



Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia 2018

MEMBANGUN SINERGI PENELITIAN TERAPAN DENGAN KEBUTUHAN PEMBANGUNAN DAERAH DAN DUNIA INDUSTRI

Bengkulu 8 Februari 2018

PROSIDING

Seminar Nasional Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia

**Membangun Sinergi Penelitian Terapan dengan
Kebutuhan Pembangunan Daerah dan Dunia Industri**



Bengkulu, Februari 2018

SNPTVI 2018

ISBN : 978-602-51407-0-9

Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia

**Membangun Sinergi Penelitian Terapan
dengan Kebutuhan Pembangunan Daerah dan Dunia Industri**

Editor :

Dr. Ir. Wawan Oktariza, MS
Faranita Ratih L, SH., MH

Ir. Purana Indrawan, MP
Hendri Wijaya, STP., M.Si

Reviewer

Prof. Dr. Retna Apsari, M.Si
Dr. Any Sutiadiningsih, M.Si
Dr. Daisy D.S.J. Tambayong, MP
Dr. Deni Danial Kesa, S.Sos., MBA
Dr. Devie Rahmawati, M.Hum
Dr. Makkulau, M.Si
Dr. Ir. Wawan Oktariza, MS

Dessy Harisanty, S.Sos., MA
Dityawarman El Aiyubbi, SE., MEK
Muhammad Zakaria Umar, ST., MT
Natalis Ransi, S.Si., M.Cs
Dra. Nurfauziah, MM., CFP., QWP
St. Nawal Jaya, ST., M.Si
Tengku Ahmad Riza, ST., MT

Desain Sampul & Tata Letak:

Guruh Ramdani, S.Sn., M.Sn

ISBN 978-602-51407-0-9



Penerbit :

Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia bekerja sama dengan
Universitas Bengkulu dan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

Redaksi :

Kampus IPB Cilibende
Jl. Kumbang No. 14 Bogor
Telp/Fax : 0251-8329101

Email :
icas@diploma.ipb.ac.id

Cetakan Pertama, Februari 2018

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Rights reserved

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penyusunan prodising seminar dengan tema “*Membangun Sinergi Penelitian Terapan dengan Kebutuhan Pembangunan Daerah dan Dunia Industri*” dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan dari penyusunan prodising seminar nasional ini adalah untuk menyampaikan hasil-hasil penelitian terapan di bidang teknik, teknologi informasi, biomedis, sosial ekonomi, dan lingkungan yang dilakukan khususnya oleh akademisi di sekolah vokasi Indonesia. Susunan isi abstrak seminar secara berurutan terdiri dari abstrak di bidang teknik, teknologi informasi, biomedis, sosial ekonomi, lingkungan.

Penyelenggara Seminar Nasional tersebut adalah Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia, berkerjasama dengan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor dan Universitas Bengkulu. Seminar dilaksanakan pada tanggal 8 Februari 2018 di Kampus Universitas Bengkulu.

Keynote speaker pada seminar nasional ini adalah Dr drh H Rohidin Mersyah, MMA, Pelaksana Tugas Gubernur Bengkulu dan Dasril Rangkuti, dari Kamar Dagang dan Industri (KADIN) Indonesia.

Kami berharap hasil-hasil penelitian pada prosiding ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dapat mencapai tujuan yaitu sesuai dengan kebutuhan pembangunan dan dunia industri, serta memperkaya khasanah penelitian terapan di Indonesia.

Bengkulu, Februari 2018

Ir. Purana Indrawan, MP
Ketua Panitia

KATA SAMBUTAN

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Bismillahi Rahmaani Rahiimi

Yang terhormat Bapak dan Ibu, Saudara dan Saudari semuanya, perkenankan saya mengucapkan terima kasih atas kehadirannya pada acara Seminar Nasional Perguruan Tinggi Vokasi Indonesia 2018. Secara khusus saya sampaikan penghormatan kepada Plt Gubernur Propinsi Bengkulu Bapak Dr drh H Rohidin Mersyah, MMA yang telah berkenan membantu dan menjadi pembicara kunci pada seminar ini. Serta saya sampaikan terima pula kepada Bapak Dr Dasril Yadir Rangkuti, MM selaku Ketua Komite Tetap Bidang Ketenagakerjaan dan Hubungan Industri dari Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) yang telah berkenan menjadi pembicara tamu.

Kami sangat bangga dapat menyelenggarakan seminar nasional ini di Universitas Bengkulu. Seminar nasional ini adalah kegiatan rutin tahunan yang diselenggarakan Forum Perguruan Tinggi Vokasi Indonesia (FPTVI). Peserta seminar kali ini diikuti oleh lebih dari 50 orang yang berasal dari berbagai perguruan tinggi vokasi di Indonesia. Tujuan diadakan seminar adalah untuk bertukar pikiran, ide, dan pengalaman akademisi vokasi di dalam melakukan penelitian terapan.

Topik dari seminar ini adalah Membangun Sinergi Penelitian Terapan dengan Kebutuhan Pembangunan Daerah dan Dunia Industri. Topik dibagi dalam 5 bidang, yaitu :

Bidang 1 : Teknik

Bidang 2 : Teknologi Informasi

Bidang 3 : Biomedis

Bidang 4 : Sosial Ekonomi

Bidang 5 : Lingkungan

Keberadaan pendidikan vokasi sangatlah penting bagi Bangsa Indonesia. Pendidikan vokasi berperan untuk menghasilkan SDM yang mampu bekerja dan menciptakan lapangan kerja dan berdaya saing. Lulusan vokasi diharapkan mampu menghasilkan tenaga kerja muda yang cekatan dan terampil (berkompetensi), disertai sikap *softskill* yang baik dengan perubahan, inovatif, serta memiliki daya tahan tinggi. Hal tersebut karena memang dan sudah semestinya pendidikan vokasi lebih berorientasi pada keahlian dan kepakaran yang unik, khas, spesifik, menguasai teknologi aplikatif serta berkemampuan untuk siap kerja. Oleh karena itu

basis pendidikan vokasi adalah lebih kepada keterampilan dan sikap. Jika pengetahuan didapatkan dari pembelajaran teoritis, maka keterampilan dalam program vokasi diasah melalui praktik nyata. Disinilah nilai lebih pendidikan vokasi, yaitu keterampilan lebih diasah dibanding teoritisnya. Kemampuan keterampilan terapan inilah yang saat ini dibutuhkan oleh daerah-daerah di Indonesia yang sedang membangun secara nyata maupun dunia industri yang membutuhkan tenaga kerja yang terampil dan tangguh. Terlebih lagi apabila keterampilan yang dikuasai dapat tersertifikasi sehingga dapat bersaing secara global, karena memang kita saat ini sudah memasuki era persaingan global. Oleh karena itu keberadaan Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) milik perguruan tinggi yang berlisensi Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) sangatlah dibutuhkan.

Saya berharap pada seminar ini akan membicarakan, mendiskusikan, dan menghasilkan penelitian-penelitian penting yang berguna bagi pembangunan Bangsa Indonesia secara nyata. Tidak banyak kata yang dapat saya sampaikan lebih lanjut karena saya tidak ingin menghabiskan waktu terlalu lama. Semoga seminar nasional ini sukses, dan sukses Bangsa Indonesia. Semoga Allah SWT merahmati dan memberkati kegiatan seminar ini. Terima kasih atas perhatiannya.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Bengkulu, Februari 2018

Dr Ir Bagus P Purwanto, MAgr
Ketua Forum Perguruan Tinggi Vokasi Indonesia

**SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL DAN
WORKSHOP/RAKER FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI
INDONESIA TAHUN 2018**

Panitia Pengarah

Ketua	: Dr Ir Bagus P Purwanto, MAgr
Anggota	: Prof Dr Widi Hidayat, SE, MSi, Ak, CA, CMA
	: Prof Dr Ir Budiyo, MSi
	: Dr Ir Wawan Oktariza, MS
	: Ir Hotma Prawoto Sulistiyadi, MT, IP-Md HAKI
	: Dr Drs D Iwan Riswandi, SE, MSi
	: Prof Dr Ir Sigit Pranowo Hadiwardoyo, DEA
	: Agus Nugroho, ST, MT, PhD
	: Dr Ir Darmawan Octo Sucipto, MSi

Panitia Pelaksana

Ketua	: Ir Purana Indrawan, MP
Wakil Ketua	: Drs Asep, Msi
Sekretaris	: Faranita Ratih, SH, MH
Bendahara	: Intani Dewi, SPt, Msi
Seksi Acara dan Makalah	: Hendri Wijaya, STP, MSi
	: Dra Yudisiani, MSi
	: R Arif Hidayat, SIKom
Seksi Publikasi dan Pendaftaran	: Janny F Abidin, ST, MT
	: Widyosuwasto, Ssos
	: Nori Wirahmi, SFarm, Apt, MFarm
	: Isran Elnadi, SSos, MPd
Seksi Akomodasi dan Transportasi	: Ikhsan, SKep, MKes
	: Yusran Hasymi, SKep, MKep, SPKep, MB
	: Dara Himalaya, SSt, MKeb
Seksi Dokumentasi	: Guruh Ramdani, SSn, MSn
	: Wahyu Widiastuti, SSos, MSc

SEMINAR NASIONAL “MEMBANGUN SINERGI PENELITIAN TERAPAN DENGAN KEBUTUHAN PEMBANGUNAN DAERAH DAN DUNIA INDUSTRI” Kerjasama FPTVI dan Universitas Bengkulu JADWAL ACARA Kamis, 8 Februari 2018	
Waktu	Acara
08.00-08.45	Registrasi peserta
08.45-09.15	1. Pembukaan 2. Menyanyikan lagu Indonesia Raya 3. Laporan Ketua Panitia 4. Sambutan Ketua Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia 5. Sambutan Rektor Universitas Bengkulu 6. Pembukaan Acara SEMNAS dan RAKER oleh Gubernur Bengkulu
09.15-10.15	Pembicara Kunci Dr drh H Rohidin Mersyah, MMA – Pelaksana Tugas Gubernur Bengkulu “KEBUTUHAN PENELITIAN TERAPAN DAN LULUSAN PENDIDIKAN TINGGI VOKASI DALAM MENUNJANG PEMBANGUNAN DAERAH” Moderator: Dr drs D Iwan Riswandi, SE, MSi FPTVI - Sekolah Vokasi IPB
10.15-10.30	Rehat kopi
10.30-12.00	Pembicara Tamu Dasril Y Rangkuti - Wakil Ketua Komite Tetap Bidang Ketenagakerjaan dan Hubungan Industrial, Kamar Dagang dan Industri (KADIN) Indonesia “KEBUTUHAN PENELITIAN TERAPAN DAN SUMBERDAYA MANUSIA KOMPETEN DUNIA INDUSTRI” Moderator : Ir Hotma Prawoto Sulistyadi, MT, IP-Md HAKI FPTVI – Sekolah Vokasi UGM
12.00-13.00	Ishoma
13.00-16.00	Sesi paralel Seminar Nasional
16.00-16.15	Rehat kopi
16.15-16.30	Pengumuman “Pemakalah Terbaik” dan Penutupan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
KATA SAMBUTAN	vi vi
SUSUNAN PANITIA	vi
JADWAL ACARA	vi
DAFTAR ISI	vi
BIDANG TEKNIK	
ANALISIS STATISTIKA WARNA PADA CITRA TERMAL	1-8
<i>Wa Ode Siti Nur Alam, Natalis Ransi, St. Nawal Jaya</i>	
PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON YANG SETING	9-16
DIBUAT OLEH PEKERJA BANGUNAN DI KOTA KENDARI	
<i>Arman Faslih, Muhammad Zakaria Umar, Ari Eka Prasetyo...</i>	
PERANCANGAN DATABASE PRODUKTIVITAS SAPI	17-30
PERAH PADA KPS CIANJUR UTARA	
<i>Annisa Kartinawati, Sesar Husen Santosa, Pramono D. Fewidarto</i>	
LESSA-DRAGON FRUIT (LIGHT ENERGY SAVER AND SPRAYER AUTOMATIC DRAGON FRUIT)	31-37
<i>Barakah Aswad, Nopal Dianus Lakebo, Yogi Juliansah, St Nawal Jaya</i>	
EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SOEWANDHIE SURABAYA	38-44
<i>Machsus, Rachmad Basuki, Achmad Faiz Hadi Prayitno, Amalia Firdaus Mawardi, Sungkono, Dessy Ratnaningrum Akbari, Dian Eka Ratnawati</i>	
BENTUK RUMAH SEWA UNTUK PEKERJA SEKTOR INFORMAL DARI KAMPUNG KULITAN SEMARANG	45-56
<i>Sukawi, Gagoek Hardiman, R. Siti Rukayah</i>	
PENERAPAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) DALAM PERENCANAAN MATERIAL PADA PROYEK PENINGKATAN JEMBATAN MRISEN	57-79
<i>J.E. Susanti, A. Nugroho, A.S.B. Nugroho</i>	
VISUALISAS HUBUNGAN ANTAR VARIABEL PADA TABEL KONTINGENSI DENGAN ANALISIS KORESPONDENSI (STUDI KASUS KECELAKAAN LALU LINTAS DI JAWA TIMUR)	80-92
<i>Wahyu Wibowo, Cicilia Ajeng Pratiwi</i>	
BIDANG TEKNOLOGI INFORMASI	
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEPEGAWAIAN PROGRAM PENDIDIKAN VOKASI UNIVERSITAS HALU OLEO (PPV-UHO)	94-101
<i>Arman Faslih, Jumadil Nangi, Natalis Ransi</i>	

APLIKASI PENGAJUAN DAN PELAPORAN BIAYA “PEPAYA” (STUDI KASUS PADA PT BUKAKA TEKNIK UTAMA) <i>Muhammad Nus Yustiraka Alrian, Medhanita Dewi Renanti, Condro Wibawa</i>	102-115
ANALISIS PERILAKU PENGGUNA E-LEARNING MENGUNAKAN MODEL <i>UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY</i> (UTAUT) (Studi Kasus Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo) <i>St. Nawal Jaya, Muh. Nadzirin Anshari Nur, Yuni Aryani Koedoes, Wa Ode Siti Nur Alam</i>	116-127
KONSEP SISTEM PENDIDIKAN UNTUK PENERAPAN <i>SMART CITY</i> (Studi Kasus Kota Kendari, Sulawesi Tenggara) <i>Muhammad Nadzirin Anshari, Nur, Yuni Aryani Koedoes, Wa Ode Zulkaida, Mansur</i>	128-136
SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB UNTUK PERENCANAAN ANGGARAN UNIVERSITAS HALU OLEO: ANALISIS DAN DESAIN <i>Natalis Ransi, Jumadil Nangi, Wa Ode Siti Nur Alam, Dewi Hastuti, La Ode Nur Zain Maaruf Mahdy</i>	137-147
DESAIN LAN DAN MANAJEMEN RAK SERVER DI LABORATORIUM JARINGAN SEKOLAH VOKASI IPB <i>Aep Setiawan</i>	148-153
BIDANG BIOMEDIS	
PENANGANAN PENYAKIT KULIT BABI DI PETERNAKAN BABI JAWA TENGAH <i>Henny Endah Anggraeni, Gelvinda Jamil</i>	154-157
PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT HIPERTENSI DENGAN ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER <i>Makkulau, Andi Tenri Ampa, Halim, St. Hasnaeni</i>	158-172
LULUR MENGGUDU (<i>Morinda citrifolia</i>) SEBAGAI KOSMETIK BERBAHAN ALAMI UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI KESEHATAN DAN KECANTIKAN <i>Maspiyah, Suhartiningsih, Dewi Lutfiati</i>	173-181
UJI TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAUN JATI BELANDA (<i>Guazuma ulmifolia</i>) DENGAN METODE <i>BRINE SHRIMP LETHALITY TEST</i> (BSLT) <i>Ika Resmeiliana, Wina Yulianti, Arini Septianti, Asih Fitria Lestari</i>	182-187

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK PRODUK SOES KERING <i>Dewi Sarastani, Dian Putri Permatadini, Sri Rejeki R Pertiwi..</i>	188-198
Potensi Water Mist System Pada Kandang Kuda Impor Di Nusantara Polo Club Cibinong <i>Tetty Barunawati Siagian, Dwiky Ramadhan, Made Dwi Tanaya</i>	199-202
BIDANG LINGKUNGAN	
PENGELOLAAN KELAPA SAWIT BERKELANJUTAN (<i>SUSTAINABLE PALM OIL MANAGEMENT</i>) MODEL MDS DARI DIMENSI EKOLOGI MDS <i>MODEL OF ECOLOGICAL DIMENSIONS</i> <i>Lili Dahliani, Maya Dewi Dyah Maharani</i>	203-213
PERCEPATAN PROSES PENGOMPOSAN AMPAS SAGU DENGAN TEKNIK PENGOMPOSAN YANG BERBEDA <i>Ratih Kemala Dewi, Restu Puji Mumpuni, Shandra Amarillis, MH Bintoro</i>	214-222
PENGUNAAN TEKNOLOGI <i>SMART WHEELBARROW</i> UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PAKAN AYAM PERIODE LAYER (Studi Kasus Di Rosa Poultry Farm Sleman Yogyakarta) <i>Khoirul Aziz Husyairi, Intani Dewi, Syahrul Ramadhani</i>	223-235
ADIWIYATA: MEMBANGUN KEPEDULIAN DAN BUDAYA LINGKUNGAN WARGA SEKOLAH (Studi Kasus: Smpn 2 Gurah Kediri, Jatim) <i>Ir. Nurul Jannah, MM., Ph.D</i>	236-248
PROPER; WUJUD KEPEDULIAN DUNIA USAHA DI BIDANG LINGKUNGAN (Studi Kasus: Pt Dirgantara Indonesia) <i>Ir. Nurul Jannah, MM., Ph.D, Rana Ramdana Putra, A.M.d.....</i>	249-261
PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BUAH KOPI (<i>Hypothenemus hampei Ferr.</i>) PADA TANAMAN KOPI ROBUSTA (<i>Coffea canephora L.</i>) DI KEBUN MALANGSARI PTPN XII BANYUWANGI JAWA TIMUR <i>Ade Astri Muliastari, Hidayati Fatchur Rochmah Affan Habi Burahman Lubis</i>	262-277
PENGARUH PENGGUNAAN MULSA ORGANIK PADA BEBERAPA TINGKAT IRIGASI DAN PENGOLAHAN TANAH TERHADAP PRODUKSI BAWANG MERAH (<i>Allium cepa L.</i>) <i>Restu Puji Mumpuni dan Eko Sulistyono.....</i>	278-286

PREDIKSI CADANGAN AIR TANAH DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) CISADANE UNTUK KEBUTUHAN INDUSTRI <i>Dimas Ardi Prasetya</i>	287-300
TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PANEN KOPI ARABIKA (<i>Coffea arabica</i> Linn) DI KEBUN KALISAT JAMPIT, PTPN XII BONDOWOSO-JAWA TIMUR <i>Hidayati Fatchur Rochmah, Ade Astri Muliastari, Nurmiza</i>	301-317
METODE IDENTIFIKASI SPESIES CABAI RAWIT (<i>Capsicum</i> Spp.) BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI <i>Undang, Muhamad Syukur, dan Sobir</i>	318-328
PENGUJIAN STABILITAS PIGMEN WARNA MERAH EKSTRAK ANGKAK DENGAN SPEKTROFOTOMETER SINAR TAMPAK <i>Wina Yulianti, Nur Azizah Awaliah, Sri Priatini</i>	329-335
BIDANG SOSIAL	
VOCATIONAL EDUCATION AND WORK FORCE DEMANDS IN INDONESIA <i>Dean Yulindra Affandi, Sri Rahayu, Rahmi Setiawati, Devie Rahmawati</i>	336-358
STUDI PENINGKATAN KINERJA DAN PROFESI GURU SEBUAH META ANALISIS KINERJA DAN PROFESI GURU DI INDONESIA <i>Mochamad Cholik</i>	359-369
PENYALURAN PEMBIAYAAN SEKTOR USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (UMKM) PADA BANK PEMBIAYAAN RAKYAT SYARIAH (BPRS) DI INDONESIA: PENGARUH FAKTOR INTERNAL DAN FAKTOR EKSTERNAL/MAKROEKONOMI <i>Dityawarman El Aiyubbi, Arief Darmawan</i>	370-384
MODEL PERSEPSI PERILAKU ETIS ONLINE RETAIL TERHADAP NIAT PEMBELIAN <i>ONLINE</i> DENGAN RISIKO DAN KEPERCAYAAN SEBAGAI PEMEDIASI <i>Yuniarti Fihartini</i>	385-405
PRESERVASI ARSIP FOTO BADAN PERPUSTAKAAN DAN ARSIP DAERAH PROVINSI DKI JAKARTA <i>Niko Grataridarga</i>	406-423
ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP PREMI ASURANSI KESEHATAN <i>Yulial Hikmah</i>	424-437

IDENTIFIKASI BEBERAPA FAKTOR KEBIJAKAN PELAYANAN DAN HARGA WARUNG TEGAL (WARTEG) DI SEKITAR KAMPUS <i>Istiadi, SE, MM, M.Si</i>	438-449
ANALISIS PENGARUH KEBIJAKAN DIVIDEN DAN STRUKTUR KEPEMILIKAN TERHADAP RETURN SAHAM PADA PERUSAHAAN SEKTOR <i>PROPERTY, REAL ESTATE & BUILDING CONSTRUCTION</i> YANG TERDAFTAR DI BEI PERIODE 2012-2014 <i>Dra. Nurfauziah, MM, Halia Azhary, SE</i>	450-460
PROSES BISNIS <i>UNDERWRITING</i> DAN KLAIM <i>REIMBUSMENT</i> PRODUK ASURANSI KUMPULAN <i>Kuncoro Haryo Pribadi</i>	460-483
PENGARUH SIKAP, NORMA SUBJEKTIF, DAN KONTROL PERILAKU PERSEPSIAN TERHADAP PERILAKU KEPATUHAN WAJIB PAJAK <i>Afuan Fajrian Putra</i>	484-497
IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DESTINASI WISATA SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI KINERJA PARIWISATA INDONESIA <i>Sri Rahayu, Rahmi Setiawati, Dean Yulindra Affandi, Devie Rahmawati</i>	498-509
PROFIL PEMAIN GAME <i>ONLINE</i> (STUDI ETNOGRAFI 43 PEMAIN GAME DI WARNET JABODETABEK) <i>Devie Rahmawati, Dean Y. Affandi, Sri Rahayu, Rahmi Setiawati, Amelita Lusia</i>	510-522
PEMANFAATAN ARSIP SEBAGAI SUMBER PENGETAHUAN ORGANISASI <i>Dyah Safitri</i>	523-532
PERANAN ARSIP SEBAGAI PENDUKUNG PENERAPAN KURIKULUM 321 <i>Dyah Safitri, Titis Wahyuni</i>	533-539
KEPUTUSAN PEMBELIAN KONSUMEN MUDA DI KOTA BANDUNG PADA <i>INSTAGRAM</i> YANG DIGUNAKAN UMKM <i>Nina Septina, Lilian Danil</i>	540-550
FENOMENA PELAKU USAHA PADA RITUAL ZIARAH “NGALAP BERKAH” DI KAWASAN WISATA GUNUNG KEMUKUS, KABUPATEN SRAGEN-JAWA TENGAH <i>Rahmi Setiawati, Sri Rahayu, Devie Rahmawati, Dean Yulindra Affandi</i>	551-571
PEMBELAJARAN PRAKTIK TERINTEGRASI BERORIENTASI KOMPETENSI DAN ATMOSFIR KERJA DI INDUSTRI <i>Any Sutiadiningsih, Muchamad Nurrochman</i>	572-590

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MENENTUKAN KEBERHASILAN PENERAPAN KURIKULUM 321 PADA PENDIDIKAN VOKASI <i>Titis Wahyuni, Dyah Safitri</i>	591-598
IMPLEMENTASI PERATURAN PEMERINTAH NO. 46 TAHUN 2013 TENTANG PAJAK PENGHASILAN FINAL USAHA MIKRO KECIL MENENGAH DITINJAU DARI SUDUT PANDANG UMKM (Studi Kasus Pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah Di Jawa Barat) <i>Srihadi W. Zarkasyi</i>	599-612

SNPTVI 2018

ISBN : 978-602-51407-0-9

TEKNIK

ANALISIS STATISTIKA WARNA PADA CITRA TERMAL

Wa Ode Siti Nur Alam¹, Natalis Ransi²
St. Nawal Jaya³

^{1,2,3}Universitas Halu Oleo

wdsitinuralam@gmail.com, natalis.ransi@gmail.com

ummunun@gmail.com

ABSTRAK

Pencitraan termal memegang peranan penting khususnya dalam bidang industri. Citra termal yang dihasilkan mengandung informasi tentang obyek yang diukur seperti pada pengukuran peralatan listrik di industri. Analisis temperatur peralatan menjadi sangat penting untuk memastikan kondisi peralatan bekerja dalam keadaan baik. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk analisis citra yaitu dengan analisis statistika seperti menentukan rerata komponen-komponen warna pada citra termal. Pada penelitian ini dilakukan analisis statistika pada area titik ukur dengan nilai temperatur yaitu 29,7 °C sampai 96 °C dan area *hotspot* citra termal motor listrik. Langkah-langkah pada penelitian ini yaitu area obyek citra berwarna dicrop dan dilakukan penghitungan rerata nilai intensitas komponen warna RGB (*Red-Green-Blue*) untuk setiap area. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada area titik ukur untuk temperatur diatas 40°C memiliki nilai rerata intensitas komponen warna merah lebih tinggi sedangkan untuk temperatur dibawah 40°C menjadi lebih rendah. Pada area *hotspot* menunjukkan bahwa pada nilai rerata intensitas komponen warna merah juga lebih tinggi dari komponen warna hijau dan biru, meskipun secara keseluruhan komponen warna (RGB) memiliki nilai rerata yang tinggi dibandingkan pada area titik ukur.

Kata kunci: citra termal, statistika warna, industri, termografi, *hotspot*

PENDAHULUAN

Sistem pencitraan termal memegang peranan yang sangat penting dalam khususnya dalam bidang industri. Sistem ini menggunakan teknologi pencitraan termal yang mampu mendeteksi perbedaan suhu sehingga menghasilkan citra yang tajam. Citra termal yang dihasilkan merupakan representasi nilai temperature suatu objek dan pada pengolahan citra digital, citra tersebut menjadi citra berwarna RGB (*Red-Green-Blue*) dengan representasi nilai intensitas untuk setiap pikselnya.

Pada industri pertambangan, pemanfaatan pencitraan termal biasanya digunakan untuk pengukuran temperatur baik pada peralatan elektrikal maupun peralatan mekanikal inspeksi peralatan. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi peralatan agar tidak terjadi kerusakan

secara tiba-tiba ketika peralatan sedang beroperasi sehingga menimbulkan kegagalan produksi dan meruginya perusahaan.

Citra berwarna membawa sejumlah informasi tetapi informasi ini agak tersembunyi sehingga mata manusia cenderung gagal dalam menganalisisnya. Perubahan kecil karakteristik informasi seperti intensitas, warna, tekstur dan lain-lain sangat sulit untuk diwujudkan sehingga diperlukan teknik segmentasi yang efisien untuk menganalisisnya [1].

Pada umumnya, citra termal hasil pengukuran dianalisis secara visual oleh teknisi. Hasil analisis ini menentukan kondisi motor listrik, perlu atau tidaknya dilakukan pemeliharaan ataupun perbaikan. Pada penelitian ini, dilakukan analisis statistika warna citra termal motor listrik untuk membantu teknisi dalam menganalisis citra termal motor listrik.

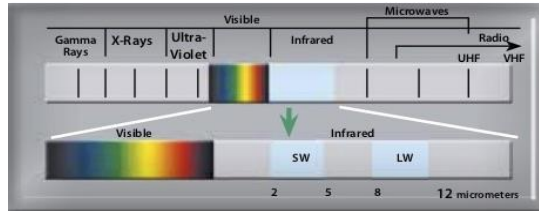
Beberapa penelitian tentang analisis citra termal antara lain Pemodelan warna pada pengolahan citra seperti model RGB dan CMY, model HSI, model HSV atau model HSB untuk memudahkan spesifikasi warna [2], Evaluasi kematangan buah tomat menggunakan analisis warna citra berdasarkan nilai-nilai HSI (*Hue Saturation Intensity*) [3], Grading warna daun tembakau menggunakan jaringan saraf tiruan dengan melakukan pembacaan piksel daun tembakau menggunakan lima kelas warna yang diubah ke bentuk biner yaitu Biru/Hijau (B), Kuning (K), Kuning Tidak Merata (KV), Merah (M), Merah Tidak Merata (MV) [4], Perbandingan deskriptor citra termal untuk analisis wajah menggunakan filter Gabor dan pola local biner dengan CEED (*Color and Edge Directivity Descriptor*) dan FCTH (*Fuzzy Color and Texture Histogram*) [5], Analisis fitur fraktal citra termogram sebagai pendukung deteksi dini kanker payudara [6].

LANDASAN TEORI

Citra Termal Berwarna

Citra termal merupakan citra hasil tangkapan kamera termal yang memuat intensitas radiasi spektrum elektromagnetik pada bagian infra red dan mengkonversinya. Radiasi inframerah terletak di antara bagian yang terlihat dan gelombang mikro spektrum elektromagnetik. Sumber utama radiasi inframerah adalah panas atau radiasi termal. Setiap benda yang memiliki temperatur (T) di atas nol absolut (-273,15 derajat Celsius atau 0 Kelvin) memancarkan radiasi pada daerah inframerah. Bahkan

benda yang dianggap sangat dingin, seperti batu, memancarkan radiasi infra merah. [7]



Gambar 1. Spektrum elektromagnetik dan daerah infrared [7]

Citra termal berwarna atau lebih dikenal dengan RGB merupakan citra yang setiap pikselnya memuat komponen warna merah, hijau dan biru dengan masing-masing komponen warna memiliki nilai intensitas berkisar 0 sampai 255 (8 bit). Contoh warna dan nilai R, G, B adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Warna dan nilai penyusun warna [8]

Warna	R	G	B
Merah	255	0	0
Hijau	0	255	0
Biru	0	0	255
Hitam	0	0	0
Putih	255	255	255
Kuning	0	255	255

Statistika Warna

Fitur warna dapat diperoleh melalui perhitungan statistis salah satunya dengan menentukan nilai rerata. Rerata memberikan ukuran mengenai distribusi dan dihitung dengan menggunakan persamaan [8]:

$$\mu = \frac{1}{MN} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N P_{ij}$$

dengan :

μ = Rerata

M = Ukuran lebar citra

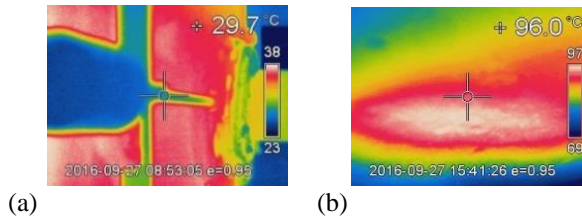
N = Ukuran tinggi citra

P_{ij}= Nilai piksel ke (i,j)

METODE PENELITIAN

Material Penelitian

Citra termal yang digunakan pada penelitian merupakan citra termal hasil pengukuran motor listrik pada *Electrical & Instrument Maintenance Planning Department*, PT.ANTAM (Persero) TBK, UBPN Sulawesi Tenggara. Citra ini diolah menggunakan bahasa pemrograman Matlab.

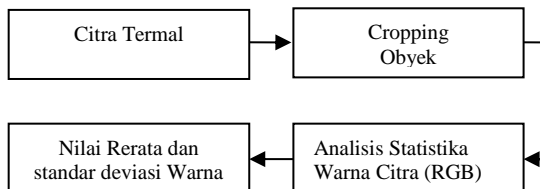


Gambar 2. Citra termal motor listrik

- a. Temperatur 29,7° C
- b. Temperatur 96,0° C

Langkah-Langkah Penelitian

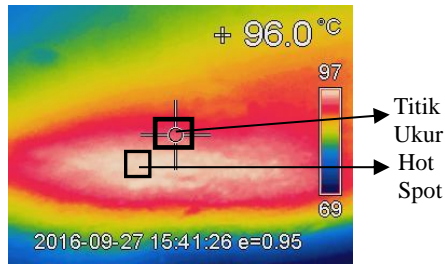
Secara umum langkah-langkah penelitian digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. Sistem Analisis Statistika Warna Pada Citra Termal

Citra termal hasil pengukuran terlebih dahulu *dicropping* pada titik ukur menggunakan *tools (imcrop)* dengan ukuran *window cropping* (8 x 8) piksel dan selanjutnya menghitung nilai rerata setiap komponen warna RGB citra termal yaitu warna merah, hijau dan biru.

Pada penelitian ini dilakukan analisis statistik pada dua area yaitu area titik ukur dan area *hot spot*. Area titik ukur yaitu hasil pengukuran pada temperatur yaitu 29,7° C sampai 96° C sedangkan area *hot spot* merupakan area yang tampak keputihan pada citra yang memiliki temperatur lebih tinggi sebagaimana ditunjukkan pada level tingkat warna

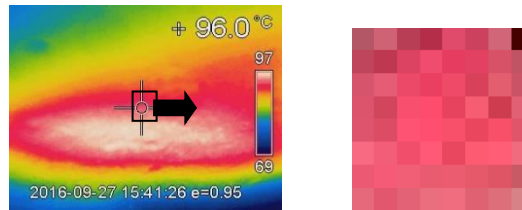


Gambar 4. Area titik ukur dan *hot spot* pada citra termal motor listrik

HASIL DAN PEMBAHASAN

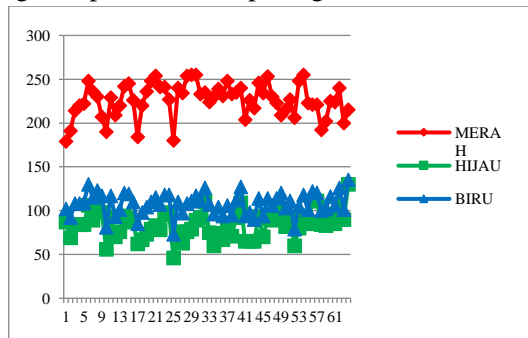
Hasil Analisis Pada Area Titik Ukur

Proses *cropping* area titik ukur adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Citra hasil *cropping* dengan $T = 96^{\circ}\text{C}$

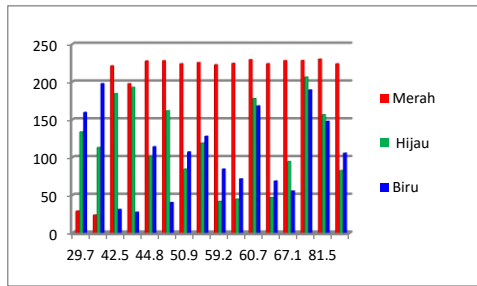
Berikut adalah nilai intensitas yang dimuat setiap pikselnya untuk masing-masing komponen warna pada gambar 5:



Gambar 6. Nilai intensitas untuk warna merah, hijau dan biru pada area titik ukur, $T = 96^{\circ}\text{C}$

Nilai rerata intensitas untuk citra hasil *cropping* pada titik ukur yaitu warna merah 226,26, warna hijau 84,32, dan warna biru 107,54.

Hasil analisis statistika terhadap titik ukur pada 16 citra termal motor listrik pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

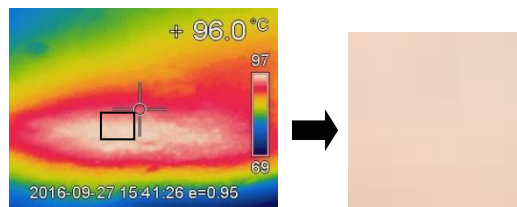


Gambar 7. Nilai rerata warna merah, hijau dan biru pada titik ukur

Hasil analisis statistika pada area titik ukur citra termal menunjukkan bahwa untuk temperatur diatas 40°C memiliki nilai rerata intensitas komponen warna merah lebih tinggi dibanding komponen warna lainnya sedangkan pada temperatur dibawah 40°C nilai rerata intensitas komponen warna merah lebih rendah.

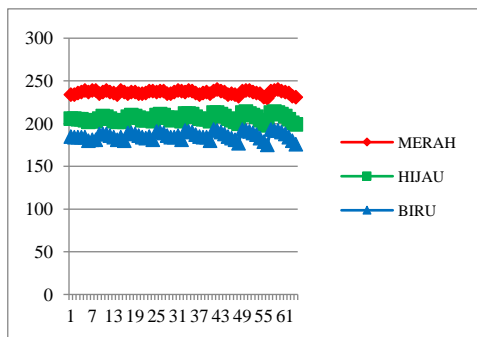
Hasil Analisis Statistika Pada Area *Hot Spot*

Proses *cropping* area *hot spot* adalah sebagai berikut :



Gambar 8. Citra hasil *cropping* pada hot spot

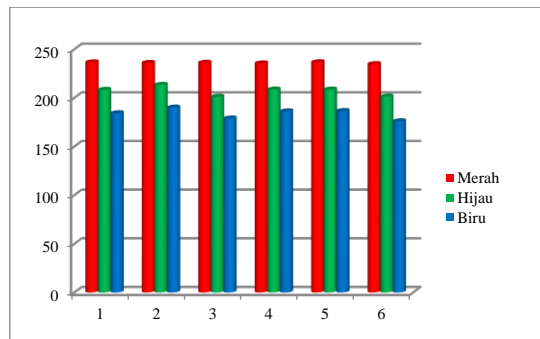
Nilai intensitas yang dimuat setiap pikselnya untuk masing-masing komponen warna pada gambar 7 adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Nilai intensitas untuk warna merah, hijau dan biru pada area hot spot, T > 96°C

Nilai rerata intensitas untuk citra hasil *cropping* pada gambar pada hot spot yaitu warna merah 236,45, warna hijau 206,65, dan warna biru 185,68.

Hasil analisis statistika pada area hot spot terhadap 6 citra termal motor listrik adalah sebagai berikut :



Gambar 10. Nilai rerata warna merah, hijau dan biru pada area hot spot

Hasil analisis statistika pada area *hot spot* menunjukkan bahwa pada nilai rerata intensitas komponen warna merah juga lebih tinggi dari komponen warna hijau dan biru, meskipun secara keseluruhan komponen warna (RGB) memiliki nilai rerata yang tinggi dibandingkan pada area titik pengukuran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pada area titik ukur temperatur diatas 40°C, nilai rerata intensitas komponen warna merah lebih tinggi sedangkan untuk temperatur dibawah 40°C menjadi lebih rendah. Pada area *hot spot* menunjukkan bahwa pada nilai rerata intensitas komponen warna merah juga lebih tinggi dari komponen warna hijau dan biru, meskipun secara keseluruhan komponen warna (RGB) memiliki nilai rerata yang tinggi dibandingkan pada area titik ukur.

REFERENSI

1. Bora, D, J., 2017, "Importance of Image Enhancement Techniques in Color Image Segmentation: A Comprehensive and Comparative Study", *Indian J.Sci.Res.* 15 (1): 115-131.

2. Kelda, H, K., Kaur, P.,2014, “A Review: Color Models in Image Processing”, *Int.J. Computer Technology & Applications*, Vol. 5 (2), 319-322.
3. Choi, K., etc., 1995, “Tomato Maturity Evaluation Using Color Image Analysis”, *American Society of Agricultural Engineers*, Vol. 38(1) : 171-176.
4. Rintiasti, A., 2017, “Grading Warna Daun Tembakau Bawah Naungan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan”, *Jurnal Industri Hasil Perkebunan* Vol. 12. No. 1. (43-57).
5. Carrapico, R, et. all., 2015, “A Comparison of Thermal Image Descriptorsfor Face Analysis”, 23rd European signal Processing Conference (EUSIPCO).
6. Siti Nur Alam, W., 2014, “Analisis Fitur Fraktal Citra Termogram Sebagai Pendukung Deteksi Dini Kanker Payudara”, *Prosiding SEMNASTEK*.
7. 2011, “*Thermal Imaging Guidebook For Industrial Applications*”, FLIR System AB.
8. Kadir, A., Susanto, Adhi., 2013, “*Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*”, Yogyakarta: Andi Offset.

PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON YANG SERING DIBUAT OLEH PEKERJA BANGUNAN DI KOTA KENDARI

Arman Faslih¹, Muhammad Zakaria Umar², Ari Eka Prasetyo³

^{1,2}Dosen Program Pendidikan Vokasi, Jurusan Arsitektur, Universitas Halu Oleo

³Mahasiswa Program Pendidikan Vokasi, Jurusan Arsitektur, Universitas Halu Oleo
muzakum.uho@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini diawali dari hasil pengalaman penulis ketika berinteraksi dengan pekerja bangunan. Beton yang dibuat oleh mereka terdiri dari tiga golongan, seperti golongan masyarakat bawah, golongan masyarakat menengah, dan golongan masyarakat atas. Material beton untuk golongan masyarakat bawah dibuat dengan komposisi 1 : 4 (1 semen : 4 pasir). Material beton untuk golongan masyarakat menengah dibuat dengan komposisi 1 : 3 (1 semen : 3 pasir). Material beton untuk golongan masyarakat atas dibuat dengan komposisi 1 : 3 : 4 (1 semen : 3 pasir : 4 kerikil). Mutu beton digambarkan dengan kuat beton, karena kuat tekan beton yang naik diikuti oleh perbaikan sifat beton yang lainnya. Penelitian ini ditujukan untuk menguji kuat tekan beton yang sering dibuat oleh pekerja bangunan di Kota Kendari. Tahap persiapan bahan penelitian, tahap persiapan alat-alat kerja, tahap pembuatan benda uji, dan tahap pengujian digunakan dalam metode penelitian ini. Data diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode uji tekan pada beton. Hasil uji tekan dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa material beton untuk golongan masyarakat menengah mempunyai kuat tekan rerata lebih tinggi sebesar 119 kg/cm², material beton untuk golongan masyarakat bawah mempunyai kuat tekan rerata tinggi sebesar 78 kg/cm², dan material beton untuk golongan atas mempunyai kuat tekan rerata rendah sebesar 77 kg/cm². Material beton untuk golongan atas mempunyai kuat tekan rendah karena beton yang dibuat oleh para pekerja bangunan di Kota Kendari menggunakan proporsi campuran yang cenderung kurang baik seperti 1 semen : 3 pasir : 4 kerikil.

Kata kunci: Pengujian kuat tekan beton

PENDAHULUAN

Penelitian ini diawali dari hasil pengalaman penulis ketika berinteraksi dengan pekerja bangunan. Beton yang dibuat oleh mereka terdiri dari tiga golongan, seperti golongan masyarakat bawah, golongan masyarakat menengah, dan golongan masyarakat atas. Material beton untuk golongan masyarakat bawah dibuat dengan komposisi 1 : 4 (1 semen : 4 pasir). Tiga pasir Pohara dan satu pasir Nambo digunakan

dalam komposisi campuran beton ini. Beton ini sering digunakan pada perumahan rakyat yang dibiayai oleh Bank. Warna pasir merah cenderung terang, pasir banyak mengandung tanah, pasir berkerikil, dan warna kerikil putih dimiliki dalam ciri-ciri pasir Nambo (gambar 1a). Pasir Nambo dihargai sebesar Rp. 200.000,-/ret sampai dengan Rp. 400.000,-/ret.

Material beton untuk golongan masyarakat menengah dibuat dengan komposisi 1:3 (1 semen : 3 pasir). Material pasir Unaahaa digunakan dalam beton ini. Warna pasir abuabu cenderung terang, pasir banyak mengandung kerikil, warna kerikil abuabu dan putih dimiliki dalam ciri-ciri pasir Unaahaa (gambar 1c). Pasir Unaahaa dihargai sebesar Rp. 850.000,-/ret. Beton ini sering digunakan pada rumah-rumah pribadi yang betingkat dua. Material beton untuk masyarakat golongan atas dibuat dengan komposisi 1 : 3 : 4 (1 semen : 3 pasir : 4 kerikil). Material pasir Pohara digunakan dalam beton ini. Warna pasir abuabu cenderung gelap, agak kasar, dan pasir berbutir seperti gula/garam dimiliki dalam ciri-ciri pasir Pohara (gambar 1b). Beton ini sering digunakan pada bangunan Rumah Toko (Ruko) dan bangunan perkantoran. Pasir Pohara dihargai sebesar Rp. 600.000,-/ret.



Gambar 1. Jenis-Jenis Pasir dan Kerikil yang Digunakan Oleh Pekerja Bangunan di Konta Kendari
Sumber: Hasil Dokumentasi, 2018

Saat ini, beton paling banyak digunakan sebagai bahan struktur bangunan. Harga yang ekonomis, mudah dibentuk, gaya tekan yang tinggi, tahan terhadap cuaca dimiliki dalam beton. Proses pemilihan bahan-bahan, proses penentuan campuran, dan proses memenuhi persyaratan pekerjaan seperti kuat tekan disebut perancangan campuran beton. Mortar dengan kekuatan yang lebih tinggi dibutuhkan dalam beton. Metode perancangan campuran beton dibutuhkan untuk mendapatkan campuran yang proporsi, sehingga beton dihasilkan dengan kuat tekan yang tinggi (Widyawati, 2011). Penelitian ini ditujukan untuk menguji kuat tekan beton yang sering dibuat oleh pekerja bangunan di Kota Kendari.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengetahuan Pekerja Bangunan di Kota Kendari Terhadap Beton

Kekuatan beton dipengaruhi oleh bahan pembentuknya (air, semen, dan agregat), sehingga kualitas beton sesuai dengan yang diinginkan (Salain, 2007). Menurut tukang bangunan bahwa komposisi campuran beton untuk sloof adalah 1 : 2 : 3 (1 semen : 2 pasir : 3 kerikil). Komposisi perbandingan campuran beton bisa juga digunakan 1 : 4 (1 semen : 4 pasir kasar) dan tidak menggunakan batu kerikil. Cor beton ketebalan 2,5 cm. Urut-urutan campuran beton yang digunakan untuk sloof terdiri dari dua metode. Metode pertama digunakan dengan urutan 3 ember kerikil, 1 ember semen, dan 2 ember pasir. Adonan beton terbaik jika batu kerikil lebih banyak dari pada semen dan pasir. 2/3 dan 2/4 merupakan ukuran batu kerikil terbaik untuk campuran beton. Batu kerikil dikhawatirkan kurang tercampur dengan semen dan pasir apabila pasir diaduk terlebih dahulu. Metode ini diberlakukan juga bila membuat rumah dengan jumlah lantai yang banyak. Metode kedua digunakan dengan urutan semen, pasir, dan kerikil. Apabila batu kerikil dan pasir diaduk pertama dikhawatirkan proses larut semen akan lama (Umar, 2016). Menurut arsitek terdidik campuran beton untuk sloof diurutkan dengan pasir, semen, dan kerikil. Pasir dan semen dicampur terlebih dahulu agar adonan mudah melengket dengan batu kerikil. Agregat diaduk dengan cara manual dan mekanis. Agregat diaduk secara manual dengan urutan sebagai berikut pasir, kerikil, semen, dan air. Air dicampur dengan cara bersamaan. Agregat diaduk dengan cara mekanis menggunakan mesin molen. Pada tahap pertama, semen dan air dicampur agar merata. Pada tahap kedua, pasir dan kerikil dimasukkan

ke dalam mesin molen dengan takaran yang telah direncanakan (Umar dan Arsyad, 2016).

Komposisi campuran beton di perumahan rakyat yang dibiayai oleh Bank adalah 1:4 atau 1: 5 dengan material pasir dari daerah Pohara dan material pasir dari daerah Nambo. Di perumahan ini, bahan pasir yang digunakan sebagai bahan campuran beton, adalah sebagai berikut: 1) Pasir dari daerah Pohara. Ciri-ciri pasir ini adalah berwarna abu-abu, bertekstur kasar, dan padat. Harga satu *truck* pasir adalah Rp. 550.000,- (lima ratus lima puluh ribu rupiah); dan 2) Pasir dari daerah Nambo. Ciri-ciri pasir ini adalah berwarna putih (bila kering), berwarna merah (bila digali), berkerikil, dan banyak mengandung tanah. Harga satu *truck* pasir ini adalah Rp. 350.000,- (tiga ratus lima puluh ribu rupiah). Komposisi campuran untuk beton sloof adalah 3 lori bahan pasir dari daerah Pohara, 1 lori bahan pasir dari daerah Nambo, 1 sak semen, dan air. Komposisi campuran beton untuk ringbalk adalah 1:3; 1:4; dan 1:5. Komposisi campuran beton untuk kolom adalah 1:4. Tebal cor untuk sloof, kolom, dan ringbalk adalah 2 cm. Komposisi campuran untuk rabat lantai *carport* adalah 1:4 dengan menggunakan bahan pasir dari daerah Nambo, pasir dari daerah Pohara, satu sak semen, dan tebal rabat lantai dibuat 8 cm (Umar, etc., 2017).

Kuat Tekan Beton

Sesuai perkembangan teknologi beton yang demikian pesat, ternyata kriteria beton tinggi juga berubah sesuai dengan perkembangan jaman. Beton disebut dalam mutu tinggi jika kekuatan tekannya di atas 50 Mpa. Beton disebut mutu sangat tinggi jika kekuatan tekannya di atas 80 Mpa (Achmadi, 2009). Kekuatan tekan beton ditentukan oleh pengaturan dari perbandingan semen, agregat kasar dan halus, air, dan berbagai jenis campuran. Perbandingan dari air terhadap semen merupakan faktor utama di dalam penentuan kekuatan beton. Semakin rendah perbandingan air-semen, semakin tinggi kekuatan tekan. Jumlah air diperlukan untuk memberikan aksi kimiawi di dalam pengerasan beton. Kelebihan air meningkatkan kemampuan pengerjaan akan tetapi menurunkan kekuatan (Suseno, etc., 2008). Mutu beton digambarkan dengan kuat beton, karena kuat tekan beton yang naik diikuti oleh perbaikan sifat beton yang lainnya. Besarnya beban persatuan luas dan dihasilkan oleh mesin uji tekan yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tertentu disebut kuat tekan beton

menurut SNI 03-1974-1990. Pengujian kuat tekan beton dilakukan dengan cara memberi gaya tekan aksial secara bertahap terhadap benda uji silinder, sampai benda uji mengalami keruntuhan. Kuat tekan beton dihitung dengan cara membagi beban maksimum pada saat benda uji hancur dengan luas penampang benda uji. Kuat tekan beton tersebut dapat dicari dengan menggunakan persamaan (Suarnita, 2011):

$$f^l_c = \frac{P_{\max}}{A_c}$$

Keterangan:

- f^l_c : Kuat tekan beton
 P_{\max} : Beban maksimum (kg)
 A_c : Luas penampang benda uji (cm²)

METODE PENELITIAN

Tahap Persiapan Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut: 1). Semen. Semen *portland* type I digunakan dalam pengujian ini dengan merek dagang Semen Tonasa. Semen ini dibeli dengan berat 50 kg per sak; 2) Air. Air bersih digunakan dalam pengujian ini dan memenuhi persyaratan untuk campuran beton. Air tersedia di Laboratorium, Jurusan Arsitektur, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo, Kendari; 3) Agregat. Agregat terdiri dari agregat kasar dan agregat halus. Pasir dari daerah Pohara digunakan sebagai agregat halus. Pasir dari daerah Nambo, pasir dari daerah Unaaha, dan kerikil digunakan sebagai agregat kasar.

Tahap Persiapan Alat-alat Kerja

Cetakan beton dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm, sekop, lori, ember, sendok semen, penggaris, alat untuk menusuk adonan, dan sapu ijuk digunakan sebagai alat-alat kerja.

Tahap Pembuatan Benda Uji

Benda uji dibuat dengan tiga variasi dan ukuran masing-masing 15 cm x 15 cm x 15 cm. Masing-masing variasi dibuat menjadi lima benda uji. Material beton dari pasir Unaahaa dibuat sebagai variasi pertama. Material beton dari pasir Pohara dan pasir Nambo dibuat sebagai variasi kedua. Material beton dari pasir Pohara dan kerikil dibuat sebagai variasi ketiga.

Tahap Pengujian

Tahap-tahap pengujian dilakukan dengan cara, sebagai berikut: 1) Beton dikering anginkan selama satu hari; 2) Beton-beton diberi nomor kode; 3) Beton direndam air selama 28 hari; 4) Beton ditimbang; 5) Beton diuji dengan alat tekan beton; 6) Beton diberi beban maksimal hingga runtuh; 7) Jarum pada alat tekan tergerak saat benda diberi beban maksimal; 8) Beban maksimal dicatat sebagai P_{max} ; 9) Kuat tekan didapat dengan cara beban maksimal dibagi dengan luas bidang pada benda uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil uji kuat tekan rerata material beton dari pasir Unaahaa dengan komposisi campuran 1 semen : 3 pasir Unaahaa

Kode Sampel	Berat (gr)	Pmaks (kN)	Luas Bidang (cm ²)	Kuat Tekan (kg/cm ²)
U1	7414,6	27.000	225	120
U2	7509,0	31.000	225	138
U3	7227,8	22.500	225	100
U4	7018,1	23.000	225	102
U5	7213,7	30.000	225	133
Rerata kuat tekan (kg/cm ²)		119		

Tabel (1) di atas dijelaskan bahwa hasil analisis kuat tekan material beton dari pasir Unaahaa dengan komposisi campuran 1 semen : 3 pasir Unaahaa didapatkan kuat tekan rerata 119 kg/cm².

Tabel 2. Hasil uji kuat tekan rerata material beton dari pasir Pohara dan pasir Nambo dengan komposisi campuran 1 semen : 3 pasir Pohara : 1 pasir Nambo

Kode Sampel	Berat (gr)	Pmaks (kN)	Luas Bidang (cm ²)	Kuat Tekan (kg/cm ²)
PN1	6822,2	12.000	225	53
PN2	6856,1	21.000	225	93
PN3	7149,1	20.000	225	89
PN4	6988,1	16.000	225	71
PN5	6910,6	18.500	225	82
Rerata kuat tekan (kg/cm ²)		78		

Tabel (2) di atas dijelaskan bahwa hasil analisis kuat tekan material beton dari pasir Pohara dan Nambo dengan komposisi campuran 1 semen : 3 pasir Pohara : 1 pasir Nambo didapatkan kuat tekan rerata 78 kg/cm².

Tabel 3. Hasil uji kuat tekan rerata material beton dari pasir Pohara dan batu suplit dengan komposisi campuran 1 semen : 3 pasir Pohara : 4 kerikil

Kode Sampel	Berat (gr)	Pmaks (kN)	Luas Bidang (cm ²)	Kuat Tekan (kg/cm ²)
PKr1	7507,3	16.000	225	71
PKr2	7714,0	15.000	225	67
PKr3	8075,2	17.000	225	76
PKr4	7856	21.000	225	93
PKr5	7922,6	17.500	225	78
Rerata kuat tekan (kg/cm ²)		77		

Tabel (3) di atas dijelaskan bahwa hasil analisis kuat tekan material beton dari pasir Pohara dan kerikil dengan komposisi campuran 1 semen : 3 pasir Pohara : 4 kerikil didapatkan kuat tekan rerata 77 kg/cm².

KESIMPULAN

Hasil uji tekan dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa material beton untuk golongan masyarakat menengah mempunyai kuat tekan lebih tinggi sebesar 119 kg/cm², material beton untuk golongan masyarakat bawah mempunyai kuat tekan tinggi sebesar 78 kg/cm², dan material beton untuk golongan atas mempunyai kuat tekan rendah sebesar 77 kg/cm². Material beton untuk golongan atas mempunyai kuat tekan rendah karena beton yang dibuat oleh para pekerja bangunan di Kota Kendari menggunakan proporsi campuran yang cenderung kurang baik seperti 1 semen : 3 pasir : 4 kerikil. Penelitian ini dapat dilanjutkan untuk meneliti daya serap air terhadap beton yang sering dibuat oleh pekerja bangunan di Kota Kendari.

DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, A. 2009. *Kajian Beton Mutu Tinggi Menggunakan Slag Sebagai Agregat Halus Dan Agregat Kasar Dengan Aplikasi*

- Superplasticizer Dan Silicafume*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. Undergraduate Thesis. hal. II-1.
- Salain, I., M., A., K. 2007. *Perbandingan Kuat Tekan dan Permeabilitas Beton yang Menggunakan Semen Portland Pozzolan dengan Yang Menggunakan Semen Portland Tipe I*. In Seminar dan Pameran HAKI 2007 – Konstruksi Tahan Gempa di Indonesia, hal. 1.
- Suarnita, I., W. 2011. Kuat Tekan Beton Dengan Aditif Fly Ash Ex. PLTU Mpanau Tavaeli. *Jurnal SMARTek*, Vol. 9 No. 1. Pebruari: 1 – 10, hal. 5.
- Suseno, H., Wahyuni, S., E., dan Hariono, B. 2008. Pengaruh Variasi Proporsi Campuran Dan Penambahan Superplasticizer Terhadap Slump, Berat Isi dan Kuat Tekan Beton Ringan Struktural Beragregat Batuan Andesit Piroksen. *Jurnal Rekayasa Sipil / Volume 2, No.3*, hal.245.
- Widyawati, R. 2011. Studi Kuat Tekan Beton Ringan Dengan Metoda Rancang-Campur Dreux-Corrise. *Jurnal Rekayasa* Vol. 15 No. 1, April, hal. 40-41.
- Umar, M., Z. 2016. Sloof dan Identifikasi Kearifan Lokal Dikalangan Pekerja Bangunan. *Jurnal Vokasi Indonesia*, Volume 4, Nomor 1, Januari-Juni; hal. 92-102.
- Umar, M., Z., dan Arsyad, M. 2016. *Koeksistensi Pengetahuan Antar Tukang Bangunan dengan Arsitek Terdidik Mengenai Sloof*. In Seminar Nasional – Semesta Arsitektur Nusantara 4, Minggu 17-18 November; hal. 167, 169.
- Umar, M., Z., Faslih, A., Arsyad, M., Sjamsu, A., S., and Kadir, I. 2017. *Building Structure Housing: Case Study of Community Housing in Kendari City*. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 267, hal. 3.

**PERANCANGAN *DATABASE* PRODUKTIVITAS
SAPI PERAH PADA KPS CIANJUR UTARA
(Database Design Of Dairy Cows in KPS Cianjur Utara)**

**Annisa Kartinawati, Sesar Husen Santosa,
Pramono D. Fewidarto**

Program Keahlian Manajemen Industri,
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

annisa.kartinawati1512@gmail.com sesarsantosa@gmail.com pramdfew@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun *database* produktivitas sapi perah yang dilaksanakan di Koperasi Peternak Sapi (KPS) Cianjur Utara. Perancangan *database* dilakukan melalui observasi lapangan pada peternakan sapi di Cianjur Utara dan KPS Cianjur Utara. Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Microsoft Office Excel* dan *Microsoft Office Access* sebagai pengolah data dan membuat sistem *database* pencatatan berbasis teknologi. Metode yang digunakan dalam membangun *database* adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan pengembangan software *database* dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*. Hasil dari penelitian ini membantu peternak dan koperasi untuk menyusun *database* yang terkait produktivitas sapi perah dari segi kualitas maupun kuantitas. Perancangan *database* menghasilkan form-form diantaranya mengenai laporan kegiatan inseminasi buatan, kesehatan hewan, kualitas kandang, data populasi sapi perah di Cianjur Utara, laporan bulanan dari koperasi untuk peternak, serta jumlah dan kualitas susu yang dihasilkan.

Kata kunci : KPS Cianjur Utara, produktivitas sapi perah, susu

PENDAHULUAN

Peternakan sapi perah merupakan salah satu agribisnis peternakan yang berkembang di Indonesia. Perkembangan jumlah sapi perah di Indonesia pada tahun 2016 adalah sebesar 533.860 ekor meningkat sebesar 2.8% dari tahun 2015 (Badan Pusat Statistik, 2016). Perkembangan ini menunjukkan bahwa terdapat potensi usaha dari peternakan sapi perah di Indonesia. Produk utama yang dihasilkan dari peternakan sapi perah adalah susu. Susu merupakan sumber protein hewani yang kaya akan manfaat.

Koperasi yang mengelola hasil susu dari peternak salah satunya adalah Koperasi Peternak Sapi (KPS) Cianjur Utara. Koperasi ini mengelola hasil produksi peternak agar dapat terjaga kualitas dan

kuantitasnya. Terdapat kurang lebih 400 Sapi perah dan 100 peternak yang menjadi anggota KPS Cianjur Utara.

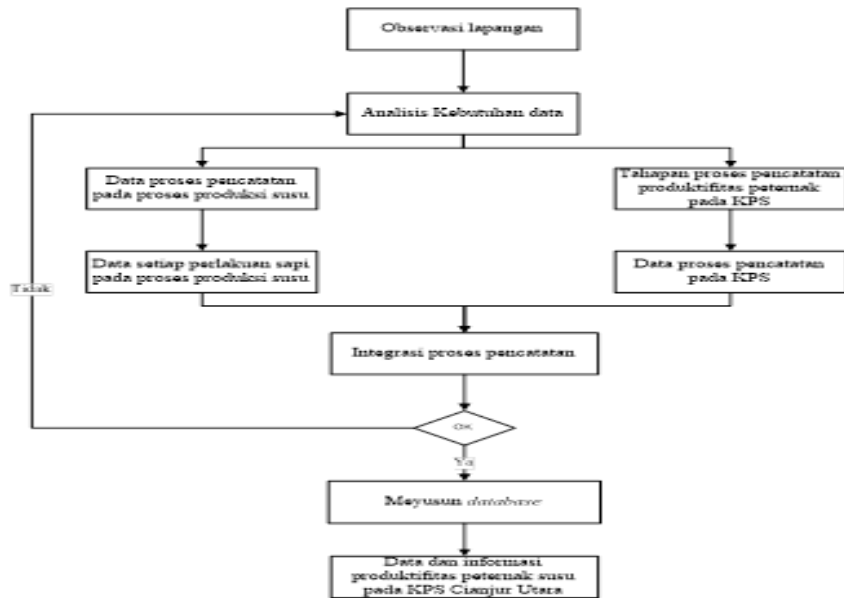
Sistem pengelolaan yang masih dilakukan secara tradisional pada KPS Cianjur Utara salah satunya adalah sistem pencatatan produktivitas sapi perah di peternak. Sistem ini menyebabkan Koperasi tidak memiliki data dan informasi terkait profil usaha para anggotanya. Kondisi tersebut menyebabkan tidak tersedianya data yang *valid* yang dapat digunakan dalam mendukung proses pendataan profil dan perkembangan usaha dari setiap anggota. Koperasi hanya mendapatkan data jumlah susu yang diberikan oleh peternak tanpa dapat melihat potensi yang dimiliki dari setiap peternak berdasarkan perlakuan yang diberikan kepada sapi perah. Data perlakuan ini sangat penting untuk mendukung program pengembangan peningkatan produktivitas dan kualitas sapi perah dalam memproduksi susu.

Proses *database* berbasis teknologi ini diharapkan dapat memberikan ketersediaan data dan informasi yang dibutuhkan secara akurat tidak hanya dalam jumlah susu yang dihasilkan tetapi dapat pula melihat perkembangan dari setiap anggota berdasarkan perlakuan yang diberikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian Perancangan *Database* produktivitas Sapi Perah pada KPS Cianjur Utara terdiri dari 3 tahap studi yaitu observasi lapangan, pengolahan data dan membangun sistem pencatatan berbasis *MS Office Access*. Observasi lapang merupakan dilakukan dengan kunjungan lapangan ke peternak sapi perah dan KPS Cianjur Utara untuk melihat setiap tahapan proses produksi dan pencatatan seluruh aktifitas didalamnya. Selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk mengelompokkan kebutuhan pencatatan dari peternak dan KPS Cianjur Utara yang kemudian akan digunakan dalam membangun sistem pencatatan yang terintegrasi berbasis *MS Office Access*. Proses pengolahan data selanjutnya akan digunakan untuk analisis kebutuhan dalam membangun *database* berbasis teknologi. Tahap berikutnya adalah pembangunan sistem pencatatan didasari dari analisis kebutuhan sistem pencatatan pada peternak dan KPS Cianjur Utara. Pada proses penyusunan *database* keseluruhan data yang didapatkan akan diintegrasikan sehingga pencatatan dapat dilakukan secara *real time* dan informasi dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas para

peternak susu di KPS Cianjur Utara. Tahapan studi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alir tahapan studi

Analisis data dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap penentuan jumlah kebutuhan data dari setiap perlakuan yang diberikan peternak sapi terhadap sapi yang dimiliki dan tahap selanjutnya adalah analisis keterkaitan antara data perlakuan pada proses produksi peternak sapi perah dengan KPS Cianjur Utara beserta sistem pencatatannya. Penelitian ini menggunakan alat bantu *Microsoft Office Excel* dan *Microsoft Office Access* dalam pengolahan data dan pembuatan sistem database pencatatan berbasis teknologi. Metode yang digunakan dalam membangun database adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Hasil metode *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada *MS Office Access* akan digunakan dalam mengembangkan software database dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*. Data yang digunakan adalah data statis meliputi data tahapan setiap perlakuan yang diberikan oleh peternak dalam menghasilkan susu dan tahapan pencatatan jumlah susu yang masuk pada KPS Cianjur Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil KPS Cianjur Utara

Koperasi Peternak Sapi Cianjur Utara merupakan koperasi berbasis agribisnis yang beranggotakan peternak sapi perah dengan tiga unit bisnis meliputi unit bisnis sarana produksi ternak, pengolahan dan pemasaran, serta kesehatan hewan dan inseminasi buatan. Wilayah kerja KPS Cianjur Utara yaitu Kecamatan Pacet, Cipanas, dan Sukaresmi. Berdiri sejak tahun 1973 dan telah mengalami lima kali perubahan anggaran dasar. Pada awal pendiriannya Koperasi Peternak Sapi (KPS) Cianjur Utara didirikan dengan nama KUD Mandiri Cipanas. Berdasarkan hasil keputusan Rapat Anggota Tahunan (RAT) tahun buku 2013, KUD Mandiri Cipanas berubah nama menjadi Koperasi Peternak Sapi (KPS) Cianjur Utara dengan badan hukum nomor:5532B/BH/DKUMKM/XIII.7/BID.KOP/2014 tanggal 17 September 2014.

KPS Cianjur Utara menyediakan sarana produksi ternak, jasa kesehatan hewan dan inseminasi buatan bagi para anggota maupun non anggota untuk menunjang keberhasilan para anggota serta meningkatkan keuntungan. KPS Cianjur Utara memproduksi susu dari peternak anggota yang kemudian dipasarkan kepada Industri Pengolahan Susu (IPS), dalam hal ini KPS Cianjur Utara bekerja sama dengan PT Cisarua Mountain Dairy (Cimory).

Proses Produksi Sapi Perah

Sapi perah yang paling banyak dikembangkan di Indonesia adalah sapi perah FH (*Fries Holland*). Di Amerika, bangsa sapi ini disebut Holstein, dan di negara-negara lain ada pula yang menyebut Friesien. Sapi perah jenis FH yang dikembangkan di Indonesia biasanya merupakan sapi yang diimpor dari negara sub tropis seperti Australia. Sapi FH menduduki populasi terbesar, bahkan hampir di seluruh dunia, baik di negara-negara sub-tropis maupun tropis. Sapi perah merupakan salah satu penghasil protein hewani yang sangat penting (Girisonta, 1995)

Menurut Sudono (1999) sapi jenis FH merupakan sapi perah yang produksi susunya tertinggi dibandingkan dengan bangsa-bangsa sapi lainnya, dengan kadar lemak yang rendah. Meskipun produktivitas susu sapi untuk bangsa sapi FH di Indonesia masih tergolong rendah yaitu rata-rata 8-10 liter per hari per ekornya. Maka dari itu perlu dilakukan

suatu usaha untuk meningkatkan produktivitas susu sapi perah yang dapat dilakukan dengan pemberian pakan yang berkualitas serta adanya manajemen yang baik dalam menjalankan usahanya, hal ini akan berpengaruh terhadap perbaikan produktivitas susu sapi perah.

Sapi perah mengalami masa tertentu dalam memproduksi susu, masa ini disebut sebagai masa laktasi. Sapi akan mulai memproduksi setelah melahirkan anak. Kira-kira setengah jam setelah sapi melahirkan, produksi susu sudah mulai keluar, pada saat itulah masa laktasi sapi dimulai. Namun, sampai dengan 4-5 hari pertama produksi susu tersebut masih berupa *colostrum* yang tidak boleh dikonsumsi oleh manusia melainkan untuk anak sapi (pedet).

Masa laktasi dimulai sejak sapi itu memproduksi sampai masa kering tiba. Masa kering merupakan masa-masa dimana sapi yang sedang memproduksi dihentikan pemerahannya untuk mengakhiri masa laktasi. Masa kering ini bertujuan untuk mempersiapkan induk yang akan melahirkan kembali dalam kondisi yang sehat dan kuat. Dengan demikian masa laktasi berlangsung selama 10 bulan atau kurang lebih 300 hari, setelah dikurangi hari-hari selama memproduksi *colostrum* (4-5 hari).

Produksi susu seekor sapi pada umumnya diawali dengan volume yang relatif rendah, kemudian sedikit demi sedikit akan meningkat hingga bulan kedua, dan mencapai puncaknya pada bulan ketiga. Selanjutnya, setelah melewati bulan ketiga produksi mulai menurun sampai tiba pada masa kering. Menurunnya produksi air susu dalam masa laktasi ini akan diikuti dengan peningkatan kadar lemak di dalam air susu.

Proses Produksi Susu KPS

KPS Cianjur Utara menghasilkan susu segar sebesar 3 000 hingga 4 000 liter per hari dari anggota dan calon anggota koperasi. Sebesar 80% susu yang diproduksi dipasarkan kepada PT Cisarua Mountain Dairy (Cimory), sedangkan untuk 20% susu yang diproduksi dipasarkan melalui loper ke konsumen akhir dan diolah menjadi produk olahan berupa susu pasteurisasi, yoghurt, dan karamel.

Berikut ini proses pengambilan susu dari para anggota dan calon anggota hingga pengiriman ke IPS:

1. Proses penyetoran susu dari anggota dan calon anggota ke KPS Cianjur Utara dilakukan dengan dua cara. Cara yang pertama jika

lokasi anggota atau calon anggota jauh dari lokasi koperasi maka petugas koperasi mengambil langsung ke tempat anggota atau ke tempat yang telah disepakati. Cara yang kedua yaitu jika lokasi anggota atau calon anggota dekat dengan koperasi maka anggota atau calon anggota dapat menyetorkan atau mengantarkan secara langsung susu murni ke KPS Cianjur Utara.

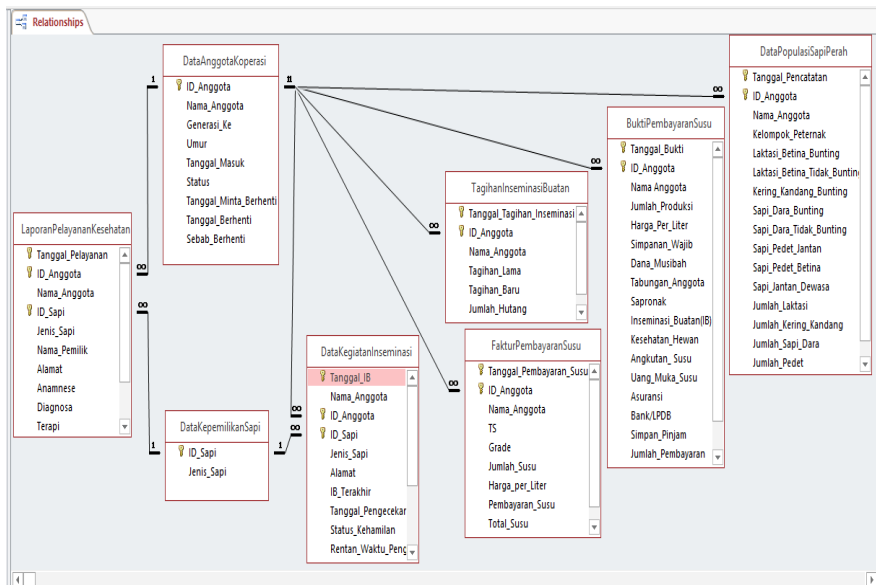
2. Proses Pengujian diawali dengan pemeriksaan beberapa parameter seperti uji pemeriksaan susu pecah atau tidak menggunakan *gun tester*, uji cek berat jenis dan suhu, serta uji organoleptik. Uji pemeriksaan susu lainnya meliputi uji *resazurin*, uji kandungan karbonat, uji antibiotik, dan uji *lactoscan*.
3. Apabila proses pengujian selesai dan susu dinyatakan memenuhi standar susu yang diterima koperasi, selanjutnya dilakukan proses pendinginan (*cooling*). Susu murni disaring terlebih dahulu agar kotoran fisik dapat dipisahkan dan tidak ikut tercampur ke dalam *cooling unit*. Proses pendinginan dilakukan hingga susu mencapai suhu 4°C, hal ini dilakukan agar bakteri tidak dapat berkembang. Proses pendinginan ini memakan waktu 2 hingga 2.5 jam tergantung pada suhu awal susu. Susu akan terus teraduk oleh alat yang ada di dalam mesin *cooling unit* selama proses pendinginan agar susu tidak pecah dan rusak.
4. Proses pengiriman susu segar ke PT Cimory dilakukan dengan menggunakan mobil tangki berkapasitas 6 500 liter. KPS Cianjur utara mengirim susu segar ke PT Cimory sebanyak 80% dari total produksi yang dihasilkan, pengiriman susu ke PT Cimory dilakukan enam kali dalam seminggu terhitung dari hari minggu hingga jumat.
5. Penetapan harga yang diberikan KPS Cianjur Utara kepada para anggota peternak dilihat berdasarkan kualitas susu yang ditentukan dari nilai TS dan uji *resazurin*.
6. Kebijakan harga susu yang disetorkan oleh peternak yaitu semakin tinggi nilai TS yang dihasilkan, maka harga yang diterima oleh peternak semakin tinggi.
7. Sistem pembayaran susu ke peternak dilakukan pada tanggal 5 setiap bulannya. Terdapat pemotongan hasil pembayaran susu untuk simpanan wajib; dana musibah; serta transaksi-transaksi seperti IB, Keswan, angkutan susu, pakan konsentrat; dan kebutuhan peternak lainnya yang belum terbayarkan. Pembayaran susu dari PT Cimory kepada KPS Cianjur Utara yang dilakukan dua kali dalam sebulan.

Harga yang ditetapkan oleh pihak IPS juga dilihat dari segi kualitas susu yang diukur melalui nilai TS dan TPC.

Pengembangan Sistem Database

Pengembangan sistem database tahap awal adalah sistem pencatatan database yang dibangun menggunakan *Ms Office Acces* dengan metode *Entity Relationship Diagram* (ERD). Proses pembuatan ERD dilakukan dengan melihat tiga bagian di KPS, yaitu Bagian Sumber Daya Manusia (SDM), Bagian Produksi KPS dan Bagian Keuangan.

Ketiga bagian tersebut memiliki beberapa tabel pengelolaan yang harus dihubungkan menjadi sebuah sistem database pencatatan. Sistem database pencatatan KPS ini dapat terlihat dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD). Hasil *Entity Relationship Diagram* (ERD) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan hubungan antar *entity* dari ketiga bagian diatas. Bagian sumberdaya manusia digambarkan melalui tabel data anggota koperasi. Tabel data anggota koperasi memiliki *primary key* yaitu *ID_Anggota*. *Primary key* *ID_Anggota* bersifat unik sehingga setiap anggota tidak akan memiliki

ID_Anggota yang sama. ID_Anggota akan terhubung ke seluruh tabel di setiap bagian sehingga tahap awal yang harus dilakukan dalam mengelola database adalah KPS harus menginput seluruh *field* pada tabel ID_Anggota yang dimiliki.

Bagian produksi KPS memiliki dua bagian yaitu bagian produksi di peternak dan bagian produksi di koperasi. Bagian produksi di peternak terdiri dari data kepemilikan sapi, laporan pelayanan kesehatan dan kegiatan Inseminasi Buatan (IB). Ketiga tabel tersebut memiliki *foreign key* yaitu ID_Anggota dan ID_Sapi. Produktivitas di KPS dikelola menggunakan tabel data populasi sapi perah. Data populasi sapi perah ini digunakan koperasi untuk melihat jumlah jenis sapi yang dimiliki oleh setiap peternak. Jenis sapi perah yang dimiliki dikelompokkan berdasarkan kelompok peternak.

Bagian keuangan berfungsi untuk melihat pengeluaran dan pendapatan KPS dari kegiatan produksi susu. Pengelolaan bagian keuangan menggunakan 3 tabel yaitu tagihan inseminasi buatan, faktur pembayaran susu dan bukti pembayaran susu. Proses inseminasi buatan dilakukan oleh pihak KPS kepada setiap peternak dan biaya IB dibebankan kepada setiap peternak. Tabel faktur pembayaran susu berfungsi untuk melihat penghasilan bersih peternak berdasarkan susu yang dihasilkan. Tabel bukti pembayaran susu berfungsi untuk melihat pendapatan bersih peternak setelah dikurangi hutang yang dimiliki.

Pengembangan Software Database

Pengembangan software database produktivitas sapi perah di KPS Cianjur Utara dilakukan untuk mengelola database yang dimiliki oleh KPS sehingga dapat dijadikan informasi untuk pengembangan produktivitas sapi perah. Software aplikasi database ini diberi nama ADM.KPS 1.0. *Form* awal yang dimiliki *software* ini adalah *Form Log In* (Gambar 3). *User* merupakan seluruh bagian yang terdapat didalam KPS dimana setiap *user* harus mendaftarkan diri agar memiliki password ke bagian Sumber Daya Manusia (SDM). Pada saat *user* berhasil *Log In* maka user akan masuk ke dalam *Form* awal (Gambar 4).

Gambar 3 Log In Software

Gambar 4 Form Awal Software

Form awal berisi tentang navigasi atau menu-menu didalam *software* yang dapat dipilih oleh *user*. Menu-menu ini merupakan tabel yang dimiliki oleh setiap bagian didalam pengelolaan KPS. Menu data anggota koperasi merupakan menu untuk menginput data anggota koperasi dan merupakan menu awal yang harus dilengkapi oleh KPS (Gambar 5).

Gambar 5 Form Data Anggota Koperasi

Form selanjutnya adalah *Form* data sapi ternak dimana *Form* ini berisi mengenai ID_Sapi dan jenis sapi yang dimiliki (Gambar 6). *Form* ini bertujuan untuk memastikan ID_Sapi yang dimiliki peternak tidak berulang atau unik dan disesuaikan dengan jenis sapi. *Form* ID_Sapi akan menjadi input pada *Form* data kegiatan inseminasi buatan (IB)

(Gambar 7). *Form* data kegiatan inseminasi buatan (IB) memiliki output berupa hasil IB yang dilakukan. Tanggal IB merupakan tanggal IB dilakukan dan tanggal pengecekan merupakan tanggal dimana dilakukan pengecekan kembali apakah sapi yang telah di IB berhasil atau tidak.

Gambar 6 *Form* jenis sapi

Gambar 7 *Form* data kegiatan inseminasi buatan (IB)

Form laporan kesehatan digunakan untuk melihat kondisi sapi yang dimiliki oleh para peternak. *Form* ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai riwayat sakit dari sapi yang dimiliki. *Form* laporan pelayanan kesehatan sapi dapat dilihat pada Gambar 8. Penentuan jumlah jenis sapi yang dimiliki peternak sangat penting untuk melihat produktivitas peternak. Data populasi sapi dapat diinput dengan menggunakan *Form* pada Gambar 9.

Laporan Pelayanan Kesehatan

Tanggal Pelayanan

ID Anggota

Nama Anggota

ID Sapi

Jenis Sapi

Nama Pemilik

Alamat

Anamnese

Diagnosa

Kondisi Kandang

Terapi

Petugas

Keterangan

Semua Record Tambah Simpan Hapus

Cari

1 << NAVIGASI >> 1

Data Anggota Koperasi Form Awal Keluar

Gambar 8 *Form* laporan pelayanan kesehatan sapi

Populasi Sapi

Tanggal Pencatatan

Kelompok Peternak

ID Anggota

Nama Anggota

Laktasi Betina Bunting

Laktasi Betina Tidak Bunting

Kering Kandang Bunting

Sapi Dara Bunting

Sapi Dara Tidak Bunting

Sapi Pedet Jantan

Sapi Pedet Betina

Sapi Jantan Dewasa

Jumlah Laktasi

Jumlah Kering Kandang

Jumlah Sapi Dara

Jumlah Pedet

Total Populasi Sapi

Total Populasi Sapi

Semua Record Tambah Simpan Hapus

Data Anggota Koperasi Cari

Form Awal Keluar

1 << NAVIGASI >> 1

Gambar 9 *Form* data populasi sapi

Inseminasi Buatan dilakukan oleh KPS kepada setiap peternak. Biaya yang harus dibayarkan oleh peternak untuk kegiatan Inseminasi Buatan (IB) dapat menggunakan *Form* Tagihan Inseminasi Buatan pada Gambar 10.

Gambar 10 Tagihan Inseminasi Buatan

Tagihan IB akan masuk kedalam bukti pembayaran susu peternak sebagai biaya yang harus dikeluarkan peternak. Tagihan IB selanjutnya akan masuk kedalam *Form* pendapatan peternak pada Gambar 11.

Gambar 11 *Form* faktur pembayaran susu

Form pembayaran susu merupakan data pendapatan kotor peternak dari hasil penjualan susu sebelum dikurangi biaya-biaya. Pendapatan kotor peternak akan dikurangi dengan biaya-biaya yang harus dikeluarkan peternak sehingga mendapatkan pendapatan bersih. *Form* bukti pembayaran susu dapat dilihat pada Gambar 12.

Tanggal Bukti	1/1/2018	Uang Muka Susu	0
ID Anggota	F342	Asuransi	0
Jumlah Produksi	189	Bank/LPDB	0
Harga Per Liter	4100	Simpan Pinjam	172500
Simpanan Wajib	10000	Jumlah Pembayaran	774900
Dana Musibah	1000	Jumlah Potongan	302450
Tabungan Anggota	0	Jumlah Dibayarkan	472450
Sapronak	50000	Jumlah Dibayarkan	
Ineminasi Buatan	50000	Semua Record Tambah Simpan	
Kesehatan Hewan	0	Hapus Cari	
Angkutan Susu	18950	NAVIGASI	
		Data Anggota Koperasi Form Awal Keluar	

Gambar 12 *Form* bukti pembayaran susu

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Perancangan *software* ADM. KPS 1.0 menghasilkan *form* data anggota koperasi yang terhubung ke *form* data kegiatan inseminasi, laporan pelayanan kesehatan, data kepemilikan sapi, tagihan inseminasi buatan, data populasi sapi, faktur pembayaran susu dan bukti pembayaran susu. *Software* tersebut dapat digunakan oleh Bagian SDM, Produksi dan Keuangan.

Saran

Penelitian lanjutan dalam perancangan database ini masih perlu dilakukan terkait faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas susu sapi. Selain itu juga perancangan database pada produk-produk turunan sapi yang dijual oleh koperasi perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathansyah. 1999. *Basis Data*. Bandung (ID): Penerbit *Informatika*.
- Girisonta, 1995. *Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah*. Kanisius. Yogyakarta
- Heizer dan Render B. 2011. *Manajemen Produksi Operasi*. Edisi 9. Sungkono, Chriswan, Penerjemah. Jakarta (ID): Salemba Empat. Terjemahan dari: *Operation Management*.

- Kristanto H. 2000. *Konsep Perancangan Database*. Yogyakarta (ID): Andi Offset.
- Nurdin E. 2011. *Manajemen Sapi Perah*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Sudono A, Rosdiana RF, Setiawan BS. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Supardi, Y. 2008. *12 Langkah Membangun Aplikasi dengan Microsoft Access*. Jakarta: Penerbit Datakom Lintas Buana
- Triyuliana. 2007. *Panduan lengkap microsoft Access 2007*. Jakarta (ID): Andi Offset

LESSA-DRAGON FRUIT (Light Energy Saver and Sprayer Automatic Dragon Fruit)

Barakah Aswad¹, Nopal Dianus Lakebo²,
Yogi Juliansyah³, St.Nawal Jaya, ST., M. Si⁴

¹Progran D3 Teknik Elektronika

²Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo

ABSTRAK

Permintaan akan buah naga di Indonesia cukup tinggi. Akan tetapi kebutuhan tersebut belum mampu dipenuhi, baik oleh produsen di dalam negeri maupun di luar negeri. Salah satu penyedia buah naga di Indonesia, meningkatkan produktivitas buah naga dengan merangsang bunga buah naga menggunakan cahaya lampu pada malam hari sebagai pengganti cahaya di siang hari. Namun cara ini membutuhkan biaya yang besar, setiap seperempat hektar rata-rata para petani harus mengeluarkan biaya sekitaran Rp 20 Juta. Salah satu cara untuk mengurangi biaya tersebut dikembangkan alat “LESSA-Dragon Fruit (Light Energy Saver and Sprayer Automatic Dragon Fruit). Pembuatan LESSA-Dragon Fruit ini digunakan beberapa komponen yaitu: mikrokontroller, arduino, *sollar cell*, *power supply*, sensor cahaya, LED, sensor kelembaban, dan buzzer. Hasil pengujian alat diperoleh bahwa pada saat malam sensor cahaya akan mengaktifkan cahaya lampu yang bersumber dari *solar cell* dan saat cuaca panas, sensor kelembaban akan bekerja otomatis untuk mengaktifkan pompa penyiraman air sedangkan penyiraman pestisida atau pembasmi hama akan dilakukan 1x seminggu berdasarkan seting waktu.

Kata Kunci: LESSA, *Sollar Cell*, Sensor Kelembaban, Sensor Cahaya.

PENDAHULUAN

Buah naga adalah salah satu buah tropis yang termasuk dalam rumpun kaktus (Nurliyana, 2010) dan berasal dari Meksiko, keberadaannya tersebar secara luas di enam benua termasuk benua Asia dan telah banyak dikembangkan di Indonesia. Buah naga memiliki keunggulan berupa kandungan antioksidan, rendah kalori dan dipercaya dapat menjadi obat untuk berbagai jenis penyakit, sehingga buah naga banyak diminati (Tran 2015). Yang mana untuk wilayah Indonesia hanya berbunga pada bulan Oktober - Maret dan selebihnya tidak berbunga atau disebut sebagai masa *off-season*. Kondisi *off-season* menjadi peluang besar bagi petani buah naga untuk meningkatkan pendapatan dikarenakan permintaan terhadap buah naga meningkat dan harga jual buah naga pada masa *off-season* relatif lebih mahal hingga 2 – 3 kali lipat

dari harga normal pada musimnya. Akan tetapi, kondisi buah naga yang tidak dapat berbunga pada masa *off-season* mengakibatkan petani buah naga tidak dapat memenuhi permintaan buah naga.

Permintaan yang meningkat serta harga buah naga yang relatif mahal hingga 2 – 3 kali lipat dari harga biasa (pada musimnya) menjadi alasan utama bagi petani buah naga untuk memberikan beberapa perlakuan terhadap buah naga. Salah satu penyedia buah naga di Indonesia terhadap buah naga pada masa *off-season* adalah dengan memberikan pencahayaan di malam hari (18.00 – 06.00 WIB). Perlakuan pencahayaan yang diberikan terbukti mampu merangsang buah naga untuk berbunga. Namun, pencahayaan yang dilakukan oleh petani memiliki kelemahan diantaranya daya lampu yang relatif besar (11 – 15 W dan waktu pencahayaan yang panjang (18.00 – 05.00 WIB). Sebelumnya, di beberapa negara telah dilakukan penelitian mengenai pencahayaan buah naga pada malam hari seperti di Vietnam (Hoa., 2008), Thailand (Saradhuldhath et al., 2009) dan Taiwan (Jiang., 2012 dan Tran., 2015). Daya lampu yang digunakan dalam penelitian tersebut relatif besar (70 – 100 W) dengan waktu pencahayaan 4 jam (22.00 – 02.00). Pemberian pencahayaan terhadap buah naga terbukti dapat merangsang buah naga untuk berbunga walaupun pada masa *off-season* (Reindeers, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah naga dapat berbunga setelah 33 – 48 hari pencahayaan dan mulai berbuah setelah 46 – 59 hari pencahayaan, sehingga biaya pencahayaan relatif besar (Tran, 2015).

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dari buah naga terutama pada masa *off-season*, mengakibatkan petani buah naga terus menerapkan pencahayaan dengan waktu yang panjang. Hal ini berbanding terbalik dengan ketersediaan energi yang saat ini terus berkurang serta biaya energi listrik semakin bertambah. Melihat kendala keterbatasan energi listrik yang ada maka sangat penting dibuat alat sistem otomasi pencahayaan dengan memanfaatkan sumber energi matahari. Keunggulan dari alat ini sendiri adalah sumber energi yang tidak terbatas sehingga tidak bergantung pada listrik PLN dan dapat digunakan pada petani buah naga di daerah yang belum terjangkau listrik guna menggunakannya dalam meningkatkan produktivitas buah naga. Serta didalam alat ini dipasang sistem pemeliharaan otomasi pada buah naga sehingga petani tidak perlu datang di lapangan dalam pemeliharaan buah naga seperti menyiram dan pemberian pestisida. Diharapkan

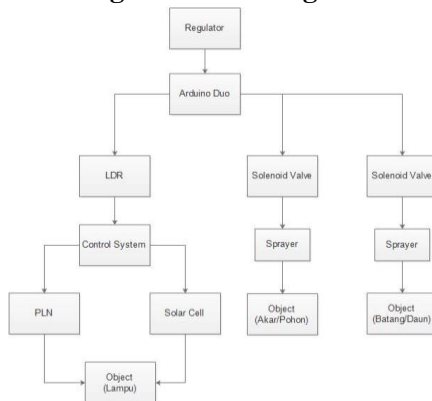
dengan memanfaatkan sistem otomatisasi pencahayaan serta pemeliharaan buah naga dapat mengurangi beban dari segi biaya dan tenaga petani buah naga.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Perancangan Alat

Perancangan alat ini dilakukan di Laboratorium Elektronika dan Telekomunikasi Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo selama 1 bulan dengan persiapan perancangan meliputi penyiapan komponen dan peralatan penunjang, persiapan perancangan lanjutan meliputi penyiapan bahan untuk keperluan pembuatan alat.

Blok Diagram Perancangan Alat



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Fungsi tiap blok:

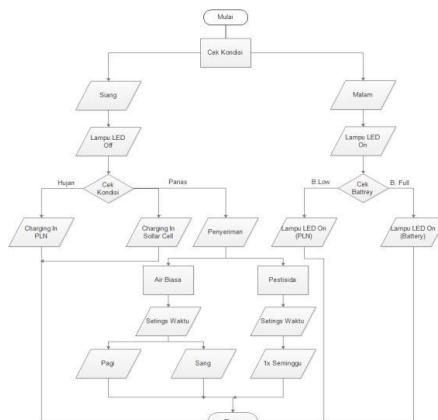
1. Regulator berfungsi sebagai sumber daya
2. LDR berfungsi sebagai Sensor Cahaya
3. Selenoid Valve berfungsi untuk membuka dan menutup aliran air yang terhubung dengan keran
4. Control System berfungsi sebagai pengatur pengisian daya baterai.
5. Solar cell alat yang digunakan untuk melakukan pengisian terhadap baterai.
6. PLN berfungsi sebagai pengisian daya baterai apabila solar cell tidak berfungsi
7. Sprayer berfungsi untuk semprotan object.

Alat dan Bahan Perancangan Alat

- a. Alat
 - Solder

- Timah
 - Laptop
 - Mistar
 - Cutter
 - Gunting
 - Gergaji
- b. Bahan
- Power Supply
 - Papan PCB
 - Mikrokontroller (Arduino due)
 - Arduino (Ethernet)
 - Kutup Spayer
 - Solar Cell
 - Battrey
 - LED
 - Kabel
 - Selang
 - Pelarut
 - Tower Mini

Flowchart Kerja Alat



Gambar 2. Flowchart Sistem

Flowchart yang diperlihatkan gambar di atas dimulau dengan melihat suatu kondisi siang dan malam. Selanjutnya kondisi siang maka lampu LED mati diteruskan dengan kondisi cuaca panas dan hujan. Apabila cuaca hujan/mendung batterey akan mengisi dengan daya tegangan PLN dan cuaca panas maka batterey mengisi dengan daya sinar matahari, dan proses cuaca panas secara otomatis melakukan penyiraman air biasa 1 hari 2x penyiraman pagi dan sore hari diikuti dengan penyiraman

pestisida atau pembasmi hama yang dilakukan 1x seminggu sesuai setting waktu. Kondisi malam hari lampu LED secara otomatis *on*/menyala serta memiliki dua kondisi apakah battery *low* atau battery *full*. Jika battery *low* tegangan maka lampu LED akan dialihkan secara otomatis pada daya PLN, jika battery *full* lampu LED menyala dengan daya battery

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan ini, menjelaskan tentang output yang dihasilkan oleh sistem LESSA-DRAGON FRUIT.

Model Rancangan Alat



Gambar 3. Hasil Rancangan Alat

Dalam perancangan alat LESSA-DRAGON FRUIT (Light Energy Saver and Automatic Dragon Fruit), Menggunakan dua sensor sebagai input. Sensor Cahaya sebagai melihat kondisi siang dan malam, sensor kelembaban sebagai pembaca kelembaban tanah, solenoid valve sebagai *output* setelah diproses oleh sistem.

Pengujian Liquid Crystal Display 16x2

Pengujian LCD 16x2 dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan parameter berupa tampilan karakter LCD sesuai dengan keinginan. Pengujian dilakukan dengan memprogram karakter yang ingin ditampilkan pada LCD dan kemudian dicocokkan dengan tampilan yang ada pada layar LCD tersebut.



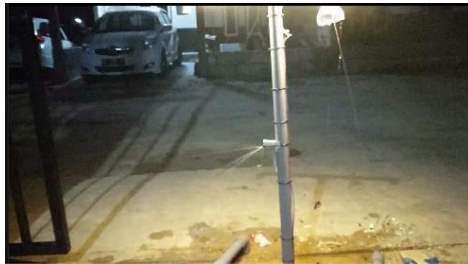
Gambar 4. Hasil Tampilan LCD

Implementasi

Penerapan sistem membahas hasil dari penerapan teori yang telah berhasil penulis kembangkan sehingga menjadi sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan perancangan awal. Berikut ini adalah foto hasil penerapan dari perancangan sistem terlihat pada gambar-gambar dibawah ini:



Gambar 5. Lampu LED Sedang Berkerja



Gambar 6. Selenoid Valve Sedang Berkerja

KESIMPULAN

Setelah dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap rancang bangun LESSA-DRAGON FRUIT (Light Energy Saver and Sprayer Automatic Dragon Fruit), maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pencahayaan ini berfungsi secara otomatis dan dapat digunakan dalam penerangan buah naga.
2. Sistem penyiraman berfungsi secara manual dengan seting waktu yang telah di program.
3. Alat ini dirancang dengan menggunakan komponen seperti mikrokontroler, sensor cahaya, sensor kelembaban, relay, *solenoid valve*, sensor melakukan fungsi pendeteksian cahaya serta kelembaban dan mengirimkan ke mikrokontrooller yang mengaktifkan relay.

DAFTAR PUSTAKA

- R, Nurliyana, Syed Zahir, Mustapha Suleiman, K., Aisyah, M.R., and Kamarul Rahim, K. *Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: a comparative study*. International Food Research Journal 17: 367-375 (2010)
- Hoa, Hoang, John dan Chau. 2008. Developing GAP systems for dragon fruit producers and exporters in Binh Thuan and Tien Giang provinces. *Proceeding of Dragon fruit workshop*. Binh Thuan, Vietnam.
- Jiang, Liao, Lin, dan Lee. 2012. *The photoperiod-regulated bud formation of red Pitaya (Hylocereus sp.)*. *Hort.Science*. Vol.47(8): 1063-1067.
- Reindeers, G. 2010. *Dragon Fruits*. Artikel. Australia: Sub-Tropical Fruit Club of Qld newsletter.
- Saradhuldhath, P., Kaewsongsang, K dan Suvittawat, K. 2009. Induced Off-Season flowering by supplemented fluorescent light in dragon fruit (*Hylocereus undatus*). *Journal of International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences*. Vol. 15(1): 231-258.
- Tran. DH., Yen, CR dan Chen, Y.K.H. 2015. Flowering Response of a Red Pitaya Germplasm Collection to Light Addition. *International Journal of Biological, Biomelecular, Agriculture, Food and Biotechnological Engineering*. Vol 9 (2)

EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SOEWANDHIE SURABAYA

Machsus^{1*}, Rachmad Basuki¹, Achmad Faiz Hadi Prayitno¹,
Amalia Firdaus Mawardi¹, Sungkono¹,
Dessy Ratnaningrum Akbari¹, Dian Eka Ratnawati²

¹Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 60111

²Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang, 65145

*machsus@ce.its.ac.id, machsusfawzy@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) parkir di lingkungan rumah sakit perlu dikaji karena masyarakat sering mengalami kesulitan untuk mendapatkan tempat parkir. Salah satunya di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Soewandhie Surabaya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini akan disajikan hasil evaluasi terhadap KRP di RSUD Soewandhie Surabaya. Metode yang digunakan adalah dengan cara membandingkan antara KRP aktual dan standar KRP yang diterapkan oleh Pemerintah Kota Surabaya. Selain itu, juga dibandingkan dengan pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir Departemen Perhubungan 1996, dan standart parkir rumah sakit di beberapa kota di luar negeri, yakni Kota Washington dan Texas. Tahapan dalam penelitian ini diawali dengan melakukan studi kepustakaan mengenai parkir, survei pendahuluan pada RSUD Soewandhie Surabaya, pengumpulan data primer dan data sekunder. Selanjutnya dilakukan analisa data dan pembahasan sehingga didapat KRP aktual pada RSUD Soewandhie Surabaya. KRP aktual yang didapat dibandingkan dengan standar KRP yang berlaku. Hasil dari penelitian ini diperoleh karakteristik parkir dan KRP aktual pada RSUD Soewandhie Surabaya. Perbandingan KRP aktual dan standar KRP yang berlaku yaitu: pada RSUD Soewandhie Surabaya 1,35 bed/SRP (KRP aktual), 6,75 bed/SRP (KRP Pemkot Surabaya), 2,47 bed/SRP (KRP Dirjen Perhubungan 1996), 4,0 bed/SRP (Washington-USA) dan 2,2 bed/SRP (Texas-USA). Hasil perbandingan ini menunjukkan bahwa KRP aktual di RSUD Soewandhie Surabaya jauh lebih banyak dibandingkan dengan standar yang berlaku baik standar nasional maupun standar asing. Artinya, ketersediaan tempat parkir di RSUD Soewandhie tidak mencukupi meski sudah sesuai standar atau peraturan, sehingga masyarakat mengalami kesulitan. Untuk itu, sebaiknya keberadaan standar atau peraturan parkir yang ada kiranya perlu ditinjau ulang agar lebih adaptif dengan perkembangan terkini.

Kata kunci: Karakteristik Parkir, Kebutuhan Ruang Parkir, Rumah Sakit, Standar Parkir

PENDAHULUAN

Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) di lingkungan rumah sakit acapkali dikeluhkan masyarakat. Banyak pengunjung rumah sakit yang mengalami kesulitan untuk mendapatkan tempat parkir [1]. Salah satunya di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Soewandhie Surabaya.

Seiring dengan peningkatan kepemilikan kendaraan bermotor maka meningkat pula kebutuhan ruang parkir [2]. Hal ini berdampak pada ketersediaan ruang parkir menjadi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tersebut [3], [4].

Dalam pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir dinyatakan bahwa KRP untuk rumah sakit berada pada kisaran 0,2 - 1,3 SRP/tempat tidur [5]. Pedoman tersebut diperuntukkan pada semua tipe rumah sakit. Sementara kategori rumah sakit dibagi dalam beberapa tipe, yakni tipe A, B, C, dan D. Hal ini berarti belum ada peraturan yang secara spesifik mengatur standar KRP untuk rumah sakit untuk setiap tipe [1].

Saat ini banyak lahan parkir di rumah sakit umum di Kota Surabaya yang tidak dapat menampung kendaraan pengunjung, termasuk di RSUD Soewandhie Surabaya. Untuk itu, kiranya penting dilakukan evaluasi kebutuhan ruang parkir di RSUD Soewandhie Surabaya, yang dipilih sebagai studi kasus dalam penelitian ini.

Pada makalah ini akan disajikan karakteristik parkir di RSUD Soewandhie Surabaya, dan hasil perbandingan KRP aktual dengan standar KRP yang berlaku. Disamping itu, juga akan direkomendasikan perbaikan terhadap standar atau peraturan parkir agar lebih adaptif dengan perkembangan terkini.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diawali dengan menghitung karakteristik parkir, dan KRP actual, serta membandingkannya dengan standar KRP yang berlaku. Peralatan yang dipakai terdiri dari alat counter, form survei, dan alat penunjang surveyor lainnya. Pelaksanaan survei mengacu pada sistem dan prosedur survei lalu lintas. Analisis terhadap data hasil survei meliputi, analisis karakteristik parkir, analisis terhadap KRP aktual, dan analisis terhadap hasil perbandingan KRP aktual dengan standar KRP yang berlaku.

Setelah dilakukan survei pendahuluan dan evaluasinya, langkah selanjutnya adalah disusun dan disempurkan perencanaan survei yang akan dilakukan. Survei pendahuluan ini dimaksudkan untuk mengenal

dan memahami kondisi daerah studi yaitu RSUD Soewandhie Surabaya, meliputi: pengamatan langsung kondisi lapangan terkait penggunaan lahan parkir; memastikan cara survei yang tepat untuk digunakan; dan menentukan waktu yang tepat saat melakukan survei.

Data primer yang diperoleh dari hasil survei berupa waktu kendaraan masuk dan keluar areal parkir serta nomor polisi kendaraan. Dalam pengumpulan data tersebut digunakan form survei. Sedangkan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait berupa luas areal parkir di rumah sakit, ukuran ruang parkir dan posisi petak parkir untuk kendaraan penumpang dan sepeda motor di rumah sakit.

Perhitungan dan analisis karakteristik parkir yang dilakukan mencakup: durasi parkir, akumulasi parkir, indeks parkir, pergantian parkir dan kapasitas parkir. Selanjutnya dihitung dan dilakukan analisa terhadap KRP aktual [9]. Lalu, hasilnya dibandingkan dengan standar parkir yang berlaku baik standar lokal, standar nasional maupun standar asing [6], [7], [8]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Parkir

Volume parkir maksimum pada RSUD Soewandhie Surabaya setiap hari sebanyak 1342 sepeda motor dan 85 mobil. Setelah diperoleh durasi parkir untuk setiap kendaraan, lalu dikelompokkan jumlah kendaraan yang parkir setiap 60 menit, sehingga dapat diperoleh durasi rata-rata dan durasi maksimum.

Durasi parkir rata-rata maksimum untuk sepeda motor 184,78 menit, sedangkan untuk untuk mobil 354,86 menit. Untuk durasi parkir maksimum sepeda motor 240 menit, dan mobil 360 menit. Hal ini berarti paling lama kendaraan parkir di RSUD Soewandhie yaitu 6 jam.

Kapasitas statis untuk RSUD Soewandhie Surabaya untuk sepeda motor sebesar 500 SRP dan mobil sebesar 51 SRP. Kapasitas statis ini berarti jumlah ruang parkir yang tersedia. Kapasitas dinamis parkir maksimum sebesar 841 sepeda motor, dan 169 mobil. Akumulasi parkir maksimum sebesar 827 sepeda motor dan 65 mobil. Akumulasi parkir maksimum ini terjadi pada jam 09:00 – 10:00.

Dari hasil analisa diperoleh indeks parkir sepeda motor sebesar 165% sedangkan mobil sebesar 127%. Hal ini berarti kendaraan yang ada di lahan parkir lebih besar dari kapasitas yang tersedia. Artinya

kapasitas parkir yang tersedia tidak mencukupi untuk melayani kebutuhan parkir.

Dari hasil perhitungan ditunjukkan bahwa *turnover* atau pergantian parkir sepeda motor sebanyak 2,68 kali sedangkan mobil sebanyak 1,67 kali. Artinya setiap SRP sepeda motor mengalami pergantian 2,68 kali dan SRP mobil sebanyak 1.67 kali. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemakaian ruang parkir mobil lebih rendah dibandingkan dengan sepeda motor.

Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan ruang parkir (KRP) adalah jumlah ruang parkir yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk parkir pada suatu lahan, yang besarnya dipengaruhi oleh berbagai faktor. Perhitungan KRP pada RSUD Soewandhie dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Perhitungan KRP Aktual dan Menurut Peraturan[1]

KRP	Data Aktual	Peraturan Pekot Surabaya	Dirjen Perhubungan Darat 1996
Jumlah bed	344	344	344
Kebutuhan (SRP)	254	50,4	139
(bed/SRP)	1,36	6,75	2,47

Kebutuhan KRP aktual sebesar 254 SRP diperoleh dari penjumlahan KRP mobil dan sepeda motor yang dikoversi menjadi KRP mobil. Dalam hal ini diasumsikan 1 SRP mobil sama dengan 5 SRP sepeda motor. Jadi 910 SRP sepeda motor dikonversi menjadi 225 SRP mobil, lalu ditambahkan dengan SRP mobil eksisting sebesar 72 SRP sehingga diperoleh hasil total 254 SRP.

Tabel ini memperlihatkan bahwa berdasarkan data aktual diperoleh KRP aktual sebesar 1.36 bed/SRP, yang artinya setiap 1,36 bed harus menyediakan 1 SRP. Menurut peraturan Pemkot Surabaya, KRP yang dibutuhkan 6,75 bed/SRP atau setiap 6,75 bed harus menyediakan 1 SRP. Lalu menurut peratutran Dirjen Perhubungan Darat 1996, KRP yang diperlukan sebanyak 2,47 bed/SRP, yang berarti setiap 2,47 bed harus menyediakan 1 SRP.

Dengan demikian kebutuhan SRP aktual lebih besar dibandingkan dengan standar parkir dari peraturan yang berlaku. Pada kenyataannya parkir di RSUD Soewandhie sering mengalami permasalahan akibat SRP yang tersedia tidak mencukupi kebutuhannya.

Perbandingan KRP

Perbandingan standar penentuan KRP di RSUD Soewandhie yaitu perbandingan antara KRP aktual, standar KRP Pemkot Surabaya, standar menurut peraturan pedoman parkir (Dirjen Perhubungan Darat 1996) dan standar menurut peraturan standar asing (Washington, dan Texas) [6], [7], [8]. Pada perbandingan ini juga disajikan jumlah tempat tidur, SRP tersedia, SRP aktual dan volume parkir kendaraan. Hasil perbandingan dapat dibaca pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Perbandingan KRP Aktual dengan Standar KRP yang Berlaku[1]

Jumlah Bed		344
SRP tersedia	Sepeda Motor	500
	Mobil	51
SRP Aktual	Sepeda Motor	910
	Mobil	72
Volume		1427
KRP Aktual (<i>bed</i> /SRP)		1,36
KRP Pemkot Surabaya (<i>bed</i> /SRP)		6,75
KRP pedoman Parkir Dir. Perhub. Darat 1996 (<i>bed</i> /SRP)		2,47
KRP Washington (<i>bed</i> /SRP)		4,00
KRP Texas (<i>bed</i> /SRP)		2,20

Tabel diatas menunjukkan jika KRP aktual dari hasil penelitian dibandingkan dengan peraturan Pemkot Surabaya berdasarkan perda 7 tahun 1992 tentang IMB maka terlihat bahwa KRP aktual jauh lebih tinggi dengan selisih $6,75 \text{ bed/SRP} - 1,35 \text{ bed/SRP} = 5,4 \text{ bed/SRP}$. Hal ini dapat diartikan bahwa perkembangan pengunjung ke rumah sakit semakin banyak menggunakan kendaraan pribadi, sehingga menuntut ketersediaan KRP yang lebih banyak.

Jika dibandingkan dengan standar menurut buku pedoman parkir Dirjen Perhubungan Darat 1996, terlihat bahwa KRP aktual lebih tinggi dengan selisih rata-rata $2,49 \text{ bed/SRP} - 1,35 \text{ bed/SRP} = 1,14 \text{ bed/SRP}$. Apabila dibandingkan dengan standar asing seperti Negara Bagian Washington, USA memiliki selisih rata-rata $4 \text{ bed/SRP} - 1,35 \text{ bed/SRP} = 2,65 \text{ bed/SRP}$, standar Negara Bagian Texas, USA memiliki selisih rata-rata $2,2 \text{ bed/SRP} - 1,35 \text{ bed/SRP} = 0,85 \text{ bed/SRP}$ [6], [7], [8].

Menurut hasil evaluasi ini maka dapat dimaknai bahwa peraturan yang berlaku di Surabaya dan standar asing sudah tidak bisa menampung perkembangan pengunjung yang membutuhkan ketersediaan parkir. Oleh karena itu, sebaiknya peraturan tersebut perlu ditinjau ulang untuk menyesuaikan dengan perkembangan sekarang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik parkir pada lahan parkir RSUD Soewandhie terdiri dari: kapasitas statisnya 500 SRP (sepeda motor), 51 SRP (mobil); kapasitas dinamis maksimum 691 SRP (sepeda motor), 37 SRP (mobil); volume parkir maksimum terjadi pada hari kamis yaitu 1342 kend (sepeda motor), 85 kend (mobil); durasi parkir rata-rata maksimum terjadi pada hari kamis yaitu 184,78 menit (sepeda motor), 354,86 menit (mobil); indeks parkir maksimum terjadi pada hari kamis yaitu 165% (sepeda motor), 127% (mobil); turnover parkir maksimum terjadi pada hari kamis yaitu 2,68 kali (sepeda motor), 1,67 kali (mobil); akumulasi parkir maksimum terjadi pada hari kamis yaitu 827 kend (sepeda motor), 65 kend (mobil).
2. Kebutuhan ruang parkir (KRP) yang harus disediakan RSUD Soewandhie Surabaya 910 SRP (sepeda motor), 72 SRP (mobil).
3. Perbandingan KRP aktual dengan standar KRP yang berlaku yaitu pada RSUD Soewandhie Surabaya $1,35 \text{ bed/SRP}$ (KRP aktual), $6,75 \text{ bed/SRP}$ (KRP Pemkot Surabaya), $2,47 \text{ bed/SRP}$ (KRP Dirjen Perhubungan 1996). Jika dibandingkan dengan standar KRP asing yaitu : 4 bed/SRP (KRP Negara bagian Washington, USA), $2,2 \text{ bed/SRP}$ (KRP Negara bagian Texas, USA) [6], [7], [8].

4. Kekurangan parkir pada RSUD Soewandhie Surabaya 410 SRP (sepeda motor), 21 SRP (mobil).

Berdasarkan hasil dari penelitian ini terdapat beberapa saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut tentang perparkiran, diantaranya:

1. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk mengevaluasi standar kebutuhan ruang parkir dengan mengambil obyek studi selain rumah sakit, seperti : pusat perkantoran, pasar swalayan, apartemen, sekolah/ perguruan tinggi, tempat rekreasi, hotel atau penginapan, dan lain-lain.
2. Peraturan Pemkot Surabaya dan peraturan dari buku pedoman parkir oleh Dirjen Perhubungan Darat, 1996 perlu disesuaikan lagi dikarenakan KRP aktual dari hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan peraturan tersebut.
3. Pada RSUD Soewandhie Surabaya perlu dilakukan penambahan jumlah tempat parkir untuk kendaraan sepeda motor dan mobil.

REFERENSI

- [1]D. R. Akbari, “*Evaluasi Kebutuhan Ruang Parkir Pada Rumah Sakit Tipe B di Kota Surabaya,*” Jul. 2017.
- [2]A. F. Mawardi, W. Herijanto, and H. Maharani, “Analisis Kapasitas Parkir dan Antrian dengan adanya Sistem Portal Otomatis di Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus Gedung Pusat Grosir Solo),” *J. Apl. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 1, p. 51, Feb. 2012.
- [3]H. A. Putra, “*Evaluasi Kebutuhan Ruang Parkir pada Bangunan Apartemen di Kawasan Surabaya Timur,*” 2017.
- [4]Machsus and Mukafi, “*Kajian Kebutuhan Ruang Parkir pada Mall Galaxy di Kota Surabaya,*” 2011.
- [5]Direktorat Jendral Perhubungan Darat, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Jakarta., 1996.
- [6]“*Parking Requirements, Type of Occupancy Parking Space.*”
- [7]“*General Considerations Cycle Parking Motorcycle Parking Parking Standards -Non-Residential Development.*”
- [8]“*University of Houston Campus Design Guidelines and Standards Parking Lot Design Standards,*” 2014.
- [9]S. P. (Suwardjoko P. Warpani, *Pengelolaan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Penerbit ITB, 2002.

BENTUK RUMAH SEWA UNTUK PEKERJA SEKTOR INFORMAL DARI KAMPUNG KULITAN SEMARANG

Sukawi^{1*}, Gagoek Hardiman², R Siti Rukayah²

¹Program Studi Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro

²Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

* zukawi@gmail.com

ABSTRAK

Urbanisasi merupakan salah satu bagian dari proses mobilitas penduduk, karena kota menjadi magnet bagi penduduk untuk berdatangan mencari pekerjaan dan bertempat tinggal. Pertambahan penduduk akibat urbanisasi muncul bersamaan dengan kebutuhan akan tempat hunian sebagai ruang pemukiman. Salah satu pokok permasalahan backlog adalah jumlah kebutuhan rumah yang layak bagi masyarakat berpenghasilan rendah yang menghuni kampung-kampung kota. Kota Semarang tidak luput dari masalah urbanisasi. Melihat perkembangan sejarah kota Semarang, Kampung Kulitan terdapat seorang tuan tanah bernama Tasripin. Kini, sisa-sisa kejayaan Tasripin yang dijadikan obyek penelitian adalah Kampung Kulitan yang berlokasi di Jagalan, Semarang Tengah. Dilihat sepintas, kampung Kulitan hampir sama dengan kampung-kampung lain yang ada disekitarnya. Rumah-rumah di dalamnya berukuran relatif kecil dan berdesak-desakan, hanya beberapa deret rumah di posisi depan dekat gapura masuk yang memiliki ukuran lebih besar. Namun jika dilihat lebih teliti dengan memasuki gang-gang kecil yang ada didalamnya, terdapat rumah petak-petak kecil yang merupakan rumah sewa yang dimiliki salah satu warga Kampung Kulitan. Tulisan ini bertujuan untuk mengungkap model rumah sewa yang sudah dilakukan keluarga Tasripin zaman dahulu yang diperuntukkan pada penghuni yang bergerak disektor informal. Metode Penelitian menggunakan paradigma kualitatif, pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan, wawancara, dan studi pustaka. Analisis data dilakukan secara kualitatif. Dari morfologi kampung Kulitan, secara hirarki terbagi menjadi 2 bagian besar yaitu bagian yang berdekatan dengan Jalan Mataram adalah hunian bertipe besar yang dihuni oleh keluarga tuan tanah. Bagian lain yang berdekatan dengan kali Semarang merupakan hunian petak untuk disewakan. Pemisahannya adalah Masjid At Taqwa yang terletak ditengah kampung. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa kaum migran / penyewa sudah menyewa sejak dahulu hingga sekarang dan sudah beranak cucu. Mereka merasa kerasan dan betah tinggal di rumah sewa ini karena sewanya sangat murah, terjangkau dan dekat dengan tempat kerja. Sistem rumah sewa ini ternyata sudah dilakukan jauh sebelum kemerdekaan disaat Keluarga Tasripin mempunyai usaha bisnis Kulit sampai dengan sekarang. Tata

Ruang hunian rumah sewa juga disesuaikan dengan kegiatan sektor informal yang sebagian besar adalah pedagang makanan, sehingga dirumah juga dimanfaatkan untuk produksi makanan. Hal ini berdampak pada tata ruang servis yang diletakkan bagian depan rumah. Dapur sebagai ruang produksi terletak diteras depan dan juga tempat cuci. Hal ini akan memudahkan dalam beraktivitas karena sebagian besar penghuni rumah sewa ini berprofesi yang sama yaitu pedagang makanan. **Kata Kunci:** Rumah Sewa, Sektor Informal, Kampung kota

PENDAHULUAN

Masyarakat pada dasarnya tidak dapat dilepaskan dari nilai-nilai tradisi dan budaya yang turun dari generasi ke generasi. Menurut Geertz, (1981), bahwa kearifan lokal merupakan entitas yang sangat menentukan harkat dan martabat manusia dalam komunitasnya. Oleh sebab itu jika nilai-nilai tradisi yang ada pada masyarakat mulai luntur dari akar budaya lokal, maka masyarakat tersebut akan kehilangan jati diri atau identitasnya. Mereka akan kehilangan rasa kebanggaan sekaligus rasa untuk memilikinya. Kearifan lokal (*“local wisdom”*, *“local knowledge”*, *“local genius”*) diterjemahkan sebagai pengetahuan lokal, kecerdasan setempat atau pandangan hidup dan ilmu pengetahuan serta berbagai strategi kehidupan yang secara turun temurun dilakukan melalui aktivitas masyarakat lokal baik dalam bentuk (adat, agama, ilmu pengetahuan, ekonomi, teknologi, organisasi sosial, bahasa dan komunikasi, serta kesenian). Hal ini merupakan jawaban dari berbagai masalah untuk yang ada di masyarakat dalam hal mempertahankan, memperbaiki, mengembangkan unsur kebutuhan, dengan memperhatikan kondisi lingkungan serta sumberdaya manusia yang terdapat pada masyarakat sendiri.

Betapa besarnya kedudukan dari nilai-nilai kearifan lokal yang secara terus menerus dilakukan masyarakat, karena menurut Sartini (2004) peran dan fungsi kearifan lokal adalah: (1) untuk konservasi dan pelestarian sumber daya alam, (2) pengembangan sumber daya manusia, (3) pengembangan kebudayaan dan ilmu pengetahuan, (4) sebagai sumber petuah/kepercayaan/sastra dan pantangan, (5) sebagai sarana membentuk membangun integrasi komunal, (6) sebagai landasan etika dan moral.

Upaya untuk menggali, menemukan, membangun dan mentransmisikan kearifan lokal dan nilai berasal dari perilaku masyarakat lokal karena kearifannya menjadi suatu kebutuhan. Nilai-

nilai kearifan lokal yang unggul harus dipandang sebagai warisan budaya yang harus dijaga dan dirawat. Ketika budaya tersebut diyakini memiliki nilai yang dapat membuat kita bangga akan kebesaran martabat bangsa, maka transmisi nilai budaya kepada generasi penerus merupakan suatu keharusan.

Kota Semarang dalam perkembangannya, dewasa ini telah memasuki era industrialisasi. Semarang tidak luput dari masalah urbanisasi. Pertambahan penduduk asal migran bersamaan pula muncul dan makin meluasnya perkampungan sebagai ruang pemukiman. Melihat perkembangan sejarah kota Semarang, tercatat bahwa Semarang memiliki banyak kampung-kampung kuno, yang merupakan embrio perkembangan kota. Nama kampung-kampung kuno ini disesuaikan dengan kelompok etnis, pekerjaan atau kondisi dan situasi yang pernah terjadi di kampung tersebut, seperti kampung Pecinan, kampung Melayu, kampung Kauman, kampung Batik, kampung Kulitan, kampung Geni dan lain sebagainya.

Kampung-kota atau kota kampung (Bakti Setiawan, 2000). Istilah dan atau cara pandang sebutan untuk 'kampung-kota' dalam pandangan dualisme sebagai polar yang bermuatan negatif. Negatif dalam segala cara pandang melihat kampung kota, baik dari aspek sosial, aspek ekonomi, aspek lingkungan, bahkan aspek budaya. Masing-masing aspek menunjukkan atribut yang berkonotasi berada dibawah (*bottom*) dan terpinggirkan (*marginal*), serta posisi tawar rendah (*bargaining*), yang mendorong penurunan kualitas lingkungan kampung kota (*quality*).

Kampung kota dalam pemahaman arsitektural merupakan tempat dan lingkungan bermukim yang ada di areal perkotaan. (CA Doxiadis, 1968). Kampung kota sebagai tempat dan lingkungan bermukim warganya memiliki kekhasan (*place identity*) yang merupakan proses sistemik sosial budaya masyarakatnya (*place attachment, place dependence, dan place making*). (William, 1992, Jorgensen and Stedman, 2001) Ketiga hal tersebut yang membangun proses perubahan ruang kampung kota atas kearifan warga kampung (*sense of place*). (Marcel Hunziker, dkk, 2007)

Kampung bersejarah di perkotaan realitasnya secara fisik dan kegiatan penghunian tumbuh secara tidak terkendali dan tidak dapat dikontrol oleh perangkat kebijakan formal. Posisi strategis dan penguasaan lahan secara informal mendorong meningkatnya urbanisasi sehingga kampung menjadi padat. Tempat tinggal sifatnya menjadi

barang langka (*Scarcity*) dan mendorong orang bersedia membayar dengan harga tertentu. Kampung kota menunjukkan perubahan tata letak yang spontan, organik, dan tidak teratur. (Spiro Kostof, 1991). Dengan pemahaman pengetahuan konsep integrasi ruang (Marcus Zahnd, 1999) dalam arsitektural maka ruang kampung kota yang kumuh dan liar merupakan ekspresi keruangan atas karakter masyarakatnya yang berpendidikan rendah dan miskin. Wujud tersebut merupakan pola terbangun oleh aktifitas kegiatan yang semrawut dan rumit dalam kampung. Hal ini diperlukan pengendalian ruang-ruang dalam kampung kota. (Habraken, 2002)

Berdasarkan UU No. 25 Tahun 1997 tentang Ketenagakerjaan, pekerja sektor informal adalah tenaga kerja yang bekerja dalam hubungan kerja sektor informal dengan menerima upah dan/atau imbalan. Definisi usaha sektor informal sendiri adalah kegiatan orang perseorangan atau keluarga, atau beberapa orang yang melaksanakan usaha bersama untuk melakukan kegiatan ekonomi atas dasar kepercayaan dan kesepakatan, dan tidak berbadan hukum. Hubungan kerja antara usaha sektor informal dan pekerjanya hanya didasarkan atas saling percaya dan sepakat dengan menerima upah dan/atau imbalan atau bagi hasil. (Sari, NP, 2010)

Konsep pekerja layak yang tidak hanya terbatas pada pekerjaan formal tetapi juga pada pekerjaan informal, namun stigma rendahnya kualitas pekerjaan informal masih tetap melekat. Hubungan kerja antara usaha sektor informal dan tenaga kerjanya hanya didasarkan atas rasa saling percaya dan kesepakatan saja, sehingga tidak salah jika pekerja sektor informal dikenal dengan karakteristiknya yang berproduktivitas rendah, kondisi kerja yang buruk, perlindungan pekerja rendah, dan upah yang tidak memadai.

Banyaknya persentase penduduk yang bekerja di sector informal tidak terlepas dari berbagai bentuk kebijakan yang diambil oleh pemerintah. Faktor- faktor makro seperti kebijakan dalam penentuan besaran tarif pajak usaha, prosedur pengurusan ijin usaha, dan lainnya sangat menentukan perkembangan pekerjaan sektor formal. Selain faktor makro, faktor mikro pekerja juga turut mempengaruhi keputusan para pekerja dalam menentukan jenis pekerjaan yang mereka geluti.

Menurut UN-HABITAT (2003), sistem legalitas dalam hak kepemilikan lahan dan keamanan bermukim sangat penting untuk peningkatan kualitas hidup. Legalitas lahan berdampak pada keamanan

bermukim masyarakat. Keamanan bermukim merupakan strategi penting dalam mewujudkan hidup yang berkelanjutan.

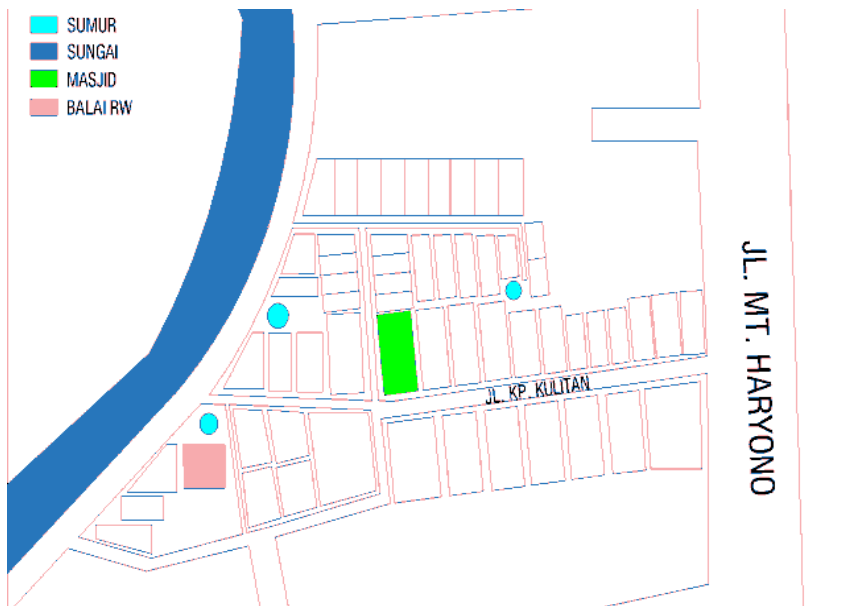
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif (Sugiyono, 2009). Sampel pada penelitian ini dipilih secara random (acak) dan jumlah sampel menyesuaikan jumlah hunian di lapangan secara proporsional. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis data primer yang didapatkan melalui wawancara, pengamatan, dan dokumentasi. Penelitian kualitatif merupakan proses upaya untuk mengetahui mengenai suatu masalah sosial atau kemanusiaan, berdasarkan pada usaha membangun suatu gambar yang kompleks dan menyeluruh (holistik), dibentuk dengan kata-kata atau deskripsi, dengan melaporkan pandangan-pandangan rinci dari informan, dilakukan dalam setting yang alamiah.

Bentuk wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara untuk mengetahui bagaimana karakteristik penghuni dan pola kehidupan di tempat tinggalnya. Sedangkan pengamatan dan dokumentasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi fisik huniannya, untuk selanjutnya akan ditemukan tipe denah dan luasan rumah yang dijadikan objek penelitian ini. Dokumentasi pada penelitian ini diantaranya adalah foto-foto yang diambil melalui pengamatan pada kondisi hunian

LOKUS PENELITIAN

Kelurahan Jagalan memiliki beberapa kampung seperti kampung Pusporagan, kampung Gandhekan, kampung Kulitan dan kampung Kentangan. Objek penelitian adalah kampung Kulitan karena huniannya merupakan hunian sewa yang dimiliki oleh keluarga tuan tanah Tasripin (lihat peta gambar 1). Sebagian besar penduduk kampung Kulitan didominasi oleh pedagang gilo-gilo dan bergerak di sektor informal. Rumah tinggal di kampung Kulitan memiliki kondisi yang bervariasi. Rumah-rumah di Kampung Kulitan banyak terdiri dari rumah-rumah petak yang merupakan rumah sewa. Satu blok hunian bisa menjadi 5-10 petak hunian yang ditempati lebih dari 10 KK.



Gambar 1. Peta Kampung Kulitan

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari morfologi kampung Kulitan, secara hirarki terbagi menjadi 2 bagian besar yaitu bagian yang berdekatan dengan Jalan Mataram adalah hunian bertipe besar yang dihuni oleh keluarga tuan tanah. Bagian lain yang berdekatan dengan kali Semarang merupakan hunian petak untuk disewakan. Pemisahnya adalah Masjid At Taqwa yang terletak ditengah kampung. Rumah tinggal merupakan elemen utama terbentuknya permukiman. Salah satu permukiman yang dijadikan obyek penelitian adalah Kampung Kulitan yang berlokasi di Jagalan, Semarang Tengah. Dilihat sepintas, kampung Kulitan hampir sama dengan kampung-kampung lain yang ada disekitarnya. Rumah-rumah di dalamnya berukuran relatif kecil dan berdesak-desakan, hanya beberapa rumah di posisi depan dekat gapura masuk yang memiliki ukuran lebih besar. Namun jika dilihat lebih teliti dengan memasuki gang-gang kecil yang ada didalamnya, terdapat rumah yang berbentuk petak-petak kecil yang mana petak-petak tersebut adalah rumah sewa yang dimiliki salah satu warga Kampung Kulitan.

Pada kampung Kulitan terdapat hal menarik, yaitu perbedaan fungsi ruang pada hunian karena keterbatasan ruang, sehingga muncul ruang multi fungsi. Terdapat pengalihan fungsi teras rumah menjadi area-area yang lazimnya tidak berada pada tampak frontal sebuah rumah

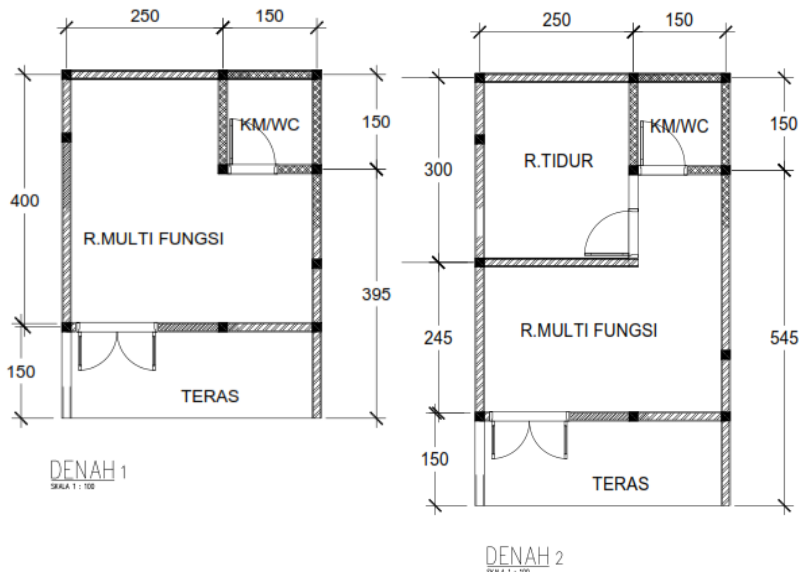
tinggal. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji bentuk hunian rumah sewa yang ada di Kampung Kulitan Semarang. Mengapa kampung tersebut memiliki keunikan perihal perubahan fungsi ruang tersebut, dan bentuk tata ruang seperti apa yang dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat kampung tersebut di rumah sewa mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik penghuni dapat dilihat melalui wawancara dengan sebagian penghuni rumah sewa, yang kebanyakan dari mereka berasal dari Solo, Sukoharjo dan Sekitarnya. Sebagian besar dari mereka yang menyewa rumah di permukiman kampung Kulitan ini telah tinggal selama 10-20 tahun, sementara bagi mereka yang sudah lama tinggal di permukiman ini telah tinggal selama lebih dari 30 tahun, bahkan ada yang sejak kecil hingga beranak cucu. Sebagian besar hanya berhasil mencapai pendidikan pada jenjang pendidikan Sekolah Dasar. Sumber pendapatan mereka sehari-hari berasal dari bekerja dalam bidang ekonomi informal yaitu pedagang gilo gilo (makanan kecil dan buah yang dijajakan berkeliling kampung di sekitar kampung Kulitan)

Keberagaman bentuk fisik bangunan hunian di kampung Kulitan ini menghasilkan secara garis besar beberapa tipe rumah sewa. Tipologi merupakan sebuah sistem untuk menginterpretasikan variasi bentuk bangunan (Habraken, 2002). Ada banyak cara untuk menemukan tipologi rumah. Pada penelitian ini akan dideskripsikan mengenai tipologi rumah sewa di Kampung Kulitan Semarang yang dilihat melalui bentuk denah penataan ruang dan fungsi ruang sesuai dengan kebutuhan penyewanya yang sebagian besar pekerja informal.

Melalui pengamatan dan pendataan lapangan tipologi rumah, diketahui bahwa ada 2 tipe denah secara garis besar pada rumah sewa di permukiman ini. Kategorisasi tipe denah pada penelitian ini didasarkan oleh pola perletakkan ruang yang membentuk denah rumah ini. Sedangkan kategorisasi fasad didasarkan oleh bentuk atap bangunan yang membedakan antara rumah yang satu dengan lainnya. Kebanyakan rumah yang berdiri di permukiman ini memiliki denah tipe A dan tipe B. (lihat gambar 2)



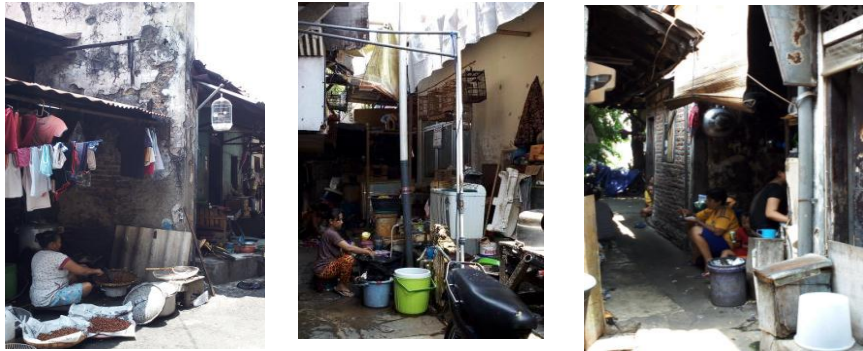
Gambar 2. Tata Ruang Rumah Sewa

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kebanyakan rumah dengan tipe denah A merupakan rumah sewa dengan ruang multi fungsi. Tipe denah A hanya terdiri atas satu ruang dengan berbagai fungsi (untuk menerima tamu, tidur, dan sebagainya) dengan teras depan yang dimanfaatkan untuk mencuci dan memasak. Tipe denah B terdiri atas R. Multi Fungsi, R Tidur dan Kamar Mandi, dengan teras depan. Teras depan ini dimanfaatkan untuk memasak (dapur dan mencuci). Luas bangunan tipe denah A adalah sekitar 12 – 15 m², dan biasanya ditempati oleh 1 keluarga dengan jumlah anggota keluarga sekitar 2 – 3 orang atau 4 – 6 orang. Untuk rumah dengan tipe denah B yang ditempati oleh 1-2 keluarga, Luas bangunan rumah adalah sekitar 20 – 30 m² dan ditempati oleh anggota keluarga sekitar 6-10 orang.

Kebanyakan rumah dengan tipe A dan B merupakan rumah sewa dengan atap yang menyatu dalam satu blok hunian. 1 blok hunian bisa berisi 8-10 petak rumah sewa. Material rangka atap yang banyak digunakan pada rumah sewa ini adalah kayu. Material penutup atap yang banyak digunakan adalah genteng dan asbes. Material dinding yang banyak digunakan adalah bata plester dan sebagian papan kayu, sedangkan material pelapis tanah yang banyak digunakan pada rumah

sewa ini adalah plesteran dan beberapa sudah dikeramik.



Gambar 3. Aktivitas Penghuni di Teras (multi fungsi)

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Infrastruktur hunian di permukiman ini cenderung kurang memadai. Sebagian besar penghuni yang menempati rumah sewa tidak memiliki sumber air bersih, sehingga mereka harus menyalurkan selang ke sumur sumur yang ada di dekatnya untuk memiliki sumber air bersih. Terdapat 3 sumur yang diperuntukkan untuk MCK bersama yang letaknya ditengah hunian sewa. Sedangkan untuk jaringan listrik, sebagian besar rumah sewa memiliki akses jaringan listrik ke PLN. Untuk sanitasi, sebagian besar dari mereka telah memiliki sistem sanitasi masing-masing, meskipun ada juga beberapa rumah yang tidak memiliki sistem sanitasi pribadi, sehingga penghuninya menggunakan kamar mandi umum yang disediakan di 3 titik sumur.

Para penghuni rumah sewa di permukiman ini merasa kerasan dan betah tinggal di kampung Kulitan karena kedekatan dengan tempat bekerja dalam ekonomi sektor informal. Mereka merasa nyaman tinggal di kampung ini dengan memiliki tanda bukti menyewa, berupa kwitansi yang pembayaran uang sewa yang mereka bayar setiap 1 bulan dan dicatat di buku besar pemilik rumah. Sebagian besar alasan mereka memilih menyewa rumah di permukiman ini adalah karena harga sewa yang terjangkau.

Oleh keluarga Tasripin, para penghuni rumah sewa dapat memperbaiki rumahnya jika mampu sepanjang tanah masih menjadi milik keluarga Tasripin. Penghuni rumah sewa dapat dengan leluasa membangun atau merenovasi rumah yang mereka tempati, dengan ijin

dan lapor terlebih dahulu kepada pemilik rumah jika ingin merenovasi bangunan yang mereka tempati.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengalihan fungsi ruang di rumah sewa di kampung Kulitan disesuaikan dengan kebutuhan penyewanya. Hal ini meliputi penyesuaian kebutuhan ruang pada setiap rumah sewa yang ada, tergantung dari masing-masing individunya. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa mereka melakukan pengalihan fungsi tata ruang diantaranya fungsi teras rumah dari area semi publik menjadi area servis berdasarkan kebutuhan mendesak akan luasan yang terdapat pada rumah tinggal mereka yang tidak sesuai dengan kebutuhan ruang yang ada. Karena mereka bekerja sebagai pedagang makanan, maka rumah sekaligus sebagai ruang produksi.

Tata ruang pada rumah sewa di Kampung Kulitan memiliki pola perletakkan ruang yang lebih sederhana dari pada rumah pribadi. Pada rumah sewa selalu ada satu ruang yang dapat digunakan untuk berbagai fungsi (ruang multi fungsi). Hal ini muncul karena keterbatasan ruang yang ada. Ruang teras depan, sebagian besar berubah menjadi ruang produksi yaitu berubah menjadi dapur, dan tempat cuci. Dalam teori bermukim, (CA Doxiadis, 1968) bahwa fungsi teras sebagai area semi publik yaitu sebagai ruang transisi antara ruang luar dengan ruang di dalam rumah. Sedangkan pengalihan fungsi teras yang ada di kampung Kulitan yaitu teras sebagai area servis seperti dapur dan tempat cuci, sekaligus sebagai ruang produksi makanan.

Sebagian besar alasan para penghuni untuk menyewa rumah di permukiman ini adalah karena harga yang terjangkau oleh kemampuan finansial mereka. Dan kedekatan dengan tempat kerja. Tata Ruang hunian rumah sewa juga disesuaikan dengan kegiatan sektor informal yang sebagian besar adalah pedagang makanan, sehingga dirumah juga dimanfaatkan untuk produksi makanan. Hal ini berdampak pada tata ruang servis yang diletakkan bagian depan rumah. Dapur sebagai ruang produksi terletak diteras depan dan juga tempat cuci. Hal ini akan memudahkan dalam beraktivitas karena sebagian besar penghuni rumah sewa ini berprofesi yang sama yaitu pedagang makanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Anggun Sari Kinarsih dan Marinda Arista IF yang membantu penulis dalam melakukan survey di Kampung Kulitn Semarang. Kepada Depatemen Arsitektur Fakultas Teknik UNDIP yang membantu pendanaan dalam penelitian pendahuluan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakti Setiawan, (2010), *Kampung kota dan Kota Kampung: Tantangan Perencanaan Kota di Indonesia*, UGM
- CA Doxiadis, (1968). *Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements*. New York: Oxford University Press
- Geertz, Clifford, (1981) *Abangan, Santri, Priyayi dalam Masyarakat Jawa*, Bandung: Dunia Pustaka Jaya
- Hunziker, Marcel, dkk. (2007). *Space and Place – Two Aspects of the Human-landscape Relationship*. F. Kienast, O. Wildi & S. Ghosh (eds.), *A Changing World. Challenges for Landscape Research*, 47–62.
- Habraken, John. (2002). *The Uses of Levels. Keynote Address Unesco Regional Seminar on Shelter for the Homeless Seoul 1988As* re-issued by Open House International Vol. 27 no. 22002
- Jorgensen, B.S., Stedman, R., (2001). *Sense of place as an attitude: lakeshore property owners' attitudes toward their properties*. *Journal of Environmental Psychology* 21, 233–248.
- Lawrence, R.J., (1982). *Domestic space and society: A cross-cultural study*. *Comparative Studies in Society and History*, Volume 24, Number 1, pp. 104-130.
- Markus Zahnd, (1999), *Perancangan kota secara terpadu: teori perancangan kota dan penerapannya*, Kanisius Yogyakarta
- Sari, Nindy Purnama, (2010) *Transformasi Pekerja Informal ke Arah Formal: Analisis Deskriptif dan Regresi Logistik*, UNHAS
- Sartini. (2004). *Menggali Kearifan Lokal Nusantara Sebagai Kajian Filsafati*. *Jurnal Filsafat*. 37(2): 111-120
- Seo, K.W., (2006). The law of conservation of activities in domestic space. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, Volume 5, Number 1, pp. 21-28.
- Sugiyono, (2010). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, BAB III Metode Penelitian Kualitatif, Hal.205-266. Penerbit: Alfabeta, Bandung.

- Spiro Kostof, (1991), *The City Shaped: Urban Patterns and Meanings Through History*, New York
- UN-HABITAT (2003). *Security of Land Tenure Today*. Nairobi. Regional Seminar on Secure Tenure.
- Williams, (1992). *The measurement of place attachment: Validity and generalizability of a psychometric approach*. Forest Science, 49(6), 830-840.

PENERAPAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP) DALAM PERENCANAAN MATERIAL PADA PROYEK PENINGKATAN JEMBATAN MRISEN

J. E. Susanti¹, A. Nugroho², A. S. B. Nugroho³

¹²³ Magister Teknik Srana Prasarana dan Bahan Bangunan,
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Indonesia
junitaekas@gmail.com mazgusnug@gmail.com arief_sbn@ugm.ac.id

ABSTRAK

Salah satu tahapan yang harus dilaksanakan sebelum melaksanakan suatu proyek konstruksi adalah perencanaan kebutuhan material. Perencanaan kebutuhan material pada proyek konstruksi menjadi bagian yang sangat penting, karena sumber daya material merupakan salah satu unsur terbesar dari total biaya proyek selain alat, tenaga dan metode pekerjaan. Perencanaan kebutuhan material pada proyek konstruksi bertujuan agar dalam pelaksanaan pekerjaan, tidak terjadi masalah akibat tidak tersedianya material saat dibutuhkan, sehingga dapat mengakibatkan tertundanya pekerjaan serta berpengaruh terhadap biaya dan waktu yang sudah ditentukan.

Analisa perencanaan persediaan material dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Dalam metode MRP proses analisa melalui tahap rencana kebutuhan kotor, *netting* (analisa kebutuhan bersih), *lotsizing* (analisa jumlah pesanan) dan *exploding*. Pada tahap *lotsizing* digunakan 4 teknik yaitu *Lot for Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ), *Fixed Order Quantity* (FOQ) untuk mendapatkan jumlah pesanan optimum dan membentuk biaya persediaan minimum.

Dengan menerapkan metode MRP dengan analisis ukuran pemesanan (*lot sizing*) dapat diketahui total kebutuhan kotor *project on hand* rencana penerimaan dan pemesanan. Berdasarkan 4 teknik *lot sizing* didapatkan bahwa teknik *Lot for Lot* menghasilkan total biaya persediaan yang paling rendah.

Kata Kunci: Metode MRP, *lotsizing*, perencanaan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu tahapan yang harus dilaksanakan sebelum melaksanakan suatu proyek konstruksi adalah perencanaan kebutuhan material. Perencanaan kebutuhan material pada proyek konstruksi menjadi bagian yang sangat penting, karena sumber daya material merupakan salah satu unsur terbesar dari total biaya proyek selain alat, tenaga dan metode pekerjaan. Perencanaan kebutuhan material pada

proyek konstruksi bertujuan agar dalam pelaksanaan pekerjaan, tidak terjadi masalah akibat tidak tersedianya material saat dibutuhkan, sehingga dapat mengakibatkan tertundanya pekerjaan serta berpengaruh terhadap biaya dan waktu yang sudah ditentukan.

Untuk mampu meraih keuntungan secara maksimal, kontraktor wajib mengetahui trik untuk bisa membuat pengeluaran menjadi seminimal mungkin, salah satu cara penghematan yang bisa dilakukan adalah dengan membuat perencanaan yang matang terhadap penyediaan material.

Material Requirement Planning (Gasperz, 2002) ialah suatu teknik atau prosedur yang sangat sistematis untuk mengelola persediaan dalam suatu proses manufaktur, dimana terjadi tahapan proses yang hirarkis, yaitu bahan mentah diproses menjadi komponen, bagian perakitan dan seterusnya sehingga menjadi produk akhir. Penerapan metode MRP ini biasanya dilakukan pada Perusahaan-perusahaan manufaktur atau pada dunia Industri (Pabrik). Pada perusahaan manufaktur, penerapan MRP dirasa sangat membantu dalam proses pengendalian bahan baku produksi. Metode MRP dapat mengendalikan tingkat persediaan, menentukan prioritas operasi pada masing-masing item dan merencanakan kapasitas sistem produksi.

Material Requirement Planning (MRP) merupakan salah satu metode yang biasa digunakan untuk mengendalikan tingkat persediaan bahan baku pada perusahaan manufaktur. Faktor-faktor yang berpengaruh pada sistem persediaan bahan baku di perusahaan adalah jumlah permintaan bahan baku, waktu tunggu kedatangan bahan baku, frekuensi dan kuantitas pemesanan bahan baku, jumlah persediaan bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya persediaan bahan baku. Dengan adanya manajemen pengendalian persediaan bahan baku yang baik dapat menjamin tersedianya bahan baku dalam jumlah, mutu dan waktu yang tepat, serta biaya yang rendah, sehingga dalam proses produksi perusahaan manufaktur dapat berjalan lancar.

Pada proyek konstruksi khususnya proyek Jembatan Mrisen belum adanya suatu pengelolaan manajemen logistik proyek, maka perlu adanya analisa mengenai perencanaan manajemen logistik kebutuhan material proyek dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP).

TINJAUAN PUSTAKA

Perencanaan kebutuhan bahan baku memerlukan sistem yang berfungsi sebagai sistem persediaan dan sekaligus sebagai suatu sistem informasi, sehingga memungkinkan sistem pengadaan bahan baku yang tepat waktu, tepat jumlah dan tepat jenis. Sistem yang dapat menjawab kebutuhan perusahaan ini adalah sistem persediaan MRP (*Material Requirement Planning*) (Joko, 2004).

Sistem perencanaan kebutuhan material atau dikenal dengan *Material Requirement Planning* (MRP) pertama kali berkembang pada tahun 1940an - 1950an. Sistem ini menggunakan pencatatan dari *bill of material* pada produk akhir kedalam proses produksi dan rencana pembelian dari berbagai komponen. MRP mampu mengkoordinasikan berbagai fungsi dalam perusahaan manufaktur seperti teknik, produksi, dan pengadaan, sehingga MRP tidak hanya menunjang dalam pengambilan keputusan tetapi juga total perannya dalam mendukung aktifitas perusahaan (Sofyan, 2013).

Teknik MRP meliputi semua kebutuhan material, dimana terdapat dua fungsi utama diantaranya sebagai pengendalian persediaan dan sebagai penjadwalan produksi. Sedangkan tujuan dari MRP adalah untuk menentukan kebutuhan sekaligus untuk mendukung jadwal produksi induk, mengendalikan persediaan, menjadwalkan produksi, dan tepat waktu.

METODOLOGI PENELITIAN

Input Untuk Sistem MRP

Terdapat tiga proses input yang dibutuhkan dalam konsep MRP yang penting menurut Sofyan (2013), yaitu:

- a. Jadwal induk produksi (*Master Product Schedule*), MPS didasarkan pada peramalan permintaan produk akhir yang akan dibuat, MPS merupakan suatu rencana produksi yang menggambarkan hubungan antara kuantitas setiap jenis produk akhir yang diinginkan dengan waktu penyediaan.
- b. Struktur produk, yaitu berisi informasi tentang hubungan antara komponen-komponen dalam suatu proses untuk dikerjakan. Informasi ini dibutuhkan dalam menentukan kebutuhan kotor dan kebutuhan bersih suatu komponen. Selain itu, struktur produk juga berisi informasi tentang jumlah kebutuhan pada setiap tahap kegiatan dan jumlah produk akhir yang harus dibuat.

- c. Status Persediaan, berisi tentang informasi atau tentang catatan keadaan persediaan yang menggambarkan status semua komponen yang ada dalam persediaan, yang berkaitan dengan:
- Jumlah persediaan yang dimiliki pada setiap periode.
 - Jumlah barang dipesan dan kapan akan datang.

Tahapan Proses Pengelolaan MRP

Menurut Hendra Kusuma (2009), proses pengelolaan MRP dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. *Netting* (Perhitungan Kebutuhan Bersih)

Proses *netting* adalah proses perhitungan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih, yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan (yang ada dalam persediaan dan yang sedang dipesan). Data yang diperlukan dalam perhitungan kebutuhan bersih adalah:

- a. Kebutuhan kotor (jumlah produk akhir yang akan dikonsumsi) untuk setiap periode selama periode perencanaan.
- b. Tingkat persediaan yang dimiliki pada awal periode perencanaan.
- c. Rencana penerimaan dari subkontraktor selama periode perencanaan.

Secara matematis, perhitungan kebutuhan bersih dirumuskan sebagai berikut:

$$NR_t = GR_t - POH_{t-1}, \text{ Jika } GR_t - I_{t-1} - Q > 0$$

$$NR_t = 0, \text{ Jika } GR_t - POH_{t-1} - SR_t \leq 0$$

Dimana:

NR_t = kebutuhan bersih pada periode t

GR_t = kebutuhan kotor pada periode t

POH_{t-1} = persediaan barang pada akhir periode t-1

SR_t = rencana penerimaan barang pada periode t

I_{t-1} = jumlah persediaan barang yang tersedia pada periode t-1

2. *Exploding*

Proses *exploding* adalah proses perhitungan kebutuhan kotor item yang berada ditingkat lebih bawah. Dalam proses *exploding* ini data struktur produk dan *bill of material* memegang peran penting karena menentukan arah *exploding* item komponen.

3. *Lotting* (Penentuan Ukuran Lot)

Proses *lotting* adalah suatu proses untuk menentukan besarnya pesanan yang optimal untuk masing-masing item produk berdasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih. Proses *lotting* erat kaitannya dengan penentuan jumlah komponen/item yang harus dipesan atau disediakan. Ukuran *lot* berarti jumlah *item* yang harus dipesan/dibuat, dikaitkan dengan besarnya ongkos-ongkos persediaan, seperti ongkos pengadaan barang (ongkos *set up*), ongkos simpan, biaya modal, serta harga barang itu sendiri. Penggunaan dan pemilihan teknik yang tepat sangat mempengaruhi keefektifan rencana kebutuhan bahan.

4. *Offsetting* (Penentuan Waktu Pemesanan)

Proses ini ditujukan untuk menentukan saat yang tepat guna melakukan rencana pemesanan dalam upaya memenuhi tingkat kebutuhan bersih. Rencana pemesanan dilakukan dengan cara mengurangkan saat awal tersedianya ukuran lot yang diinginkan dengan besarnya *lead time*. Pengertian *lead time* adalah besarnya waktu saat barang mulai dipesan, sampai barang tersebut diterima dan siap untuk dipakai.

Output Sistem MRP

Menurut Sofyan (2013), keluaran (*output*) MRP sekaligus juga mencerminkan kemampuan dan ciri-ciri dari MRP adalah:

1. *Planned order schedule* (jadwal pesanan terencana) adalah penentuan jumlah kebutuhan material serta waktu pemesanannya untuk masa yang akan datang.
2. *Order release report* (laporan pengeluaran pemesanan) berguna bagi pembeli yang akan digunakan untuk bernegosiasi dengan pemasok.
3. *Changes to planning order* (perubahan terhadap pesanan yang telah direncanakan) yaitu merefleksikan pembatalan pesanan, pengurangan pesanan dan perubahan jumlah pesanan.
4. *Performance report* (laporan penampilan) suatu tampilan yang menunjukkan sejauh mana sistem bekerja, kaitannya dengan kekosongan persediaan dan ukuran yang lain.

Teknik Penentuan Ukuran Lot

Pada sistem MRP dikenal ada beberapa metode untuk menentukan besarnya ukuran lot (*lot size*) pesanan bahan baku, sehingga sesuai

dengan jadwal induk produksi. Biaya-biaya yang digunakan adalah biaya pemesanan, biaya pembelian, dan biaya penyimpanan (Nasution, 2008). Berikut ini penjelasan tentang metode yang akan digunakan dalam penentuan ukuran pemesanan diantaranya:

a. Jumlah pesanan sesuai permintaan (*Lot for Lot*)

Teknik ini merupakan *lot sizing* yang mudah dan paling sederhana. Teknik ini selalu melakukan perhitungan kembali (dinamis) terutama apabila terjadi perubahan pada kebutuhan bersih. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga dengan teknik ini ongkos simpan menjadi nol. Penggunaan teknik ini biasanya diterapkan untuk item-item yang mempunyai biaya simpan yang mahal.

Pemesanan dilakukan dengan mempertimbangkan ongkos penyimpanan. Pada teknik ini, pemenuhan kebutuhan dilaksanakan disetiap periode yang dibutuhkan, sedangkan besar ukuran kuantitas pemesanan (*lot sizing*) sama dengan jumlah kebutuhan.

b. Jumlah pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*)

Dalam teknik ini besarnya ukuran lot adalah tetap. Namun perhitungannya sudah mencakup biaya-biaya pesan serta biaya-biaya simpan. Perumusan yang dipakai dalam teknik ini adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{h}}$$

Dimana:

EOQ = Kuantitas pemesanan yang ekonomis

D = Kebutuhan material (*Annual Demand*)

S = Biaya pesan per-pesanan

h = Ongkos simpan per unit pada persediaan

c. Jumlah pesanan sesuai periode (*Period Order Quantity*)

Pendekatan menggunakan teknik ini dilakukan atas dasar jumlah pemesanan ekonomis agar dapat dipakai pada periode yang bersifat permintaan diskrit, teknik ini dilandasi oleh metode EOQ.

Prosedur penghitungan POQ:

- Hitung *Economic Order Quantity* (EOQ)
- Gunakan EOQ untuk menghitung frekuensi pemesanan pertahun (N)
- Perhitungan jumlah N dapat dilihat pada:

$$N = \frac{D}{EOQ}$$

Dimana:

EOQ = Kuantitas pemesanan yang ekonomis

POQ = *Period Order Quantity* / Jumlah periode pertahun / N

D = Kebutuhan material

N = Frekuensi pemesanan per tahun

d. Jumlah pesanan tetap (*Fixed Order Quantity*)

Penerapan teknik FOQ menggunakan kuantitas pemesanan yang tetap untuk suatu persediaan item tertentu dapat ditentukan secara sembarang atau berdasarkan pada faktor-faktor intuitif. Dalam penerapannya, teknik ini jika perlu, jumlah pesanan diperbesar untuk menyamai jumlah kebutuhan yang tinggi pada suatu periode tertentu. Metode ini biasanya diterapkan untuk item-item yang biaya pemesanannya (*ordering cost*) sangat tinggi.

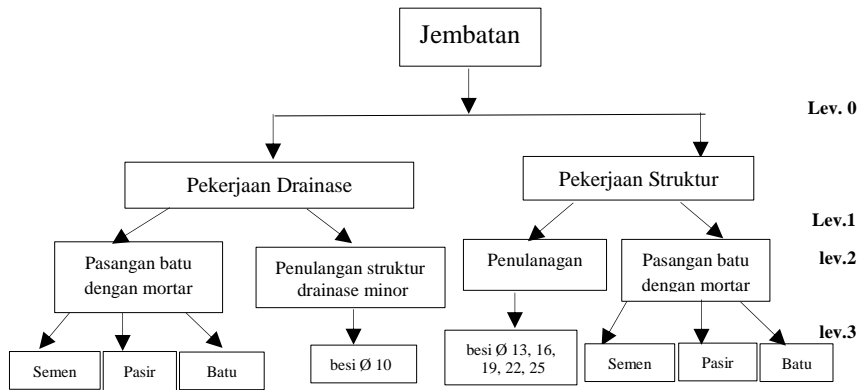
HASIL DAN PEMBAHASAN

Master Production Schedule (MPS)

MPS (*Master Production Schedule*) atau jadwal induk produksi merupakan rencana rinci tentang jumlah material yang akan dikerjakan pada beberapa satuan waktu dalam proses perencanaan. Untuk menyusun jadwal induk produksi dalam penelitian ini diperlukan informasi atau data tentang jadwal pelaksanaan pekerjaan. Data tersebut terdapat informasi tentang durasi dan bobot untuk masing-masing jenis pekerjaan dan hubungan antar aktivitas.

Produk (Bill of Material)

Struktur produk (*Bill of Material*) pada penelitian ini meliputi pekerjaan batu dengan mortar, pembesian tulangan struktur drainase minor, pembesian U 32 Ulir dan pasangan batu, yang dibuat berdasarkan *breakdown structure* pekerjaan yang dapat ditinjau dari *time schedule* proyek



Gambar 1 *Bill of Material* (BOM)

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa struktur produk memiliki empat tingkat peninjauan yaitu level 0, 1, 2 dan 3. Produk yang berada pada level 0 merupakan produk akhir yaitu jembatan, sedangkan produk yang berada dibawahnya merupakan komponen penyusunnya. Perencanaan kebutuhan material berada pada level 3. Pada penelitian ini, pembahasan difokuskan pada perhitungan kebutuhan material, yaitu perhitungan atas item-item yang berada pada level 3.

Berdasarkan struktur produk (*Bill of Material*) dapat diketahui jenis-jenis material yang dibutuhkan untuk pengerjaan yang kemudian akan diperhitungkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

JENIS PEKERJAAN	JENIS MATERIAL
Pasangan batu dengan mortar	<ul style="list-style-type: none"> • Batu • Semen • pasir
Baja Tulangan untuk struktur drainase beton minor	<ul style="list-style-type: none"> • besi Ø 10
Baja Tulangan U 32 Ulir	<ul style="list-style-type: none"> • Besi Ø 13 • Besi Ø 16 • Besi Ø 19 • Besi Ø 22 • Besi Ø 25
Pasangan Batu	<ul style="list-style-type: none"> • semen • pasir • batu

Biaya-biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan semua pengeluaran dan kerugian yang timbul sebagai akibat adanya persediaan. Biaya persediaan meliputi biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Adapun asumsi yang dilakukan pada perhitungan biaya persediaan ini adalah sebagai berikut:

- a. Tidak ada perubahan harga pembelian setiap material.
- b. Biaya pemesanan tetap setiap kali melakukan pemesanan.

Analisa Kebutuhan Material

Analisa kebutuhan material merupakan besaran jumlah material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagaian pekerjaan dalam satu satuan pekerjaan. Kegiatan ini berkaitan dengan proses tahapan MRP, analisa kebutuhan material ini merupakan suatu proses awal sebelum memasuki proses tahapan MRP yang meliputi jadwal induk produksi dan kebutuhan material per periode. Hasil analisa kebutuhan material ini nantinya digunakan dalam proses tahapan MRP, yang meliputi:

- a. Penentuan kebutuhan kotor (tahap *Gross Requirement*)
- b. Penentuan kebutuhan bersih (tahap *Netting*)
- c. Penentuan ukuran lot (tahap *Lot size*)

Analisa Kebutuhan Material Total

Kebutuhan material total dapat dihitung berdasarkan data analisa satuan teknis pekerjaan yang diperoleh dari proyek. Setiap kebutuhan material pada setiap satu satuan item pekerjaan memiliki kuantitas yang berbeda. Berdasarkan perhitungan pada analisa kebutuhan material maka dapat dilihat kebutuhan total untuk masing-masing material untuk seluruh pekerjaan pada proyek. Berikut ini rekapitulasi hasil analisa perhitungan kebutuhan material total dalam bentuk Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Material total MC-0

Jenis Material	Total Kebutuhan	Satuan
Semen	1.949,837	Zak
Pasir	246,439	m ³
Batu Belah	648,174	m ³
Besi Tul. Ø 10	2.817,96	kg
Besi Tul. Ø 13	7868,76	kg
Besi Tul. Ø 16	7288,81	kg
Besi Tul. Ø 19	1640,74	kg
Besi Tul. Ø 22	6749,25	kg
Besi Tul. Ø 25	7.352,99	kg

Analisa Kebutuhan Material Per Periode

Kebutuhan material per-periode dapat dihitung berdasarkan jadwal induk produksi dan analisa perhitungan kebutuhan total untuk masing-masing jenis pekerjaan. Kebutuhan material per-periode dibutuhkan untuk mengetahui produktivitas material yang akan digunakan per-periodenya. Hasil analisa kebutuhan per-periode dapat dilihat pada Tabel 3.

Perhitungan Kebutuhan Kotor Material

Kebutuhan kotor material merupakan jumlah setiap item pekerjaan yang dibutuhkan untuk dikonsumsi. Kebutuhan material dalam satu periode merupakan hasil penjumlahan kebutuhan material dari semua item pekerjaan yang menggunakan material tersebut dalam periode yang sama. Berdasarkan jadwal induk produksi dan kebutuhan material per periode yang sudah diperhitungkan pada MC-0, maka jumlah kebutuhan kotor material untuk setiap item dapat dilihat dalam Tabel 4.

Exploding

Proses *exploding* ini memerlukan data-data terkait gambar struktur produk (BOM) proyek yang akan ditinjau, jadwal pelaksanaan proyek, volume pekerjaan dan jadwal induk produksi. Proses *exploding* dapat dilakukan dengan membuat tabel yang menunjukkan ketergantungan tiap level. Sebelum melakukan proses *exploding* perlu dilihat level pekerjaan/material yang telah ditentukan sebelumnya pada struktur produk beserta kuantitasnya. Berikut ini tabel pekerjaan/material beserta volumenya pada Tabel 5.

Tabel 3. Kebutuhan Per-periode

uraian pekerjaan	Volume Pekerjaan	sat.	durasi	01/08/16	08/08/16	15/08/16	22/08/16	29/08/16	05/09/16	12/09/16	19/09/16	26/09/16	03/10/16	10/10/16	Ket.
			(Minggu)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
				07/08/16	14/08/16	21/08/16	28/08/16	04/09/16	11/09/16	18/09/16	25/09/16	02/10/16	09/10/16	16/10/16	
1. Pas. Batu dengan mortar			3												
- Semen	945,123	zak					236,277	236,277		472,578					
- Pasir	88,502	m3					22,125	22,125		44,252					
- Batu Kali	334,204	m3					83,549	83,549		167,106					
2. Baja Tulangan untuk Struktur drainase minor			1												
- Besi Ø 10	2817,962	kg											2817,962		
3. Baja Tulangan U 32 Uliir			4												
- Besi Ø 13	7868,756	kg		922,054					1065,904					5880,798	
- Besi Ø 16	6883,261	kg		791,203					791,203					5300,855	
- Besi Ø 19	1640,733	kg		709,065	261,950				447,118					222,600	
- Besi Ø 22	6749,491	kg		1210,027	1210,027				2800,357					1529,080	
- Besi Ø 25	7352,982	kg		758,058	2918,433				3676,491						
4. Pasangan Batu			3												
- Semen	1.004,70	zak									334,901	334,901	334,901		
- Pasir	157,94	m3									52,647	52,647	52,647		
- Batu Kali	313,97	m3									104,657	104,657	104,657		

Tabel 4. Kebutuhan Kotor Material

Kebutuhan Kotor Semen															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	sat ua n
jumlah kebutuh an				236 ,27 7	236 ,27 7		472 ,57 8	334 ,90 2	334 ,90 2	334 ,90 2				194 9,83 7	za k
Kebutuhan Kotor Pasir															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	sat ua n
jumlah kebutuh an				22, 125	22, 125		44, 252	52, 646	52, 646	52, 646				246, 439	m ³
Kebutuhan Kotor Batu															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	sat ua n
jumlah kebutuh an				83, 549	83, 549		167, 106	104, 657	104, 657	104, 657				648, 174	m ³
Kebutuhan Kotor Besi Ø 10															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	sat ua n
jumlah kebutuh an										281 7,96 2				2817, 962	kg
Kebutuhan Kotor Besi Ø 13															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	sat ua n
jumlah kebutuh an	922, 054					106 5,90 4					588 0,8			7868, 756	kg
Kebutuhan Kotor Besi Ø 16															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	Sat ua n
jumlah kebutuh an	791, 203					791, 203					530 0,8 6			6883, 261	kg

Kebutuhan Kotor Besi Ø 19															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	Satuan
jumlah kebutuhan	709,065	261,950				447,118					222,6			1640,733	kg

Kebutuhan Kotor Besi Ø 22															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	Satuan
jumlah kebutuhan	121,0027	121,0027				280,0357					152,908			6749,491	kg

Kebutuhan Kotor Besi Ø 25															
periode	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	Satuan
jumlah kebutuhan	758,058	291,8433				367,6491								7352,982	kg

Tabel 5. Level Pekerjaan / material

Level	Jenis Material	Total Kebutuhan	Satuan
0	Jembatan		
1	Pek. Drainase	694,964	m ³
1	Pek. Struktur	798,665	m ³
2	Pasangan Batu dengan Mortar	309,459	m ³
2	Baja Tulangan untuk Struktur Drainase Minor	2.817,96	kg
2	Baja tulangan U 32 Ulir	30.494,98	kg
2	Pasangan Batu	317,145	m ³
3	Semen	945,132	Zak
3	Pasir	88,502	m ³
3	batu kali	334,204	m ³
3	Besi Tul. Ø 10	2817,962	kg
3	Besi Tul. Ø 13	7868,756	kg
3	Besi Tul. Ø 16	6883,261	kg
3	Besi Tul. Ø 19	1640,733	kg
3	Besi Tul. Ø 22	6749,491	kg
3	Besi Tul. Ø 25	7352,982	kg
3	Semen (pas.batu)	1004,703	m ³
3	Pasir (pas.batu)	157,941	m ³
3	Batu kali (pas.batu)	313,971	m ³

Perhitungan Kebutuhan Bersih Material (*Netting*)

Perhitungan kebutuhan bersih adalah proses perhitungan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih, yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan persediaan yang dimiliki pada awal perencanaan, atau dapat ditulis secara sistematis sebagai berikut:

Kebutuhan bersih = kebutuhan kotor – persediaan di tangan

Data yang diperlukan dalam proses ini adalah data kebutuhan kotor setiap periodenya dan data persediaan yang dimiliki di awal perencanaan. Karena didalam penelitian ini diasumsikan bahwa tidak ada persediaan awal perencanaan, maka kebutuhan bersih sama dengan kebutuhan kotor yang telah diperhitungkan pada sub bab sebelumnya.

Perhitungan Kebutuhan Bersih Material Penentuan Ukuran Pemesanan (*Lot Size*) dan Waktu Rencana Pemesanan (*offsetting*)

Proses ini dilakukan pada level paling bawah berdasarkan struktur produk. Terdapat berbagai metode yang dapat diterapkan untuk menentukan ukuran lot (*Lot size*), namun dalam penelitian ini peneliti menyediakan empat metode lot (*Lot size*) yaitu LFL (*Lot for Lot*), EOQ (*Economic Order Quantity*), POQ (*Period Order Quantity*) dan FOQ (*Fixed Order Quantity*), yang dapat dilihat pada tabel 6, 7, 8 dan 9.

Tabel 6. Teknik *Lot for Lot*

Item	25/07/16	01/08/16	08/08/16	15/08/16	22/08/16	29/08/16	05/09/16	12/09/16	19/09/16	26/09/16	03/10/16	10/10/16	Total
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	31/07/16	07/08/16	14/08/16	21/08/16	28/08/16	04/09/16	11/09/16	18/09/16	25/09/16	02/10/16	09/10/16	16/10/16	
Semen	Kebutuhan Kotor (GR)				236,277	236,277		472,578	334,902	334,902	334,902		1949,837
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)				236,277	236,277		472,578	334,902	334,902	334,902		1949,837
	Rencana Pemesanan (PoRel)				236,277	236,277		472,578	334,902	334,902	334,902		1949,837
Pasir	Kebutuhan Kotor (GR)				22,125	22,125		44,252	52,646	52,646	52,646		246,439
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)				22,125	22,125		44,252	52,646	52,646	52,646		246,439
	Rencana Pemesanan (PoRel)				22,125	22,125		44,252	52,646	52,646	52,646		246,439
Batu	Kebutuhan Kotor (GR)				83,549	83,549		167,106	104,657	104,657	104,657		648,174
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)				83,549	83,549		167,106	104,657	104,657	104,657		648,174
	Rencana Pemesanan (PoRel)				83,549	83,549		167,106	104,657	104,657	104,657		648,174
Besi Ø 10	Kebutuhan Kotor (GR)										2817,962		2817,962
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)										2817,962		2817,962
	Rencana Pemesanan (PoRel)										2817,962		2817,962
Besi Ø 13	Kebutuhan Kotor (GR)		922,054				1065,904					5880,798	7868,756
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)		922,054				1065,904					5880,798	7868,756
	Rencana Pemesanan (PoRel)	922,054					1065,904				5880,798		7868,756
Besi Ø 16	Kebutuhan Kotor (GR)		791,203				791,203					5300,855	6883,261
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)		791,203				791,203					5300,855	6883,261
	Rencana Pemesanan (PoRel)	791,203					791,203				5300,855		6883,261
Besi Ø 19	Kebutuhan Kotor (GR)		709,065	261,950			447,118					222,600	1640,733
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)		709,065	261,950			447,118					222,600	1640,733
	Rencana Pemesanan (PoRel)	709,065	261,950				447,118				222,600		1640,733
Besi Ø 22	Kebutuhan Kotor (GR)		1210,027	1210,027			2800,357					1529,080	6749,491
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)		1210,027	1210,027			2800,357					1529,080	6749,491
	Rencana Pemesanan (PoRel)	1210,027	1210,027				2800,357				1529,080		6749,491
Besi Ø 25	Kebutuhan Kotor (GR)		758,058	2918,433			3676,491					0	7352,982
	<i>Project On Hand</i> (POH)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rencana Penerimaan (PORec)		758,058	2918,433			3676,491						7352,982
	Rencana Pemesanan (PoRel)	758,058	2918,433				3676,491						7352,982

Tabel 7. Teknik *Economic Order Quantity*

Item	25/07/16	01/08/16	08/08/16	15/08/16	22/08/16	29/08/16	05/09/16	12/09/16	19/09/16	26/09/16	03/10/16	10/10/16	17/10/16	24/10/16	Total
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	31/07/16	07/08/16	14/08/16	21/08/16	28/08/16	04/09/16	11/09/16	18/09/16	25/09/16	02/10/16	09/10/16	16/10/16	23/10/16	28/10/16	
Semen	Kebutuhan Kotor (GR)				236.277	236.277		472.578	334.902	334.902	334.902	0	0	0	1949.837
	Project On Hand (POH)				142.366	284.732	284.732	190.797	234.538	278.280	322.021	322.021	322.021	322.021	2703.529
	Rencana Penerimaan (PORec)				378.643	378.643		378.643	378.643	378.643	378.643				885.261
	Rencana Pemesanan (PoRel)				378.643	378.643	378.643	378.643	378.643	378.643					2271.858
Pasir	Kebutuhan Kotor (GR)				22.125	22.125		44.252	52.646	52.646	52.646				246.439
	Project On Hand (POH)				47.253	25.128	25.128	50.254	66.986	14.341	31.073	31.073	31.073	31.073	353.383
	Rencana Penerimaan (PORec)				69.378			69.378	69.378		69.378				277.512
	Rencana Pemesanan (PoRel)				69.378		69.378	69.378		69.378					277.512
Batu	Kebutuhan Kotor (GR)				83.549	83.549		167.106	104.657	104.657	104.657				648.174
	Project On Hand (POH)				26.010	52.020	52.020	-5.527	-0.625	4.277	9.180	9.180	9.180	9.180	164.895
	Rencana Penerimaan (PORec)				109.559	109.559		109.559	109.559	109.559					657.354
	Rencana Pemesanan (PoRel)				109.559	109.559	109.559	109.559	109.559						657.354
Besi Ø 10	Kebutuhan Kotor (GR)										2817.962				2817.962
	Project On Hand (POH)										-1686.197	-554.432	577.333	577.333	-1085.963
	Rencana Penerimaan (PORec)										1131.765	1131.765	1131.765		3395.295
	Rencana Pemesanan (PoRel)									1131.765	1131.765	1131.765			3395.295
Besi Ø 13	Kebutuhan Kotor (GR)		922.054				1065.904					5880.798			7868.756
	Project On Hand (POH)		4045.770	4045.770	4045.770	4045.770	2979.866	2979.866	2979.866	2979.866	2979.866	2066.892	2066.892	2066.892	41328.856
	Rencana Penerimaan (PORec)		4967.824									4967.824			9935.648
	Rencana Pemesanan (PoRel)	4967.824									4967.824				9935.648
Besi Ø 16	Kebutuhan Kotor (GR)		791.203				791.203					5300.855			8883.261
	Project On Hand (POH)		3855.130	3855.130	3855.130	3855.130	3063.927	3063.927	3063.927	3063.927	3063.927	2409.405	2409.405	2409.405	41823.500
	Rencana Penerimaan (PORec)		4646.333									4646.333			9252.666
	Rencana Pemesanan (PoRel)	4646.333									4646.333				9252.666
Besi Ø 19	Kebutuhan Kotor (GR)		709.065	261.950			447.118					222.600			1640.733
	Project On Hand (POH)		1559.400	1297.450	1297.450	1297.450	1297.450	850.332	850.332	850.332	850.332	627.732	627.732	627.732	12884.056
	Rencana Penerimaan (PORec)		2268.465												2268.465
	Rencana Pemesanan (PoRel)	2268.465													2268.465
Besi Ø 22	Kebutuhan Kotor (GR)		1210.027	1210.027			2800.357					1529.080			6749.491
	Project On Hand (POH)		3390.936	2180.909	2180.909	2180.909	2180.909	3981.515	3981.515	3981.515	3981.515	2452.435	2452.435	2452.435	39379.452
	Rencana Penerimaan (PORec)		4600.963					4600.963							9201.926
	Rencana Pemesanan (PoRel)	4600.963				4600.963									9201.926
Besi Ø 25	Kebutuhan Kotor (GR)		758.058	2918.433			3676.491								7352.982
	Project On Hand (POH)		4044.194	1125.761	1125.761	1125.761	1125.761	2251.522	2251.522	2251.522	2251.522	2251.522	2251.522	2251.522	26559.414
	Rencana Penerimaan (PORec)		4802.252					4802.252							9604.504
	Rencana Pemesanan (PoRel)	4802.252				4802.252									9604.504

Tabel 8. Teknik *Period Order Quantity*

Item		25/07/16	01/08/16	08/08/16	15/08/16	22/08/16	29/08/16	05/09/16	12/09/16	19/09/16	26/09/16	03/10/16	10/10/16	17/10/16	24/10/16	Total
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
		31/07/16	07/08/16	14/08/16	21/08/16	28/08/16	04/09/16	11/09/16	18/09/16	25/09/16	02/10/16	09/10/16	16/10/16	23/10/16	28/10/16	
Semen	Kebutuhan Kotor (GR)															1949.837
	<i>Project On Hand</i> (POH)					236.277	236.277		472.578	334.902	334.902	334.902	0	0	0	3663.422
	Rencana Penerimaan (PORec)					945.132			1004.706	669.804	334.902	0	0	0	0	1949.837
	Rencana Pemesanan (PoRel)				945.132			1004.706								
Pasir	Kebutuhan Kotor (GR)					22.125	22.125		44.252	52.646	52.646	52.646				246.439
	<i>Project On Hand</i> (POH)					119.023	96.898	96.898	52.646	105.291	52.646	0	0	0	0	523.401
	Rencana Penerimaan (PORec)					141.148			105.291	105.291						246.439
	Rencana Pemesanan (PoRel)				141.148				105.291							
Batu	Kebutuhan Kotor (GR)					83.549	83.549		167.106	104.657	104.657	104.657				648.174
	<i>Project On Hand</i> (POH)					83.549	376.420	376.420	209.314	104.657	104.657	0	0	0	0	1255.016
	Rencana Penerimaan (PORec)					167.098	376.420			104.657	104.657					648.174
	Rencana Pemesanan (PoRel)				167.098	376.420				104.657						
Besi Ø 10	Kebutuhan Kotor (GR)											2817.962				2817.962
	<i>Project On Hand</i> (POH)											0				0.000
	Rencana Penerimaan (PORec)										2817.962	2817.962				2817.962
	Rencana Pemesanan (PoRel)										2817.962					2817.962
Besi Ø 13	Kebutuhan Kotor (GR)		922.054					1065.904					5880.798			7868.756
	<i>Project On Hand</i> (POH)		6946.702	6946.702	6946.702	6946.702	6946.702	5880.798	5880.798	5880.798	5880.798	5880.798	0	0	0	64137.500
	Rencana Penerimaan (PORec)		7868.756													7868.756
	Rencana Pemesanan (PoRel)	7868.756														7868.756
Besi Ø 16	Kebutuhan Kotor (GR)		791.203					791.203					5300.855			6883.261
	<i>Project On Hand</i> (POH)		6092.058	6092.058	6092.058	6092.058	6092.058	5300.855	5300.855	5300.855	5300.855	5300.855	0	0	0	56964.565
	Rencana Penerimaan (PORec)		6883.261													6883.261
	Rencana Pemesanan (PoRel)	6883.261														6883.261
Besi Ø 19	Kebutuhan Kotor (GR)		709.065	261.950				447.118					222.600			1640.733
	<i>Project On Hand</i> (POH)		931.668	669.718	669.718	669.718	669.718	222.600	222.600	222.600	222.600	222.600	0	0	0	4723.540
	Rencana Penerimaan (PORec)		1640.733													1640.733
	Rencana Pemesanan (PoRel)	1640.733														1640.733
Besi Ø 22	Kebutuhan Kotor (GR)		1210.027	1210.027				2800.357					1529.080			6749.491
	<i>Project On Hand</i> (POH)		5539.464	4329.437	4329.437	4329.437	4329.437	1529.080	1529.080	1529.080	1529.080	1529.080	0	0	0	30502.612
	Rencana Penerimaan (PORec)		6749.491													6749.491
	Rencana Pemesanan (PoRel)	6749.491														6749.491
Besi Ø 25	Kebutuhan Kotor (GR)		758.058	2918.433				3676.491								7352.982
	<i>Project On Hand</i> (POH)		6594.924	3676.491	3676.491	3676.491	3676.491	0	0	0	0	0	0	0	0	21300.888
	Rencana Penerimaan (PORec)		7352.982													7352.982
	Rencana Pemesanan (PoRel)	7352.982														7352.982

Tabel 9. Teknik *Fixed Order Quantity*

Item		25/07/16	01/08/16	08/08/16	15/08/16	22/08/16	29/08/16	05/09/16	12/09/16	19/09/16	26/09/16	03/10/16	10/10/16	17/10/16	24/10/16	Total
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
		31/07/16	07/08/16	14/08/16	21/08/16	28/08/16	04/09/16	11/09/16	18/09/16	25/09/16	02/10/16	09/10/16	16/10/16	23/10/16	28/10/16	
Semen	Kebutuhan Kotor (GR)					236.277	236.277		472.578	334.902	334.902	334.902				1949.837
	Project On Hand (POH)					163.723	327.446	327.446	254.868	319.966	385.065	50.163	50.163	50.163	50.163	1979.166
	Rencana Penerimaan (PORec)					400	400	400	400	400	400					2000.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)				400	400		400	400	400						2000.000
Pasir	Kebutuhan Kotor (GR)					22.125	22.125		44.252	52.646	52.646					246.439
	Project On Hand (POH)					19.875	39.750	39.750	37.498	26.852	16.207	5.561	5.561	5.561	5.561	202.177
	Rencana Penerimaan (PORec)					42	42	42	42	42	42					252.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)				42	42		42	42	42						252.000
Batu	Kebutuhan Kotor (GR)					83.549	83.549		167.106	104.657	104.657	104.657				648.174
	Project On Hand (POH)					28.451	56.902	56.902	1.796	9.139	16.482	24	24	24	24	264.976
	Rencana Penerimaan (PORec)					112.0	112.0	112.0	112	112	112.0	112.0				672.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)				112.0	112.0		112	112	112.0	112					672.000
Besi Ø 10	Kebutuhan Kotor (GR)											2817.962				2817.962
	Project On Hand (POH)											0				0.000
	Rencana Penerimaan (PORec)											2817.962				2817.962
	Rencana Pemesanan (PoRel)										2817.962					2817.962
Besi Ø 13	Kebutuhan Kotor (GR)		922.054					1065.904					5880.798			7868.756
	Project On Hand (POH)		3077.946	3077.946	3077.946	3077.946	3077.946	2012.042	2012.042	2012.042	2012.042	2012.042	131.244	131.244	131.244	25843.672
	Rencana Penerimaan (PORec)		4000										4000			8000.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)	4000										4000				8000.000
Besi Ø 16	Kebutuhan Kotor (GR)		791.203					791.203					5300.855			6883.261
	Project On Hand (POH)		2708.797	2708.797	2708.797	2708.797	2708.797	1917.594	1917.594	1917.594	1917.594	1917.594	116.739	116.739	116.739	23482.172
	Rencana Penerimaan (PORec)		3500										3500			7000.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)	3500										3500				7000.000
Besi Ø 19	Kebutuhan Kotor (GR)		709.065	261.950				447.118					222.600			1640.733
	Project On Hand (POH)		140.935	728.985	728.985	728.985	728.985	281.867	281.867	281.867	281.867	281.867	59.267	59.267	59.267	4644.011
	Rencana Penerimaan (PORec)		850	850												1700.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)	850														1700.000
Besi Ø 22	Kebutuhan Kotor (GR)		1210.027	1210.027				2800.357					1529.080			6749.491
	Project On Hand (POH)		2189.973	979.946	979.946	979.946	979.946	1579.589	1579.589	1579.589	1579.589	1579.589	50.509	50.509	50.509	14159.229
	Rencana Penerimaan (PORec)		3400					3400								6800.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)	3400					3400									6800.000
Besi Ø 25	Kebutuhan Kotor (GR)		758.058	2918.433				3676.491								7352.982
	Project On Hand (POH)		2941.942	23.509	23.509	23.509	23.509	47.018	47.018	47.018	47.018	47.018	47.018	47.018	47.018	3412.122
	Rencana Penerimaan (PORec)		3700					3700								7400.000
	Rencana Pemesanan (PoRel)	3700					3700									7400.000

Perhitungan Biaya Total Persediaan

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan bersih material dengan ukuran pemesanan (*Lot size*) dan waktu rencana pemesanan (*offsetting*) diperoleh total persediaan untuk masing-masing material dari setiap teknik *lot sizing*. Biaya total persediaan didapatkan dari hasil penjumlahan biaya pembelian material, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Dalam hal ini tidak ada pengaruh faktor diskon pada biaya pembelian sehingga total biaya pembelian adalah sesuai dengan jumlah total pemesanan material. Sedangkan biaya pesan dan biaya simpan masing-masing diperoleh dari hasil *output* perhitungan sebelumnya.

Tabel 14. Rekapitulasi Total Biaya Persediaan Material

Jenis Material	Teknik Lotsizing	Total Biaya Persediaan
Semen	<i>Lot For Lot</i>	Rp 97.506.871
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 113.791.740
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 97.745.983
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 100.147.083
Pasir	<i>Lot For Lot</i>	Rp 46.838.380
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 52.827.746
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 46.962.371
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 47.946.757
Batu	<i>Lot For Lot</i>	Rp 129.649.884
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 131.530.322
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 129.981.238
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 134.486.544
Besi Ø 10	<i>Lot For Lot</i>	Rp 22.546.196
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 27.157.914
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 22.546.196
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 22.546.196
Besi Ø 13	<i>Lot For Lot</i>	Rp 63.001.798
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 79.974.301
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 63.672.811
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 64.318.780
Besi Ø 16	<i>Lot For Lot</i>	Rp 55.117.838
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 74.835.887
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 55.709.948
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 56.292.804
Besi Ø 19	<i>Lot For Lot</i>	Rp 13.194.864
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 18.306.695
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 13.195.073
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 13.685.584
Besi Ø 22	<i>Lot For Lot</i>	Rp 54.064.928
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 74.083.082
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 54.348.707
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 54.590.252
Besi Ø 25	<i>Lot For Lot</i>	Rp 58.875.606
	<i>Economic Order Quantity</i>	Rp 77.162.686
	<i>Period Order Quantity</i>	Rp 59.075.416
	<i>Fixed Order Quantity</i>	Rp 59.272.033

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa teknik *lotsizing* yang dapat menghasilkan total biaya persediaan minimum untuk hampir di setiap material adalah teknik *Lot for Lot* kecuali untuk jenis material besi Ø 10, karena jumlah dan periode kebutuhan besi lebih kecil dari pada yang lain, sehingga total biaya persediaan minimumnya diperoleh dari tiga jenis *lotsizing* dengan hasil yang sama. Hasil analisa teknik *Lot for Lot* menunjukkan total biaya persediaan yang lebih rendah dari teknik yang lain, karena penerapan teknik *Lot for Lot* tidak menghasilkan *project on hand (inventory)* sehingga tidak menimbulkan ongkos simpan.

Komponen biaya penyimpanan dapat diklasifikasikan dalam berbagai jenis biaya. Biaya-biaya tersebut akan menjadi pertimbangan dalam menentukan jumlah persediaan. Pada penelitian ini, perhitungan komponen biaya penyimpan dilakukan berpedoman pada penerapan manufaktur secara umum. Keterbatasan informasi menjadi kendala kurang lengkapnya komponen biaya, seperti biaya gudang, dan biaya tambahan lainnya. Pada proyek konstruksi biaya penyimpanan umumnya tidak diperhitungkan secara mendetail, sehingga akan sulit mengidentifikasi komponen biaya yang signifikan nilainya.

Berdasarkan analisa dari empat jenis teknik *lotsizing* besar kecilnya biaya persediaan sangat mempengaruhi total biaya persediaan terhadap ongkos simpan. Biaya persediaan yang paling tinggi terdapat pada analisa teknik EOQ, karena permintaan atau pemesanan material lebih besar dari kebutuhan material sehingga menghasilkan biaya simpan yang besar juga.

Terkait dengan penerapan pembayaran, maka akan dianalisa dengan menggunakan metode *Lot for Lot* dimana dari empat jenis teknik yang digunakan teknik *Lot for Lot* dapat menghasilkan analisa harga yang minimum. Berdasarkan analisa pembayaran, maka dapat digunakan untuk diterapkan pada metode pembayaran dengan menggunakan data teknik *Lot for Lot*, sebagai berikut:

Tabel 15. Analisa Biaya Pembayaran dengan Metode *Lot for Lot*

Jenis Material	Frekuensi Pesan	DP	Termin 1	Termin 2
Semen	6	Rp 23.632.700,00	Rp 42.740.050,00	Rp 31.134.150,00
Pasir	6	Rp 8.412.500,00	Rp 19.825.990,00	Rp 18.600.110,00
Batu	6	Rp 33.424.600,00	Rp 57.308.927,00	Rp 38.916.473,00
Besi Tul. Ø 10	1	-	-	Rp 22.546.196,00
Besi Tul. Ø 13	3	Rp 9.107.658,00	Rp 6.830.506,00	Rp 47.063.634,00
Besi Tul. Ø 16	3	Rp 7.619.130,00	Rp 5.074.618,00	Rp 42.424.090,00
Besi Tul. Ø 19	4	Rp 8.521.588,00	Rp 2.875.226,00	Rp 1.798.050,00
Besi Tul. Ø 22	4	Rp 23.897.908,00	Rp 17.917.130,00	Rp 12.249.890,00
Besi Tul. Ø 25	3	Rp 35.358.228,00	Rp 23.517.378,00	-

Setelah diketahui biaya untuk masing-masing jenis material dengan metode pembayarannya, maka langkah terakhir melakukan analisa perbandingan pengeluaran pembelian material antara kebutuhan MC-0, dan teknik *Lot for Lot*. Sebagaimana data berikut ini

Tabel 19. Analisa Perbandingan Antara Pengeluaran Pembelian Material

Jenis Material	DP		Termin 1		Termin 2	
	MC-0	LFL	MC-0	LFL	MC-0	LFL
Semen	Rp14.188.420,64	Rp 23.632.700,00	Rp35.429.209	Rp 42.740.050,00	Rp47.874.098	Rp 31.134.150,00
Pasir	Rp 5.048.695,00	Rp 8.412.500,00	Rp13.177.123	Rp 19.825.990,00	Rp28.598.377	Rp 18.600.110,00
Batu	Rp20.068.421,76	Rp 33.424.600,00	Rp49.723.674	Rp 57.308.927,00	Rp59.842.873	Rp 38.916.473,00
Besi Tul. Ø 10	-	-	-	-	Rp24.798.066	Rp 22.546.196,00
Besi Tul. Ø 13	Rp8.114.075,20	Rp 9.107.658,00	Rp9.379.955	Rp 6.830.506,00	Rp51.751.022	Rp 47.063.634,00
Besi Tul. Ø 16	Rp6.962.586,40	Rp 7.619.130,00	Rp6.962.586	Rp 5.074.618,00	Rp46.647.524	Rp 42.424.090,00
Besi Tul. Ø 19	Rp8.544.932,00	Rp 8.521.588,00	Rp3.934.638	Rp 2.875.226,00	Rp1.958.880	Rp 1.798.050,00
Besi Tul. Ø 22	Rp21.296.475,20	Rp 23.897.908,00	Rp24.643.142	Rp 17.917.130,00	Rp13.455.904	Rp 12.249.890,00
Besi Tul. Ø 25	Rp32.353.120,80	Rp 35.358.228,00	Rp32.353.121	Rp 23.517.378,00	-	-

Hasil akhir dari sebuah sistem MRP adalah berupa *output* yang dapat mencerminkan kemampuan dari MRP itu sendiri. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan pada proyek ini didapat *output* MRP berupa *planned order schedule* dan *order release report*, dimana dengan penerapan sistem MRP dapat memunculkan sebuah sistem pembelanjaan dan pengeluaran yang lebih baik kedepannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Dengan menerapkan metode MRP dengan analisis ukuran pemesanan (*lot sizing*) dapat diketahui total kebutuhan kotor project on hand rencana penerimaan dan pemesanan.
- b. Berdasarkan 4 teknik lot sizing didapatkan bahwa teknik *Lot for Lot* menghasilkan total biaya persediaan yang paling rendah.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Didalam menganalisa MRP lebih jauh sangat diperlukan data pengeluaran material dan sistem pembayaran proyek sehingga pengaplikasian metode MRP ini dapat dikaji secara utuh dengan sistem pengeluaran logistik proyek.
- b. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya guna mengembangkan sistem pembayaran pada proyek konstruksi dengan variasi teknik *lotsizing*.
- c. Perlu dilakukan analisa serupa dengan data proyek yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Evrianto, I. Wulfram., 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: ANDI.
- Gasperz, V. 2002. *Production planning and inventory control*. Jakarta: Gramedia Perpustakaan Utama.
- Husen, Abrar., 2011. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: ANDI.
- Kurnianingsih, Hildaria., Farela, Ceria., 2015. *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dan Bahan Bakar Dengan Dynamic Lot Sizing (Studi Kasus: PT Holcim Indonesia Tbk, Tuban Plant)*. e-jurnal rekayasa teknik industri Vol.3 No.1
- Kusuma, Hendra., 2009. *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: ANDI.
- Liestyana, Yuli., dkk, 2008. Faktor-faktor Kritis dalam Penerapan Material Requirement Planning. *e-Jurnal Vol.2 Karisma* Fakultas Ekonomi Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional.
- Nasution, A.H., 2008. *Manajemen Industri*. Yogyakarta: ANDI.

- Pontas, M. Pardede., 2005. *Manajemen Operasi dan Produksi (Teori, Model dan kebijakan)*. Cetakan Tujuh. Yogyakarta: ANDI.
- Rumangun, Marie., 2009. Manajemen Material Pada Proyek Konstruksi Pada Daerah Maluku Tenggara. *e-jurnal Teknik Sipil*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya.
- Sinaga, Jasorman., 2007. *Analisa Perencanaan Bahan Baku Berdasarkan Sistem Material Requirement Planning (MRP) Pada PT. Rohm and Haas Indonesia*. Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Industri. Jakarta: Universitas: Marcu Buana.
- Sofyan, K. Diana., 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Surya, Feri., 2015. Analisis penerapan Material Requirement Planning (MRP) dengan Mempertimbangkan Lot Sizing untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus di Quick Chicken Kota Batu – Jawa Timur). *e-jurnal teknologi industri pertanian*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Wahyuni, Asvin., Syaichu, Achmad., 2015. Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung. *e-jurnal teknik industri*.
- Wardani, Iqra., 2014. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam Upaya Menekan Biaya Produksi Pada PT. Eastern Pearl Foue Mills di Makassar*. Tugas Akhir. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Makassar: Universitas Hasanuddin

**VISUALISASI HUBUNGAN ANTAR VARIABEL PADA
TABEL KONTINGENSI DENGAN
ANALISIS KORESPONDENSI
(Studi Kasus Kecelakaan Lalu Lintas Di Jawa Timur)**

Wahyu Wibowo, Cicilia Ajeng Pratiwi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

wahyu_w@statistika.its.ac.id

ABSTRAK

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi kedua di Indonesia. Hal tersebut yang memicu timbulnya berbagai permasalahan salah satunya masalah transportasi yaitu kecelakaan lalu lintas. Berbagai kejadian kecelakaan terjadi pada korban dengan berbagai usia yaitu seusia SD, SLTP, SLTA, dst dengan keparahan korban bermacam-macam seperti korban mengalami luka ringan, luka berat, atau bahkan meninggal dunia. Kejadian kecelakaan lalu lintas di Jawa Timur mengalami peningkatan dari tahun 2014 dengan jumlah 18.896 kejadian menjadi 20.531 kejadian pada tahun 2015. Hal tersebut yang mendorong dilakukannya penelitian untuk mengetahui pola kecenderungan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada setiap rayon polres di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 berdasarkan jenis keparahan, usia, dan pendidikan korban serta jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan lalu lintas dengan analisis korespondensi. Analisis korespondensi merupakan metode untuk menyajikan hubungan antar variabel dalam table kontingensi. Data diambil dari Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur yang merupakan data sekunder mengenai angka kecelakaan. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini pada 7 rayon polres di Jawa Timur jika dilihat berdasarkan keparahannya, sebagian besar korban kecelakaan mengalami luka ringan. Pada Rayon II dan VII cenderung korban kecelakaannya berusia 16-30 tahun dan kendaraan yang terlibat adalah sepeda motor. Korban dengan tingkat pendidikan SLTA cenderung terjadi pada Rayon I sampai VII.

Kata Kunci: kecelakaan, korespondensi, Jawa Timur

PENDAHULUAN

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi kedua di Indonesia sebesar 38.847.600 jiwa setelah Provinsi Jawa Barat. Salah satu implikasi dari besarnya penduduk adalah munculnya masalah transportasi, seperti banyak kendaraan, kondisi jalan, moda transportasi dan regulasi lainnya. Isu utama dalam masalah transportasi adalah keselamatan. Ukuran melihat

tingkat keselamatan transportasi adalah dengan melihat angka kecelakaan. Berdasarkan data Dinas Perhubungan dan Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) Provinsi Jawa Timur, kecelakaan lalu lintas di Jawa Timur mengalami peningkatan dari tahun 2014 dengan jumlah 18.896 kejadian menjadi 20.531 kejadian pada tahun 2015. Jumlah korban kecelakaan berdasarkan keparahan korban yang meninggal dunia pada tahun 2014 sebanyak 4.954 korban mengalami peningkatan pada tahun 2015 yaitu sebanyak 5.288 korban. Korban yang mengalami luka ringan 24.288 orang pada tahun 2014 dan mengalami peningkatan jumlah korbannya pada tahun 2015 sebanyak 26.281 orang. Kecelakaan terjadi berdasarkan usia yaitu 16-30 tahun yang merupakan usia yang paling tinggi angka kecelakaan pada tahun 2015 sebanyak 11.990. Jika kecelakaan yang terjadi berdasarkan tingkat pendidikan, pelajar SMA menempati tingkat teratas dengan angka kecelakaan pada tahun 2015 sebanyak 21.986. Kendaraan yang paling sering terlibat dalam kecelakaan lalu lintas adalah sepeda motor berdasarkan data Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur tahun 2015.

Selanjutnya, berdasarkan data dari Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur sebagian besar angka kecelakaan tertinggi terdapat pada usia remaja dalam masa produktif. Hal ini dikarenakan para remaja tersebut kurang memahami tentang rambu, marka, peraturan lalu lintas dan *safety riding*. Remaja perlu memiliki banyak pengetahuan tentang hal tersebut untuk mengurangi jumlah angka kecelakaan yang terjadi (Jatiputro, 2014). Beberapa upaya telah dilakukan untuk menurunkan tingginya angka kecelakaan di jalan raya yaitu perbaikan infrastruktur, pemasangan rambu-rambu peringatan, dan berbagai hal yang mendukung keselamatan pengguna jalan raya. Segala hal telah dilakukan untuk keselamatan pengguna jalan raya khususnya pengendara sepeda motor, namun masih banyak kecelakaan yang terjadi akibat kelalaian pengguna atau kondisi jalan.

Penelitian ini bertujuan untuk memvisualisasikan hubungan antara kejadian kecelakaan dengan lokasi terjadinya kecelakaan. Visualisasi tersebut dilakukan dengan memetakan angka kecelakaan lalu lintas di Provinsi Jawa Timur berdasarkan lokasinya. Angka kecelakaan dibedakan berdasarkan keparahan, usia, dan pendidikan korban serta jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan. Sedangkan lokasi diambil sesuai dengan rayon Polres yang ada di Jawa Timur. Adapun metode yang dipergunakan adalah analisis korespondensi. Analisis

korespondensi yang merupakan prosedur grafis yang digambarkan dalam bentuk tabel frekuensi (Johnson & Wichern, 2007). Alasan penggunaan analisis tersebut dikarenakan data yang diperoleh berupa diskrit dan sudah dalam bentuk tabel kontingensi sehingga sesuai jika menggunakan analisis korespondensi. Sebagian besar penelitian terhadap kecelakaan lalu lintas diteliti pada wilayah Surabaya oleh karena itu, dilakukan penelitian angka kecelakaan lalu lintas di Jawa Timur untuk melihat pola kecenderungan pada tiap rayon polres.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Dermawan (2012) menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kecelakaan dengan korban jiwa adalah panjang jalan nasional. Kecelakaan dengan korban luka berat dipengaruhi oleh kepadatan penduduk, panjang jalan nasional, panjang jalan kabupaten dan kepemilikan kendaraan bermotor. Kecelakaan dengan korban luka ringan dipengaruhi oleh kepadatan penduduk, panjang jalan nasional, panjang jalan kabupaten, lebar jalan dan kepemilikan kendaraan bermotor. Damayanti (2014) menyimpulkan bahwa terbentuk 6 cluster polres kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur pada faktor pengemudi, pada cluster kelompok faktor kendaraan dan faktor jalan terbentuk 4 cluster. Saragih (2014) menyatakan bahwa pada analisis regresi multinomial korban yang rentan meninggal dunia dan korban yang mengalami luka berat adalah umur lanjut usia serta korban anak-anak memiliki peluang yang tinggi untuk mengalami luka ringan. Susilo (2010) menyatakan bahwa faktor utama terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Sukowati Kabupaten Sragen adalah manusia, umur korban kecelakaan lalu lintas yang terbanyak berumur 26-35 tahun untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi yaitu dengan memberikan pendidikan lalu lintas dan sanksi yang tegas pada pengguna jalan.

METODOLOGI

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder berupa data angka kecelakaan Provinsi Jawa Timur periode Januari sampai Desember 2015 diambil dari Dinas Perhubungan dan Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) Provinsi Jawa Timur. Data tersebut berasal dari Unit Kecelakaan Satuan Lalu Lintas Polrestabes Surabaya.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah angka kecelakaan berdasarkan keparahan, usia, dan pendidikan korban

kecelakaan serta jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan lalu lintas yang tercatat pada setiap rayon polres di Jawa Timur tahun 2015.

Jenis Polres pada tiap rayon di Jawa Timur:

- a. Rayon I terdiri atas Polrestabes Surabaya, Polres KPPP, Polres Gresik, Polres Sidoarjo, Polres Mojokerto Kota, dan Polres Mojokerto.
- b. Rayon II terdiri atas Polres Malang Kota, Polres Malang, Polres Batu, Polres Pasuruan Kota, Polres Pasuruan, Polres Probolinggo Kota, dan Polres Probolinggo.
- c. Rayon III terdiri atas Polres Jember, Polres Lumajang, Polres Situbondo, Polres Banyuwangi, dan Polres Bondowoso.
- d. Rayon IV terdiri atas Polres Kediri Kota, Polres Kediri, Polres Nganjuk, Polres Jombang, Polres Tulungagung, Polres Blitar Kota, Polres Blitar, dan Polres Trenggalek.
- e. Rayon V terdiri atas Polres Madiun Kota, Polres Madiun, Polres Ngawi, Polres Pacitan, Polres Ponorogo, dan Polres Magetan.
- f. Rayon VI terdiri atas Polres Bojonegoro, Polres Tuban, dan Polres Lamongan.
- g. Rayon VII terdiri atas Polres Sumenep, Polres Pamekasan, Polres Sampang, dan Polres Bangkalan.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Kategori
Keparahan Korban (Y ₁)	Tingkat cedera korban kecelakaan menurut hasil visum yang dilakukan.	1: Meninggal Dunia
		2: Luka Berat
		3: Luka Ringan
Usia Korban (Y ₂)	Usia korban kecelakaan yang mengalami cedera akibat kecelakaan lalu lintas.	1: 0-9
		2: 10-15
		3: 16-30
		4: 31-40
		5: 41-50
		6: > 51
Pendidikan Korban (Y ₃)	Pendidikan korban yang mengalami cedera akibat terjadinya kecelakaan lalu lintas	1: SD
		2: SLTP
		3: SLTA
		4: Perguruan Tinggi
		5: Lain-Lain
Jenis Kendaraan Terlibat (Y ₄)	Jenis kendaraan yang dikendarai oleh pelaku maupun korban saat terjadinya kecelakaan lalu lintas	1: Sepeda motor
		2: Mobil Penumpang
		3: Mobil Barang
		4: Bus
		5: Kendaraan Khusus

Diberikan X dan Y sebagai dua variabel kategori, X dengan I kategori dan Y dengan J kategori. Klasifikasi kedua variabel mempunyai IJ kemungkinan kombinasi. Variabel (X, Y) dipilih secara random dari populasi yang mempunyai distribusi peluang. Sebuah tabel persegi panjang mempunyai I baris untuk kategori X dan J kolom untuk kategori Y . Sel pada tabel menunjukkan hasil kemungkinan IJ . Sel dari tabel tersebut terdiri dari jumlah frekuensi sampel, sehingga dikatakan sebagai tabel kontingensi. Tabel kontingensi dengan I baris dan J kolom disebut $I \times J$ (Agresti, 2002). Berikut adalah gambaran tabel kontingensi.

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi Dua Dimensi

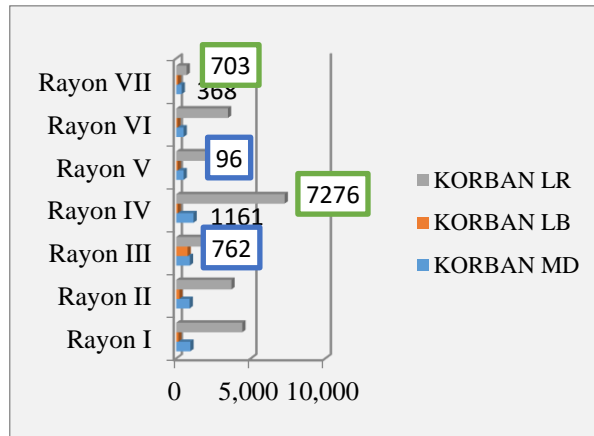
		Variabel II (Y)				Total
		1	2	...	J	
Variabel I (X)	1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1J}	$n_{1.}$
	2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2J}	$n_{2.}$

	I	n_{I1}	n_{I2}	...	n_{IJ}	$n_{I.}$
Total	$n_{.1}$	$n_{.2}$...	$n_{.J}$	$n_{..}$	

Analisis korespondensi merupakan prosedur grafis yang digambarkan dalam bentuk tabel frekuensi. Pada tabel kontingensi memiliki baris I dan J kolom, plot yang dihasilkan oleh analisis korespondensi berisi dua titik terpenting yaitu titik pertama didasarkan pada baris dan titik kedua didasarkan pada kolom. Hasil dari analisis korespondensi menunjukkan dimensi terbaik untuk mempresentasikan data yang berupa peta persepsi (Johnson & Wichern, 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran mengenai karakteristik dari jumlah kejadian kecelakaan yang tercatat pada setiap rayon polres di Jawa Timur tahun 2015. Berikut adalah diagram batang yang menunjukkan banyaknya jumlah kejadian kecelakaan berdasarkan keparahan korban.

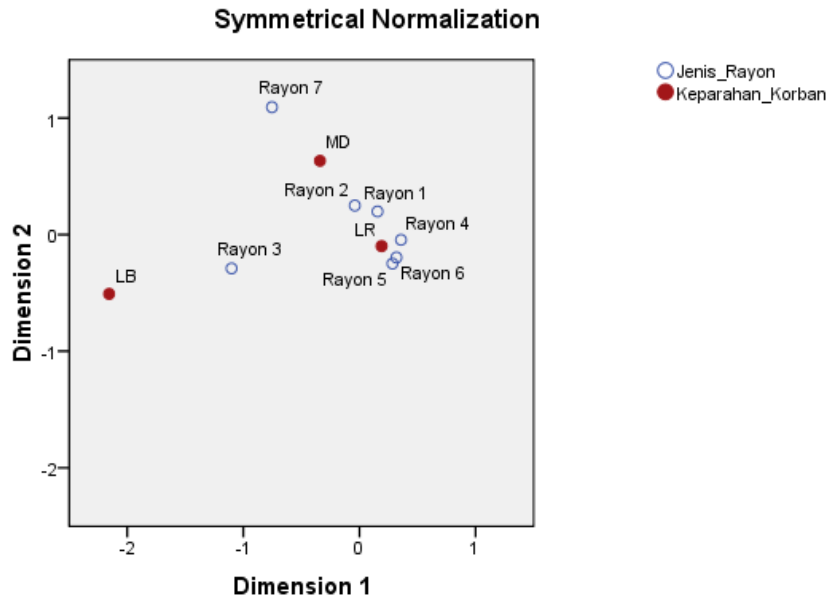


Gambar 4.1 Jumlah Korban Kecelakaan

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa dari 7 rayon polres di Jawa Timur jika dilihat berdasarkan keparahan korbannya sebagian besar korban kecelakaannya mengalami luka ringan. Rayon IV menunjukkan jumlah korban kecelakaan yang mengalami luka ringan paling besar dibandingkan rayon lain sedangkan jumlah korban kecelakaan terendah untuk korban mengalami luka ringan berada pada Rayon VII. Jumlah korban luka berat paling tinggi terdapat pada Rayon III dan terendah pada Rayon V. Selain itu ditunjukkan bahwa Rayon IV jumlah korban meninggal dunia akibat kecelakaan paling banyak dan paling rendah terdapat pada Rayon VII.

Visualisasi Hubungan Keparahannya Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Visualisasi plot penggabungan antara koordinat profil baris dan profil kolom yang digunakan untuk melihat pola kecenderungan antara jenis rayon polres dengan jenis keparahan korban. Berikut adalah gambaran mengenai pola kecenderungan antara jenis rayon polres di Jawa Timur dengan jenis keparahan korban.

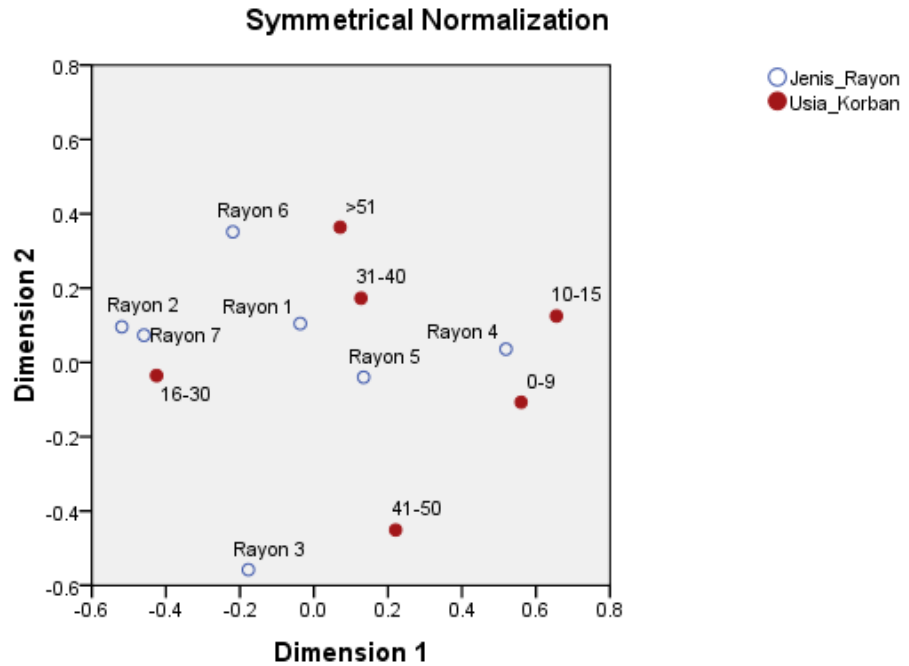


Gambar 4.2 Plot Korespondensi Keparahan Korban

Gambar 4.2 secara visual dapat dijelaskan pola kecenderungan yaitu pada Rayon VII mempunyai kecenderungan korban kecelakaannya meninggal dunia (MD) dan pada Rayon III korban kecelakaan cenderung mengalami luka berat (LB) khususnya di daerah Polres Banyuwangi. Sebagian besar korban kecelakaan pada Rayon I, Rayon II, Rayon IV, Rayon V, dan Rayon VI cenderung keparahan korbannya adalah luka ringan (LR) yang disebabkan kecelakaan tunggal. Pada Rayon VII paling sering terjadi kecelakaan tabrak lari dan menyebabkan korbannya meninggal dunia menurut data Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur.

Visualisasi Hubungan Usia Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Visualisasi plot penggabungan antara koordinat profil baris dan profil kolom yang digunakan untuk melihat pola kecenderungan antara jenis rayon polres dengan kategori usia korban adalah sebagai berikut.

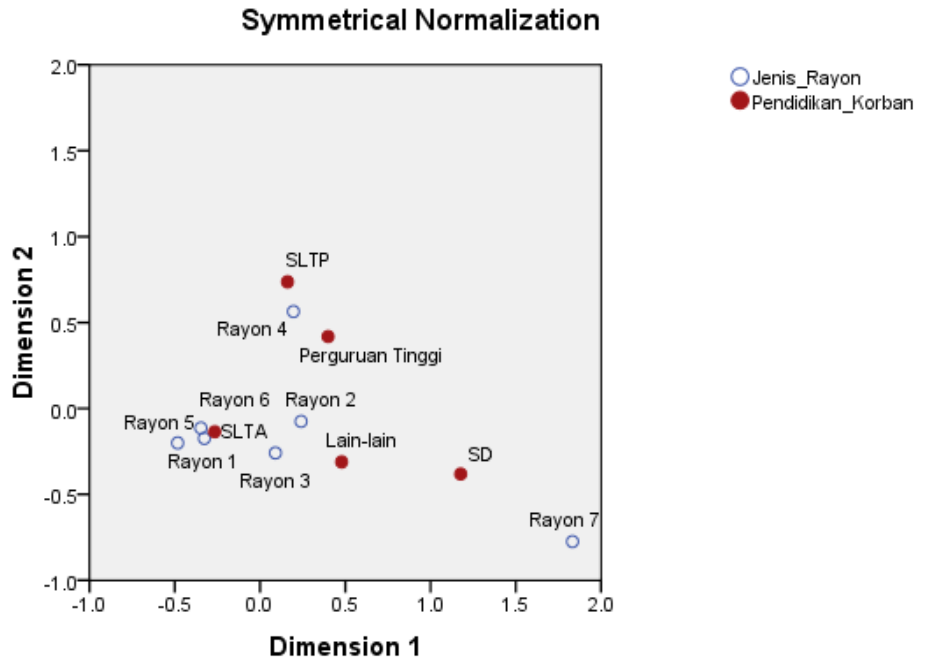


Gambar 4.3 Plot Korespondensi Usia Korban

Gambar 4.3 di bawah dapat dilihat secara visual menunjukkan pola kecenderungan pada Rayon II dan Rayon VII cenderung korban kecelakaannya berusia 16-30 tahun. Pada Rayon VI korban kecelakaan cenderung berusia lebih dari 51 tahun. Rayon I dan Rayon V cenderung korbannya berusia 31-40 tahun sedangkan Rayon III korban kecelakaan cenderung berusia 41-50 tahun. Pada Rayon IV korban cenderung berusia 0-9 tahun.

Visualisasi Hubungan Pendidikan Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Visualisasi plot penggabungan antara koordinat profil baris dan profil kolom yang digunakan untuk melihat pola kecenderungan antara jenis rayon polres dengan kategori pendidikan korban.



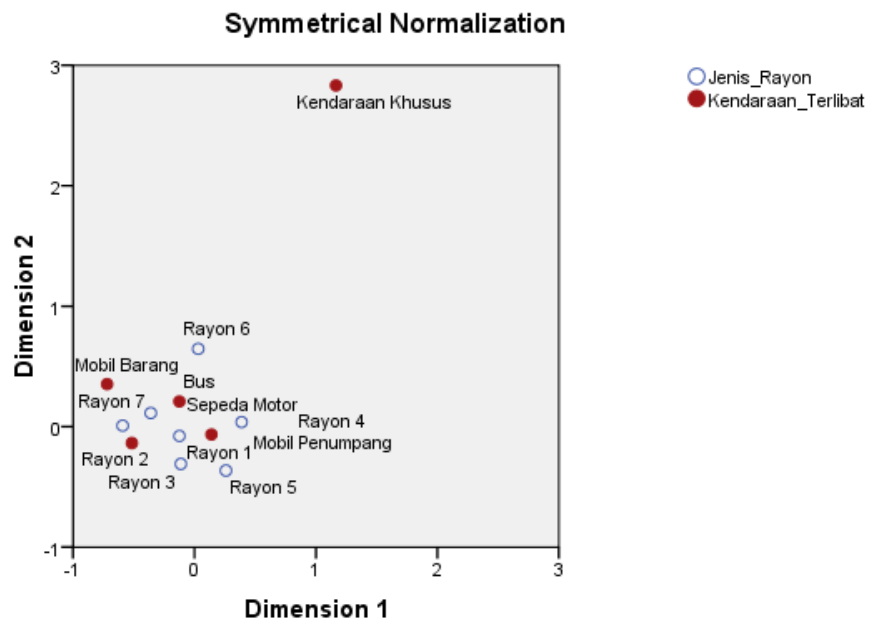
Gambar 4.4 Plot Korespondensi Pendidikan Korban

Secara visual dapat dilihat pada Gambar 4.4 pola kecenderungan pada Rayon IV korban kecelakaan cenderung berpendidikan SLTP sedangkan pada Rayon I, Rayon V, dan Rayon VI cenderung korban kecelakaan masuk dalam kategori tingkat pendidikan korbannya adalah SLTP. Korban kecelakaan pada Rayon II masuk dalam kategori tingkat pendidikan lain-lain berupa anak usia Taman Kanak-kanak (TK) atau korban tanpa tanda pengenal. Pada Rayon VII kecenderungan korban kecelakaannya mempunyai tingkat pendidikan SD.

Visualisasi Hubungan Kendaraan yang Terlibat dalam Kecelakaan

Visualisasi plot penggabungan antara koordinat profil baris dan profil kolom yang digunakan untuk melihat pola kecenderungan antara jenis rayon polres dengan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan. Secara visual ditunjukkan pada Gambar 4.5 pola kecenderungan pada Rayon II mempunyai kecenderungan kendaraan yang sering terlibat kecelakaan adalah mobil penumpang. Hal tersebut dikarenakan pada Rayon II merupakan kawasan wisata sehingga sebagian besar menggunakan kendaraan pribadi. Rayon VI dan Rayon VII cenderung

kendaraan yang terlibat kecelakaan adalah bus. Sebagian besar kecelakaan pada Rayon VI dikarenakan banyak tikungan tajam. Pada Rayon I, Rayon III, Rayon IV, dan Rayon V cenderung kendaraan yang terlibat kecelakaan adalah sepeda motor. Rayon I khususnya pada daerah Polres Gresik sebagian besar jalanan tidak ada marka jalan sehingga sering terjadi kecelakaan. Selain itu, pada daerah Polres Sidoarjo kondisi jalan banyak yang berlubang yang menyebabkan terjadinya kecelakaan menurut data Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur.



Gambar 4.5 Plot Korespondensi Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan adalah sebagai berikut.

1. Rayon I, Rayon II, Rayon IV, Rayon V, dan Rayon VI cenderung korban mengalami luka ringan. Rayon VII korban kecelakaannya cenderung meninggal dunia dan Rayon III korban mengalami luka berat.
2. Pada Rayon II dan Rayon VII cenderung korban kecelakaan berusia 16-30 tahun. Rayon IV cenderung korban kecelakaannya berusia 0-9 tahun. Rayon I dan Rayon V korban cenderung berusia

- 31-40 tahun. Pada Rayon III cenderung korbannya berusia 41-51 tahun dan Rayon VI korban cenderung berusia lebih dari 51 tahun.
3. Pada Rayon I, Rayon III, Rayon V, dan Rayon VI cenderung korbannya berpendidikan SLTA. Rayon VII cenderung korban kecelakaannya berpendidikan SD dan korban kecelakaan Rayon IV cenderung berpendidikan SLTP. Pada Rayon II korban cenderung masuk dalam kategori pendidikan adalah lain-lain berupa anak seusia Taman Kanak-kanak (TK) atau korban tanpa tanda pengenalan.
 4. Rayon I, Rayon III, Rayon IV, dan Rayon V cenderung kendaraan yang sering terlibat kecelakaan adalah sepeda motor. Pada Rayon II kendaraan yang cenderung terlibat kecelakaan adalah mobil penumpang. Pada Rayon VI dan Rayon VII mempunyai kecenderungan kendaraan bus sering terlibat kecelakaan.

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Rayon VII yaitu pada Polres Sumenep, Pamekasan, Sampang, dan Bangkalan cenderung korban kecelakaan meninggal dunia, berusia 16-30 tahun sehingga diperlukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai rambu, marka, dan peraturan lalu lintas untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas.
2. Pada Rayon I, Rayon III, Rayon V, dan Rayon VI kendaraan yang sering terlibat kecelakaan adalah sepeda motor sehingga diperlukan sosialisasi mengenai *safety riding* pada masyarakat di setiap rayon polres tersebut.
3. Rayon III cenderung korban mengalami luka berat dan pendidikan korbannya SLTA sehingga diperlukan sosialisasi mengenai keamanan berkendara pada daerah sekitar rayon tersebut.
4. Kendaraan yang cenderung terlibat kecelakaan pada Rayon VI dan Rayon VII adalah bus. Sebagian besar kecelakaan pada Rayon VI dikarenakan banyak tikungan tajam sehingga diperlukan perluasan jalan untuk mengurangi tingginya kecelakaan.
5. Kendaraan yang sering terlibat kecelakaan pada Rayon II adalah mobil penumpang berupa mobil pribadi, taksi, bemo, dst. Hal tersebut disebabkan karena pada rayon tersebut merupakan kawasan wisata sehingga diperlukan pengalokasian kendaraan tiap jalur masuk ke tempat wisata.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis Second Edition*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Damayanti, C. (2014). *Pengelompokan Polres Di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Tahun 2013*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Dermawan, D. A. (2012). Seemingly Unrelated Regression (SUR) Spasial untuk Memodelkan Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Tuban. *Tesis Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya* , 29-53.
- Greenacre, M. (2007). *Correspondence Analysis in Practice Second Edition* . Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Greenacre, M. (1984). *Theory and Applications of Correspondence Analysis*. London: Academic.
- Jatiputro, A. H. (2014). Pemahaman Pelajar SMA Pengguna Sepeda Motor Terhadap Rambu, Marka, Peraturan Lalu Lintas dan Safety Riding (Studi Kasus Di SMA Batik 2 Surakarta). *Tugas Akhir Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta* , 3.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis* (6th ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Saragih, S. R. (2014). *Analisis Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas Di Surabaya Tahun 2012, Analisa Statistik Log Linear Dan Logistik*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Susilo, A. (2010). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Sukowati Kabupaten Sragen. *Laporan Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta* , 12.

Lampiran Jarak Euclidean

• Keparahan Korban

Rayon Polres	Jenis Keparahan Korban		
	Meninggal Dunia	Luka Berat	Luka Ringan
Rayon 1	0,65906904	2,4176834	0,29993333
Rayon 2	0,48650694	2,2476699	0,41797249
Rayon 3	1,19549362	1,0774906	1,30490651
Rayon 4	0,97236464	2,5552961	0,17551353
Rayon 5	1,07960039	2,4538134	0,17617321
Rayon 6	1,05901936	2,4945879	0,16140012
Rayon 7	0,61886671	2,1280989	1,52052622

• Usia Korban

Rayon Polres	Usia Korban					
	0-9	10-15	16-30	31-40	41-51	>51
Rayon 1	0,6332	0,6923	0,4125	0,1779	0,612	0,2815
Rayon 2	1,0979	1,1744	0,162	0,6506	0,9202	0,648
Rayon 3	0,864	1,0764	0,5779	0,7917	0,4121	0,9548
Rayon 4	0,1488	0,1625	0,9467	0,4153	0,5709	0,5552
Rayon 5	0,4312	0,5465	0,559	0,2131	0,4201	0,4089
Rayon 6	0,9037	0,9027	0,4384	0,3891	0,9148	0,2903
Rayon 7	1,0348	1,1152	0,1142	0,5945	0,8585	0,6046

• Pendidikan Korban

Rayon Polres	Pendidikan Korban				
	SD	SLTP	SLTA	Perguruan Tinggi	Lain- lain
Rayon 1	1,6698	1,1378	0,2265	1,0781	0,9683
Rayon 2	0,9851	0,8159	0,5107	0,5187	0,3352
Rayon 3	1,0939	0,9985	0,3766	0,7451	0,3925
Rayon 4	1,3628	0,1765	0,8387	0,2495	0,9196
Rayon 5	1,5183	1,0335	0,0719	0,9374	0,8176
Rayon 6	1,5474	0,9911	0,0839	0,9168	0,8492
Rayon 7	0,7647	2,2543	2,1941	1,866	1,4313

• Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan

Rayon Polres	Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan				
	Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Mobil Barang	Bus	Kendaraan Khusus
Rayon 1	0,26427	0,39543	0,73493	0,286	3,18271
Rayon 2	0,73464	0,16283	0,36833	0,50842	3,32628
Rayon 3	0,35149	0,43764	0,89816	0,51812	3,39197
Rayon 4	0,26854	0,91961	1,15191	0,5398	2,90099
Rayon 5	0,32274	0,80717	1,21407	0,69005	3,32386
Rayon 6	0,71931	0,95375	0,80613	0,46367	2,46352
Rayon 7	0,53074	0,2933	0,43267	0,25478	3,11834

SNPTVI 2018

ISBN : 978-602-51407-0-9

TEKNOLOGI INFORMASI

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN
KEPEGAWAIAN PROGRAM PENDIDIKAN VOKASI
UNIVERSITAS HALU OLEO (PPV-UHO)**

Arman Faslih^{*1}, Jumadil Nangi², Natalis Ransi³

^{1,2,3}Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo,

^{*1}arman.faslih@uho.ac.id, ²jumadilnangi87@gmail.com, ³natalis.ransi@uho.ac.id

ABSTRAK

Peranan Teknologi informasi telah mengalami perubahan secara signifikan. Teknologi informasi tidak hanya diharapkan sebagai pembantu dan mempermudah kegiatan operasional, tetapi telah menjadi bagian strategi dalam mengelola data pegawai. Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo (PPV-UHO) mempunyai permasalahan dalam pencatatan data pegawai, riwayat kepangkatan, dan riwayat jabatan. Berdasarkan permasalahan yang ada maka perlu dirancang sebuah sistem berbasis *website* dengan menggunakan aplikasi PHP dan menggunakan MySQL sebagai basis data. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah metodologi *waterfall*.

Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian bertujuan menghasilkan sistem informasi kepegawaian secara terkomputerisasi serta dapat membantu melakukan pencatatan data pegawai serta memberikan informasi kepada setiap pegawai mengenai riwayat kepangkatan serta riwayat jabatan yang telah dilakukan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian, *waterfall*, MySQL, PHP

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi merupakan salah satu yang terpenting dalam suatu perusahaan / organisasi. Peranan teknologi informasi telah mengalami perubahan secara signifikan. Teknologi informasi tidak hanya diharapkan sebagai perangkat pembantu dan mempermudah kegiatan operasional tetapi telah menjadi bagian strategi dalam mengelola data pegawai Program Pendidikan Vokasi (PPV-UHO).

Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo untuk mengelola data pegawai belum mempunyai sistem informasi yang khusus untuk mengelola data pegawai, supaya untuk memudahkan dalam pengelolaan data dan pengontrolan data pegawai.

Oleh karena itu, pengembangan fitur-fitur untuk menyelesaikan permasalahan di atas. Karena itu tema yang di angkat dengan judul **“Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo (PPV-UHO)”**, sehingga membatu mempermudah pegawai dalam mengecek dan mengelola data pegawai terutama riwayat kepangkatan dan riwayat jabatan.

LANDASAN TEORI

Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem ada dua pendekatan yaitu penekanan pada prosedurnya dan penekanan pada komponennya. Menurut Jerry Fitz Gerald pengertian sistem yang menekankan pada prosedurnya yaitu: Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Adapun menurut Jogiyanto dalam bukunya “Analisis dan Desain Sistem Informasi” pengertian sistem yang menggunakan pendekatan pada komponennya yaitu: Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Konsep Dasar Informasi

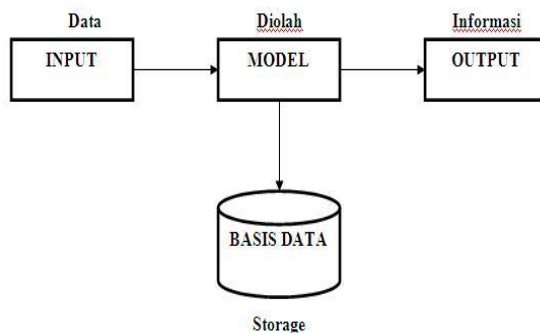
Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses kematian sebuah sistem (Robert N. Anthony dan John Dearden) adalah: ”Informasi diartikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”

Sumber dari informasi adalah data. Sedangkan data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Didalam dunia bisnis, kejadian nyata yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Misalnya penjualan adalah transaksi perubahan nilai barang menjadi nilai uang atau nilai piutang dagang. Satuan nyata (*fact dan entity*) adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul –betul ada dan terjadi. Menurut Robert N. Antony dan John Dearden, Data adalah “Bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item”. Dan “Data

Merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.”

Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi (*information system*) atau disebut juga dengan *processing system* atau *Information processing system* atau *information –generating system*. Sistem Informasi adalah: “Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan –laporan yang diperlukan”



Gambar 1. Konsep Dasar Sistem Informasi

Pegawai

Pengertian pegawai adalah “seseorang yang melakukan penghidupannya dengan bekerja dalam kesatuan organisasi, baik kesatuan kerja pemerintah maupun kesatuan kerja swasta”.

Pengertian pegawai adalah “orang pribadi yang bekerja pada pemberi kerja, baik sebagai pegawai tetap atau tidak, berdasarkan kesepakatan kerja baik tertulis maupun tidak tertulis, untuk melaksanakan suatu pekerjaan dalam jabatan atau kegiatan tertentu yang ditetapkan oleh pemberi kerja”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa pegawai adalah seseorang yang bekerja pada suatu kesatuan organisasi, baik sebagai pegawai tetap maupun tidak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya”.

Pangkat

Pengertian pangkat adalah kedudukan yang menunjukkan tingkat seseorang pegawai negeri sipil berdasarkan jabatannya dalam rangkaian susunan kepegawaian dan digunakan sebagai dasar penggajian. Sedangkan kenaikan pangkat adalah penghargaan yang diberikan atas prestasi kerja dan pengabdian pegawai negeri sipil terhadap negara. Pangkat mempunyai peranan penting bagi pegawai, sebab dengan adanya pangkat maka pegawai akan lebih giat bekerja untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi, dan juga diharapkan bertambahnya loyalitas atau kesetiaan pegawai terhadap instansi tempat pegawai tersebut mengabdikan diri

METODE PENELITIAN

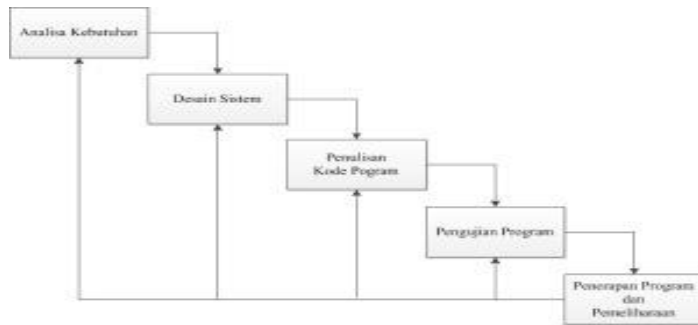
Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan adalah metode pendekatan berorientasi objek (*object Oriented*). Pendekatan berorientasi objek merupakan cara melihat permasalahan lewat pengamatan dunia nyata dimana setiap objek adalah entitas tunggal yang memiliki kombinasi struktur data dan fungsi tertentu. Pendekatan berorientasi objek terdiri dari analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD).

Analisis berorientasi objek (OOA) dimulai dengan menyatakan suatu masalah, analisis membuat suatu model situasi dari dunia nyata, menggambarkan sifat yang penting, sedangkan desain berorientasi objek (OOD) merupakan tahapan lanjutan setelah (OOA), dimana tujuan sistem diorganisasikan kedalam sub-sistem berdasarkan struktur analisis dan arsitektur yang dibutuhkan.

Metode Pengembangan Sistem

Dalam penerapan pengembangan sistem informasi penulis menggunakan sistem pengembangan *waterfall*. *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.



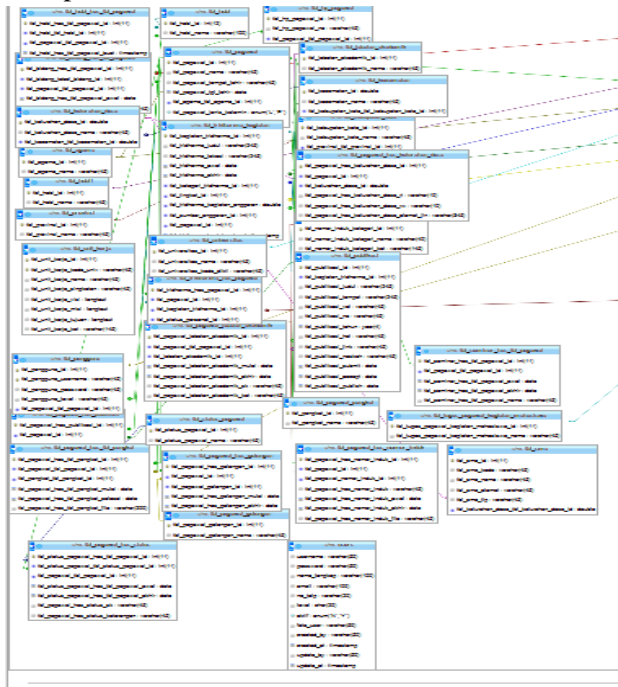
Gambar 2. Metodologi *Waterfall*

PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem digunakan untuk merancang bagaimana nantinya sistem akan bekerja.

Rancangan Database

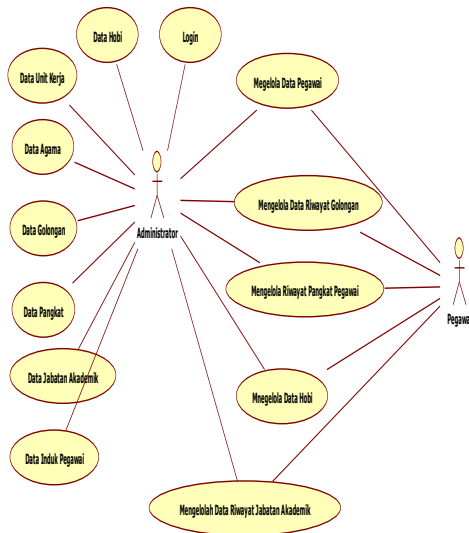
Database adalah sekumpulan data yang sudah disusun sedemikian rupa dengan ketentuan atau aturan tertentu yang saling berelasi sehingga memudahkan pengguna dalam mengelolanya juga memudahkan memperoleh informasi.



Gambar 3. Rancangan Database SIMPEG PPV-UHO

Rancangan Use Case Diagram

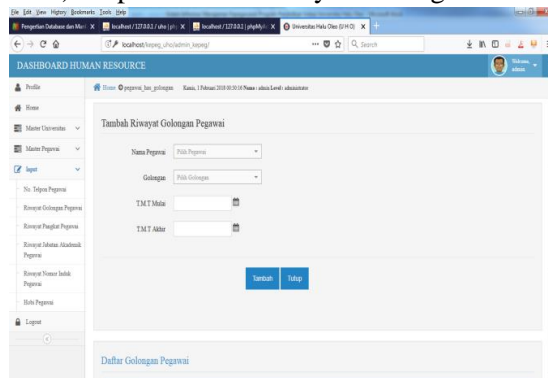
Use Case merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah software atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan, *Use Case* menjelaskan interaksi yang terjadi antara ‘aktor’—inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada, sebuah *Use Case* direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana.



Gambar 4. Use Case SIMPEG PPV-UHO

Implementasi Sistem

1) Implementasi Riwayat Golongan



Gambar 5. Implementasi Riwayat Golongan Pegawai

2) Implementasi Riwayat Pangkat

The screenshot shows a web application interface for adding employee promotion records. The main content area is titled 'Tambah Riwayat Pangkat Pegawai'. It features a table with the following data:

No	Nama Pegawai	Tempat, Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pangkat	T.M.T Asal Nomor Indeks	T.M.T Akhir Nomor Indeks	Aksi
1	Madi	Kendal, 06 Februari 1987	L	Asisten Ahli	01 Juli 2017	29 Juli 2017	[Edit]
2	Madi	Kendal, 06 Februari 1987	L	Lektor Muda	01 Agustus 2017	01 Agustus 2017	[Edit]

Below the table, there are several input fields: 'Pangkat' (dropdown menu), 'T.M.T Pangkat Akhir' (text input), 'T.M.T Pangkat Asal' (text input), and 'Pangkat File (PDF)' (file upload button). At the bottom, there are 'Tambah' and 'Tutup' buttons.

Gambar 6. Implmentasi Riwayat Pangkat Pegawai

3) Implemetasi Riwayat Jabatan akademik

The screenshot shows a web application interface for adding employee academic position records. The main content area is titled 'Tambah Riwayat Jabatan Akademik Pegawai'. It features a table with the following data:

No	Nama Pegawai	Tempat, Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Jabatan Akademik	T.M.T Asal Nomor Indeks	T.M.T Akhir Nomor Indeks	Aksi
1	Madi	Kendal, 06 Februari 1987	L	Asisten Ahli	09 Desember 2017	09 Desember 2017	[Edit]

Below the table, there are several input fields: 'Jabatan Akademik' (dropdown menu), 'Ketersangan' (text input), 'T.M.T Jabatan Akademik Asal' (text input), and 'T.M.T Jabatan Akademik Akhir' (text input). At the bottom, there are 'Tambah' and 'Tutup' buttons.

Gambar 7. Implmentasi Riwayat Jabatan Akademik Pegawai

KESIMPULAN

Adapun kesimpulannya sebagai berikut:

- 1) Diharapkan dengan adanya sistem informasi kepegawaian ini dapat menjadi efektif dalam pencatatan riwayat golongan, pangkat dan jabatan akademik pegawai.
- 2) Sistem informasi kepegawaian dapat diterapkan untuk mengelola data pegawai.

- 3) Diharapkan dapat mempermudah dalam melakukan pengelolaan data kenaikan pangakt pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogiyano HM. “*Analisis dan Desain Sistem Informasi*”. Andi Offset. Yogyakarta. 2005.
- [2] Rosa a.s dan M. Salahuddin. “*Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*”. Modula. Bandung. 2011.
- [3] Sugiri, Haris Saputro. “*Pengelolaan Database MySQL dengan PhpMyAdmin*”. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2008.
- [4] Kapoor, Bushnan, Joseph Sherif. “*Global Human Resouces (HR) Information Systems*”. *Kybernetes*. Vol. 41, No. 1/2, pp.229-238. 2012.
- [5] Edy winarno. “*24 Jam Belajar PHP*”. Infomatika. Bandung. 2015.
- [6] Jogiyanto, HM. “*Sistem Teknologi Informasi*”. Andi Offset. Yogyakarta. 2005

**APLIKASI PENGAJUAN
DAN PELAPORAN BIAYA “PEPAYA”
(Studi Kasus Pada PT Bukaka Teknik Utama)**

**¹Muhammad Nur Yustiraka Alrian, ²Medhanita Dewi Renanti,
³Condro Wibawa**

^{1,2} Manajemen Informatika Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor,

³Universitas Gundarma

¹rakaalrian@gmail.com, ²medhanita.ipb@gmail.com

³condro_wibawa@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRAK

Setiap instansi atau perusahaan pasti membutuhkan biaya untuk memenuhi kebutuhan dan kegiatannya. Untuk mendapatkan pendanaan tersebut umumnya karyawan di suatu instansi/perusahaan membuat surat pengajuan biaya yang digunakan untuk suatu kegiatan. Pengajuan dan pelaporan dengan cara manual dirasa belum efisien karena perlu waktu yang cukup lama dan pelaporan belum terekam dengan baik. Dampak yang ditimbulkan adalah pencarian berkas yang lama dan jadwal pencarian dana yang tidak sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Berdasarkan kendala tersebut maka dibuat aplikasi Pepaya (Pengajuan dan Pelaporan biaya) yang mempunyai fitur pengajuan biaya, persetujuan pengajuan, pelaporan biaya, dan persetujuan laporan. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode prototipe yang terdiri atas *communication, quick plan, modeling quick design, construction of prototype, deployment delivery and feedback*. Implementasi dilakukan menggunakan *framework Codeigniter, library Bootstrap*, dan *library jQuery*. Fitur pengajuan dan pelaporan biaya dapat digunakan oleh semua pengguna yang terdaftar dengan mengisi *form* pengajuan/pelaporan. Fitur persetujuan pengajuan biaya terdiri atas dua tahap, yaitu pengguna dengan hak akses kepala bagian dan pengguna dengan hak akses *budget control*. Fungsi persetujuan pelaporan biaya juga terdiri atas dua tahap, yaitu pengguna dengan hak akses kepala bagian dan pengguna dengan hak akses akuntansi. Selain itu, fitur lain yang berperan penting dari aplikasi ini adalah menampilkan perkembangan status pengajuan biaya dan pelaporan biaya. Hal ini untuk memudahkan monitoring setiap biaya yang diajukan.

Kata Kunci: Aplikasi Pengajuan dan Pelaporan Biaya, Implementasi, Perancangan, Prototipe, PT Bukaka Teknik Utama.

PENDAHULUAN

PT Bukaka Teknik Utama Tbk adalah perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang konstruksi, permesinan, transportasi, telekomunikasi, dan manufaktur, didirikan pada tanggal 25 Oktober

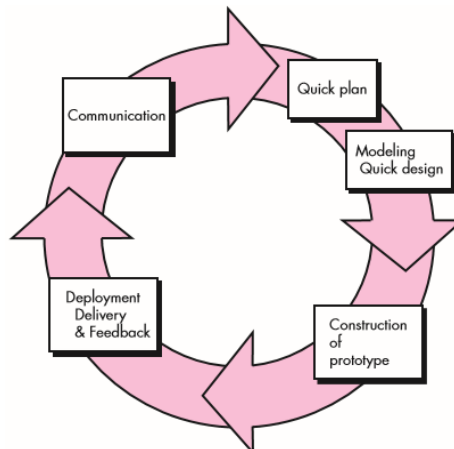
1978. Hingga saat ini, pembuatan surat pengajuan maupun laporan biaya proyek masih menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel sehingga belum efisien karena karyawan masih harus mencetak pengajuan maupun laporan yang menyebabkan data atau berkas pengajuan dan laporan tidak tersimpan secara otomatis di dalam database. Alur proses yang harus dijalani karyawan dalam mengajukan biaya proyek terbilang cukup rumit sehingga diperlukan adanya aplikasi yang mampu mengubah alur proses pengajuan serta pelaporan biaya menjadi lebih efisien.

Adapun tujuan pembuatan aplikasi pengajuan dan pelaporan biaya “Pepaya” pada PT Bukaka Teknik Utama, yaitu:

- 1 Menyediakan fungsi pengajuan biaya
- 2 Menyediakan fungsi pelaporan biaya.
- 3 Menyediakan fungsi persetujuan pengajuan biaya.
- 4 Menyediakan fungsi persetujuan pelaporan biaya.
- 5 Menampilkan perkembangan status pengajuan biaya dan laporan biaya.
- 6 Menjadi media penyimpanan digital untuk data-data pengajuan dan pelaporan biaya.

METODOLOGI

Metodologi yang digunakan adalah prototipe seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 2 Tahapan metode prototipe (Pressman 2010)

Communication

Berkomunikasi dan berkolaborasi dengan pelanggan dan pengguna lainnya. untuk memahami tujuan pelanggan dan mengumpulkan persyaratan yang membantu menentukan fitur dan fungsi perangkat lunak (Pressman 2010).

Quick Plan

Mendefinisikan pembuatan perangkat lunak dengan menjelaskan tugas teknis yang akan dilakukan, risiko yang mungkin terjadi, sumber daya yang dibutuhkan, produk yang akan diproduksi, dan jadwal kerja (Pressman 2010)

Modeling Quick Design

Membuat model agar lebih memahami persyaratan perangkat lunak dan desain yang akan memenuhi persyaratan perangkat lunak tersebut (Pressman 2010).

Construction of Prototype

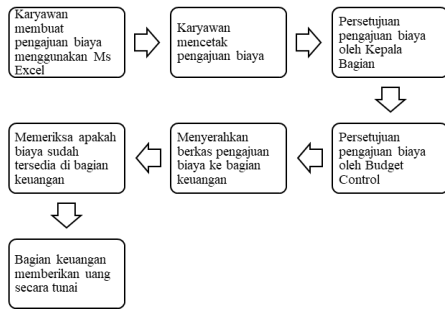
Menggabungkan pembuatan kode dan pengujian yang diperlukan untuk menemukan kesalahan dalam kode. Pembuatan prototipe dilakukan dengan mengacu pada model yang telah dibuat ditahap sebelumnya (Pressman 2010).

Deployment Delivery & Feedback

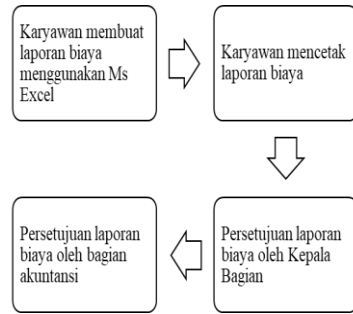
Perangkat lunak diberikan ke pelanggan dan pengguna yang mengevaluasi produk serta memberikan umpan balik berdasarkan evaluasi. Iterasi berikutnya dilakukan jika perangkat lunak belum memenuhi kebutuhan pihak pengguna, dan pada saat bersamaan memungkinkan pengembang untuk lebih memahami apa yang perlu dilakukan (Pressman 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN***Communication***

Pada tahap ini, pihak klien memaparkan alur proses sistem yang biasa dilakukan sebelum adanya aplikasi. Alur proses pengajuan biaya sebelum adanya aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan alur proses pelaporan biaya sebelum adanya aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2 Alur Proses Pengajuan Sebelum adanya aplikasi



Gambar 3 Alur Proses Pelaporan Biaya Sebelum Adanya Aplikasi

Quick Plan

Tahap ini menghasilkan beberapa perencanaan dan analisis yang dapat membantu pengembang dalam pembuatan aplikasi. Perencanaan yang dibuat antara lain perencanaan agenda prototipe pertama pada

Tabel 1. Analisis yang dilakukan antara lain analisis kebutuhan data pada

Tabel 2, analisis kebutuhan fungsional pada Tabel 3.

Tabel 1 Agenda prototipe pertama

Kegiatan	Durasi	Mulai	Selesai
Komunikasi	1 hari	Sen 06/02/17	Sen 06/02/17
Perencanaan	2 hari	Sel 07/02/17	Rab 08/02/17
- Membuat gantt chart	1 hari	Sel 07/02/17	Sel 07/02/17
- Membuat kebutuhan fungsional	1 hari	Rab 08/02/17	Rab 08/02/17
Pemodelan	3 hari	Kam 09/02/17	Sen 13/02/17
- Membuat use case diagram	1 hari	Kam 09/02/17	Kam 09/02/17
- Membuat activity diagram	1 hari	Jum 10/02/17	Jum 10/02/17
- Membuat class diagram	1 hari	Sen 13/02/17	Sen 13/02/17

Kegiatan	Durasi	Mulai	Selesai
Konstruksi	38 hari	Kam 14/02/17	Kam 06/04/17
- Pembuatan aplikasi	35 hari	Sel 14/02/17	Sen 03/04/17
- Pengujian aplikasi	3 hari	Sel 04/04/17	Kam 06/04/17
Penyerahan & umpan balik aplikasi	1 hari	Jum 07/04/17	Jum 07/04/17
- Percobaan aplikasi oleh pengguna	1 hari	Jum 07/04/17	Jum 07/04/17

Tabel 2 Kebutuhan data prototipe pertama.

No	Nama Data	Deskripsi Data
1	Data karyawan	Data mengenai karyawan PT Bukaka Teknik Utama.
2	Data anggaran	Data mengenai anggaran PT Bukaka Teknik Utama.
3	Data proyek	Data mengenai proyek yang dikerjakan PT Bukaka Teknik Utama.
4	Data pengajuan biaya	Contoh berkas pengajuan biaya PT Bukaka Teknik Utama sebelum adanya aplikasi.
5	Data laporan biaya	Contoh berkas laporan biaya PT Bukaka Teknik Utama sebelum adanya aplikasi.

Tabel 3 Kebutuhan fungsional prototipe pertama.

No	Nama Fungsi	Deskripsi Fungsi
1	Login	Fungsi untuk masuk ke dalam sistem dengan hak akses tertentu.
2	Membuat pengajuan biaya	Fungsi untuk membuat pengajuan biaya untuk kebutuhan proyek maupun bukan proyek.
3	Membuat laporan biaya	Fungsi untuk membuat laporan biaya yang sudah digunakan.
4	Melihat perkembangan status pengajuan	Fungsi untuk melihat status pengajuan yang telah diajukan.
5	Melihat perkembangan status laporan	Fungsi untuk melihat status laporan yang telah dilaporkan.
6	Mengubah data akun sendiri	Fungsi untuk mengubah kata sandi dan/atau email.
7	Menyetujui pengajuan biaya	Fungsi untuk menyetujui pengajuan biaya.

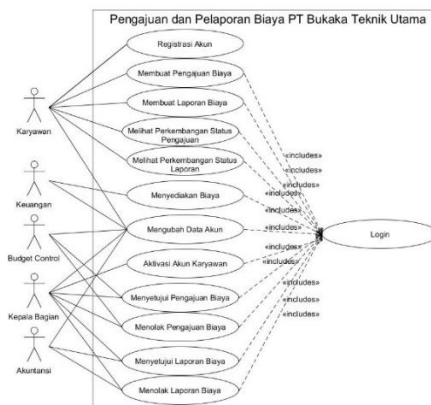
No	Nama Fungsi	Deskripsi Fungsi
8	Menolak pengajuan biaya	Fungsi untuk menolak pengajuan biaya.
9	Menyediakan biaya	Fungsi mengubah status pengajuan ketika biaya sudah tersedia.
10	Menyetujui laporan biaya	Fungsi untuk menyetujui laporan biaya.
11	Menolak laporan biaya	Fungsi untuk menolak laporan biaya.
12	Pengajuan akun	Fungsi untuk mengajukan akun baru.
13	Aktivasi akun karyawan	Fungsi untuk mengaktifkan akun yang diajukan

Modeling Quick Design

Tahap *modeling* merepresentasikan fungsi-fungsi yang telah dideskripsikan pada tabel kebutuhan fungsional menjadi diagram UML, agar lebih mudah dipahami oleh pengguna maupun pengembang. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan *database* dan perancangan antarmuka untuk mempermudah proses konstruksi prototipe.

a *Use Case Diagram*

Use case diagram prototipe pertama aplikasi pengajuan dan pelaporan biaya pada PT Bukaka Teknik Utama, memiliki 5 orang aktor dan 13 *use case*. *Use case diagram* prototipe pertama dapat dilihat pada Gambar 4.

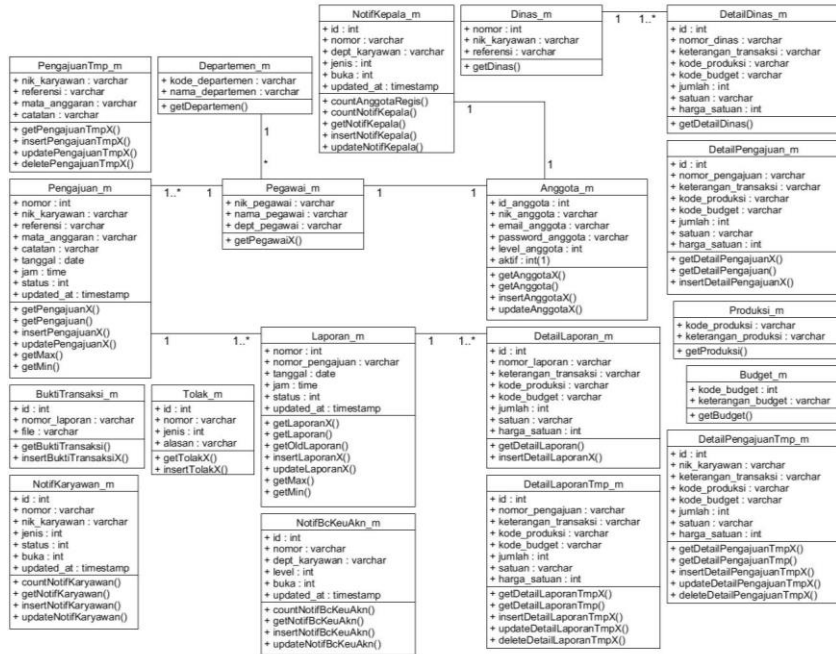


Gambar 4 *Use case diagram* prototipe pertama

b *Class Diagram*

Class diagram prototipe pertama aplikasi pengajuan dan pelaporan biaya pada PT Bukaka Teknik Utama, memiliki 19 kelas dan ada

beberapa kelas yang saling berhubungan. *Class diagram* prototipe pertama dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 *Class diagram* prototipe pertama.

c Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dilakukan dengan membuat sketsa antarmuka. Sketsa-sketsa tersebut menjadi acuan bagi pengembang untuk membuat antarmuka. Perancangan antarmuka dibuat berdasarkan permintaan pengguna dan memperhitungkan pula kenyamanan pengguna dalam penggunaan aplikasi.

Construction of Prototype

Tahap konstruksi mengimplementasikan analisis dan rancangan pada tahap-tahap sebelumnya, menjadi sebuah aplikasi yang dapat diuji dan digunakan. Implementasi *database* menjadi hal yang pertama kali dilakukan pada tahap ini, disusun dengan implementasi antarmuka dan implementasi fungsi.

a Implementasi *Database*

Implementasi *database* dilakukan menggunakan MySQL. Implementasi *database* mengacu pada perancangan *database* yang telah

dilakukan. Namun ada beberapa hal yang perlu menyesuaikan dengan kebutuhan yang muncul saat proses implementasi *database* dilakukan.

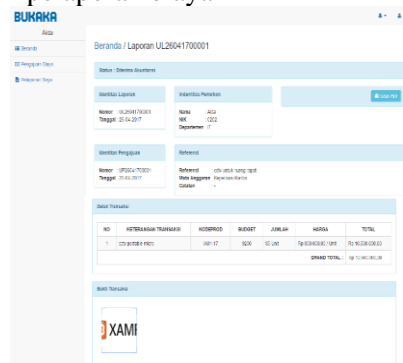
b Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan menggunakan *framework Bootstrap* dan beberapa pustaka Javascript, guna mempercepat proses implementasi antarmuka. Implementasi antarmuka tidak sepenuhnya dibuat menyerupai dengan perancangan antarmuka. Bagian penting yang dijadikan acuan dari perancangan antarmuka adalah posisi menu dan posisi konten, karena kedua hal tersebut merupakan permintaan dari pihak pengguna. Berikut ini beberapa gambaran implementasi antarmuka prototipe pertama:

1. Implementasi antar muka *login*
3. Implementasi antar muka detail pelaporan biaya

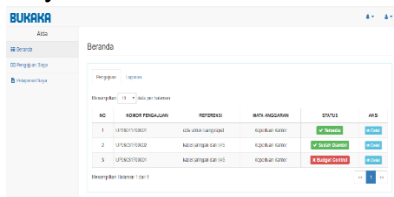


Gambar 6 Antar Muka *Login*



Gambar 8 Antar Muka Detail Pelaporan Biaya

2. Implementasi antar muka lis perkembangan pengajuan karyawan



Gambar 7 Antarmuka lis perkembangan pengajuan karyawan

- c Implementasi Fungsi

Implementasi fungsi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP pada *framework* Codeigniter. Implementasi prototipe pertama mengutamakan berjalannya fungsi sesuai dengan kebutuhan. Masih terdapat beberapa kode yang kurang efektif dalam prototipe pertama ini.

d Pengujian Aplikasi

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dalam konstruksi prototipe. Tahapan ini dilakukan dengan melakukan pengujian *black box* dan pengujian *browser*. Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada Tabel 4. Aplikasi ini diuji coba dengan cara dijalankan di dua platform yang berbeda yaitu *desktop* dan *mobile*. Aplikasi dapat berjalan sempurna pada *browser*.

Tabel 4 Hasil pengujian *black Box* prototipe pertama

Fungsi	Skenario	Hasil
Login	Pengguna menekan tombol “Masuk” namun belum mengisi field NIK dan Kata Sandi.	Berhasil
	Pengguna mengisi field NIK dan Kata Sandi yang salah	Berhasil
Registrasi akun	Pengguna mengisi field NIK dan Kata Sandi yang benar	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Kirim” namun belum mengisi field NIK dan Email.	Berhasil
	Pengguna mengisi field NIK dengan NIK yang sudah tersedia di tabel anggota.	Berhasil
	Pengguna mengisi field Email dengan Email yang sudah tersedia di tabel anggota.	Berhasil
Membuat pengajuan biaya	Pengguna mengisi field NIK dan Email yang tidak tersedia di tabel anggota.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Tambah Transaksi” atau tombol “Kirim” namun belum mengisi field Referensi dan Mata Anggaran.	Berhasil

Fungsi	Skenario	Hasil
	Pengguna menekan tombol “Tambah Transaksi” sesudah mengisi field Referensi dan Mata Anggaran.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Kirim” sesudah mengisi field Referensi dan Mata Anggaran, namun belum mengisi tabel detail transaksi.	Berhasil
	Pengguna mengisi <i>form</i> Detail Transaksi secara lengkap.	Berhasil
	Pengguna mengisi <i>form</i> detail transaksi secara tidak lengkap.	Berhasil
Membuat laporan biaya	Pengguna menekan tombol “Kirim” sesudah mengisi tabel detail transaksi.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Kirim” namun belum mengisi tabel detail transaksi.	Berhasil
	Pengguna mengisi <i>form</i> detail transaksi secara lengkap.	Berhasil
	Pengguna mengisi <i>form</i> detail transaksi secara tidak lengkap.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Kirim” sesudah mengisi tabel detail transaksi namun belum mengunggah bukti transaksi.	Berhasil
	Pengguna mengunggah file bukti transaksi yang bukan gambar.	Berhasil
Persetujuan pengajuan	Pengguna menekan tombol “Kirim” sesudah mengisi tabel detail transaksi dan mengunggah bukti transaksi.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Setuju”.	Berhasil

Funksi	Skenario	Hasil
Penolakan pengajuan	Pengguna menekan tombol “Ya” setelah menekan tombol “Setuju”.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Tolak”.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Kirim” namun belum mengisi field alasan penolakan	Berhasil
Persetujuan laporan	Pengguna menekan tombol “Kirim” sesudah mengisi field alasan penolakan	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Setuju”.	Berhasil
Penolakan laporan	Pengguna menekan tombol “Ya” setelah menekan tombol “Setuju”.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Tolak”.	Berhasil
Menyediakan Biaya	Pengguna menekan tombol “Kirim” namun belum mengisi field alasan penolakan	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Kirim” sesudah mengisi field alasan penolakan	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Tersedia”.	Berhasil
Melihat perkembangan status pengajuan	Pengguna menekan tombol “Ya” setelah menekan tombol “Tersedia”.	Berhasil
	Pengguna menekan panel “Pengajuan” setelah menekan menu “Beranda”	Berhasil
Melihat perkembangan status pengajuan	Pengguna menekan tombol “Detail” pada salah satu pengajuan di lis pengajuan	Berhasil
	Pengguna menekan panel “Laporan” setelah menekan menu “Beranda”	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Detail” pada salah satu pengajuan di lis laporan	Berhasil

Fungsi	Skenario	Hasil
Aktivasi akun	Pengguna menekan tombol “Aktifkan” pada salah satu akun pendaftar.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Ya” setelah menekan tombol “Aktifkan”.	Berhasil
Pengaturan akun	Pengguna mengisi field Email dengan Email yang sudah tersedia di tabel anggota.	Berhasil
	Pengguna mengisi field Ulangi Kata Sandi namun tidak sesuai dengan field Kata Sandi.	Berhasil
	Pengguna menekan tombol “Ubah” setelah mengisi field pengaturan akun dengan benar.	Berhasil
	Pengguna mengisi field Kata Sandi Lama yang salah.	Berhasil
	Pengguna mengisi field Kata Sandi Lama yang benar.	Berhasil

Deployment Delivery & Feedback

Pada tahap ini aplikasi diserahkan ke pihak pengguna. Pengguna mencoba semua fungsi dan fitur yang ada dalam aplikasi. Setelah selesai mencoba aplikasi, pengguna memberikan umpan balik dari aplikasi tersebut. Umpan balik Umpan balik prototipe pertama yang disampaikan pengguna dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Umpan balik prototipe pertama

No	Umpan Balik
1	Semua hak akses pengguna dapat melakukan pengajuan dan pelaporan biaya, bukan hanya pengguna dengan hak akses karyawan.
2	Tambahkan fungsi untuk lupa kata sandi.
3	Tambahkan hak akses admin serta fungsi-fungsinya.

SIMPULAN

Aplikasi pengajuan dan pelaporan biaya pada PT Bukaka dikembangkan menggunakan model prototipe. Setelah dilakukan

pengujian pada prototipe ketiga, diketahui bahwa seluruh kebutuhan fungsional sistem sudah berjalan dengan baik.

Fungsi pengajuan biaya sudah bisa dilakukan dengan mengisi *form* pengajuan biaya. *Form* pengajuan biaya telah tersedia pada aplikasi dan sudah berjalan dengan baik. Fungsi pelaporan biaya bisa dilakukan dengan mengisi *form* pelaporan biaya. *Form* pelaporan biaya telah tersedia pada aplikasi dan sudah berjalan dengan baik. Fungsi persetujuan pengajuan biaya dapat dilakukan dengan masuk ke halaman detail salah satu pengajuan, lalu pengguna dapat memilih untuk menekan tombol setuju atau tombol tolak. Fungsi persetujuan pelaporan biaya dapat dilakukan dengan masuk ke halaman detail salah satu laporan, lalu pengguna dapat memilih untuk menekan tombol setuju atau tombol tolak. Fungsi menampilkan perkembangan status pengajuan biaya dan pelaporan biaya ada pada beranda aplikasi dan tersedia untuk seluruh pengguna aplikasi dengan hak akses apapun. Data-data pengajuan dan pelaporan biaya yang dilakukan melalui aplikasi tersimpan secara digital di dalam database sehingga mempermudah proses pencarian data ketika diperlukan. Integrasi dengan aplikasi pengajuan dinas pada PT Bukaka dapat dilakukan untuk pengembangan berikutnya. Integrasi ini bertujuan agar setelah melakukan pengajuan dinas, pengguna dapat langsung membuat pengajuan biaya dinas.

DAFTAR PUSTAKA

- Connolly TM, Begg CE. 2015. *Database System: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Sixth Edition, Global Edition*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Griffiths A. 2010. *CodeIgniter 1.7 Professional Development*. Birmingham: Pact Publishing.
- McGrath M. 2016. *PHP 7 For Building Interactive Websites*. Warwickshire: In Easy Steps Limited.
- Morris TAF. 2015. *Web Development and Design Foundations with HTML5*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Niska C. 2014. *Extending Bootstrap*. Birmingham: Pact Publishing.
- Pressman RS. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Satzinger JW, Jackson RB, Burd SD. 2012. *Systems Analysis and Design in a Changing World, Sixth Edition*. Boston: Course Technology.
- Schwartz B, Zaitsev P, Tkachenko V. 2012. *High Performance MySQL, Third Edition*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

- Seidl M, Scholz M, Huemer C, Kappel G. 2012. *UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling*. Duffy T, penerjemah. London: Springer International Publishing. Terjemahan dari: UML @ Classroom.
- Stephens R. 2015. *Beginning Software Engineering*. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.

**ANALISIS PERILAKU PENGGUNA E-LEARNING
MENGUNAKAN MODEL *UNIFIED THEORY OF
ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY* (UTAUT)
(Studi Kasus Program Pendidikan Vokasi
Universitas Halu Oleo)**

**St. Nawal Jaya¹, Muh. Nadzirin Anshari Nur²,
Yuni Aryani Koedoes³, Wa Ode Siti Nur Alam⁴**

Program D3 Teknik Elektronika

Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo

ummunun@gmail.com, daengbaco@gmail.com, yuniarafkendar@gmail.com,
wdsitinuralam2@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan *e-Learning* sebagai penunjang proses pembelajaran sudah semakin berkembang karena dengan penerapannya akan membantu dosen dan mahasiswa untuk melakukan interaksi baik penyampaian materi maupun evaluasi belajar, untuk mengukur keberhasilan penerapan *e-Learning* dibutuhkan analisis perilaku pengguna, salah satu model yang tepat adalah menggunakan *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) merupakan sebuah model untuk menjelaskan perilaku pengguna terhadap teknologi informasi, variabel utama adalah *behavioral intention* dengan 4 (empat) konstruksi yaitu *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence* dan *facilitating conditions*, pengambilan data dilakukan secara acak terhadap mahasiswa vokasi universitas Halu Oleo dengan mengajukan kuisioner penggunaan *e-Learning*, data selanjutnya divalidasi dan dianalisis menggunakan metode analisis regresi. Hasil yang didapat adalah adanya pengaruh terhadap *behavioral intention* dengan *Performance Expectancy*, *Effort Expectancy*, *Social Influence* dan *Facilitating Conditions*.

Kata Kunci: *E-Learning*, *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), *Performance Expectancy*, *Effort Expectancy*, *Social Influence*, dan *Facilitating Conditions*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini menuntut adanya kolaborasi teknologi dan pendidikan, adanya pembelajaran elektronik atau yang lebih dikenal dengan *E-Learning* menjadi pilihan bagi lembaga pendidikan untuk menunjang proses pembelajaran termasuk di program pendidikan vokasi Universitas Halu Oleo khususnya Program Studi Diploma III Teknik Elektronika.

Menurut (Michael, 2013:27), *E-Learning* adalah pembelajaran yang disusun dengan tujuan menggunakan sistem elektronik atau komputer sehingga mampu mendukung proses pembelajaran [1] sedangkan menurut (Chandrawati, 2010). Proses pembelajaran jarak jauh dengan menggabungkan prinsip-prinsip dalam proses pembelajaran dengan teknologi [2].

Penerepan *E-Learning* sebagai pendukung pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut (Sujana, 2005 : 253) kelebihan *E-Learning* ialah memberikan fleksibilitas, interaktivitas, kecepatan, visualisasi melalui berbagai kelebihan dari masing-masing media sedangkan kekurangan *E-Learning* [3] menurut Nursalam (2008:140) antara lain kurangnya interaksi antara pengajar dan pelajar atau bahkan antar pelajar itu sendiri serta tidak semua tempat tersedia fasilitas internet [4], dari kelebihan dan kekurangan tersebut mempengaruhi keberhasilan penerapan *E-Learning* pada suatu lembaga pendidikan sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengukur tingkat keberhasilan dan perilaku pengguna *E-Learning* tersebut.

Terdapat banyak metode untuk melakukan analisis salah satunya adalah menggunakan model *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT). UTAUT merupakan salah satu model adopsi teknologi pada pengguna akhir, menurut Venkatesh *et al.* (2003) UTAUT terbukti lebih berhasil dibandingkan model lainnya. UTAUT tersusun berdasarkan empat faktor penentu antara lain: ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, faktor sosial dan kondisi yang memfasilitasi. Model tersebut juga dipengaruhi oleh variabel pemoderasi yang terdiri atas empat variabel yaitu *age*, *gender*, *experience*, dan *voluntary of use* [5].

Penelitian ini akan menganalisa perilaku pengguna *E-Learning* untuk melihat apakah penerapan *E-Learning* telah dapat diterima dengan baik oleh pengguna akhir atau tidak.

KAJIAN PUSTAKA

E-Learning

Menurut (Ardiansyah, 2013) *E-Learning* adalah sistem pembelajaran yang digunakan sebagai sarana untuk proses belajar mengajar yang dilaksanakan tanpa harus bertatap muka secara langsung antara dosen dengan mahasiswa [6], terdapat banyak aplikasi, *software* maupun *E-Learning* berbasis web yang telah tersedia, salah satu yang

digunakan oleh peneliti adalah menggunakan *E-Learning* edmodo yang dapat diakses melalui <http://edmodo.com> pada *E-Learning* ini terdapat beberapa fitur antara lain :

1. Polling

Polling merupakan salah satu fitur yang hanya dapat digunakan oleh dosen. Fitur ini biasanya di gunakan oleh dosen untuk mengetahui tanggapan mahasiswa mengenai hal tertentu.

2. Gradebook

Fitur ini juga memungkinkan seorang dosen untuk memanajemen penilaian hasil belajar dari seluruh siswa. Penilaian tersebut juga dapat diexport menjadi file .csv.

Pada fitur Gradebook, dosen memegang akses penuh pada fitur ini sedangkan mahasiswa hanya dapat melihat rekapan nilai dalam bentuk grafik dan penilaian langsung.

3. Quiz

Fitur quiz hanya dapat dibuat oleh dosen, sedangkan mahasiswa tidak mempunyai akses untuk membuat quiz. Mereka hanya bisa mengerjakan soal quiz yang diberikan oleh dosen. Quiz digunakan oleh dosen untuk memberikan evaluasi *online* kepada mahasiswa berupa pilihan ganda, isian singkat maupun soal uraian.

4. File and Links

Fitur ini berfungsi untuk mengirimkan note dengan lampiran file dan link. Biasanya file tersebut ber-ekstensi .doc, .ppt, .xls, .pdf dan lain-lain.

5. Library

Dengan fitur ini, dosen dapat mengunggah bahan ajar seperti materi, presentasi, gambar, video, sumber referensi, dan lain-lain.

6. Assignment

Fitur ini digunakan oleh dosen untuk memberikan tugas kepada mahasiswa secara online. Kelebihan dari fitur ini yaitu dilengkapi dengan waktu *deadline*, fitur *attach file* yang memungkinkan mahasiswa untuk mengirimkan tugas secara langsung kepada dosen dalam bentuk *file document* (pdf, doc, xls, ppt), dan juga tombol "*Turn in*" pada kiriman *assignment* yang berfungsi menandai bahwa mahasiswa telah menyelesaikan tugas mereka.

7. Award Badge

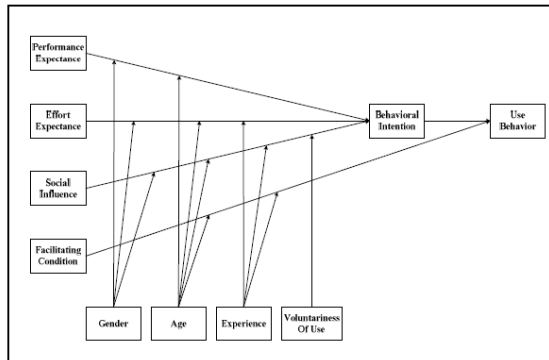
Untuk memberikan suatu penghargaan kepada mahasiswa atau grup, biasanya dosen menggunakan fitur award badges ini.

8. Parent Code

Dengan fitur ini, orang tua mahasiswa dapat memantau aktifitas belajar yang dilakukan anak-anak mereka. Untuk mendapatkan kode tersebut, orang tua mahasiswa dapat mendapatkannya dengan mengklik nama kelas/ grup anaknya di Edmodo atau dapat memperolehnya langsung dari dosen yang bersangkutan.

UTAUT

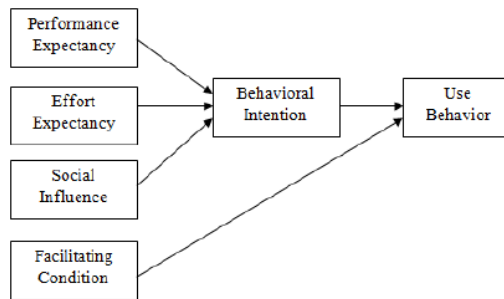
The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) merupakan salah satu model penerimaan suatu teknologi atau sistem informasi yang dikembangkan oleh Venkatesh, dkk. Berikut adalah gambaran tentang hubungan *behavioral intention*, *use behavior*, *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, *facilitating conditions*, *gender*, *age*, *experience*, dan *voluntariness* dalam UTAUT



Gambar 1. Model UTAUT

Sumber: Venkatesh, dkk. (2003)

Penelitian ini menggunakan model UTAUT (*the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) yang telah dimodifikasi sedemikian rupa hingga menjadi lebih sederhana seperti penelitian sebelumnya oleh Dasgupta dkk pada Sedana dan Wijaya (2010) [7]



Gambar 2 Model UTAUT sederhana
Sumber: Sedana dan Wijaya (2010)

Pada model UTAUT yang disederhanakan dapat dijelaskan masing-masing variabel sebagai berikut:

1. *Performance Expectance*

Tingkat kepercayaan seorang individu pada sejauh mana penggunaan sistem akan menolong ia untuk mendapatkan keuntungan-keuntungan kinerja di pekerjaannya.

2. *Effort Expectance*

Tingkat kemudahan terkait dengan penggunaan sistem.

3. *Social Influence*

Tingkat dimana seorang individu merasa bahwa orang-orang yang penting baginya percaya sebaiknya dia menggunakan sistem yang baru.

4. *Facilitating Condition*

Tingkat dimana seorang individu terhadap ketersediaan infrastruktur teknik dan organisasional untuk mendukung penggunaan sistem Venkatesh, dkk. (2003) mengacu pada Sedana dan Wijaya (2010)

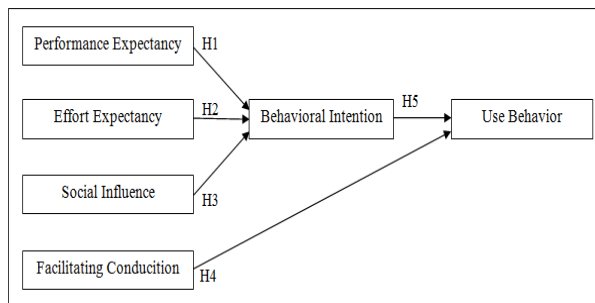
Keempat determinan tersebut mempunyai peran penting dan memiliki pengaruh langsung pada niat untuk berperilaku (*behavioral intention*) dan perilaku untuk menggunakan suatu teknologi (*use behavior*).

METODE PENELITIAN

Variabel atau instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode UTAUT ini terdiri dari variabel bebas (*independen*)

yaitu: *Performance Expectancy* (PE), *Effort Expectancy* (EE), *Social Influence*

(SI) dan *Facilitating Conditions* (FC), sedangkan untuk variabel terikat (*dependen*) adalah *Behavioral Intention* (BI) dan *Use Behavior* (UB).



Gambar 3. Model UTAUT Yang Menjadi Variabel Penelitian

Sesuai yang ditunjukkan pada gambar 3 maka peneliti menyusun hipotesis sebagai berikut :

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Kode/Path
<i>Performance Expectancy</i> berpengaruh terhadap <i>Behavioral Intention</i>	<i>H1</i>
<i>Effort Expectancy</i> berpengaruh terhadap <i>Behavioral Intention</i>	<i>H2</i>
<i>Social Influence</i> berpengaruh terhadap <i>Behavioral Intention</i>	<i>H3</i>
<i>Facilitating Condition</i> berpengaruh terhadap <i>Use Behavior</i>	<i>H4</i>
<i>Behavioral Intention</i> berpengaruh terhadap <i>Use Behavior</i>	<i>H5</i>

Semua skala dinilai menggunakan skala Likert 5 poin, yaitu: 1) Sangat Tidak Setuju, 2) Tidak Setuju, 3) Netral, 4) Setuju, dan 5) Sangat Setuju. Instrumen dalam penelitian ini (skala UTAUT) dikembangkan dari instrumen penelitian Venkatesh, dkk. yang disesuaikan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Instrumen Penelitian

Jawaban	Singkatan	Nilai
Sangat Tidak Setuju	STS	1
Tidak Setuju	TS	2
Netral	N	3
Setuju	S	4
Sangat Setuju	SS	5

Pada penelitian ini responden yang digunakan adalah Mahasiswa Program Studi D.III Teknik Elektronika Konsentrasi Teknologi Komputer yang terdiri dari 116 mahasiswa dengan melakukan pengambilan data dengan mengisi kuesioner *online* dari kuisoner tersebut data yang valid sebanyak 112 yang akan dilakukan analisis data.

Metode analisis yang digunakan adalah menggunakan analisis regresi linier sederhana yang merupakan metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab (X) terhadap Variabel Akibat (Y) atau dengan kata lain Y = Variabel Response atau Variabel Akibat (*Dependent*) X = Variabel Predictor atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*), seperti pada Tabel 3

Tabel 3. Variabel Terkait

Variabel Independent (X)	Variabel Dependen (Y)	Hipotesis	Kode/Path
<i>PE</i>	<i>BI</i>	$PE \rightarrow BI$	<i>H1</i>
<i>EE</i>	<i>BI</i>	$EE \rightarrow BI$	<i>H2</i>
<i>SI</i>	<i>BI</i>	$SI \rightarrow BI$	<i>H3</i>
<i>FC</i>	<i>UB</i>	$FC \rightarrow UB$	<i>H4</i>
<i>BI</i>	<i>UB</i>	$BI \rightarrow UB$	<i>H5</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengambilan data melalui kuisioner diperoleh data sebagaimana pada tabel 4 dan diketahui persamaan regresi yang digunakan $Y' = a + bX$:

Tabel 4. Pengambilan Data (Kuisisioner)

Variabel	(Σx)	(Σy)	(Σxy)	(Σx^2)	(n)
$PE \rightarrow BI$	499	509	2292.67	2256.56	112
$EE \rightarrow BI$	515.7	509	2366	2393.22	112
$SI \rightarrow BI$	511	509	2342.67	2359.33	112
$FC \rightarrow UB$	504	507	2302.11	2293.78	112
$BI \rightarrow UB$	509	507	2331	2351	112

Sumber = Olah Data 2016

Berdasarkan Tabel 4. tersebut dapat dihitung konstanta (a) dengan persamaan

Menghitung Konstanta (a) $PE \rightarrow BI$

$$a = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$a = \frac{(509)(2256.56) - (499)(2292.67)}{112(2256.56) - (499)^2}$$

$$a = 1.217$$

Menghitung Koefisien Regresi (b)

$$b = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{112(2292.67) - (499)(509)}{112(2256.56) - (499)^2}$$

$$b = 0.7467$$

sehingga persamaan regresi linier adalah:

$$Y' = 1.2177 + 0.7467X$$

Sedangkan untuk untuk nilai R menggunakan persamaan

$$R = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2]^{1/2} [n(\sum y^2) - (\sum y)^2]^{1/2}}$$

$$R = 0.7015$$

Dari hasil tersebut nilai R berada diantara rentang 0-1 yaitu 0.7015 itu berarti hipotesis awal bahwa *Performance Expectancy(PE)* berpengaruh terhadap *Behavioral Intention (BI)* dapat diterima.

Uji berikutnya adalah menguji keterkaitan antara variabel *independent* dengan *dependent* peneliti menggunakan program untuk melakukan analisis dengan hasil seperti di perlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Summary Output PE → BI

<i>Regression Statistics</i>					
Multiple R		0.701419			
R Square		0.491988			
Adjusted R Square		0.48737			
Standard Error		0.39235			
Observations		112			

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	16.39912	16.39912	106.53047	7.13533E-18
Residual	110	16.93322	0.153938		
Total	111	33.33234			

Hasil uji menggunakan program nilai Multiple R adalah 0.701419 dan hasilnya sama dengan perhitungan yaitu 0.7015, **Multiple R** adalah suatu ukuran untuk mengukur tingkat (keeratan) hubungan linear antara variabel terikat dengan seluruh variabel bebas secara bersama-sama. Sedangkan ANOVA (ANalysis of VAriance) menguji penerimaan (*acceptability*) model dari perspektif statistik, pada kolom SS (*Sum of Square*) menunjukkan nilai Total dan *Regression* memperoleh hasil $33.33234/16.39912 = 0.4921988$ hasil ini sama deng R Square pada *regression Statistic* diatas dimana berada pada rentang 0-1 sehingga asumsi PE → BI dapat diterima.

Berdasarkan hasil diatas untuk mengukur variabel berikutnya menggunakan metode yang sama dengan hasil dapat di perlihatkan pada tabel berikut ini

Tabel 6. Summary Output $EE \rightarrow BI$

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.838903
R Square	0.703758
Adjusted R Square	0.701065
Standard Error	0.226247
Observations	112

Dari hasil tersebut nilai R yaitu 0.838903 itu berarti hipotesis awal bahwa *Effort Expectancy(EE)* berpengaruh terhadap *Behavioral Intention (BI)* dapat diterima

Tabel 7. Summary Output $SI \rightarrow BI$

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.639708
R Square	0.409226
Adjusted R Square	0.403856
Standard Error	0.407615
Observations	112

Dari hasil tersebut nilai R yaitu 0.639708 itu berarti hipotesis awal bahwa *Social Influence (SI)* berpengaruh terhadap *Behavioral Intention (BI)* walau nilai keterkaitan lebih rendah dibanding variabel lainnya.

Tabel 8. Summary Output $FC \rightarrow UB$

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.685826
R Square	0.470357
Adjusted R Square	0.465542
Standard Error	0.352304
Observations	112

Dari hasil tersebut nilai R yaitu 0.685826 itu berarti hipotesis awal bahwa *Facilitating Condition(FC)* berpengaruh terhadap *Use Behavior (UB)* walau nilai keterkaitan lebih rendah dibanding variabel lainnya.

Tabel 8. Summary Output $BI \rightarrow UB$

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.751513
R Square	0.564772
Adjusted R Square	0.560816
Standard Error	0.386611
Observations	112

Dari hasil tersebut nilai R yaitu 0.751513 itu berarti hipotesis awal bahwa *Behavioral Intention (BI)* dan *Effort Expectancy (EE)* berpengaruh terhadap *Use Behavior (EB)* dapat diterima.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa dari seluruh hipotesis awal keterkaitan perilaku pengguna *e-Learning* adanya keterkaitan yang besar pada *Performance Expectancy (PE)* berpengaruh terhadap *Behavioral Intention (BI)* dan *Behavioral Intention (BI)* dan *Effort Expectancy (EE)* berpengaruh terhadap *Use Behavior (UB)* sedangkan pengaruh lebih kecil dibanding variabel lain adalah *Social Influence (SI)* berpengaruh terhadap *behavioral intention* serta *Facilitating Condition (FC)* berpengaruh terhadap *Use Behavior (UB)* itu berarti faktor sosial dan juga fasilitas amat sangat berpengaruh pada tingkat penerimaan dan keberhasilan penerapan *E-Learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Allen, Michael. *Michael Allen's Guide to E-Learning*. Canada: John Wiley & Sons, 2013
- [2] Chandrawati, Sri Rahayu. *Pemanfaatan E-Learning dalam Pembelajaran*. No 2 Vol. 8, 2010
- [3] Sujana, Janti Gristinawati dan Yuyu Yulia. *Perkembangan Perpustakaan di Indonesia*. Bogor: IPB Press, 2005
- [4] Nursalam dan Ferry Efendi. *Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika, 2008
- [5] V. Venkatesh, M.G. Morris, G.B. Davis, F.D. Davis, "User acceptance of information technology: toward a unified view," *MIS Quarterly*, vol. 27, pp. 425-478, 2003.

- [6] Ardiansyah, Ivan. *Eksplorasi Pola Komunikasi dalam Diskusi Menggunakan Moddle pada Perkuliahan Simulasi Pembelajaran Kimia*, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung-Indonesia, 2013
- [7] Sedana, I Gusti Nyoman., & Wijaya, St. Wisnu., “UTAUT Model for Understanding Learning Management System”, *Internetworking Indonesia Journal*, Vol.2/No.2, 2010

**KONSEP SISTEM PENDIDIKAN UNTUK
PENERAPAN *SMART CITY*
(Studi Kasus Kota Kendari Sulawesi Tenggara)**

**Muhammad Nadzirin Anshari Nur¹, Yuni Aryani Koedoes²,
Wa Ode Zulkaida³, Mansur⁴**

¹³⁴ Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo,

² Program Pendidikan Vokasi (PPV) Universitas Halu Oleo
daengbaco@gmail.com, yuniarafkendari@gmail.com,
waode94@yahoo.com, mansur_naufal@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu aspek dalam *Smart City* adalah pendidikan atau *smart education*, saat ini beberapa kota telah menerapkan konsep *Smart City* untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakatnya termasuk juga di bidang pendidikan dan sistem pendidikan saat ini mengarah pada kolaborasi dengan teknologi informasi dan komunikasi, dibutuhkan konsep tentang pendidikan dalam penerapan *Smart City*, tujuan penelitian ini untuk memunculkan konsep *Smart City* pada sektor pendidikan, ada 2 (dua) aspek yang berperan dalam penerapan *Smart City* yaitu aspek sistem pendidikan dan teknologi pendidikan, dengan adanya konsep ini pemerintah dapat membuat program pendidikan yang sejalan dengan *Smart City* antara lain (1) aspek sistem pendidikan dengan membuat *ICT Center* disetiap sekolah yang terhubung dengan dinas pendidikan, (2) aspek teknologi pendidikan membuat sistem informasi pendidikan yang memanfaatkan teknologi Informasi dan komunikasi, penelitian dibatasi pada tingkat pendidikan dasar dan menengah, penelitian ini menghasilkan konsep sistem pendidikan untuk penerapan *Smart City* yang dapat diadopsi oleh kota-kota lain yang juga menerapkan *Smart City*.

Kata Kunci: Konsep , *Smart City*, Pendidikan, Kendari

PENDAHULUAN

Sistem pendidikan di Indonesia saat ini mengarah pada kolaborasi dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi adanya *e-Learning* , digital learning bahkan di tingkat SMP dan SMA ujian nasional telah dilaksanakan berbasis computer (UNBK) menuntut Sekolah-sekolah maupun Pendidikan Tinggi mulai mengembangkan metode smart education, Kota kendari harus melahirkan sekolah-sekolah cerdas jika tidak ingin tertinggal dari kota-kota lain, pemanfaatan komputer maupun smart phone untuk mendukung proses pembelajaran adalah bagian dari smart education, perangkat teknologi yang hampir dimiliki oleh pelajar

maupun mahasiswa semestinya tidak hanya untuk alat hiburan dan komunikasi semata namun dapat digunakan untuk proses pembelajaran, kini aplikasi pembelajaran dan *e-Learning* untuk kolaborasi antara siswa, guru bahkan orangtua dapat diunduh secara gratis melalui app store, kalau perlu pemerintah melalui dinas pendidikan menyediakan platform pendidikan khusus untuk mendukung *smart education*.

Selain itu sistem penerimaan siswa baru (PPDB) disekolah dasar, menengah dan atas dilakukan secara online hal ini untuk meminimalisir terjadinya KKN dalam proses PPDB tersebut, Menurut data jumlah sekolah di kota kendari dari tingkat SD sampai SMA/SMK berjumlah 218 yang terdiri dari 156 sekolah negeri dan 62 sekolah swasta (sumber: <http://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/>) dan tersebar di 10 kecamatan, dari jumlah tersebut perlu adanya manajemen sekolah yang lebih terintegrasi untuk menunjang program pemerintah kota kendari untuk mewujudkan Kendari *Smart City*.

Melihat kondisi tersebut perlu disusun sebuah konsep sistem pendidikan untuk kota yang menerapkan Smart City agar memiliki kerangka dasar dalam menyusun kebijakan pemerintah terhadap pendidikan yang meliputi konsep sistem informasi manajemen, infrastruktur teknologi informasi, *e-Learning* , Sumber Daya Manusia mulai dari Dinas pendidikan sampai pada siswa serta komponen pendukung lainnya.

KAJIAN PUSTAKA

Smart City

Beberapa pendapat tentang defenisi *Smart City* antara lain : *A city well performing in a forward-looking way in economy, people, governance, mobility, environment, and living, built on the smart combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens. (1), A city “connecting the physical infrastructure, the IT infrastructure, the social infrastructure, and the business infrastructure to leverage the collective intelligence of the city” (2) “The use of Smart Computing technologies to make the critical infrastructure components and services of a city—which include city administration, education, healthcare, public safety, real estate, transportation, and utilities—more intelligent, interconnected, and efficient” (3)* sedangkan Menurut Alaa Dalghan seorang pakar *Smart City* dan direktur Middle East and Africa at B&B SmartWorx yang diungkapkan pada sebuah

seminar bertema The Big 5 “Kota cerdas tidak semata bicara tentang teknologi. Inti dari kota cerdas lebih dari itu. Ini adalah tentang menggunakan sumber daya secara lebih efisien, dan menjadi ramah lingkungan. Dan yang paling penting adalah menciptakan layanan demi peningkatan kualitas hidup.

Menurut *Hafedh Chourabi dkk(2012) Factors of people and communities* antara lain

1. *Digital divide(s)*
2. *Information and community gatekeepers*
3. *Participation and partnership*
4. *Communication*
5. *Education*
6. *Quality of life*
7. *Accessibility (4)*

Salah satu faktor penting dalam penrapan *Smart City* adalah pendidikan (*Education*), olehnya itu penelitian ini akan membahas bagaimana konsep pendidikan untuk penerapan *Smart City*.

Kondisi Pendidikan Di Kota Kendari

Tabel 1 Kondisi Sekolah di Kota kendari

No	Wilayah	SD	SMP	SMA	SMK	SLB
1	Kec. Kendari Barat	24	9	6	2	0
2	Kec. Abeli	20	3	1	0	0
3	Kec. Mandonga	16	2	2	2	1
4	Kec. Kadia	10	4	3	4	1
5	Kec. Kendari	15	3	2	1	0
6	Kec. Baruga	8	4	3	4	1
7	Kec. Poasia	12	3	1	3	0
8	Kec. Kambu	8	4	2	4	0
9	Kec. Puuwatu	11	3	2	0	0
10	Kec. Wua-Wua	6	3	2	3	0
Total		130	38	24	23	3
		218				

sumber: <http://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/>

Pada tabel 1 di kota kendari terdapat 218 sekolah yang terbagi di 10 kecamatan dengan kondisi seperti ini .Pada tahun 2013 pemerintah

kota Kendari mengeluarkan kebijakan yang tertuang dalam peraturan daerah no 8 tahun 2013 tentang Gerakan Masyarakat Memanfaatkan Waktu Intensif Belajar Wajib Di Kota Kendari yang intinya Gerakan Masyarakat yang Memanfaatkan Waktu Intensif Belajar Wajib yang selanjutnya disebut GEMAWIBAWA adalah suatu konsep program berupa Gerakan Masyarakat Memanfaatkan waktu Intensif Belajar Wajib dimana Tujuan GEMAWIBAWA adalah terwujudnya masyarakat belajar menuju masyarakat cerdas intelektual, emosional dan spiritual dan sekaligus menjadikan Kota Kendari sebagai kota pendidikan di Sulawesi Tenggara.(5)

Penyelenggara GEMAWIBAWA adalah : 1. Penyelenggara Utama terdiri dari : a. semua Lembaga Pendidikan Formal, Informal dan Non-Formal; b. Keluarga; c. Rumah Ibadah; d. Dinas Pendidikan Nasional Kota dan UPTD Pendidikan Tingkat Kecamatan; e. Kantor Kementerian Agama Kota Kendari; 2. Penyelenggara Penunjang terdiri dari: a. Masyarakat Umum; b. Dewan Pendidikan dan Komite Sekolah; c. Organisasi Wanita dan Kepemudaan; d. Perangkat Pemerintah dari Camat, Lurah, RT dan RW; e. Petugas Keamanan baik di tingkat Kota, Kecamatan maupun Kelurahan; f. Lembaga Swadaya Masyarakat. Selain itu dalam pelaksanaan pendidikan dan keberhasilannya tak lepas dari 8 (delapan) Standar Nasional Pendidikan terdiri dari : 1, Standar Kompetensi Lulusan 2, Standar Isi 3. Standar Proses 4. Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan 5. Standar Sarana dan Prasarana 6. Standar Pengelolaan 7. Standar Pembiayaan Pendidikan 8. Standar Penilaian Pendidikan, dari delapan standar inilah yang menjadi acuan dalam mendasion konsep pendidikan untuk penerapan *Smart City*

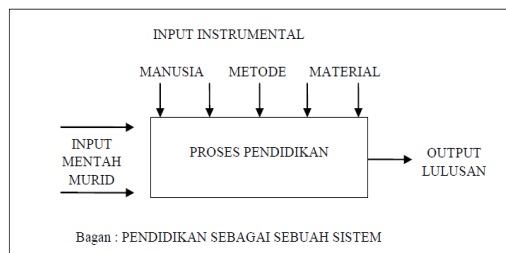
Teknologi Pendidikan

Salah satu aspek pendukung *Smart City* adalah teknologi maka dalam hal ini penerapan teknologi pendidikan untuk konsep *Smart City* sangat penting, penelitian ini akan fokus pada penerapan teknologi khususnya teknologi informmasi sebagai alat bantu dalam mencapai tujuan pendidikan tersebut khususnya yang tertuang dalam 8 standar pendidikan nasional. Menurut Percival & Ellington dan pakar-pakar dari AECT, 1977 dan 1994. Teknologi Pendidikan menurut Percival & Ellington, 1984 (Inggris) antara lain:

1. Istilah penting tentang teknologi pendidikan, proses belajar, kondisi belajar, keefektifan, efisiensi dan empirik.

2. Lembaga teknologi pendidikan di Inggris yaitu CET for UK, dan NCPL UK Pada halaman 19 – 20 dari buku tentang “Educational Technology”, mereka mengutip definisi *Council for Educational Technology for the UK*, yang menjabarkan teknologi pendidikan sebagai pengembangan, penerapan dan evaluasi atas sistem, teknik, serta alat bantu untuk meningkatkan proses belajar (manusia).(6)

Menurut Salamah (2006) Pendidikan dapat dipandang sebagai sistem karena meliputi komponen-komponen yang harus saling berkaitan satu sama lainnya dalam mewujudkan tujuan pendidikan secara efektif dan efisien. Komponen-komponen yang dimaksud, meliputi: *input* (siswa), *instrumental input* (guru, tenaga administratif, sarana dan prasarana, metode atau kurikulum, keuangan), *enviromental input* (masyarakat dan lingkungan alam), *proses transformasi* (pendidikan), *output* (lulusan). Dengan demikian untuk mencapai *output* (lulusan) yang berkualitas sangat dipengaruhi oleh komponen-komponen yang lainnya. Pendidikan sebagai sistem dapat dilihat pada model sebagai berikut: (7)



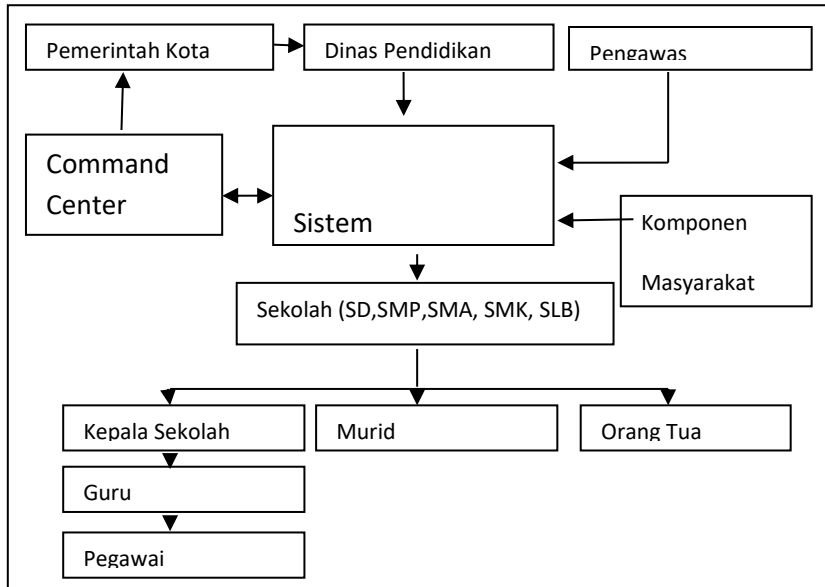
Gambar 1, Pendidikan sebagai sebuah sistem (salamah, 2006)

METODOLOGI

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan metode studi kepustakaan (*library research*) dengan mengkaji sistem pendidikan nasional dan kaitannya dengan sistem dan keadaan pendidikan di kota kendari sebagai studi kasus, bagaimana penerapan 8 standar pendidikan nasional dengan konsep *Smart City* khususnya dalam penerapan teknologi, sehingga memunculkan rumusan bagaimana mendesain sebuah konsep *Smart City* untuk pendidikan yang mencakup seluruh aspek penunjang pendidikan, Bagaimana hubungan antara sistem smart education dengan pihak pemerintah, sekolah dan masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Konsep *Smart City* untuk pendidikan dibuat secara komprehensif dari segala aspek pendukungnya mulai dari pemerintah kota sampai ke orang tua, berikut hirarki konsep dasar *Smart City* untuk pendidikan



Gambar 2. Desain Konsep *Smart City* Untuk Pendidikan

Pada gambar 2 desain konsep *Smart City* untuk pendidikan adalah dengan komponen utama adalah *Smart Education* sistem ini terdiri dari beberapa bagian antara lain ditampilkan pada tabel 2

Tabel 2 Sistem Smart Education

No	Nama Sistem	Kegunaan	Platform
1	Dapodik	Data Pokok Pendidikan Layanan Data Siswa dan Alumni, Guru dan Pegawai, Fasilitas Sekolah, Dana BOS dll	Web/Pusat
2	Si Pintar	Layanan Indonesia Pintar	Web/Pusat
3	Akreditasi	Layanan Akreditasi sekolah	Web/Pusat

No	Nama Sistem	Kegunaan	Platform
4	Rumah Belajar	Sumber belajar online	Web/Pusat
5	E-dukasi online	Layanan TV Edukasi, Suara Edukasi, Video Edukasi, Mobile Edukasi	Web/Pusat
6	Ki Hajar	Mengasah kemampuan siswa lewat lomba dan kuis	Web/Pusat
7	e-Book	Layanan Membaca buku secara online	Web dan Mobile / Pusat dan Daerah
8	e-Raport	Pengisian nilai dan Raport Online	Web/ Pusat dan Daerah
9	e-Learning	Pembelajaran Online	Web dan Mobile /Daerah
10	Guru Pembelajar	Layanan Pembelajaran Guru	Web/Pusat
11	UKG	Uji Kompetensi Guru	Web/Pusat
12	UNBK	Ujian Nasional Berbasis Komputer	Web/Pusat
13	USBK	Ujian Sekolah Berbasis Komputer	Web/Daerah
14	e-Beasiswa	Seleksi beasiswa online	Web/Pusat dan Daerah
15	Techno Park	Pusat Teknologi dan pengembangan	Web,Fasilitas dan Tempat / Pusat dan Daerah
16	e-Terampil	Bursa Praktek, Magang dan Kerja untuk SMK	Web Pusat dan Daerah
17	e-Bahasa	Pusat Bahasa	Web,Fasilitas dan Tempat//Daerah
18	DigiLib	Digital Library / Perpustakaan Digital	Web / Pusat dan Daerah
19	Uji Kompetensi /LSP	Layanan Uji Kompetensi dan Sertifikasi	Web, Fasilitas dan Tempat / Daerah

No	Nama Sistem	Kegunaan	Platform
20	Puskur	Pusat Kurikulum	Web / Pusat
21	e- Konseling	Layanan Konseling siswa dan oran tua	Web/Daerah

Sumber:<http://dikdasmen.kemdikbud.go.id/>,
<http://psmk.kemdikbud.go.id/> dan olah data 2016

Sistem *Smart Education* didesain berdasarkan 8 standar pendidikan nasional, jika dibuat dalam kategori maka dapat ditunjukkan seperti pada tabel 3.

Tabel 3 Hubungan antara standar pendidikan nasional dengan konsep *smart education*

Standar Pendidikan Nasional	Sistem Smart Education
1, Standar Kompetensi Lulusan	UNBK, USBK, Akreditasi, Ki Hajar, Uji Kompetensi /LSP
2, Standar Isi	Dapodik, Akreditasi, Techno Park, e-Terampil, Puskur
3. Standar Proses	Dapodik, Akreditas, Rumah Belajar, E-dukasi online, e-Book, e-Learning , e-Terampil, e-Bahasa, DigiLib, Uji Kompetensi /LSP, e- Konseling
4. Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan	Dapodik, Akreditasi, Guru Pembelajar, UKG, e-Bahasa, e-Konseling
5. Standar Sarana dan Prasarana	Dapodik, Akreditasi, Techno Park, DigiLib
6. Standar Pengelolaan	Dapodik, Akreditasi, Techno Park, e-Konseling
7. Standar Pembiayaan Pendidikan	Dapodik, Akreditasi, Si Pintar, e-Beasiswa
8. Standar Penilaian Pendidikan	UNBK, USBK, Akreditasi, e-Raport, Uji Kompetensi /LSP

Pada tabel 3 terlihat korelasi antara Standar Pendidikan Nasional dengan kosep Sistem *Smart Education*, sistem ini akan terhubung dengan Command center yang berpusat di kantor pemerintahan daerah sehingga segala aspeknya dapat di monitoring oleh kepala pemerintahan tertinggi di daerah, selain itu dinas pendidikan dan pengawas akan mudah

memantau dan segala proses yang ada disekolah begitu pula komponen masyarakat, instansi dan dunia industri dan usaha, orang tua dapat memonitor siswa melalui sistem serta dapat melakukan konsultasi dengan guru dengan e-konseling.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa konsep sistem pendidikan untuk penerapan *Smart City* harus memuat 8 standar pendidikan nasional dengan memanfaatkan teknologi khususnya teknologi informasi dan komunikasi dengan membuat sistem smart education yang terhubung dari pihak pemerintah selaku pengambil kebijakan, sekolah sebagai pelaksana, murid, orang tua serta masyarakat sebagai objek dari pendidikan tersebut, sehingga dengan adanya konsep ini dapat digunakan oleh kota-kota yang menerapkan konsep *Smart City*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology. 2007.
- [2] Hall, R. E. The vision of a Smart City. In *Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop*, Paris, France, September 28, 2000.
- [3] Weber, E. P., & Khademian, A. M. Wicked problems, knowledge challenges, and collaborative capacity builders in network settings. *Public Administration Review*, 68(2), 2008, 334-349.
- [4] Hafedh Chourabi dkk, *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences* 978-0-7695-4525-7/12
- [5] Peraturan Daerah Kota Kendari Nomor 8 Tahun 2013 *Gerakan Masyarakat Memanfaatkan Waktu Intensif Belajar Wajib Di Kota Kendari*, 2013
- [6] *Jurnal Pendidikan*. Vol. 12, No. 2, Desember 2006 :152 -163 Penelitian Teknologi Pembelajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem Salamah *) Fkip Universitas Pgrri Yogyakarta
- [7] Purwanto. *Jejak Langkah Perkembangan Teknologi Pendidikan di Indonesia*. (Jakarta; Pustekom Depdiknas, 2005), hal. 42

SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB UNTUK PERENCANAAN ANGGARAN UNIVERSITAS HALU OLEO: ANALISIS DAN DESAIN

Natalis Ransi¹, Jumadil Nangi², Wa Ode Siti Nur Alam³,
Dewi Hastuti³, La Ode Nur Zain Maaruf Mahdy³

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Universitas Halu Oleo

³Biro Perencanaan dan Penganggaran,
Universitas Halu Oleo

¹natalis.ransi@innov-center.org, ²dewi.hastuti97@gmail.com,

³maaruf.mahdy@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan Anggaran adalah proses terpenting dari semua fungsi manajemen dengan penyusunan anggaran yang dilakukan oleh organisasi. Salah satu yang membuat efisien pada penyusunan Anggaran adalah dengan menggunakan Sistem informasi. Pada makalah ini kami menunjukkan analisis dan desain sistem informasi perencanaan anggaran. Dimana fokus penelitiannya adalah analisis relasi antara entitas dasar yang terlibat sebagai dasar penyusunan sistem informasi. Perancangan database menggunakan pendekatan ERD pada RDBMS (*relational database management system*) dilakukan untuk memperoleh basis data yang baik. Pada bagian akhir kami menunjukkan hasil perancangan berupa *usecase diagram*, *class diagram* serta *entity relationship diagram* menggunakan MySQL Workbench 6.3 CE

Kata kunci: anggaran, pengendalian anggaran, perencanaan

PENDAHULUAN

Perencanaan adalah sebuah patokan untuk mempermudah segala sesuatu agar tercapainya sebuah tujuan, membuat strategi untuk mencapai tujuan itu, dan mengembangkan rencana aktivitas kerja organisasi. Perencanaan merupakan proses terpenting dari semua fungsi manajemen karena tanpa perencanaan fungsi-fungsi lain tak akan berjalan. Dalam setiap organisasi termasuk institusi pendidikan, diperlukan adanya perencanaan aktivitas secara periodik yang dikaitkan dengan besarnya anggaran tersedia (Hansen, Stephen C., Otley, David T., Van der Stede, Wim A., 2003). Dengan adanya perencanaan, maka manajemen dapat menggunakan perencanaan ini sebagai bahan dasar untuk melakukan proses manajemen selanjutnya yaitu pelaksanaan, pengorganisasian dan pengendalian, hingga pada penilaian kinerja. Perencanaan yang baik dapat membuat organisasi lebih mampu

mengelola anggaran dengan baik, yang pada akhirnya dapat mempermudah mencapai tujuan organisasi secara lebih optimal (Setyawan, S. H.,2014).

Universitas Halu Oleo merupakan perguruan tinggi dibawah Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang tengah mewujudkan cita-cita menjadi universitas yang unggul baik itu dalam pengembangan teknologi, lingkungan, sumber daya, maupun sains. Dimana setiap tahunnya universitas ini merumuskan penggunaan anggaran untuk mewujudkan visi dan misi yang akan dicapai. Hasil rumusan anggaran Universitas Halu Oleo dialokasikan pada setiap komponen-komponen perguruan tinggi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang akan dicapai dalam penerapan anggaran tersebut. Penerapan anggaran yang baik tentunya harus didukung dengan perencanaan anggaran serta pengambilan keputusan yang tepat dalam pengalokasian anggaran. Namun perbedaan pemahaman unit-unit kerja yang ada di Universitas Halu Oleo dalam menjabarkan rencana dan program kerja yang bisa mendukung rencana strategis Universitas masih belum seragam sehingga dipandang perlu untuk dilakukan pembenahan.

Salah satu upaya untuk menyamakan persepsi dalam menjabarkan rencana dan program kerja adalah membangun sistem informasi perencanaan kegiatan dan anggaran di lingkungan Universitas Halu Oleo dengan harapan bisa memberikan kerangka pikir yang sama dari masing-masing unit kerja sehingga memperoleh pemahaman yang terintegrasi.

Hal ini merupakan proses dalam mewujudkan akuntabilitas kinerja instansi untuk mewujudkan *Good University Governance* dan *Good Governance*. Sehingga perlu dirancang sebuah sistem informasi perencanaan anggaran dengan pendekatan penganggaran berbasis kinerja yang akan memberikan informasi kinerja dalam bentuk tingkat ekonomis, efektivitas dan efisiensi di Universitas Halu Oleo sehingga pimpinan dan *stakeholder* Universitas Halu Oleo dapat mengukur kinerja anggaran dengan indikator tingkat efektivitas dan efisiensi kegiatan, kontribusi program dan kegiatan dalam mencapai visi dan misi organisasi.

Dalam desain sistem informasi dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan. Salah satunya adalah *spiral model*. *Spiral model* merupakan pendekatan pembangunan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu *commu-nication*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment*.

Spiral model digunakan untuk membangun sistem informasi yang melibatkan tim (Pressman, R. S., 2010). Selain itu, *spiral model* memiliki keunggulan lain yaitu: 1) dari sisi *user involvement*: model ini lebih *users friendly* karena setelah satu tahapan selesai, tim memperoleh satu buah model yang sedang berjalan; 2) memiliki tingkat flexibilitas yang baik untuk skala project yang sedang dan besar; 3) memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi (Shukla, A.K., and Saxena, A., 2013).

Spiral model telah banyak digunakan dalam membantu perancangan perangkat lunak dalam bidang keteknikan maupun manajemen organisasi, antara lain (Alejandra Gutiérrez, dkk.,2013), (Abbas, & Klinsega, 2013) dan (Ransi, dkk., 2017). Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis mengajukan judul desain sistem informasi perencanaan anggaran Universitas Halu Oleo menggunakan spiriral model: Analisis dan Desain.

LANDASAN TEORI

Universitas Halu Oleo

Universitas Halu Oleo, disingkat UHO, adalah perguruan tinggi negeri di Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia, yang berdiri pada 19 Agustus 1981. Universitas Halu Oleo awalnya adalah universitas swasta dengan singkatan nama Unhol (Universitas Haluoleo), yang didirikan oleh Bapak Drs. H. La Ode Manarfa dan Drs. La Ode Malim. Adapun Drs. La Ode Malin kemudian menjadi Rektor Unhol pertama. Rektor Unhalu berikutnya ketika Unhol menjadi Universitas negeri adalah Prof. H. Eddy Agussalim Mokodompit.

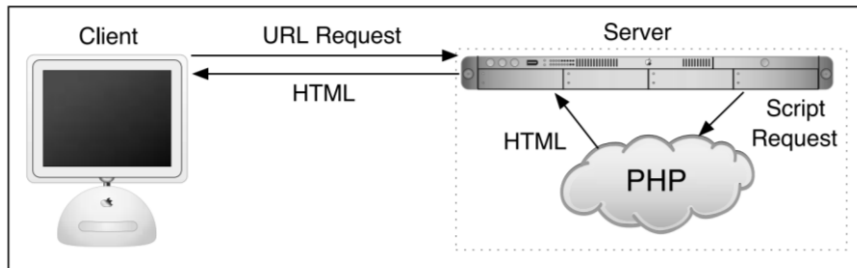
Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan himpunan entitas manusia, peralatan teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang saling berelasi dengan tujuan menata jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu yang bersifat rutin, membantu pihak manajemen eksekutif serta menyediakan data untuk pendukung pengambilan keputusan (Nash, 1989).

Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web atau sering disebut “*WebApps*” merupakan aplikasi perangkat lunak komputer yang menggunakan metode *three-tier architecture*, dimana untuk mengakses basis data dibutuhkan aplikasi

client dan aplikasi *server* dalam menjalankan fungsinya (Greenspan & Bulger, 2001). Secara ringkas dapat dijelaskan bahwa *WebApps* merupakan kumpulan dari link yang merujuk pada informasi yang diberikan berupa *text* maupun gambar. Sejak diluncurkannya Web 2.0, *WebApps* tidak hanya terdiri dari fitur aplikasi yang berdiri sendiri tetapi sudah mengintegrasikan teknologi basis data dan sudah menjadi kebutuhan bagi bisnis, sains, dan keteknikan (Pressman, 2010).



Gambar 1. Arsitektur aplikasi berbasis web (Ulman, 2011)

Gambar 1 mengilustrasikan proses kerja aplikasi berbasis web. Proses kerja antara *client*, *server* dan modul PHP (sebuah aplikasi ditempatkan pada *server* untuk menjalankan fungsinya) dalam melakukan *request* selanjutnya mengirim kembali hasil *request* dalam bentuk HTML yang ditampilkan pada *browser*.

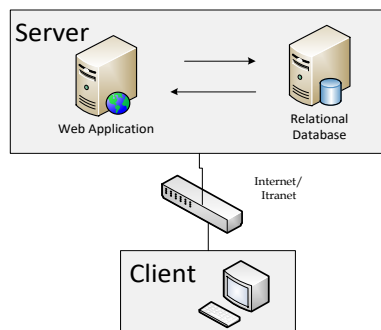
ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Analisis dan perancangan sistem sangat penting dalam pengembangan sistem informasi (Van der Heijden, 2009). Tujuan dari bagian ini adalah bentuk data dari prosedur operasional standar ke dalam sistem informasi. paper ini menyajikan hasil Perancangan sistem menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language* (UML). UML merupakan perangkat pemodelan untuk memvisualisasikan, mengidentifikasi spesifikasi, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak secara detail. UML terdiri dari *usecase diagrams*, *sequence diagrams*, *activity diagrams* dan *ER-Diagram* (Gomaa, 2011).

Sistem Arsitektur

Presman (2010) mengatakan bahwa aplikasi komputer terbagi dalam tujuh kategori, yaitu *System Software*, *Application Software*,

Engineering/Scientific Software, Embedded Software, Product-line software, Web Application, dan Artificial intelligence software. Sistem yang akan dibangun termasuk dalam kategori aplikasi web. Aplikasi web berkembang menjadi lingkungan komputasi yang canggih yang tidak hanya menyediakan fitur, fungsi komputasi, dan konten yang berdiri sendiri untuk *user*, namun juga terintegrasi dengan database perusahaan dan aplikasi bisnis. Gambar 1 menunjukkan arsitektur sistem.

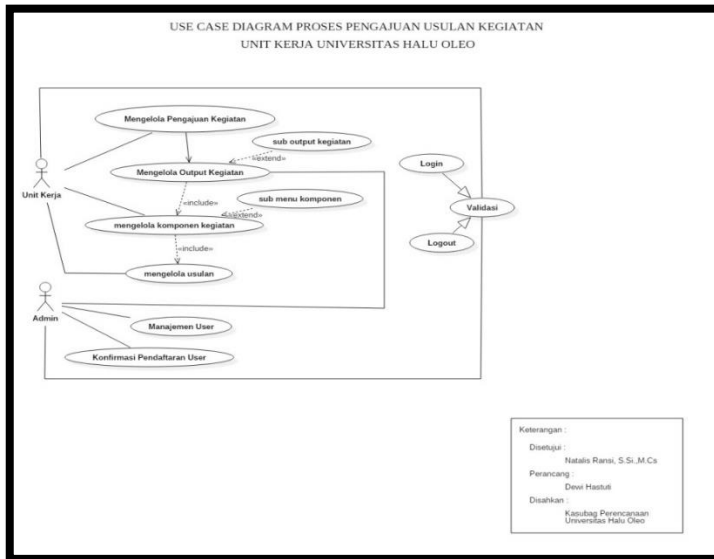


Gambar 3. Arsitektur aplikasi web sistem informasi perencanaan anggaran Universitas Halu Oleo

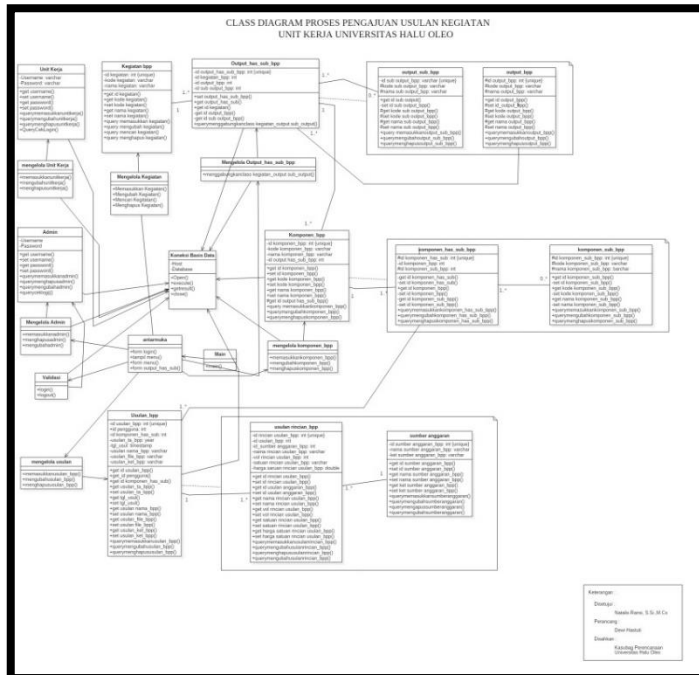
Perancangan Proses

Adapun proses dalam sistem ini dirancang sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2, menggunakan diagram use-case dan class diagram. *Use case Diagram* adalah gambaran umum sistem dari sudut pandang pengguna sistem dan *Class Diagram* merupakan salah satu diagram struktur statis yang menggambarkan struktur dan hubungan antar kelas. *Class Diagram* digunakan untuk mensimulasikan objek-objek dalam dunia nyata ke dalam sistem yang akan dibangun. Tujuan dari *use case* adalah untuk menggambarkan apa yang sistem dapat lakukan. Proses yang ada pada sistem ini adalah antara lain:

- Melakukan login
- Mengajukan usulan kegiatan, dimana usulan kegiatan terdiri nama kegiatan yang akan diajukan, kode kegiatan dan id kegiatan yang nantinya akan menghasilkan output kegiatan
- Mengelola komponen kegiatan
- Mengelola output kegiatan meliputi rincian usulan dan perencanaan sumber anggaran, merencanakan tanggal-tanggal pelaksanaan



Gambar 4. Diagram Use Case Proses Pengajuan Usulan Kegiatan

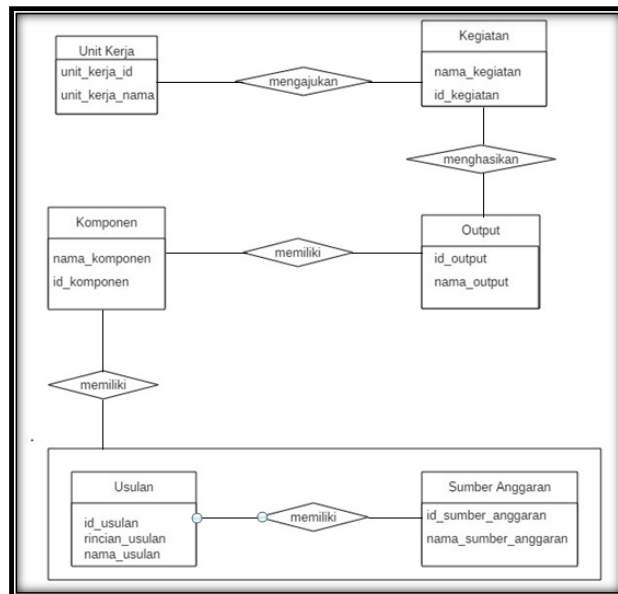


Gambar 5. Class Diagram Proses Pengajuan Usulan Kegiatan

Entity Relationship Diagram (ERD)

Sistem yang akan dibangun adalah sistem informasi perencanaan, sehingga *Entity Relationship Diagram* (ER-Diagram) merupakan salah satu komponen utama yang menyederhanakan desain dan pengembangan sistem informasi secara keseluruhan (Van der Heijden, 2009). Perancangan ER-Diagram dilakukan dengan mengidentifikasi entitas dasar dan hubungan antar entitas (Silberschatz, dkk., 2011).

Pada tahap ini juga diidentifikasi nilai kardinalitas untuk menggambarkan hubungan numerik antara kedua entitas dan menunjukkan bagaimana contoh entitas terkait dengan entitas entitas lain (Shelly & Rosenblatt, 2012). Hasil perancangan ER-Diagram yang telah dilengkapi dengan nilai kardinalitas selanjutnya diimplementasikan dengan *Structured Query Language* (SQL) dalam driver *Relational Database Management System* (RDBMS). Driver RDBMS MySQL adalah salah satu driver yang bisa digunakan untuk mengimplementasikan sistem informasi berbasis web (Ransi, 2017).



Gambar 6. *ER-Diagram* Sistem Perencanaan Anggaran Universitas Halu Oleo

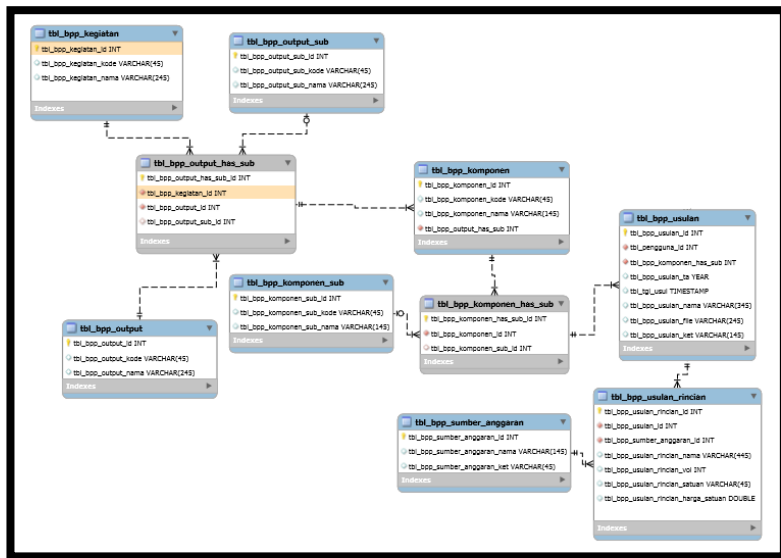
Berdasarkan ER-Diagram yang telah dirancang seperti Gambar 4, selanjutnya dilakukan transformasi setiap entitas maupun relasi yang sudah diidentifikasi ke dalam tabel dalam *driver* basis data yang telah

dipilih. Pada penelitian ini kami menggunakan MySQL Workbench 6.3CE untuk membantu proses transformasi ini.

Tahapan ini diawali dengan mengidentifikasi *primary key* setiap entitas sesuai dengan tipenya yang akan digunakan sebagai penghubung antar entitas. Hal ini dilakukan untuk memastikan: 1) nilai dari *primary key* adalah unik untuk setiap baris; 2) *primary key* tidak boleh berulang (Valacich, dkk. 2012).

Perancangan Basis Data

Sistem database yang digunakan adalah RDBMS (*relational database management system*) yang memiliki entitas-entitas yang saling berhubungan seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 7. Diagram RDBMS Perencanaan Anggaran Kegiatan Universitas Halu Oleo

Implementasi Query

Query yang digunakan untuk memperoleh informasi terkait data akademik Universitas Hao Oleo yaitu :

- Menentukan Jumlah Anggaran dari Usulan Kegiatan Yang Diajukan Pada Tahun 2017

Berdasarkan Gambar 3, kasus ini dapat diselesaikan dengan menggunakan teknik aljabar relasional. Bentuk aljabar relasional tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$\Pi_{a,b,c,d,e,f} (\sigma_{e=f \wedge g=h \wedge i=j \wedge k=l \wedge m=n \wedge b=c \wedge y = \text{'jumlah anggaran' } (QxRxSxTxUxVxW))$

Dimana,

a = a.tbl_bpp_kegiatan_kode	m = g.tbl_bpp_usulan_id
a .tbl_bpp_kegiatan_nama	n = b.tbl_bpp_usulan_id
c = b.tbl_bpp_usulan_rincian_harga_satuan	o = b.tbl_bpp_sumber_anggaran_id
d = c.tbl_bpp_sumber_anggaran_nama	p = c.tbl_bpp_sumber_anggaran_id
e = a.tbl_bpp_kegiatan_id	Q = tbl_bpp_kegiatan
d .tbl_bpp_kegiatan_id	f =
g = d.tbl_bpp_output_has_sub_id	R = tbl_bpp_output_has_sub b
h = e.tbl_bpp_output_has_sub_id	S = tbl_bpp_komponen d
i = e.tbl_bpp_komponen_id	T = tbl_bpp_komponen_has_sub e
j = f.tbl_bpp_komponen_id	U = tbl_bpp_usulan f
k = f.tbl_bpp_komponen_has_sub_id	V = tbl_bpp_usulan_rincian g
l = g.tbl_bpp_komponen_has_sub_id	W = tbl_bpp_sumber_anggaran c
y = f.tbl_bpp_usulan_ta	

Query untuk menampilkan jumlah anggaran untuk tiap kegiatan beserta nama kegiatan dan nama sumber anggaran dari tiap kegiatan pada tahun 2017 ditunjukkan oleh Gambar 4.

```

SELECT a.tbl_bpp_kegiatan_kode,
a.tbl_bpp_kegiatan_nama,
c.tbl_bpp_sumber_anggaran_nama, SUM(b.tbl_bpp_
usulan_rincian_harga_satuan) AS
jumlah_anggaran
FROM tbl_bpp_kegiatan a, tbl_bpp_output_has_sub b,
tbl_bpp_komponen d, tbl_bpp_komponen_has_sub
e, tbl_bpp_usulan f, tbl_bpp_usulan_rincian
g, tbl_bpp_sumber_anggaran c
WHERE a.tbl_bpp_kegiatan_id = d.tbl_bpp_kegiatan_id
AND d.tbl_bpp_output_has_sub_id =
e.tbl_bpp_output_has_sub_id AND
e.tbl_bpp_komponen_id = f.tbl_bpp_komponen_id
AND f.tbl_bpp_komponen_has_sub_id =
g.tbl_bpp_komponen_has_sub_id AND
g.tbl_bpp_usulan_id = b.tbl_bpp_usulan_id AND
b.tbl_bpp_sumber_anggaran_id =
c.tbl_bpp_sumber_anggaran_id AND
f.tbl_bpp_usulan_ta = "2017"

```

Gambar 8. *Query* untuk menampilkan jumlah anggaran untuk tiap kegiatan beserta nama kegiatan dan nama sumber anggaran dari tiap kegiatan pada tahun 2017

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan anggaran merupakan proses terpenting dari semua fungsi manajemen apabila dibantu dengan perencanaan-perencanaan yang matang. Hal ini akan memudahkan evaluasi untuk mengetahui *cost efficiency* dan *cost effectiveness* anggaran suatu organisasi

Saran

Pengembangan sistem informasi berikutnya kami mencoba akan menambahkan fitur tentang analisis perencanaan manajemen anggaran yang dianggap dapat sangat penting dalam proses pembuatan sistem informasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alejandra Gutiérrez, C. Y., Zagal, S. D., Reyes, R. C., Rivera Alemán, J. J., Moreno, R. E., Hernández, B. S., . . . González, R. L. (2013). Systems engineering as a critical tool in mobile robot simulation. *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, 4(1), 25. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1285129795?accountid=38628>
- Abbas, A. S., Jeberson, W., & Klinsega, V. V. (2013). Proposed software re-engineering process that combine traditinal software re-engineering process with spiral model. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 4(2) Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1443741862?accountid=38628>.
- Boehm, B. 1998, "A Spiral Model of Software Development and Enhancement," Computer, pp. 61-72.
- Faslih, A., Halim, Ransi, N., & Aksara, L. B. (2017). Spiral Model dalam Desain Sistem Informasi Layanan Terpadu Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo. *Prosiding seminar nasional FPTVI : Membangun Penelitian Terapan Berbasis Inovasi dan Sinergi antara Pendidikan Tinggi Vokasi (UNISTA) Industri serta Pemerintah menuju Indonesia yang Unggul.*, ISBN: 9786027495425, pp.49-58.
- Gomaa, H. 2011. *Software Modeling & Design: UML, Use Case, Patterns, and Software Architectures*. Cambridge University Press.

- Hansen, Stephen C., Otley, David T., Van der Stede, Wim A., 2003. Practice Developments in Budgeting: An Overview and Research Perspective. *Journal of Management Accounting Research*, vol. 15, pp. 95–116
- Hendrikus, S. B. (2009). Pengaruh Sistem Informasi Manajemen dan Sistem Akuntansi Pusat Terhadap Efektivitas Pengelolaan Aset Negara Pada Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara Surakarta. *DAYA SAING Jurnal Ekonomi Manajemen Sumber Daya*, Vol. 10, No. 2, pp.133-142.
- Pressman, R. S. 2010. *“Software Engineering: A Practitioner’s Approach, Seventh Edition”*. by McGraw-Hill, New York, USA
- Ransi, N., Surimi, L., Nangi, J., Ramadhan, R., & Sumarno, J. (2017). *Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Mengelola Data Perizinan Polres Jeneponto Polda Sulawesi Selatan*. Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK), ISSN:2527-5321, pp. 324-329.
- Setyawan, S. H. (2014). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perencanaan Anggaran dan Pengendalian Aktivitas Sekolah Multi-Jenjang. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 22 September*, pp. 257-262.
- Shelly, G. B., & Rosenblatt, H. J. 2012. *“Systems Analysis and Design, Ninth Edition”*. Course Technology, Boston, USA.
- Silberschatz, A., Korth, H.F. & Sudarshan, S. 2006. *Database System Concepts : Sixth Edition*. McGraw-Hill. New York
- Ullman, L. 2011. *Visual Quick Start Guide, PHP for the Web, Fourth Edition*. Peachpit Press.
- Valacich, Joseph S., Joey F. George, Jeffrey A. Hoffer., 2012, *Essentials of systems analysis and design* 5th ed. Pearson Education, Inc
- Van der Heijden, H. 2009. *“Designing Management Information Systems”*. Oxford University Press.
- Zain, L. N., Mahdy, M., & Ransi, N. (2017). Integrated Service Information System for Bureau of Planning and Budgeting of Halu Oleo University: Analysis and Design. *International Conference on Managemen, Entrepreneurship, Finance, Economic, and Education (ICMEFEE)*.

DESAIN LAN DAN MANAJEMEN RAK SERVER DI LABORATORIUM JARINGAN SEKOLAH VOKASI IPB

Aep Setiawan

Program Keahlian Teknik Komputer
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor
aep.setiawan41@gmail.com

ABSTRACK

LAN design and Server rack management are required for the effectively of laboratory used. Design LAN allows students to access the Internet network and local network for practice and file sharing purposes. The methode used qualitatif with observation teknical. Rack servers in it consists of several devices such as routers, switches and servers. With the management rack server makes it easy to use the existing device without having to carry the devices. the capacity of the IPB vocational school network laboratory that initially for 35 students could be 70 students. Practicum activities in network laboratories become more effective and easy to remotely access to device on the server rack.

KeyWords : *Design Lan, Management Rack Server, Effectiveness, Laboratory Capacity, Device*

LATAR BELAKANG

Laboratorium CB-HW2 (laboratorium jaringan) merupakan salah satu lab *hardware* yang ada di Program Diploma IPB. Salah satu kebutuhan untuk suatu lab jaringan komputer adalah sebuah jaringan internal sebagai media pendukung bahan ajar pada saat praktikum berlangsung di laboratorium tersebut. Jaringan internal ini hanya untuk pengguna yang berada di Laboratorium Jaringan Komputer, serta tidak ada orang luar yang menggunakan atau mengganggu jaringan internal yang ada di Laboratorium Jaringan Komputer. Jaringan internal yang dimaksud ialah *intranet*. “*Intranet* mulai dibicarakan pada pertengahan tahun 1955 oleh beberapa penjual produk jaringan yang mengacu pada kebutuhan informasi berbentuk web dalam suatu organisasi” (Kurniastuti, 2001).

Pemanfaatan secara optimal laboratorium jaringan komputer dibangun suatu jaringan LAN (*Local Area Network*). “Menurut Nasmul Irfan, ST dalam bukunya yang berjudul “Pengenalan dan Instalasi Jaringan” menjelaskan bahwa Jaringan *Local Area Network* (LAN) adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah

gedung atau sebuah sekolah dan biasanya tidak jauh dari sekitar 1 km persegi” (Warsito & Astuti, 2013). Untuk membangun suatu jaringan LAN ini membutuhkan sebuah perantara yang menghubungkan antara komputer *client* dengan komputer yang lainnya. Selain media *switch* dan server, dibutuhkan kabel untuk menyambungkan semuanya. Kabel yang digunakan adalah kabel UTP (*Unshielded Twisted Paid*). Kabel UTP adalah kabel yang sejenis dengan STP namun tidak memiliki pelindung sehingga lebih rentan terhadap kerusakan dan gangguan dan cenderung digunakan untuk area *indoor* dan kini lebih populer digunakan untuk membangun *network*” (Zunaidi, 2014). Dengan menggunakan jaringan LAN ini, permasalahan jaringan yang dibutuhkan oleh Laboratorium Jaringan Komputer akan terselesaikan dengan cepat dan tepat.

Pada segi pengembangan, akan dilakukan penambahan konfigurasi pada *hardware switch*. *Switch* merupakan sebuah perangkat yang berfungsi membagi sinyal data dari suatu komputer ke komputer lainnya yang terhubung pada *switch* tersebut. Pada rak server yang berada di Laboratorium Jaringan Komputer terdapat 3 *switch* yang digunakan sebagai pembagi sinyal data untuk komputer atau *user* yang berada di Laboratorium Jaringan Komputer dan digunakan sebagai media ajar praktikum beberapa mata kuliah di Program Keahlian Teknik Komputer Program Diploma IPB.

Salah satu permasalahan pada saat proses praktikum mata kuliah Jaringan komputer adalah praktikan harus membawa *switch* atau *router* dari rak server ke ruang praktikum. Sementara *switch* atau *router* di Laboratorium Jaringan Komputer dipasang semi permanen dengan *bracket* dan baut. Untuk menghindari permasalahan korsleting atau rusaknya *port power* pada *switch* karena terlalu sering dicabut atau dicolok, maka dibutuhkan suatu cara agar *switch* atau router tetap berada di Laboratorium Jaringan Komputer akan tetapi dapat digunakan pada saat praktikum di Laboratorium Komputer lainnya.

Solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut adalah dengan menambahkan suatu fitur remote akses salah satunya *telnet (remote access)* pada *switch* atau router tersebut. Dengan fitur *telnet*, seorang *user* yang berada di Lab Komputer selain Lab Jaringan Komputer dapat melakukan *telnet* ke *switch* atau router yang ada di Laboratorium Jaringan Komputer dengan catatan *user* tersebut berada pada satu jaringan yang sama dengan *switch* atau *router*. Sebagai tambahan, fitur atau konfigurasi keamanan akan dibenamkan pada *switch* tersebut, yang

nantinya akan membuat *switch* atau *router* jauh lebih aman dan tidak dapat diakses sembarangan oleh orang-orang yang tidak memiliki kepentingan, seperti membatasi siapa saja yang boleh mengakses *switch* atau *router* yang ada di Lab Jaringan Komputer.

TUJUAN

Tujuan desain LAN dan manajemen di Laboratorium Jaringan Komputer adalah:

1. Memenuhi kebutuhan jaringan yang diperlukan oleh mahasiswa dan dosen pengajar sebagai media penunjang pembelajaran di Laboratorium Jaringan Komputer ,
2. Menghindari resiko korsleting atau kerusakan *port power* pada *switch* atau *router* karena terlalu sering dicabut dan dicolok dengan kabel *power*.
3. Memudahkan *user* yang akan menggunakan/mengkonfigurasi *switch* atau *router* dari laboratorium komputer lainnya.

METODOLOGI

Pengerjaan dilaksanakan di ruang Lab Jaringan Komputer (CB-HW2) Program Diploma IPB Jl. Kumbang No. 14, Cilibende, Kota Bogor, Jawa Barat 16128. Pengerjaan di lakukan mulai tanggal 1 Februari 2017 hingga 31 Maret 2017.

Metode yang digunakan dalam desain jaringan LAN dan manajemen rak server adalah metode kualitatif dengan menggunakan teknik observasi di Laboratorium Jaringan Komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Jaringan LAN di laboratorium jaringan komputer mempermudah proses pembelajaran. Dosen atau mahasiswa lebih mudah mengakses jaringan baik itu jaringan lokal maupun jaringan internet. Berdasarkan observasi atau pengamatan mahasiswa teknik komputer khususnya hampir semuanya mempunyai laptop atau notebook. Ketika proses praktikum, dosen atau mahasiswa tinggal mengkoneksikan kabel LAN ke laptop atau notebook untuk mengakses jaringan. Dengan desain LAN kapasitas Laboratorium yang tadinya untuk 35 mahasiswa bisa digunakan oleh 70 mahasiswa. Gambar 1 menunjukkan keadaan Laboratorium jaringan sebelum dan sesuai desain LAN.



a

B

Gambar 1 a) Keadaan Laboratorium sebelum Desain LAN
b) keadaan Laboratorium setelah Desain LAN

Salah satu permasalahan pada saat proses praktikum mata kuliah jaringan komputer adalah praktikan harus membawa *switch* atau *router* dari rak server ke ruang praktikum. Sementara *switch* atau *router* di Laboratorium Jaringan Komputer dipasang semi permanen dengan *bracket* dan baut. Untuk menghindari permasalahan korsleting atau rusaknya *port power* pada *switch* karena terlalu sering dicabut atau dicolok, maka dibutuhkan suatu cara agar *switch* atau router tetap berada di Laboratorium Jaringan Komputer akan tetapi dapat digunakan pada saat praktikum di Laboratorium Komputer lainnya. Gambar 2 menunjukkan rak server yang sudah di manajemen.

Solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut adalah dengan menambahkan suatu fitur remote akses salah satu nya *telnet (remote access)* pada *switch* atau router tersebut. Dengan fitur *telnet*, seorang *user* yang berada di Laboratorium Komputer selain Laboratorium Jaringan Komputer dapat melakukan *telnet* ke *switch* atau router yang ada di Laboratorium Jaringan Komputer dengan catatan *user* tersebut berada pada satu jaringan yang sama dengan *switch* atau router. Sebagai tambahan, fitur atau konfigurasi keamanan akan dibenamkan pada *switch* atau router tersebut, yang nantinya akan membuat *switch* atau router jauh lebih aman dan tidak dapat diakses sembarangan oleh *user* yang tidak memiliki kepentingan, seperti membatasi siapa saja yang boleh mengakses *switch* atau router yang ada di Laboratorium Jaringan Komputer.

Dengan memanfaatkan jaringan LAN di Lab Jaringan Komputer, pengguna laboratorium dapat memanfaatkan alat yang ada seperti *switch* dan *router*. Pada salah satu mata kuliah di prodi Teknik Komputer,

praktikan atau mahasiswa harus dapat melakukan remote *access* ke *switch* atau router dan mengkonfigurasinya tanpa menggunakan kabel *console*.



Gambar 2 Rak server dengan *management Device*

KESIMPULAN

Implementasi Jaringan LAN di laboratorium jaringan komputer sekolah vokasi IPB dapat mempermudah dan mendukung dalam proses perkuliahan serta praktikum. Kapasitas laboratorium yang awalnya untuk 35 mahasiswa, biasa digunakan oleh 70 mahasiswa.

Manajemen rak server menjadikan *device* seperti *switch* atau *router* tertata rapih di dalam rak server dan dapat menghindari colok atau cabut kabel *power* pada *device* yang akan digunakan. Kombinasi desain LAN dan manajemen rak server mempermudah *user* dalam hal ini dosen atau mahasiswa ketika konfigurasi *switch* atau *router* dengan cara *remote access* salah satunya menggunakan *telnet* di laboratorium komputer yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniastuti A. (2001). "Mengenal Jaringan LAN (*Local Area Network*)". *Jurnal Matematika dan Komputer*. Vol 4, 130-138.
- Warsito, Astuti BRT. (2013). "Perancangan dan Instalasi Jaringan *Local Area Network Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah Enam Gemolong Sragen*". *Indonesian Jurnal on Networking and Security*. Vol 2, 44-49.
- Zunaidi M, Andika B, Saniman. (2014). "Membentuk Jaringan Peer To Peer Menggunakan Kabel Firewire IEEE-1394 Dengan Metode Bridge". *Jurnal SAINTIKOM*. Vol 13, 2.

SNPTVI 2018

ISBN : 978-602-51407-0-9

BIOMEDIS

PENANGANAN PENYAKIT KULIT PADA BABI DI PETERNAKAN BABI JAWA TENGAH

Henny Endah Anggraeni*, Gelvinda Jamil

Program Keahlian Paramedik Veteriner
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, Bogor
*henny.ea12@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit kulit pada babi mengakibatkan babi tidak nyaman dan kehilangan nafsu makan. Apabila babi dibiarkan dalam kondisi ini maka babi akan mengalami penurunan berat badan, sehingga peternak akan mengalami kerugian. Penanganan penyakit kulit harus dilakukan dengan benar sehingga tidak menimbulkan kerugian ekonomi. Tujuan penulisan ini adalah menjelaskan cara penanganan kejadian penyakit kulit pada babi melalui studi kasus di peternakan babi Jawa Tengah. Data primer didapatkan dengan melakukan tanya jawab dengan narasumber terkait serta berperan serta dalam penanganan penyakit kulit pada babi. Data sekunder merupakan data-data pendukung yang dikumpulkan dari berbagai sumber hasil studi kepustakaan, yaitu melalui buku, jurnal terkait. Hasil studi penanganan penyakit kulit pada babi di peternakan babi Jawa Tengah meliputi pemeriksaan kondisi umum babi dan mengidentifikasi berdasarkan gejala klinis. Peternakan babi ini melakukan pemberian obat Baymec® secara injeksi melalui intramuskular dan pemberian Dufamec 0,5 % pour-on secara topikal pada tengkuk babi. Penempatan babi di kandang isolasi. Sanitasi kandang dilakukan setiap hari pada pagi dan siang hari. Sanitasi berupa penyemprotan kandang dengan air mengalir serta penggunaan desinfektan spectaral-25®. Penyemprotan desinfektan dilakukan setaip hari Senin, Kamis, dan Sabtu pada kandang dan atap-atap kandang.

Kata kunci: babi, penanganan penyakit kulit

PENDAHULUAN

Secara ekonomis ternak babi merupakan ternak yang menguntungkan apabila dilihat dari sistem reproduksinya karena babi merupakan hewan yang *prolifik* (beranak banyak setiap kelahiran). Hal ini dapat dicapai dengan manajemen reproduksi, manajemen pakan, ketepatan perkawinan, *calving interfal*, presentase konsepsi, dan perbaikan mutu genetik (Ginting dan Aritonang 1988). Selain itu babi juga membutuhkan manajemen kesehatan yang bagus karena babi juga rentan terserang penyakit. Penyakit pada ternak babi umumnya disebabkan oleh bakteri, virus dan parasit. Selain itu organisme pembawa

penyakit, manajemen pemeliharaan yang kurang baik juga turut berpengaruh terhadap kesehatan babi. Mengetahui penyakit yang sering terjadi pada ternak babi akan sangat membantu dalam mengambil tindakan pencegahan dan pengendalian penyakit (Sihombing 2006). Salah satu penyakit yang sering terjadi pada ternak babi adalah penyakit kulit.

TUJUAN

Tujuan penulisan ini adalah menjelaskan cara penanganan kejadian penyakit kulit pada babi melalui studi kasus di peternakan babi Jawa Tengah.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu

Peternakan babi tradisional di Jawa Tengah. Pengamatan selama satu bulan pada tanggal 18 Juli-18 Agustus 2017.

Metode Pengambilan Data

Data yang didapatkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan tanya jawab dengan narasumber terkait, membantu penanganan penyakit kulit pada seekor babi di peternakan tersebut. Data sekunder merupakan data-data pendukung yang dikumpulkan dari berbagai sumber hasil studi kepustakaan, yaitu melalui buku, dan jurnal terkait

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit kulit pada babi terjadi karena pergantian cuaca yang tidak menentu, sehingga pada kondisi tertentu daya tahan tubuh dari ternak babi menurun. Penurunan daya tahan tubuh pada babi menyebabkan babi akan mudah terserang bakteri, virus, kutu dan parasit lain yang dapat menyebabkan penyakit kulit. (Notoatmodja 2003). Pemeriksaan ternak yang diduga sakit adalah suatu proses yang dilakukan untuk menentukan dan mengamati perubahan yang terjadi pada ternak melalui tanda-tanda atau gejala-gejala yang nampak (Astiti 2010). Pemeriksaan kulit pada babi di peternakan ini didapatkan bintik-bintik merah, adanya lesi pada bagian badan dan belakang telinga, rambut rontok dan keropeng. Pemeriksaan sample kerokan kulit didapatkan hasil negatif. Pemeriksaan *palpasi medial abdomen* pada babi ditemukan penebalan permukaan kulit yang terlihat seperti ruam. *Lesio* penyakit kulit pada babi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 *Lesio* pada cranial babi

Pemberian obat dilakukan untuk mengurangi atau membantu hewan dalam proses penyembuhan (Budiarto dan Anggraeni 2003). Obat yang digunakan yaitu Baymec® (mengandung 10 mg ivermectin, dosis Baymec® 1 ml/33 kgBB) dan Dufamec 0.5% - pour on. Babi dengan BB 90 kg diberikan Baymec® sebanyak 2.7 ml secara *intramuskular* pada *musculus brachiocephalicus* yang berada di leher dua minggu sekali. Pemberian Dufamec 0.5% - pour on diberikan secara topikal pada permukaan kulit babi dari tengkuk sampai pangkal ekor 1x sehari.

Babi yang terinfeksi penyakit kulit ditempatkan pada kandang isolasi, yang bertujuan untuk menghindari penularan penyakit. Kandang isolasi babi penderita penyakit kulit terpisah dari kandang babi yang sehat tetapi masih bersatu dengan penderita penyakit lain. Kandang isolasi berada dibagian pojok area kandang..

Sanitasi kandang dan lingkungan menggunakan disinfektan spectaral-25® setiap hari senin, kamis, dan sabtu. Spectaral-25® adalah antiseptika dan desinfektan multiguna, merupakan kombinasi preparat *Glutaraldehyde* dan *Quartenary Ammonium Compound* yang bekerja sinergis dan tidak korosif. Spectaral-25® memiliki spektrum yang luas dan diindikasikan untuk membunuh semua mikroorganisme patogen di lingkungan kandang, peralatan, dan kendaraan.

Pengobatan yang dilakukan dengan obat yang mengandung ivermectin pada hewan yang menderita penyakit kulit umumnya akan sembuh total dalam waktu dua bulan (Dharmojojo 2001). Adanya perkembangan persembuhan menunjukkan tindakan yang dilakukan pada hewan yang sakit sudah tepat (Sihombing 2006). *Lesio* pada babi yang diamati mulai mengering, pengurangan bintik-bintik dan rambut babi mulai tumbuh kembali selama satu bulan pengamatan.

SIMPULAN

Penanganan penyakit kulit pada babi meliputi penyuntikan obat Baymec® secara intramuskular 2.7 ml dua minggu sekali dan pemberian Dufamec 0.5% *pour-on* secara topikal dari tengkuk sampai pangkal ekor 1x sehari, tindakan isolasi, sanitasi dengan menggunakan spectaral-25®. Kulit babi mengalami tanda persembuhan (pengurangan bintik-bintik dan rambut babi mulai tumbuh) selama satu bulan pengobatan.

SARAN

Kandang isolasi sebaiknya terpisah jauh antara pasien penderita penyakit kulit dan penyakit lainnya untuk menghindari penularan penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti LGS. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Pada Ternak Sapi* [internet]. Tersedia pada :<http://ntb.litbang.pertanian.go.id/ind/pu/psds/penyakit.pdf> : 2-3
- Budiarto E, Anggraeni D. 2003. *Pengantar Epidemiologi*. Edisi ke-2. Jakarta (ID) : EGC.
- Dharmojono. 2001. *Kapita Selekta Kedokteran Veteriner*. Jakarta (ID): Pustaka Populer Obat.
- Ginting N, Aritonang D. 1998. *Ternak Beternak Babi di Indonesia*. Jakarta (ID) : Rekan Andasetiawan.
- Notoadmodjo S. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-Prinsip Dasar. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkolosis*. Edisi ke-2. Cetakan Pertama.
- Sihombing. 2006. *Ilmu Ternak Babi*. Yogyakarta (ID) : Universitas Gajah Mada Press.

PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT HIPERTENSI DENGAN ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER

Makkulau^{1*}, Andi Tenri Ampa², Halim³, St. Hasneni⁴

Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo

*kulau.statistika@gmail.com

ABSTRAK

Kesehatan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap orang. Status kesehatan masyarakat yang rendah dapat mempengaruhi beberapa aspek kehidupan manusia. Saat ini hipertensi masih merupakan masalah yang cukup penting dalam pelayanan kesehatan. Hal ini dikarenakan angka prevalensi hipertensi yang cukup tinggi di Indonesia. Penyakit hipertensi telah menjadi masalah utama dalam kesehatan masyarakat yang ada di Indonesia maupun di beberapa negara yang ada di dunia. Regresi Logistik Biner adalah analisis regresi logistik dengan variabel respon bersifat dikotomi atau terdiri dari dua kategori (0 dan 1). Pengembangan model regresi logistik biner dengan satu variabel respon menjadi model dengan dua variabel respon didefinisikan sebagai model regresi logistik biner. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi dengan menggunakan model regresi logistik biner. Metode untuk menduga parameter pada model regresi logistik biner adalah *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Penelitian ini menggunakan enam variabel yang diduga mempunyai pengaruh terhadap hipertensi. Variabel tersebut adalah umur, jenis kelamin, pengetahuan, obesitas, olahraga, dan pola makan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari keenam variabel, hanya terdapat satu variabel yang berpengaruh terhadap hipertensi, yaitu variabel obesitas. Tingkat resiko variabel yang signifikan terhadap kejadian hipertensi, yaitu kecenderungan responden yang berisiko obesitas memiliki tingkat kecenderungan resiko sebesar 4,34 kali terkena hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak berisiko obesitas.

Kata Kunci: Hipertensi, jenis kelamin, *Maximum Likelihood Estimation*, obesitas, olahraga, pengetahuan, pola makan, dan regresi logistik biner.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kesehatan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap orang. Masalah kesehatan difokuskan pada penyakit yang diderita manusia untuk dilakukan penyembuhan. Konsep pencegahan dan pemeliharaan

kesehatan kurang diperhatikan oleh semua pihak, terutama oleh petugas kesehatan, sehingga seringkali masalah penyakit tidak terselesaikan dengan baik dan tuntas. Status kesehatan masyarakat yang rendah dapat mempengaruhi beberapa aspek kehidupan manusia (Notoatmodjo, 2003).

Hasil survei kesehatan rumah tangga tahun 2009 di Indonesia menunjukkan prevalensi tekanan darah tinggi cukup tinggi, yaitu 83 per 1000 anggota rumah tangga. Sekitar 0,15% dari jumlah tersebut diderita oleh lansia dan dari data statistik Dinas Kesehatan RI diketahui bahwa prevalensi penderita hipertensi di Indonesia pada tahun 2009 mencapai 0,15% dan prevalensi hipertensi pada lansia mencapai 0,37 % (Depkes RI, 2010).

Model regresi logistik biner merupakan salah satu model regresi logistik yang digunakan untuk menganalisa pengaruh antara satu variabel respon dan beberapa variabel bebas, dengan variabel responnya berupa data kualitatif dikotomi, yaitu bernilai 1 untuk menyatakan keberadaan sebuah karakteristik dan bernilai 0 untuk menyatakan ketidakberadaan sebuah karakteristik (Hosmer & Lemeshow, 1989).

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi dengan menggunakan regresi logistik biner beserta model persamaan dalam regresi logistik biner, mengetahui tingkat resiko variabel yang signifikan terhadap hipertensi, dan mengetahui klasifikasi ketepatan model variabel respon.

TINJAUAN PUSTAKA

Hipertensi

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan nama penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di atas ambang batas normal. Batas tekanan darah yang masih dianggap normal yaitu 120/80 mmHg (Diwanto, 2009). Adapun tekanan darah di atas 140/90 mmHg dinyatakan hipertensi (batasan tersebut untuk orang dewasa di atas 18 tahun). Penyakit ini disebut sebagai *the silent killer* karena penyakit mematikan ini sering sekali tidak menunjukkan gejala atau tersembunyi. Hipertensi baru disadari ketika telah menyebabkan gangguan organ, seperti gangguan fungsi jantung, koroner, ginjal, gangguan fungsi kognitif, ataupun stroke (Dalimartha dkk, 2008).

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hipertensi

Faktor resiko hipertensi menurut Junaidi (2010) adalah keadaan seseorang yang lebih rentan terserang hipertensi dibandingkan orang lain. Faktor resiko bukanlah penyebab timbulnya penyakit, melainkan pemicu terjadinya penyakit. Adapun perilaku yang menyebabkan hipertensi antara lain **merokok, konsumsi alkohol, umur, jenis kelamin, pengetahuan, obesitas, olah raga, pola makan, stres, dan riwayat keluarga.**

Uji Khi-Kuadrat

Uji Khi-Kuadrat merupakan pengujian hipotesis tentang perbandingan antara frekuensi observasi dengan frekuensi harapan. Dalam statistika, uji Khi-Kuadrat termasuk dalam statistik nonparametrik. Uji Khi-Kuadrat memiliki dua syarat, yaitu kelompok yang dibandingkan independen dan variabel yang dihubungkan kategorik dengan kategorik (Sudjana, 1996).

Dalam penelitian ini, uji Khi-Kuadrat hanya digunakan untuk melihat adanya hubungan antara dua variabel, yang dirumuskan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

dimana:

χ^2 = nilai suatu statistik uji yang mencerminkan besarnya beda antara frekuensi observasi dengan frekuensi harapan

O_{ij} = frekuensi observasi baris ke- i kolom ke- j

E_{ij} = frekuensi harapan baris ke- i kolom ke- j

i = banyak baris

j = banyak kolom.

Pengujian hipotesis dari uji Khi-Kuadrat adalah:

H_0 : tidak ada hubungan antara variabel A dan variabel B

H_1 : ada hubungan antara variabel A dan variabel B

Kaidah pengambilan keputusan adalah (Sudjana, 1996):

H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$.

Regresi Logistik Biner

Regresi logistik merupakan salah satu analisis yang dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan beberapa variabel bebas X dengan variabel respon Y yang memiliki dua kategori atau lebih dari dua kategori.

Apabila variabel responnya terdiri atas dua kategori yaitu $Y = 1$ (Sukses) dan $Y = 0$ (gagal), metode regresi logistik yang dapat diterapkan

adalah regresi logistik biner (Hosmer & Lemeshow, 1989). Variabel yang dikotomik/biner adalah variabel yang hanya mempunyai dua kategori saja, yaitu kategori yang menyatakan kejadian sukses ($Y = 1$) dan kategori yang menyatakan kejadian gagal ($Y = 0$). Pada model linear umum komponen acak tidak harus mengikuti sebaran normal, tapi harus masuk dalam distribusi eksponensial. Variabel respon Y ini, diasumsikan mengikuti distribusi Bernoulli.

Bentuk Umum Model Regresi Logistik

Bentuk umum model peluang regresi logistik adalah sebagai berikut (Hosmer & Lemeshow, 1989):

$$p(Y = 1) = \pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p)} \quad (1)$$

dimana:

X_i : Variabel bebas, dengan $i = 1, 2, \dots, p$.

$\pi(x)$: Peluang terjadinya kejadian yang sukses yaitu $Y = 1$.

β_j : Nilai parameter ke- j ($j = 0, 1, 2, \dots, p$).

Persamaan (1) merupakan model nonlinear, sehingga perlu ditransformasikan ke dalam bentuk *logit* agar dapat dilihat hubungan variabel bebas dengan variabel respon.

Bentuk Linear dari Regresi Logistik

Dengan melakukan transformasi *logit* dari $\pi(x)$ diperoleh persamaan yang lebih sederhana yang merupakan fungsi linear yaitu:

$$g(x) = \text{log} \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] \quad \text{dan} \quad v = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p \quad (2)$$

Persamaan (2) merupakan fungsi linear dalam parameter-parameternya (Hosmer & Lemeshow, 1989).

Penaksiran Parameter

Model regresi logistik menggunakan metode *Maximum Likelihood* untuk menduga parameter-parameternya (Hosmer & Lemeshow, 1989). Dalam model regresi logistik variabel respon mengikuti distribusi Bernoulli dengan fungsi kepadatan peluang sebagai berikut:

$$f(\beta, y_i) = \pi(x)^{y_i} [1 - \pi(x)]^{1-y_i}$$

(3)

Karena nilai variabel respon (Y_i) diasumsikan saling bebas, maka diperoleh fungsi *likelihood* sebagai berikut:

$$l(\beta) = \prod_{i=1}^1 f(\beta, y_i)$$

sedangkan persamaan *likelihood* adalah:

$$L(\beta) = \ln[l(\beta)] = \sum_{i=1}^k \{y_i \ln[\pi(x)] + (1 - y_i) \ln[1 - \pi(x)]\}$$

(4)

Untuk mendapatkan nilai β yang memaksimumkan $L(\beta)$ dilakukan diferensiasi (turunan) terhadap β , dengan syarat (1) $\frac{\partial L}{\partial \beta} = 0$, dan (2) $\frac{\partial^2 L}{\partial \beta^2} < 0$, sehingga diperoleh persamaan:

$$\sum_{i=1}^k x[y_i - \pi(x)] = 0$$

(5)

Persamaan tidak linear dalam β , sehingga solusi bagi $\hat{\beta} = \hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_p$ tidak dapat dituliskan secara eksplisit. Untuk mendapatkan nilai β digunakan metode iterasi *Newton Raphson*. Iterasi merupakan metode yang umum dalam membantu perhitungan estimasi dari β (Hosmer & Lemeshow, 1989).

Uji Signifikansi Model Secara Simultan

Untuk menguji kelayakan model dengan menggunakan keseluruhan variabel bebas secara bersama-sama digunakan uji *likelihood ratio* atau uji signifikansi model. Hipotesis untuk uji signifikansi model secara simultan adalah:

H_0 : $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel-variabel bebas terhadap variabel respon).

H_1 : Minimal ada satu $\beta_j \neq 0$ (minimal ada satu variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel respon).

Statistik uji untuk menguji signifikan secara simultan dirumuskan sebagai:

$$G^2 = -2 \ln \left[\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right] \quad (6)$$

dimana:

$L(\hat{\omega})$: *likelihood* tanpa variabel bebas.

$L(\hat{\Omega})$: *likelihood* dengan semua variabel bebas.

Statistik G^2 mengikuti distribusi Khi-Kuadrat dengan derajat bebas banyaknya parameter yang terdapat dalam model ($k-1$).

Kriteria uji yang digunakan (Agregti, 2002) adalah:

Jika $G^2 > \chi^2_{(df;\alpha)}$, maka H_0 ditolak atau $P\text{-value (Asymp. Sig)} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Uji Signifikansi Model Secara Parsial

Uji yang digunakan untuk melihat β_j yang tidak signifikan atau untuk menguji keberartian koefisien parameter β_j secara parsial dapat digunakan uji *Wald*. Hipotesis untuk uji signifikansi model secara parsial adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_j = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel bebas ke- j dengan variabel respon)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (ada pengaruh antara variabel bebas ke- j dengan variabel respon).

Adapun statistika uji yang digunakan yaitu:

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{Se(\hat{\beta}_j)} \quad (7)$$

dimana: $\hat{\beta}_j$: penduga β_j dan $se(\hat{\beta}_j)$: galat baku dari penduga β_j .

Kriteria uji yang digunakan berdasarkan W diasumsikan mengikuti distribusi Khi-Kuadrat dengan derajat bebas 1 (Agregti, 2002).

Jika $W > \chi^2_{(df;\alpha)}$, maka H_0 ditolak atau $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Odds Ratio

Odds ratio merupakan perbandingan tingkat resiko relatif dari 2 buah nilai variabel bebas X_j atau resiko kecenderungan misalkan $X_j = 1$ terhadap $X_j = 0$. Dengan kata lain resiko kecenderungan pengaruh observasi $x = 1$ adalah n kali lipat dibandingkan observasi $X = 0$. *Odds ratio* dilambangkan dengan ψ yang merupakan ukuran untuk mengetahui tingkat resiko, yaitu perbandingan antara 2 nilai variabel bebas X_j antara

kejadian-kejadian yang masuk kategori sukses dan gagal. Persamaan dalam *odds ratio* dituliskan sebagai (Hosmer & Lemeshow, 1989):

$$\psi = \frac{\pi(1)/(1-\pi(1))}{\pi(0)/(1-\pi(0))}$$

(8)

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian Fitriyah tahun 2014. Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Variabel respon (Y):

Kejadian Hipertensi	1=Kasus	0=Kontrol
---------------------	---------	-----------
- b. Variabel bebas (X):

X ₁ : Umur	1= ≥ 39	0= <39
X ₂ : Jenis Kelamin	1= Perempuan	0= Laki-laki
X ₃ : Pengetahuan	1= Kurang	0= Cukup
X ₄ : Obesitas	1= Berisiko	0= Tidak Berisiko
X ₅ : Olah Raga	1= Kurang	0= Cukup
X ₆ : Pola Makan	1= Buruk	0= Baik

Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

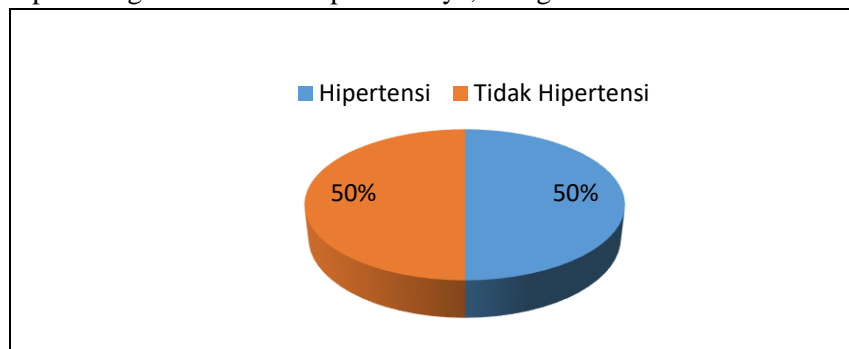
1. Analisis deskriptif.
2. Analisis Khi-Kuadrat
3. Melakukan analisis regresi logistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Melakukan pemodelan menggunakan persamaan (2).
 - b. Melakukan estimasi parameter menggunakan persamaan (5).
 - c. Melakukan uji signifikansi model secara simultan menggunakan persamaan (6).
 - d. Melakukan uji signifikansi model secara parsial menggunakan persamaan (7).
 - e. Melakukan perbandingan *odds ratio* menggunakan persamaan (8).
 - f. Melakukan klasifikasi ketepatan kategori variabel respon.
4. Penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisi Deskriptif

Deskripsi responden dapat dilihat dari nilai perbandingan frekuensi responden dengan karakteristik yang berbeda pada setiap variabel yang bersifat kategorik, dengan tujuan untuk menggambarkan kejadian hipertensi dan kejadian tidak hipertensi variabilitas responden. Pengujian deskriptif statistik juga dilakukan untuk variabel penjelas kontinu agar dapat diketahui rata-rata dari setiap variabel.

Berdasarkan data penelitian Fitriyani tahun 2014, maka diperoleh gambaran/ deskriptif datanya, sebagai berikut:



Gambar 1. Persentase Responden Kejadian Hipertensi dan Tidak Hipertensi

Gambar 1 menunjukkan bahwa responden yang menderita hipertensi dan tidak menderita hipertensi sama-sama sebesar 50% dimana masing-masing jumlah responden untuk yang menderita hipertensi dan responden yang tidak menderita hipertensi sebanyak 34 orang.

Uji Khi-Kuadrat

Tabel 1. Hasil Analisis Khi-Kuadrat

	Jenis Kelamin	Umur	Pengetahuan	Obesitas	Olah Raga	Pola Makan
Khi-Kuadrat	9,941	7,118	0,529	4,765	0,941	1,471
Df	1	1	1	1	1	1
<i>P-value (Asymp. Sig)</i>	0,002	0,008	0,467	0,029	0,332	0,225

a. Jenis kelamin**Hipotesis**

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi.

H_1 : Ada hubungan antara variabel jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi.

Statistik uji:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Kriteria uji:

H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa variabel jenis kelamin memiliki nilai Khi-Kuadrat hitung = 9,941 > nilai Khi-Kuadrat tabel = 3,84 atau dengan nilai *P-value* sebesar $0,002 < \alpha = 0,05$ artinya tolak H_0 pada taraf signifikansi 95%, sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan antara variabel jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi dengan tingkat kepercayaan 95%.

b. Umur**Hipotesis**

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel umur terhadap kejadian hipertensi.

H_1 : Ada hubungan antara variabel umur terhadap kejadian hipertensi.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa variabel umur memiliki nilai Khi-Kuadrat hitung = 39,765 > nilai Khi-Kuadrat tabel = 3,84 atau dengan nilai *P-value* sebesar $0,008 < \alpha = 0,05$ artinya tolak H_0 pada taraf signifikansi 95%, sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan antara variabel umur terhadap kejadian hipertensi dengan tingkat kepercayaan 95%.

c. Pengetahuan**Hipotesis**

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengetahuan terhadap kejadian hipertensi.

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengetahuan terhadap kejadian hipertensi.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa variabel pengetahuan memiliki nilai Khi-Kuadrat hitung = 0,529 < nilai Khi-Kuadrat tabel =

3,84 atau dengan nilai *P-value* sebesar $0,467 > \alpha = 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengetahuan terhadap kejadian hipertensi dengan tingkat kepercayaan 95%.

d. Obesitas

Hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel obesitas terhadap kejadian hipertensi.

H_1 : Ada hubungan antara variabel obesitas terhadap kejadian hipertensi.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa variabel obesitas memiliki nilai Khi-Kuadrat hitung = $4,765 > \text{nilai Khi-Kuadrat} = 3,84$ atau dengan nilai *P-value* sebesar $0,029 < \alpha = 0,05$ artinya tolak H_0 pada taraf signifikansi 95%, sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan antara variabel obesitas terhadap kejadian hipertensi dengan tingkat kepercayaan 95%.

e. Olah Raga

Hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel olah raga terhadap kejadian hipertensi.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa variabel olah raga memiliki nilai Khi-Kuadrat hitung = $0,941 < \text{nilai Khi-Kuadrat tabel} = 3,84$ atau dengan nilai *P-value* sebesar $0,332 > \alpha = 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara variabel olah raga terhadap kejadian hipertensi dengan tingkat kepercayaan 95%.

f. Pola Makan

Hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pola makan terhadap kejadian hipertensi.

H_1 : Ada hubungan antara variabel pola makan terhadap kejadian hipertensi.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa variabel pola makan memiliki nilai Khi-Kuadrat hitung = $1,471 < \text{nilai Khi-Kuadrat tabel} = 3,84$ atau dengan nilai *P-value* sebesar $0,225 > \alpha = 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara variabel pola makan terhadap kejadian hipertensi dengan tingkat kepercayaan 95%.

Penaksiran parameter

Model peluang regresi logistik yang diperoleh berdasarkan nilai koefisien β dari masing-masing variabel adalah:

$$\pi(X_1, X_2, X_4) = \frac{e^{-0,50-0,20X_1+0,06X_2+1,47X_4}}{1+e^{-0,50-0,20X_1+0,06X_2+1,47X_4}}$$

dengan model fungsi logit:

$$g(X) = -0,50 - 0,20X_1 + 0,06X_2 + 1,47X_4$$

Uji Simultan

Setelah membuat model regresi logistik biner dan estimasi parameter pada faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian hipertensi, selanjutnya melakukan uji simultan untuk membuktikan apakah faktor-faktor umur, jenis kelamin, pengetahuan, obesitas, olah raga dan pola makan secara bersamaan berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel jenis kelamin, umur, pengetahuan, obesitas, olah raga dan pola makan terhadap terjadinya hipertensi).

$H_1 : \text{Minimal ada satu } j \text{ di mana } \beta_j \neq 0; j = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (minimal ada satu variabel dari jenis kelamin, umur, pengetahuan, obesitas, olah raga dan pola makan yang berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi).

Statistik uji:

$$G^2 = -2 \ln \left[\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right]$$

Kriteria uji:

Jika $G^2 > X^2_{(df,\alpha)}$, maka H_0 ditolak atau $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan nilai statistik uji $G^2 = 29,520$ lebih besar dari nilai $\chi^2_{(0,05,4)}$ sebesar 1,64 atau nilai $P\text{-value}$ sebesar (0.000) lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa minimal ada satu variabel dari jenis kelamin, umur, pengetahuan, obesitas, olah raga, dan pola makan yang berpengaruh terhadap hipertensi.

Uji Parsial

Setelah melakukan uji simultan, selanjutnya melakukan uji parsial pada faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit hipertensi.

a. Variabel Jenis Kelamin**Hipotesis:**

$H_0 : \beta_1 = 0$ (tidak ada pengaruh jenis kelamin terhadap penyakit hipertensi)

$H_1 : \beta_1 \neq 0$ (ada pengaruh jenis kelamin terhadap penyakit hipertensi).

Kriteria uji:

$P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan variabel jenis kelamin dengan nilai $P\text{-value}$ sebesar 0,713 > dari $\alpha = 0,05$, yang berarti tidak ada pengaruh variabel jenis kelamin terhadap hipertensi.

b. Variabel Umur**Hipotesis:**

$H_0 : \beta_2 = 0$ (tidak ada pengaruh umur terhadap penyakit hipertensi)

$H_1 : \beta_2 \neq 0$ (ada pengaruh umur terhadap penyakit hipertensi).

Kriteria uji:

$P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan variabel umur dengan nilai $P\text{-value}$ sebesar 0,907 > dari $\alpha = 0,05$, yang berarti tidak ada pengaruh variabel obesitas terhadap hipertensi.

c. Variabel Obesitas**Hipotesis:**

$H_0 : \beta_4 = 0$ (tidak ada pengaruh obesitas terhadap penyakit hipertensi)

$H_1 : \beta_4 \neq 0$ (ada pengaruh obesitas terhadap penyakit hipertensi).

Berdasarkan variabel obesitas dengan nilai $P\text{-value}$ sebesar 0,007 < dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak, yang berarti ada pengaruh variabel obesitas terhadap hipertensi.

Berdasarkan uji parsial di atas dapat disimpulkan bahwa variabel bebas yang signifikan yaitu variabel obesitas, maka variabel bebas yang dapat dilibatkan dalam model yaitu obesitas.

Pembentukan Model Baru

Model peluang regresi logistik yang diperoleh berdasarkan nilai koefisien β dari variabel yang signifikan dalam model adalah:

$$\pi(X_4) = \frac{e^{-0,94+1,46 X_4}}{1 + e^{-0,94+1,46 X_4}}$$

dengan model fungsi logit:

$$g(X) = -0,94 + 1,46 X_4$$

Uji Simultan

Setelah membuat model regresi logistik biner dan estimasi parameter pada faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian hipertensi, selanjutnya melakukan uji simultan untuk membuktikan apakah faktor-faktor jenis kelamin, umur, dan obesitas secara bersamaan berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_4 = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel jenis kelamin, umur, dan obesitas, terhadap terjadinya hipertensi).

$H_1 : \text{Minimal ada satu } j \text{ di mana } \beta_j \neq 0; j = 1, 2, 3,$ (minimal ada satu variabel dari jenis kelamin, umur, dan obesitas yang berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi).

Statistik uji:

$$G^2 = -2 \ln \left[\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right]$$

Kriteria uji:

Jika $G^2 > \chi^2_{(df;\alpha)}$, maka H_0 ditolak atau $p\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan nilai statistik uji $G^2 = 8,010$ lebih besar dari nilai $\chi^2_{(0,05,4)}$ sebesar 1,64 atau nilai $P\text{-value}$ sebesar (0.046) lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa minimal ada satu variabel dari jenis kelamin, umur, dan obesitas yang berpengaruh terhadap hipertensi.

Uji Parsial

Setelah melakukan uji simultan, selanjutnya melakukan uji parsial pada faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit hipertensi.

a. Variabel Obesitas

Hipotesis:

$H_0 : \beta_4 = 0$ (tidak ada pengaruh obesitas terhadap penyakit hipertensi)

$H_1 : \beta_4 \neq 0$ (ada pengaruh obesitas terhadap penyakit hipertensi).

Berdasarkan variabel obesitas dengan nilai P -value sebesar 0,007 < dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak, yang berarti ada pengaruh variabel obesitas terhadap hipertensi.

Perbandingan Obesitas Terhadap Hipertensi

Berdasarkan nilai odds rasio untuk variabel obesitas sebesar 4,34. Hal ini berarti bahwa kecenderungan responden dengan obesitas yang berisiko memiliki tingkat kecenderungan resiko sebesar 4,34 kali terkena hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak berisiko obesitas.

Tabel Klasifikasi

Tabel 2. Klasifikasi Ketepatan Prediksi Kategori Variabel Respon

Prediksi Kejadian hipertensi (\hat{Y})	Observasi Kejadian hipertensi (Y)		Total
	1 (menderita)	0 (tidak menderita)	
1 (menderita)	18	7	34
0 (tidak menderita)	16	27	34
Total	34	34	68

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa tingkat keakuratan total klasifikasi sebesar 66,17%. Nilai tersebut diperoleh dari pembagian antara jumlah prediksi yang benar dengan jumlah keseluruhan data, yaitu $[(18+27)/68] \times 100\%$, dengan tingkat keakuratan klasifikasi masing-masing grup sebesar 79,41% (27/34) untuk klasifikasi responden yang tidak menderita hipertensi dan sebesar 52,94% (18/34) untuk klasifikasi responden yang menderita hipertensi.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi yaitu obesitas. Dengan model regresi logistik yaitu $g(X) = -0,94 + 1,46 X_4$
2. Tingkat resiko variabel yang signifikan terhadap kejadian hipertensi, yaitu kecenderungan responden yang berisiko obesitas memiliki tingkat kecenderungan resiko sebesar 4,34 kali terkena hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak berisiko obesitas.

3. Klasifikasi ketepatan model variabel respon yaitu sebesar 66,17%. Tingkat keakuratan untuk klasifikasi responden yang tidak menderita hipertensi sebesar 79,41% dan sebesar 52,94% untuk klasifikasi responden yang menderita hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 2002. *Categorical Data Analysis*. New York: John Willey and Sons.
- Dalimartha, Purnama, B.T., Sutarina, N., Mahendra, & Darmawan, R.. 2008. *Care Your Self Hipertensi*. PT. Penebar Plus. Jakarta.
- Depkes RI, 2010. <http://dokita.co/blog/cara-menghitung-indeks-massa-tubuh/> (diakses tanggal 25 Januari 2015).
- Diwanto, 2009. *Stroke, Hipertensi, dan Serangan Jantung*. Paradigma Indonesia. Yogyakarta.
- Fitriyah, 2014. *Faktor Risiko Kejadian Penyakit Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Dawi-Dawi Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka*. Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Avicenna.
- Hosmer, D.W. & Lemeshow, S. 1989. *Applied Logistic Regression*. New York: John Willey and Sons.
- Junaidi, 2010. *Hipertensi*. PT. Bhuana Ilmu Populer. Jakarta.
- Notoatmodjo, S. 2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Sudjana, 1996. *Metode Statistika*. Jakarta.

**LULUR MENGGKUDU (*Morinda citrifolia*) SEBAGAI
KOSMETIK BERBAHAN ALAMI UNTUK MEMENUHI
KEBUTUHAN INDUSTRI KESEHATAN
DAN KECANTIKAN**

Maspiyah¹, Suhartiningsih, Dewi Lutfiati

Dosen Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga

Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

¹maspiyah@unesa.ac.id

ABSTRAK

Potensi industri kesehatan dan kecantikan di Indonesia berkembang sangat bagus. Berdasarkan hasil survei Euromonitor International (tahun 2015), nilai ekspor kosmetik Indonesia mencapai sekitar Rp.11 triliun. Negara-negara berkembang berkontribusi sebesar 51% bagi industri kecantikan global, termasuk Indonesia yang memiliki pasar yang dinamis baik di dalam negeri sendiri maupun di kawasan Asia Tenggara. Menurut Kepala Sub Direktorat Industri Farmasi dan Kosmetika, bahwa Indonesia memiliki peluang besar dalam industri kesehatan dan kecantikan karena pasar domestik yang luas, ketersediaan sumberdaya manusia, dan potensi material bahan baku. Lulur mengkudu merupakan salah satu sediaan kosmetik yang dibutuhkan untuk perawatan kulit. Pada daerah tropis yang lembab seperti Indonesia ini masalah kulit banyak ragamnya, seperti kulit menjadi kering kusam dan mengalami penuaan. Masalah kulit tersebut disebabkan oleh pengaruh dari luar yaitu akibat sengatan sinar matahari, udara, *air condition* (AC), dan pengaruh bahan kimia lainnya yang tidak sesuai untuk kulit sehingga kulit menjadi kering, pecah-pecah, kasar, bersisik serta tampak berkerut. Demikian pula setelah melakukan aktivitas di luar ruangan, kotoran dan keringat bertumpuk sehingga menutupi pori-pori yang menyebabkan kulit menjadi kusam. Untuk mencegah dan mengatasi agar tidak semakin parah diperlukan suatu perawatan secara teratur dengan perawatan kulit tubuh, yang dikenal sebagai luluran menggunakan lulur. Secara modern perawatan ini dikenal dengan istilah *scrubbing* dengan menggunakan *body scrub*, yang artinya sama yakni mengelupaskan sel-sel kulit mati untuk mencerahkan kulit, membuat kulit tubuh menjadi halus, dan bersih, serta bau badanpun akan hilang melalui bahan-bahan yang digunakan. Lulur mengkudu (*Morinda citrifolia*) merupakan lulur yang dibuat dengan bahan alami yang dapat mengatasi permasalahan kulit, karena lulur mengkudu mengandung terpenoid, antibakteri dan anti radikal bebas.

Kata Kunci: Lulur Mengkudu, industri kesehatan dan kecantikan

PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini masyarakat semakin maju dan berkembang. Diantaranya masyarakat tidak hanya memikirkan kebutuhan sandang, pangan, dan papan, namun juga kesehatan, dan lebih jauh lagi sudah memikirkan penampilan dan kecantikan. Untuk menangkap kebutuhan tersebut industri kesehatan dan kecantikan turut melaju memenuhi kebutuhan masyarakat sebagai konsumen. Kebutuhan kecantikan tersebut diantaranya adalah berbagai kosmetik, termasuk kosmetik perawatan dan salah satunya adalah lulur (*body scrub*).

Perawatan kulit (*skin care*) merupakan salah satu penekanan utama untuk mendapatkan kulit yang sehat, cantik, dan segar. Perawatan kulit dan badan adalah cara yang dilakukan untuk mempertahankan kesehatan dan kecantikan tubuh seseorang. Perawatan badan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perawatan dari dalam antara lain dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung zat gizi, vitamin C, D, dan E yang berguna untuk menjaga kesehatan kulit. Perawatan kulit dari luar dengan menggunakan kosmetik yang dioleskan pada permukaan kulit dengan perlakuan khusus.

Lulur (*body scrub*) merupakan kosmetik yang digunakan pada tahapan dalam tindakan perawatan badan (*body treatment*). Lulur termasuk kosmetik *depth cleansing* yaitu kosmetik yang bekerja secara mendalam karena dapat mengangkat sel-sel kulit mati. Ciri-ciri lulur yaitu dapat dioleskan pada kulit, menimbulkan rasa kencang dan dingin pada kulit dan terdapat unsur zat yang bermanfaat untuk kulit (Sasri, 2011). Di pasaran terdapat dua bentuk lulur yang ditawarkan, diantaranya lulur yang berbentuk bubuk dan lulur yang berbentuk krim. Namun, di antara bentuk lulur tersebut yang paling populer dikenal masyarakat adalah lulur bubuk.

Lulur bubuk umumnya terbuat dari bahan-bahan alami, berbagai jenis lulur bahan alami yang tersedia di pasaran diantaranya, lulur beras, temu giring, mundisari, rumput laut, *green tea* dan masih banyak lagi. Lulur dari bahan alami memiliki manfaat yang banyak dan aman untuk kulit karena tidak menimbulkan efek samping. Oleh karena itu menggunakan kosmetik dari bahan alami sangat dianjurkan. Lulur bahan alami dapat dibuat secara tradisional maupun modern dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat dan dengan harga yang terjangkau. Salah satunya adalah lulur mengkudu dan beras.

Buah mengkudu kaya akan kandungan asam lemak esensial yang berfungsi untuk menangkal lemak dan minyak dalam tubuh. Selain itu, menurut sebuah catatan kedokteran, asam lemak esensial ini membantu kondisi kesehatan kulit dengan meningkatkan efisiensi fungsi dari membran sel. Hal ini membuat sel-sel lebih mudah menyerap semua nutrisi yang dibutuhkan sekaligus membuang racun yang mengganggu sistem kerja pada sel kulit. Salah satu kandungan dalam mengkudu/ noni yang sangat penting untuk kecantikan kulit adalah senyawa *proxeronine*. Kandungan *proxeronine* yang tinggi dalam buah mengkudu akan membuat produksi dari *xeronie* menjadi meningkat. Fungsi *xeronine* sendiri sangat vital untuk menjaga kesehatan sel-sel dan mengarahkan sel-sel yang abnormal untuk kembali menjadi normal.

Lulur mengkudu diketahui dapat mengatasi masalah dermatitis pada kulit wajah dan kepala. Masalah dermatitis ini biasanya muncul pada orang tua yang kulitnya kering akibat paparan sinar matahari. Untuk mengatasinya, cukup oleskan lulur mengkudu pada bagian kulit yang bermasalah, biarkan sekitar 10 hingga 15 menit, lalu bilas dengan air hingga bersih. Buah mengkudu memiliki kandungan senyawa terpenoid, zat antibakteri, asam arkobat, scopeletin, zat anti kanker, xereonine, serta memiliki nutrisi lengkap yang diperlukan bagi tubuh manusia. Kandungan buah mengkudu: zat nutrisi, secara keseluruhan mengkudu merupakan buah makanan bergizi lengkap. Zat nutrisi yang dibutuhkan tubuh, seperti protein, vitamin, dan mineral penting, tersedia dalam jumlah cukup pada buah dan daun mengkudu. Selenium, salah satu mineral yang terdapat pada mengkudu merupakan antioksidan yang hebat. Berbagai jenis senyawa yang terkandung dalam mengkudu: xeronine, plant sterols, alizarin, lycine, sodium, *caprylic acid*, arginine, proxeronine, antra quinines, trace elements, phenylalanine, dan magnesium. Terpenoid merupakan zat ini membantu dalam proses sintesis organik dan pemulihan sel-sel tubuh. Zat anti bakteri merupakan zat aktif yang terkandung dalam sari buah mengkudu itu dapat mematikan bakteri penyebab infeksi, seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Protens morganii*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Escherichia coli*.

Buah mengkudu mengandung zat antioksidan yang tinggi, selain dapat meningkatkan daya kekebalan tubuh juga dapat bermanfaat untuk menangkal radikal bebas yang disebabkan oleh polusi udara, makanan, dan melemahnya sistem imun dalam tubuh. Salah satu cara

mengkonsumsinya, tidak harus mengkonsumsi buah mengkudu secara langsung karena efek dari buah mengkudu yang kurang sedap, namun hanya perlu mengambil sarinya yang kemudian diolah menjadi ekstrak buah mengkudu.

Dalam pembuatan lulur bahan alam selain mengkudu adalah beras. Tepung beras sangat baik untuk perawatan kulit, karena dapat melembabkan dan membantu menambah produksi kolagen yang berfungsi untuk meningkatkan elastisitas kulit. Tepung beras juga mempunyai kandungan asam ferulat yang berfungsi sebagai anti oksidan, sehingga dapat melindungi kulit dari radikal bebas. Berikut ini rincian komposisi kandungan nutrisi atau gizi pada tepung beras. Kandungan *gamma oryzanol* pada beras berfungsi sebagai antioksidan dan dapat melindungi kulit dari berbagai jenis polutan, peroksida, dan radikal bebas, serta mampu membantu memperbaharui pigmen melanin dalam kulit dan dapat menangkal sinar ultraviolet (Paula, 2008).

Masyarakat atau konsumen semakin kritis dalam menilai suatu produk. Suatu produk akan dibeli oleh konsumen apabila produk tersebut memiliki kualitas yang baik dan manfaat yang menguntungkan pemakainya. Kualitas produk merupakan suatu jaminan dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen dalam memilih suatu produk. Jaminan yang dimaksud mengandung pengertian bahwa produk yang ditawarkan benar-benar telah melalui proses pengukuran dan pengujian yang cermat dan rasional, sehingga layak untuk digunakan. Dalam penelitian ini lulur terbuat dari ekstrak buah mengkudu dan tepung beras dengan perbandingan X1= 20:80 dan X2= 30:70 gram.

METODOLOGI

Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras. Proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras yang digunakan adalah X1= 20 gram ekstrak buah mengkudu: 80 gram tepung beras dan X2= 30 gram ekstrak buah mengkudu: 70 gram tepung beras. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah sifat fisik lulur berbahan alami (Y). Sifat fisik produk lulur tradisional meliputi aroma, warna, tekstur, dan daya lekat pada kulit. Variabel kontrol dalam penelitian meliputi jenis buah mengkudu dan tepung beras, serta peralatan yang digunakan dalam pembuatan masker harus sama, bersih, dan sesuai fungsinya. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium IPA

Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dan laboratorium Tata Rias. Sedangkan uji mikrobiologi dilakukan di Laboratorium MIPA Unesa.

Proses pembuatan lulur berbahan alami ekstrak buah mengkudu dan tepung beras dalam penelitian ini meliputi: 1) alat-alat dipersiapkan yaitu mangkuk, blender, pengaduk, sendok, pengayak, gelas ukur, timbangan, cawan, nampan, dan oven 2) bahan dipersiapkan antara lain buah mengkudu dan beras. 3) langkah pembuatan lulur bahan alami meliputi: a) buah mengkudu dibuat ekstraksi antara lain mengkudu yang sudah tua dicuci bersih terbebas dari kotoran, lalu dipotong tipis, dikering anginkan suhu 40° selama 2 jam. Setelah kering, dimasukkan ke alat ekstraktor sheker kemudian ditambahkan etanol 96% (1 kg buah mengkudu: 1 liter etanol), selama 24 jam. Lalu disaring sehingga akan didapatkan viltrasi jernih. Viltrat ini dicampur dan dimasukkan kedalam evaporator vakum pada suhu 50°-60° sampai semua etanol terpisah (3-4 jam) sehingga diperoleh cairan kental buah mengkudu. b) pembuatan tepung beras yaitu beras dicuci, dikeringanginkan, digiling, lalu diayak. c) Menimbang ekstrak buah mengkudu dan tepung beras, kemudian dituangkan pada masing-masing cawan. Cawan X1 sebanyak 20 gram, dan cawan X2 sebanyak 30 gram d) Tepung beras metimbang. Pada cawan X1 sebanyak 80 gram, dan X2 sebanyak 70 gram, dan. e) ekstrak buah mengkudu dan tepung beras dicampur pada masing-masing cawan sambil diaduk rata. f) setelah ketiga perlakuan diaduk rata, ketiga perlakuan dimasukkan kedalam oven dengan suhu 50° sampai kering. g) dihaluskan dan diayak kembali menggunakan saringan. h) ketiga perlakuan dimasukkan kembali ke dalam oven dengan suhu yang sama hingga benar-benar kering

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode observasi dengan menggunakan instrumen penelitian lembar observasi. Metode observasi dilakukan untuk menguji sifat fisik lulur bahan alami meliputi aroma, warna, tekstur, dan daya lekat pada kulit. Jumlah panelis dalam penelitian ini adalah 30 orang yang terdiri panelis terlatih dan semi terlatih. Analisis data dilakukan dengan bantuan komputer program SPSS versi 16. Teknik analisis data yang digunakan yaitu *t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Nilai rata-rata (*mean*) hasil analisis sifat fisik lulur bahan alami yang meliputi aroma, warna, tekstur, dan daya lekat pada setiap perlakuan adalah sebagai berikut 1) rata-rata nilai aroma produk lulur tradisional yaitu 2,23 hingga 3,20. Aroma dengan rata-rata tertinggi (3,20) yaitu pada proporsi X2 memiliki kriteria cukup beraroma buah mengkudu. Nilai rata-rata terendah yaitu pada produk X1 dengan rata-rata (2,23) dengan aroma yang dihasilkan adalah kurang beraroma buah mengkudu. 2) Rata-rata nilai warna pada produk lulur tradisional yaitu 2 hingga 3,97. Warna yang dihasilkan X1 sebesar (2,00) menghasilkan kriteria paling rendah yaitu berwarna putih, dan X2 sebesar (3,97) menghasilkan kriteria warna putih sedikit kekuningan. 3) Rata-rata nilai tekstur produk lulur tradisional yaitu 2,70 hingga 3,73. Tekstur yang dihasilkan proporsi X1= 20 gram ekstrak buah mengkudu dan 80 gram tepung beras (3,73) menghasilkan tekstur halus, X2= 30 gram ekstrak buah mengkudu dan 70 gram tepung beras (3,07) menghasilkan tekstur cukup halus. 3) Rata-rata nilai daya lekat lulur pada kulit sebesar 2,73 hingga 3,33. Daya lekat yang dihasilkan proporsi X2 sebesar (3,33) menghasilkan daya lekat yang kuat dibandingkan proporsi X1 sebesar (3,07) yaitu cukup lekat.

Hasil analisis statistik *t-test* adalah proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras berpengaruh pada aroma lulur, ditunjukkan dengan $P= 0,000$ ($P<0,05$). Sehingga dapat dikatakan ada pengaruh proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras terhadap aroma lulur bahan alami.

Hasil analisis statistik pada warna lulur bahan alami adalah proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras berpengaruh terhadap warna lulur, ditunjukkan dengan $P=0,000$ ($P< 0,05$). Sehingga dapat dikatakan bahwa ada pengaruh proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras terhadap warna lulur bahan alami.

Hasil analisis statistik adalah proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras berpengaruh terhadap tekstur lulur, ditunjukkan dengan $P=0,000$ ($P<0,05$). Sehingga dapat dikatakan bahwa ada pengaruh proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras terhadap tekstur lulur.

Hasil analisis statistik uji-t pada daya lekat menunjukkan proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras berpengaruh terhadap daya lekat lulur, ditunjukkan dengan $P=0,008$ lebih kecil dari α (0,05).

Sehingga dapat dikatakan bahwa ada pengaruh proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras terhadap daya lekat lulur.

Pembahasan

Lulur alami yang dibuat dari ekstrak buah mengkudu dan tepung beras, menghasilkan aroma mengkudu, karena dari kedua proporsi jumlah ekstrak buah mengkudu lebih banyak, walaupun jumlah ekstrak buah mengkudu pada masing-masing proporsi berbeda. Pada proporsi X1 menghasilkan cukup beraroma mengkudu. Aroma khas yang ditimbulkan dari buah mengkudu pada ketiga produk lulur sangat nyata. Hal ini karena semakin banyak jumlah ekstrak buah mengkudu semakin tajam aroma yang dihasilkan. Buah mengkudu mempunyai aroma yang kurang sedap. Penyebabnya bercampurnya asam kaproat dan asam kaprik di dalam buah tersebut (Rohmayati, 2013). Walaupun aroma tersebut akan hilang jika diekstrak, namun dalam jumlah banyak aroma akan timbul dibandingkan dengan jumlah sedikit.

Proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras yang berbeda-beda menghasilkan warna lulur yang berbeda-beda. Semakin banyak buah mengkudu maka warna lulur yang dihasilkan semakin berwarna kekuningan. Warna lulur yang dihasilkan pada penelitian ini adalah putih hingga putih kekuningan. Warna putih kekuningan dihasilkan dari buah mengkudu dan warna putih yang dimiliki oleh tepung beras, sehingga jika kedua warna itu dicampur menghasilkan warna putih hingga putih kekuningan (Bangun dan Sarwono, 2002). Warna putih kekuningan buah mengkudu berasal dari zat antosianin yang bermanfaat sebagai antioksidan. Antosianin adalah pigmen dari kelompok flavonoid yang larut dalam air. Antosianin dan beberapa flavonoid lainnya bermanfaat di dunia kesehatan seperti fungsinya sebagai antikarsinogen, antibakterial, dan antiviral (Mativanan and Surendiran, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian sifat fisik lulur menghasilkan tekstur yang berbeda pada kedua perbandingan lulur. Hal ini disebabkan oleh proporsi antara ekstrak buah mengkudu dan tepung beras yang berbeda-beda. Tekstur yang dihasilkan produk lulur X2 menghasilkan tekstur yang lebih kasar karena produk X2 mengandung ekstrak buah mengkudu yang lebih banyak daripada produk X1. Tepung beras mempunyai tekstur halus ini diperkuat dengan standar kehalusan tepung beras yang terdapat di dalam SNI 01-3451-1994 yang menyatakan bahwa tepung beras 99% lolos ayak. Uji sifat fisik pada tektur lulur menghasilkan

bahwa produk lulur X1 dan X2 menghasilkan kriteria tekstur halus. Sebagaimana penelitian Sasri (2013) tentang masker tradisional berbahan pure stroberi dan tapioka semakin banyak jumlah pure stroberi semakin kasar butiran masker yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil penelitian proporsi bahan yang berbeda menghasilkan daya lekat lulur yang berbeda. Pada produk lulur pada proses pengaplikasiannya pada kulit dicampur menggunakan air dengan takaran yang sama pada masing-masing produk yaitu 4 gram bubuk masker dengan 30 cc air. Kedua produk setelah dicampur dengan air, semua dapat melekat pada kulit karena fungsi dari tepung beras pada lulur sebagai bahan perekat dan pengental. Sebagaimana pendapat Astawan (2010) bahwa tepung beras digunakan sebagai bahan pengental, bahan pengisi, dan bahan pengikat dalam industri pangan. Setelah lulur dibalurkan pada kulit, akan terasa dingin dan pada saat setengah kering lulur mudah digosok dan dibersihkan, sehingga akan menghaluskan kulit dan mengelupaskan sel kulit mati. Sesuai dengan standar sediaan lulur menurut SNI 16-6070-1999, sediaan lulur apabila dioleskan pada kulit terasa dingin, menimbulkan rasa kencang, dan jika digosok akan menghaluskan kulit dan meremajakan kulit.

SIMPULAN

Proporsi ekstrak buah mengkudu dan tepung beras mempengaruhi sifat fisik lulur bahan alami meliputi aroma, warna, tekstur, dan daya lekat pada kulit. Dilihat dari aroma lulur dengan proporsi X2 paling baik, dilihat dari warna proporsi X2 paling baik, dilihat dari tekstur proporsi X1 paling baik, dan dilihat dari daya lekat proporsi X2 paling baik. Secara keseluruhan lulur terbaik dihasilkan pada proporsi X2, menghasilkan aroma cukup khas mengkudu, berwarna putih kekuningan, tekstur halus, cukup melekat pada kulit dan mudah jika digosok.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Reneka Cipta.
- Anjani, Shelma. 2013. *Pengaruh Proporsi Kulit Semangka dan Tomat Terhadap Hasil Jadi Masker Wajah Tradisional*. Surabaya: Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Depkes. 2004. *Perundang-undangan Bidang Kosmetik Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia*, Jakarta.
- Harahap. 2000. *Ilmu Penyakit Kulit*, Hippocrates, Jakarta.

- Hine, D.J. 1987. *Modern Processing, Packaging, and Distribution System for Food*. Backie, London.
- Kartodimedjo, Sri. 2013. *Cantik Dengan Herbal Rahasia Puteri Keraton*. Yogyakarta: Citra Media Pustaka.
- Kusantati, H., Prihatin, T.P., Wiana. W. (2008). *Tata Kecantikan Kulit SMK (Jilid 1)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Leong dan Shui. 2002. "An Investigation of Antioxidant Capacity of Fruits in Singapore Markets", *Food Chemistry* 76.
- Mathivanan N, and Surendiran G, 2007, Chemical and Biological properties of Morinda spp. *International Journal Noni Research*, v.2, n 1-2 Januari-July 2007
- Pachianathan, N and Kandasamy, R, 2011, *Skin care with herbal exfoliants, Function Plant Science and Biotechnology 5 (Special Issue I)*, 94-97, Global Science Books
- Rohmayati, Maya. 2013. *Budidaya Buah Mengkudu Di Lahan Sempit*. Jakarta: Infra Pustaka
- Shuster S, Black, MM, Mc. Vitie E, 2005, The Influence of age and sex on Skin Thickness, skin collagen and Density, *Journal of Dermatology* 2005; 93; 639-43
- Sulistyaningrum, S.K, Nilasari, H., Effendi, E.H. (2012). *Penggunaan Asam Salisilat dalam Dermatologi*. Jakarta: Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Tranggono dan Fatma. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Wasitaatmadja, Syarif. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI Press
- Widyastuti, Alida. 2013. *Buah-buah Dasyat Untuk Kulit Cantik Dan Sehat*. Yogyakarta: Flash Books
- Wasito, Hendri. 2011. *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*. Yogyakarta: Graha Ilmu. www.anneahira.com/tips-jerawat.htm, diakses tanggal 7 Oktober 2013.

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAUN JATI
BELANDA (*Guazuma ulmifolia*) DENGAN METODE
BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)**

**Ika Resmeiliana*, Wina Yulianti,
Arini Septianti, Asih Fitria Lestari**

Program Keahlian Analisis Kimia
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor
*ikaresipb@gmail.com

ABSTRAK

Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) merupakan salah satu tanaman herbal yang sering dimanfaatkan khasiatnya. Tanaman jati belanda mengandung berbagai senyawa kimia aktif aktif antara lain tanin, alkaloid, flavonoid, dan steroid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi toksisitas ekstrak etanol daun jati belanda dengan metode BSLT. Bagian daun jati belanda diekstrak dengan proses maserasi menggunakan etanol untuk memperoleh ekstrak yang kemudian dilakukan uji toksisitas terhadap larva udang (*Artemia Salina Leach*). Ekstrak etanol dibuat dengan konsentrasi 50 ppm, 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm. Pada setiap pengujian menggunakan 25 ekor larva udang dengan tiga kali ulangan kemudian dihitung berapa mortalitas setelah 24 jam. Perolehan mortalitas setiap konsentrasi dihitung persen mortalitasnya untuk mencari nilai LC₅₀. Hasil kurva yang diperoleh menunjukkan nilai LC₅₀ sebesar 11,22 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati belanda memiliki potensi toksisitas terhadap larva *Artemia Salina Leach* karena memiliki nilai LC₅₀ < 1000 ppm. Bahkan bisa dikatakan memiliki potensi sebagai zat anti kanker.

Kata kunci: BSLT, ekstrak etanol, jati belanda, LC50

PENDAHULUAN

Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) adalah tanaman berbentuk semak atau pohon dengan tinggi 10 sampai 20 meter, masih termasuk dalam kelas Dicotyledonae dan dari suku Sterculiaceae. Tanaman ini memiliki nama daerah Orme D’Amerique (prancis), Bartard Cedar (Inggris), Guasima (Meksiko), Jati Belanda (Indonesia), Jati Londa, Jati Landi dan Jatosa Landi (Jawa). Tanaman ini memiliki pangkal daun menjorong membentuk jantung, ujung daun lancip, permukaan atas berbulu jarang, permukaan bagian bawah berbulu rapat, panjang helai daun 4 – 22,5 cm. Bunganya berwarna kuning berbintik-bintik merah. Buahnya keras, beruang lima dan berwarna hitam, berbiji banyak dan

berwarna kuning kecoklatan, berlendir dan rasanya agak manis. Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan biasa digunakan sebagai tanaman pekarangan atau peneduh di tepi jalan (Heyne *et al* 1987).

Jati Belanda merupakan salah satu tanaman herbal yang sering dimanfaatkan khasiatnya. Manfaat tanaman ini diantaranya: di beberapa negara, bagian dalam kulitnya dipakai sebagai obat untuk menyembuhkan penyakit cacing dan kaki gajah atau bengkak kaki, astringens dan diaforetik (Dewi *et al* 2000). Air masakan kulit dapat digunakan sebagai obat untuk menciutkan urat darah (Dharma 1987) . Rebusan biji-bijinya yang sudah di bakar seperti kopi dapat diminum sebagai obat sembelit dan apabila setelah dibakar lalu dilumatkan dengan air dan dibubuhkan setetes minyak adas maka dapat bermanfaat untuk perut kembung dan sesak (Heyne *et al* 1987). Selain itu, daun atau buahnya dapat digunakan sebagai obat untuk batuk rejan (Nuratmi 1997). Di Indonesia air masakan daun banyak dipakai untuk melangsingkan tubuh dan menurunkan kadar kolesterol. Bahkan beberapa penelitian, ekstrak daun jati belanda digunakan sebagai zat aktif anti kolesterol (Batubara *et al* 2017).

Berdasarkan pertimbangan bahwa banyak manfaat daun jati belanda yang bisa digunakan, maka perlu melakukan penelitian kandungan bioaktif ekstrak etanol daun jati belanda secara kualitatif dengan metode fitokimia dan menentukan uji toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Toksisitas yang tinggi dari senyawa uji berkolerasi dengan aktivitas senyawa sebagai anti kanker (Hernindya *et al* 2014).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian, yaitu gelas piala, labu takar, multiwell, pipet tetes, pipet mohr, mikro pipet, sudip, cawan porselin, neraca analitik, batang pengaduk, botol vial, dan erlenmeyer.

Bahan-bahan yang digunakan pada percobaan adalah larva udang (*Artemia salina* Leach), NaCl 2%, ekstrak etanol daun jati belanda, tween 80, akuades.

Prosedur Penelitian

Penyiapan Ekstrak

Simplisia daun jati belanda diekstrak dengan pelarut etanol menggunakan metode maserasi selama 4 jam kemudian disaring dan diekstrak kembali beberapa kali. Filtrat kasar hasil ekstraksi kemudian dipekatkan menggunakan evaporator menghasilkan ekstrak pekat. Ekstrak dibuat dalam konsentrasi 50, 125, 250, 500 dan 1000 ppm ditepatkan dengan air laut yang sebelumnya dilarutkan dengan larutan tween 80.

Uji Toksisitas dengan metoda *Brine Shrimp Lethality Bioassay*

Metoda Meyer *et. al.*, (1982), digunakan untuk mempelajari toksisitas sampel secara umum dengan menggunakan Larva udang (*Artemia salina leach*).

Penetasan Larva Udang.

Disiapkan wadah untuk menetas telur udang wadah penetasan terdiri dari dua bagian, yaitu bagian terang yang disinari lampu terus menerus dan bagian gelap yang ditutup, serta dilengkapi dengan sistem aerasi (gelembung udara). Sumber cahaya diletakkan untuk menarik larva, sedangkan sistem aerasi berguna untuk pertumbuhan larva. Telur ditempatkan pada bagian gelap dari wadah yang sebelumnya telah diisi dengan air laut. Sebelum dimasukkan ke dalam penetasan, air laut disaring terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang mungkin terdapat pada air laut. Kemudian telur dibiarkan menetas selama 48 jam. Setelah menetas larva akan berenang melewati pembatas bercelah ke arah sisi bejana dengan pencahayaan. Larva yang berhasil melewati pembatas bejana penetasan dapat digunakan sebagai larva uji.

Prosedur pengujian metoda *Brine Shrimp Lethality Bioassay*

Sebanyak 1 mL air laut berisi 25 ekor larva udang dimasukkan ke dalam multiwell kemudian dimasukkan ekstrak etanol sebanyak 1 mL pada masing-masing konsentrasi. Pengujian dilakukan sebanyak 3x ulangan. Multiwell yang sudah berisi larva udang dan ekstrak diinkubasi selama 1x24 jam. Setelah 24 jam, kemudian diamati berapa jumlah larva yang mati dan dihitung berapa persen mortalitasnya.

Analisis Data.

Analisis data untuk menghitung LC50 menggunakan metode kurva hubungan Log konsentrasi dengan persen mortalitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

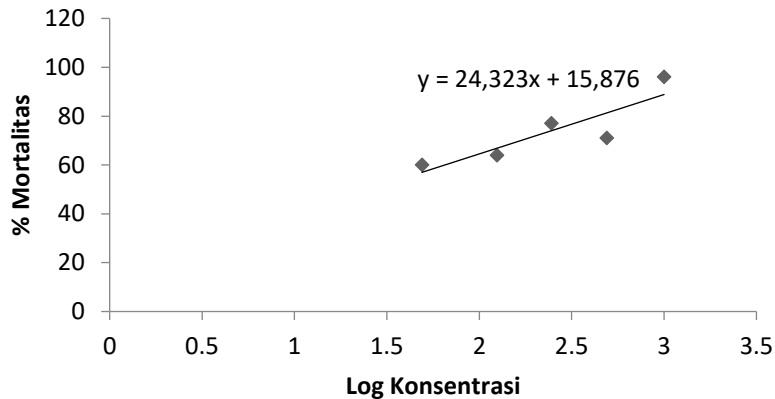
Hasil penentuan senyawa bioaktif di dalam daun jati belanda dengan metode fitokimia, yaitu tanin, alkaloid, flavonoid, dan steroid. Kandungan ini hampir sama dengan hasil penelitian Utomo (2008), bahwa kandungan tanaman jati Belanda adalah tanin, musilago, kafein, β sitosterol, flavonoid, dan saponin. Penentuan kandungan fitokimia ini merupakan awal ekstrak daun jati belanda dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif apa saja. Untuk mendukung ekstrak bisa dilakukan uji aktivitas apa, maka perlu tahapan lanjut dengan menguji toksisitas dari ekstrak menggunakan metode BSLT.

Hasil uji toksisitas ekstrak etanol daun Jati Belanda dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil uji toksisitas ekstrak etanol daun Jati Belanda metode BSLT

Konsentrasi ekstrak etanol (ppm)	mortalitas (%)			
	1	2	3	rata2
50	64	68	48	60
125	84	56	52	64
250	80	68	84	77
500	76	60	76	71
1000	92	96	100	96

Hasil dari persen mortalitas digunakan sebagai dasar dalam penentuan nilai LC_{50} , yaitu dengan membuat kurva hubungan log konsentrasi dengan persen mortalitas. Persamaan garis dari kurva tersebut adalah $y = 24,232 x + 15,876$ dengan nilai $r = 0,877$ (Gambar 1). Dari persamaan garis, dapat ditentukan nilai LC_{50} .



Gambar 1 Kurva hubungan log konsentrasi dengan persen mortalitas

Nilai LC_{50} ekstrak etanol terhadap larva udang, yaitu 11,22 ppm. Nilai LC_{50} ini membuktikan tingginya toksisitas ekstrak etanol berdasarkan konsentrasi rata-rata ekstrak uji kurang dari 11,22 ppm untuk dapat menimbulkan kematian larva udang *A. Salina L* sebesar 50% setelah inkubasi 24 jam. Hasil BSLT juga diketahui merupakan suatu metode penapisan untuk pencarian senyawa antikanker dari tanaman. Artinya adalah, bahwa semakin tinggi tingkat toksisitas metabolit sekunder tanaman secara BSLT, yang diwakili dengan nilai LC_{50} yang semakin kecil, maka semakin potensial tanaman tersebut sebagai zat anti kanker. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati belanda memiliki potensi toksisitas terhadap larva *Artemia Salina Leach* karena memiliki nilai $LC_{50} < 1000$ ppm (Meyer 1982). Bahkan bisa dikatakan memiliki potensi sebagai zat anti kanker, Hal ini berdasarkan dari Mc Laughlin (1991) jika nilai LC_{50} 200-1000 ppm berpotensi sebagai pestisida; 30-200 ppm sebagai zat anti bakteri dan kurang dari 20 ppm berpotensi sebagai zat anti kanker.

SIMPULAN

Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda mempunyai kandungan bahan aktif tanin, alkaloid, flavonoid dan steroid. Hasil pengujian toksisitas dengan metode BSLT nilai LC_{50} sebesar 11,22 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki toksisitas tinggi dan berpotensi sebagai zat anti kanker.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara I, Husnawati, Darusma L.K, Mitsunaga T. 2017. Senyawa Penciri Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) sebagai Anti Kolesterol. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol 22(2):87-91
- Dharma A.P. 1987. *Indonesian Medical Plant*. 1st. Ed. Balai Pustaka. Jakarta
- Dewi, Y.K., Y. Widiyastuti, Djumidi, Sutjipto. 2000. *Ragam Penggunaan Jati Belanda (Guazuma ulmifolia) dalam Jamu Berbungkus yang Beredar di Pasaran*. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 6(2):9-11
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta. 3:1348-1349
- Meyer H.N. 1982. *Brine Shrimp Lethality Test Med. Plant Research*. Amsterdam, Hipokret Verlag Gmbrl. Volume 45:31-34.
- Mc. Laughlin J.L, C.J Chamg & D.L Smith. 1991. *Studies in Natural Prod. Chemistry: Atta-ur-Rahman*. (Ed). *Elsevier Science Pub, B.V.U.S.A.* Vol IX:384-386
- Nuratmi B. 1997. *Informasi Penelitian Farmakologi & L Fitokimia dari Tanaman Guazuma ulmifolia*. Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia. Bandung.

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK PRODUK SOES KERING

Dewi Sarastani^{1*}, Dian Putri Permatadini², Sri Rejeki R Pertiwi³

¹Program Keahlian Supervisor Jaminan Mutu Pangan,
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

^{2,3}Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi pangan Halal
Universitas Djuanda Bogor

*dewi_astani@yahoo.com

ABSTRAK

Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) adalah tepung dari ubi kayu (singkong) yang diolah secara fermentasi. Penelitian ini bertujuan mempelajari tingkat substitusi tepung mocaf sebagai pengganti tepung terigu pada pembuatan produk soes kering terhadap mutu organoleptiknya. Tingkat substitusi mocaf yang digunakan pada pembuatan soes kering adalah: 0%, 50%, 62,5%, 75%, 87,5%, dan 100%. Berdasarkan hasil pengujian kesukaan (Uji Hedonik) dari 30 panelis terhadap mutu organoleptik soes kering (warna, aroma, rasa, dan kerenyahan), akan diperoleh produk soes kering terpilih diantara yang diujikan sebagai produk yang paling diterima atau disukai. Produk soes kering dengan tingkat substitusi mocaf sebesar 62,5% terpilih sebagai produk soes kering yang paling disukai, memiliki nilai prosentase kesukaan terhadap mutu organoleptik: rasa, warna, kerenyahan tertinggi diantara variasi soes kering yang diujikan. Soes kering dengan substitusi mocaf 62,5% memiliki mutu kimia : kadar air (6,23% bb), abu (1,55%), protein (8,69), lemak (33,23%), karbohidrat (50,30%), dan mutu fisik : volume spesifik (2,875 ml/g, dibandingkan tanpa substitusi 3,150 ml/g), prosentase pengembangan (12,745%, dibandingkan tanpa substitusi 23,529%), serta tingkat kekerasan (8120,6 gf, dibandingkan tanpa substitusi 5778,6 gf).

Kata kunci: substitusi mocaf, soes kering, mutu organoleptik.

PENDAHULUAN

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) merupakan produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yang diproses dengan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi menggunakan mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat). Mikroba akan menghasilkan enzim pektinolitik dan sellulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong, sehingga terjadi pembebasan granula pati. Selain itu, mikroba juga akan menghidrolisis pati menjadi gula, dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Hal

ini menyebabkan perubahan karakteristik tepung yang dihasilkan, baik sifat fisik tepung (warna putih, aroma singkong hilang), maupun sifat fisiko-kimianya (kenaikan viskositas, kelarutan, daya rehidrasi, dan kemampuan gelasi). Cita rasa singkong tertutupi hingga 70%, sehingga citarasa dari mocaf menjadi lebih baik (Subagio 2008).

Pemanfaatan tepung mocaf ke berbagai jenis produk pangan menarik untuk diteliti, seperti: untuk produk *snack* (Subagio 2013), mie (Indrianti *et al.* 2013), mie instan (Rosmeri *et al.* 2013), chiffon cake (Damayanti *et al.* 2014), cemilan stick (Maya 2014), choux paste (Ratnasari dan Pangesthi 2014), kerupuk (Remadani dan Hadi 2016), mie basah (Fiqtinovri dan Setiaboma (2017), dan lainnya. Tepung mocaf memiliki kandungan kimia (kadar air 6.9%, protein 1.2%, abu 0.4%, pati 87.3%, serat 3.4%, lemak 0.4%) dibandingkan tepung terigu (kadar air 12%, protein 8-13%, abu 1.3%, pati 60-68%, serat 2-2.5%, lemak 1.5-2%, Salim 2011), berpotensi untuk menggantikan sebagian atau seluruh porsi bahan baku terigu dalam membuat produk olahan.

Kue soes dapat disebut juga dengan *choux pastry*. Proses pembuatan soes kering dilakukan melalui pengovenan dua kali. Bahan yang digunakan adalah tepung terigu, margarin, air, telur dan susu bubuk. Semua bahan kering untuk membuat adonan *choux pastry* kecuali telur dicampur dan dipanaskan hingga mendidih (direbus). Karakteristik *Choux pastry* kering yaitu berwarna kuning kecoklatan, memiliki tekstur renyah, berongga pada bagian tengah, dan berasa gurih. Mutu organoleptik dari soes kering yang paling utama diperhatikan bagi konsumen adalah kerenyahan.

Pada penelitian ini, dilakukan penggantian tepung terigu dengan tepung mocaf pada berbagai variasi substitusi dalam pembuatan soes kering. Kemudian diamati dampaknya pada mutu organoleptik soes kering (warna, aroma, rasa, kerenyahan) dengan pengujian kesukaan panelis melalui uji Hedonik. Selanjutnya soes kering terpilih atau yang paling disukai panelis dilakukan pengujian mutu fisik dan kimianya.

METODOLOGI

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mocaf, tepung terigu, margarin, susu bubuk, air untuk minum, dan telur. Semua bahan tersebut digunakan untuk membuat produk soes kering, dan dibeli dari pasar lokal di Bogor, mocaf dibeli dari Jakarta. Bahan lain yang

digunakan adalah bahan untuk analisa kimia dan fisik (jemawut). Alat yang digunakan adalah seperangkat alat untuk pembuatan soes kering, seperangkat alat untuk pengujian organoleptik, pengujian fisik, dan analisis kimia (analisis proksimat).

Pembuatan Soes Kering

Soes kering dibuat dengan berbagai perlakuan perbandingan mocaf dan terigu. Perlakuan tersebut terdiri dari enam taraf yaitu (P1) 0% mocaf dan 100% tepung terigu, (P2) 50% mocaf dan 50% tepung terigu, (P3) 62,5% mocaf dan 37,5% tepung terigu, (P4) 75% mocaf dan 25% tepung terigu, (P5) 87,5% mocaf dan 12,5% tepung terigu dan (P6) 100% mocaf dan 0% tepung terigu dengan dua kali ulangan. Komposisi bahan dalam pembuatan soes kering dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Komposisi Bahan Pembuatan Soes Kering

Bahan	Formulasi Soes					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Mocaf	(0%) 0 g	(50%) 75 g	(62,5%)) 93,7 g	(75%) 112,5 g	(87,5%) 131,2 g	(100%)) 150 g
Tepung Terigu	150 g	75 g	56,3 g	37,5 g	18,8 g	0 g
Margarin	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g
Air	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml
Telur	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir
Susu Bubuk	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g

Prosedur pembuatan soes kering secara singkat, air dan mentega diletakkan di wadah dan dipanaskan hingga mendidih. Selanjutnya ditambahkan tepung mocaf dan terigu yang sudah diayak beserta susu bubuk, adonan diaduk hingga kalis. Adonan diistirahatkan sebentar hingga suhu adonan menjadi hangat, lalu dimasukkan telur satu per satu sambil terus diaduk hingga homogen dan tetap kalis. Adonan soes dicetak dengan bobot setiap soes kurang lebih 4 gram, selanjutnya letakkan dalam loyang dan dipanggang dengan suhu 200-225°C selama 15 menit, terakhir panggang dengan suhu 130-137°C hingga matang.

Soes kering didinginkan di suhu ruang, lalu dikemas dengan wadah plastik tertutup hingga digunakan untuk analisis.

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik terhadap soes kering dilakukan dengan metode pengujian kesukaan (*Preference test*) dengan jenis uji Hedonik, dan panelis yang digunakan berjumlah 30 orang. Parameter organoleptik yang diujikan meliputi: warna, aroma, rasa, dan kerenyahan. Tingkatan skala hedonik yang digunakan adalah 7 tingkatan dimulai dengan: sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak tidak suka (3), biasa (4), agak suka (5), suka (6), sangat suka (7). Pengujian dilakukan dengan 2 ulangan.

Pengolahan data dilakukan dengan menjumlah panelis yang memberi respon agak suka hingga sangat suka. Selanjutnya menghitung prosentase distribusi frekuensi (jumlah panelis merespon agak suka hingga sangat suka dibagi total jumlah panelis penguji, dikalikan 100%). Pengujian ini dilakukan sebanyak dua kali.

Pengujian Kimia (Proksimat)

Variasi soes kering yang paling disukai secara organoleptik (warna, aroma, rasa, kerenyahan), selanjutnya dilakukan pengujian kimia/proksimat, meliputi: kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan karbohidrat. Kadar air dianalisis dengan metode oven udara panas, kadar abu dengan metode pengabuan kering tanur, kadar protein dengan metode Kjeldahl, kadar lemak dengan metode Soxhlet, dan karbohidrat *bydifference*.

Pengujian Fisik

Soes kering yang disukai, selanjutnya diuji fisik dengan mengukur volume spesifik dan volume pengembangan soes kering dengan metode *rapeseed displacement* (*rapeseed* diganti jemawut). Selanjutnya kekerasan soes kering diukur dengan alat *Texture Analyzer*.

Analisis Data

Data volume spesifik dan volume pengembangan selanjutnya diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan bantuan program SPSS *Statistics 17.0*. Bila terjadi hasil ANOVA berpengaruh nyata ($p < 0.05$), dilakukan uji lanjutan berupa uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

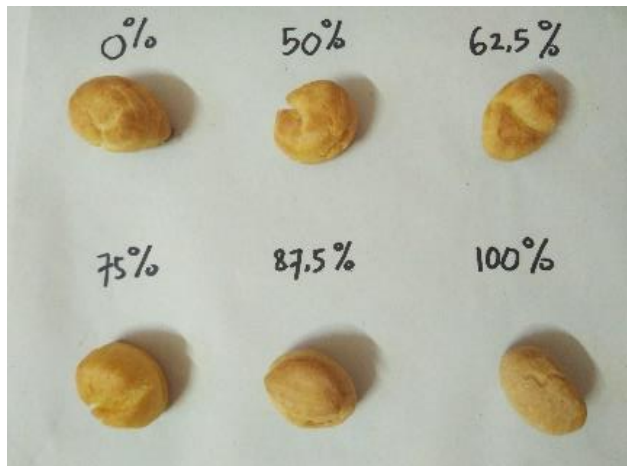
Sifat Organoleptik Soes Kering

Hasil pengujian Hedonik soes kering terhadap parameter warna, aroma, rasa, dan kerenyahan ditampilkan di Tabel 2. Data yang tersaji merupakan data distribusi frekuensi, yaitu prosentase jumlah panelis merespon agak suka hingga sangat suka terhadap jumlah total panelis.

Tabel 2. Prosentase Distribusi Frekuensi Kesukaan Panelis Terhadap Soes Kering

Prosentase Distribusi Frekuensi Sifat Organoleptik Soes Kering (%)						
Parameter	Tingkat substitusi Mocaf					
	(0%)	(50%)	(62.5%)	(75%)	(87.5%)	(100%)
Warna	68.33	70.00	86.66	76.66	73.33	79.99
Aroma	76.66	73.33	81.66	86.66	69.99	76.66
Rasa	74.99	85.00	88.33	78.33	58.33	63.30
Kerenyahan	73.33	83.33	86.66	81.66	46.66	78.3

Dari Tabel 2 terlihat pola penilaian kesukaan panelis terhadap warna soes kering. Semakin tinggi substitusi mocaf hingga 62.5% pada soes kering, tingkat kesukaan panelis terhadap warna soes kering meningkat, setelah itu peningkatan jumlah substitusi mocaf berakibat kesukaan panelis terhadap warna soes kering menurun. Warna soes kering yang dikehendaki panelis adalah kuning sedikit kecoklatan setelah proses pemanggangan (Gambar 1), warna ini terbentuk akibat proses pemanggangan dari adonan soes yang bahan baku utamanya adalah tepung terigu dan tepung mocaf. Pencoklatan pada soes kering tersebut disebabkan oleh terjadinya reaksi *Maillard* yaitu reaksi antara gula pereduksi dan asam amino yang ada dalam adonan soes (Winarno 2008). Substitusi mocaf yang semakin meningkat, berakibat menurunnya jumlah terigu yang ada pada adonan, berarti menurun pula jumlah kandungan asam amino (protein) yang ada pada adonan. Oleh karena itu, warna kecoklatan pada soes kering semakin berkurang dengan meningkatnya substitusi mocaf.



Gambar 1 Soes Kering Substitusi Mocaf.

Pola yang sama terjadi pula pada parameter rasa dan kerenyahan soes kering. Nilai kesukaan panelis meningkat dengan meningkatnya substitusi mocaf hingga 62.5%, setelah itu peningkatan substitusi mocaf barakibat tingkat kesukaan panelis menurun. Pada studi ini diperoleh, soes kering dengan substitusi mocaf diatas 62.5% memiliki *mouthfeel* tidak baik, sedikit kasar dan susah ditelan. Selanjutnya kerenyahan juga semakin kurang disukai panelis, diatas substitusi mocaf 62.5%, karena soes kering semakin terasa keras digigit. Hal ini terjadi karena semakin tinggi substitusi mocaf, semakin berkurang porsi terigu dalam soes kering, sehingga semakin tidak ada kontribusi viskoelastisitas dari protein gluten terigu dalam soes kering, dan semakin didominasi oleh peran kandungan serat dan pati yang lebih tinggi mocaf dari terigu. Hal yang sama diperoleh Betari dan Pangesthi (2016) yang mencobakan tepung tiwul (tepung galek singkong) dengan substitusi 70%, 85%, dan 100% pada soes kering, semakin tinggi substitusi keranyahan semakin berkurang. Karakter kerenyahan soes kering yang diharapkan konsumen adalah *crispy* saat digigit dan soes rapuh saat dikunyah, Kondisi ini terjadi karena adanya rongga didalam produk soes kering, dan rongga ini akan terbentuk dengan baik bila ada protein seperti gluten terigu dalam formula soes kering.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa nilai frekuensi tertinggi untuk warna dimiliki oleh soes kering dengan tingkat substitusi mocaf 62.5% yaitu sebesar 86.66%, begitu juga tertinggi untuk rasa (88,33%) dan kerenyahan (86.66%). Untuk parameter aroma, soes kering dengan

substitusi mocaf 62.5% hanya memiliki nilai frekuensi di urutan kedua (81.66%) setelah soes kering dengan substitusi mocaf 75% di urutan pertama (86.66%). Bila dibandingkan dengan soes kering dengan substitusi mocaf 0% yang berarti soes kering seluruhnya menggunakan tepung terigu (100%), maka soes kering dengan substitusi mocaf 62.5% memiliki nilai frekuensi terhadap warna, aroma, rasa, dan kerenyahan lebih tinggi. Hal ini dapat diartikan bahwa secara mutu organoleptiknya soes kering substitusi mocaf 62.5% lebih disukai panelis dibandingkan soes kering tanpa substitusi. Berdasarkan pada hasil analisis uji kesukaan ini, maka diperoleh soes kering yang paling disukai panelis adalah soes kering dengan variasi substitusi mocaf 62.5%.

Sifat Fisik Soes Kering

Hasil uji volume spesifik dan prosentase pengembangan volume soes kering sebelum dan setelah proses pemanggangan ditampilkan pada Tabel 3. Volume spesifik soes kering dimaksudkan adalah pengukuran volume soes kering terhadap bobot soes kering (ml/g). Penentuan volume soes kering menggunakan metode *rapeseed displacement* (*rapeseed* diganti dengan biji jecawut).

Tabel 3 Hasil Uji Volume Spesifik dan Prosentase Pengembangan Volume Soes Kering

Perlakuan	Rata-rata Volume Spesifik (ml/g)*/**	Prosentase Pengembangan (%)*
P1 (Mocaf 0%)	3,150 ^a	23,529 ^a
P2 (Mocaf 50%)	3,000 ^a	17,647 ^a
P3 (Mocaf 62,5%)	2,875 ^a	12,745 ^a
P4 (Mocaf 75%)	2,900 ^a	13,725 ^a
P5 (Mocaf 87,5%)	2,850 ^a	11,764 ^a
P6 (Mocaf 100%)	2,800 ^a	9,803 ^a

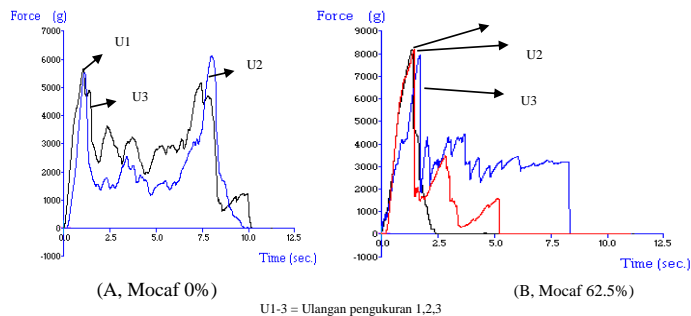
* Rata-rata volume spesifik adonan = 2,550 ml/g.

** Notasi huruf yang sama pada tabel menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa semakin banyak substitusi mocaf pada soes kering, maka volume spesifiknya semakin menurun. Berdasarkan hasil pengolahan ANOVA, perlakuan substitusi mocaf

tidak berpengaruh nyata terhadap volume spesifik soes kering. Faktor yang dapat mempengaruhi pengembangan soes kering yaitu adanya komponen pangan dalam adonan soes kering, seperti: protein gluten, pati, air, dan serat. Gluten merupakan protein unik terigu yang memiliki sifat viskoelastis, sehingga dapat memerangkap udara dengan baik dalam adonan. Udara yang terperangkap dalam adonan ini, akan memberi struktur pori/rongga pada produk soes. Semakin tinggi substitusi mocaf, berakibat semakin berkurangnya porsi terigu dalam adonan soes, sehingga semakin menurunnya kandungan protein gluten dalam adonan, akibatnya semakin berkurang kemampuan adonan soes memerangkap udara. Selain itu, serat makanan dapat pula menurunkan kemampuan jaringan gluten yang terbentuk dalam memerangkap udara. Selanjutnya, menurut Ratnasari dan Lucia, 2014), Air di dalam adonan akan memberikan kekuatan pengembangan 1600 kali dari volume semula, ketika diberi perlakuan pemanasan pada suhu 220°C. Dari Tabel 3 diperlihatkan pula, pola yang sama pada prosentase pengembangan volume soes kering, semakin banyak penambahan mocaf maka pengembangan soes kering semakin menurun.

Sifat fisik selanjutnya yang diukur adalah tingkat kekerasan soes kering dengan alat *Texture Analyzer*. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui hubungan kerenyahan soes kering dengan kekerasan produk. Kekerasan atau *hardness* adalah besarnya tekanan yang mampu ditahan oleh suatu produk sampai batas maksimum sebelum dapat mengakibatkan produk retak. Satuan yang digunakan yaitu *gram force* (gf). Kekerasan pada produk mempengaruhi tekstur saat dimakan. Pada Gambar 2 tersaji pola grafik kekerasan soes kering (Gaya Vs Waktu) dengan substitusi mocaf 0% (kontrol, 100% terigu) dan substitusi mocaf 62.5%



Gambar 2. Pola Grafik Kekerasan (gaya vs waktu) pada Soes Kering

Gambar 2A memperlihatkan pola grafik kekerasan (gaya vs waktu) soes kering tanpa substitusi mocaf dan Gambar 2B dengan substitusi mocaf 62.5%. Semakin rendah nilai *gram force* menunjukkan semakin rapuh produk soes kering. Hal tersebut dapat dilihat dari *peak* yang berada diantara *peak* maksimum. Besarnya tekanan yang dibutuhkan untuk membuat soes kering retak untuk soes kering substitusi mocaf 0% adalah 5778,6 gf sedangkan soes kering substitusi mocaf 62,5% adalah 8120,6 gf. Semakin besar substitusi mocaf yang digunakan dalam adonan soes, maka semakin besar nilai gram force yang dibutuhkan untuk meretakkan soes kering. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin besar jumlah substitusi mocaf dalam adonan, semakin keras produk soes keringnya.

Sifat Kimia Soes Kering

Kandungan kimia soes kering dengan substitusi mocaf 0% dan substitusi mocaf 62.5%, dibandingkan dengan kandungan kimia bahan baku tepung mocaf dan terigu, ditampilkan pada Tabel 4. Komponen kimia yang diuji meliputi: kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat.

Tabel 4 Hasil Analisa Proksimat Tepung Terigu, Mocaf dan Soes Kering Substitusi Mocaf

Parameter	Bahan Baku*		Soes Kering**	
	100% terigu	100% mocaf	P1 (mocaf 0%)	P2 (mocaf 62,5%)
Kadar Air (%)	12,00	6,90	5,36	6,23
Kadar Abu (%)	1,30	0,40	1,28	1,55
Kadar Protein (%)	8,00	1,20	8,13	8,69
Kadar Lemak (%)	1,50	0,40	34,81	33,23
Karbohidrat (%)	62,00	90,40	50,42	50,30

*Salim (2011).

**Hasil analisis proksimat penelitian soes kering substitusi mocaf

Tabel 4 memperlihatkan bahwa kandungan kimia soes kering dengan substitusi mocaf 62.5%, sebanding dengan kandungan kimia soes kering tanpa substitusi mocaf. Kandungan kimia/nutrisi suatu produk akhir, ditentukan oleh kandungan kimia dari setiap bahan yang menyusun produk, interaksi antar komponen, dan proses pengolahan.

Dari komposisi kimia tersebut, kemudian dihitung kalori yang terkandung dalam 100 gram soes kering dengan substitusi mocaf 62.5%, diperoleh nilai kalori sebesar 535,023 kkal.

KESIMPULAN

Soes kering substitusi mocaf yang terpilih berdasarkan tingkat kesukaan panelis melalui uji Hedonik terhadap parameter warna, aroma, rasa, dan kerenyahan, adalah soes kering dengan substitusi mocaf 62,5%. Soes kering ini memiliki mutu fisik, volume spesifik (2,875 ml/g, dibandingkan tanpa substitusi 3,150 ml/g), prosentase pengembangan (12,745%, dibandingkan tanpa substitusi 23,529%), serta tingkat kekerasan (8120,6 gf, dibandingkan tanpa substitusi 5778,6 gf). Selanjutnya, kandungan kimia pada soes kering substitusi mocaf 62.5%, sebesar: untuk kadar air 6,23%, abu 1,55%, protein 8,69%, lemak 33,23% dan karbohidrat 50,3%, dan mengandung kalori sebesar 535,023 kkal per 100 gram soes kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Betari K.D. dan Pangesthi, L.T.2016. Pemanfaatan Tepung Tiwul Tawar Instan Sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Sus Kering. *E-jurnal Boga* 5(1): 168-174.
- Damayanti D.A., Wiwik W. dan Made W. 2014. Kajian Kadar Serat, Kalsium, Protein dan Sifat Organoleptik Chiffon Cake Berbahan Mocaf Sebagai Alternatif Pengganti Terigu. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan* 37(1): 73-82.
- Fiqtinovri,S.M., Setiaboma, W. (2017). Substitusi Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Singkong Gajah (*Manihot utilissima*) dan Penambahan Tepung Kedelai Lokal Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Mie Basah. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman* 2017, 12(1):26-33
- Indrianti N., Rima K., Riyanti E. dan Doddy A.D. 2013. Pengaruh Penggunaan Pati Ganyong, Tapioka, Dan Mocaf Sebagai Bahan Substitusi Terhadap Sifat Fisik Mie Jagung Instan. *Jurnal Agritech* 33(4).
- Maya A. 2014. *Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Penambahan Puree Wortel Terhadap Sifat Organoleptik Stick*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Program Sarjana. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.

- Ratnasari Y. dan Pangesthi L.T. 2014. Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Jumlah Air Terhadap Hasil Jadi Choux Paste. *E-jurnal Boga* 3(1): 141-148.
- Remadani W. dan Hadi W.S. 2016. Pembuatan Kerupuk Cekeremes Kajian Proporsi Tepung (Mocaf:Bungkil Kacang:Tapioka) Serta Penambahan Konsentrasi CMC. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 4(1): 302-312
- Rosmeri V.I. dan Bella N.M. 2013. Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida Dennst*) Dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Bahan Substitusi Dalam Pembuatan Mie Basah, Mie Kering, Dan Mie Instan. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri* 2(2): 246-256
- Salim E. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu* Lily Publisher, Yogyakarta.
- Subagio A. (2008). Produk Bakery dengan Tepung Singkong. *Foodreview Indonesia*. Vol. III/No.8/Agustus 2008
- Subagio A. 2013. Keunggulan Mocaf Sebagai Bahan Baku Snack. *Foodreview Indonesia* 8(10).
- Winarno F.G. 2008. *Kimia Pangan Dan Gizi*. M-brio Press, Bogor.

POTENSI WATER MIST SYSTEM PADA KANDANG KUDA IMPOR DI NUSANTARA POLO CLUB CIBINONG

Tetty Barunawati Siagian¹, Dwiky Ramadhan¹, Made Dwi Tanaya²

¹Program Keahlian Paramedik Veteriner
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

²Nusantara Polo Club Cibinong

* veterigirl@gmail.com

ABSTRAK

Suhu dan kelembaban kandang di Indonesia sangat berpengaruh terhadap tingkat stress kuda impor. Salah satu upaya memanipulasi kondisi tersebut dengan menggunakan *water mist system* pada kandang kuda impor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penggunaan *water mist system* pada kandang kuda impor di Nusantara Polo Club Cibinong. Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok perlakuan yaitu kandang kuda impor tanpa diberi *water mist system* sebagai kontrol (P1) dan kandang kuda impor yang diberi *water mist system* (P2). Pengamatan dilakukan selama 14 hari dengan parameter pengamatan suhu dan kandang kuda impor pada siang hari. Hasil yang didapat menunjukkan suhu kandang kuda pada kelompok kontrol (P1) lebih tinggi yaitu $33.94 \pm 0.52^{\circ}\text{C}$ dibandingkan kelompok perlakuan (P2) yakni $32.63 \pm 0.37^{\circ}\text{C}$ sedangkan kelembaban kandang kontrol lebih rendah yakni $63.29 \pm 7.11\%$ dibandingkan kelompok perlakuan yaitu $69.29 \pm 6.29\%$. Penggunaan *water mist system* pada kandang kuda impor dapat membantu mengurangi tekanan panas pada siang hari di dalam kandang kuda dan meningkatkan kelembaban kandang.

Kata kunci: kelembapan, kuda impor, suhu, *water mist system*

PENDAHULUAN

Kuda impor merupakan kuda ras asli dari luar negeri. Kuda impor membutuhkan suhu dan kelembaban lingkungan yang nyaman untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Suhu yang nyaman untuk kuda impor yaitu berkisar antara $7.22-23.88^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban antara 50-75%. Suhu dan kelembaban yang paling baik bagi kuda impor adalah 12.77°C dan 60% [1].

Nusantara Polo Club Cibinong (NPC) merupakan klub polo berkuda eksklusif pertama di Indonesia. Kuda yang terdapat di NPC adalah kuda impor. Keadaan suhu di wilayah ini berada pada kisaran suhu $23-34^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban 34-89%. Tingginya suhu dan kelembaban di NPC terutama pada siang hari sangat berpengaruh terhadap kuda impor. Tingginya suhu tersebut memberi efek negatif bagi

kuda impor yang terbiasa dalam suhu yang rendah. Kondisi ini menyebabkan kuda impor sulit untuk beradaptasi dengan pada suhu kandang dan menyebabkan stress. Salah satu upaya memanipulasi kondisi tersebut dengan menggunakan *water mist system* pada kandang kuda impor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penggunaan *water mist system* pada kandang kuda impor di Nusantara Polo Club Cibinong.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di kandang kuda impor Nusantara Polo Club Cibinong. Kuda yang diamati berjumlah 10 ekor yang terdiri dai 8 ekor jantan dan 2 ekor betina dengan rerata berat badan 408.5 kg. Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok perlakuan yaitu kandang kuda impor tanpa diberi *water mist system* sebagai kontrol (P1) dan kandang kuda impor yang diberi *water mist system* (P2). Pengamatan dilakukan selama 14 hari dengan parameter pengamatan suhu dan kandang kuda impor pada siang hari. Pengamatan dilakukan pada siang hari dengan asumsi merupakan suhu paling tinggi bila dibandingkan dengan pagi atau malam hari. Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan dengan menggunakan alat termohigrometer dan di catat. Data yang diperoleh akan disajikan secara deskriptif naratif kualitatif sebagai $\text{rata-rata} \pm \text{standar deviasi}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat menunjukkan suhu kandang kuda impor pada kelompok kontrol (P1) lebih tinggi yaitu $33.94 \pm 0.52^{\circ}\text{C}$ dibandingkan kelompok perlakuan (P2) yakni $32.63 \pm 0.37^{\circ}\text{C}$ sedangkan kelembaban kandang kontrol lebih rendah yakni $63.29 \pm 7.11\%$ dibandingkan kelompok perlakuan yaitu $69.29 \pm 6.29\%$. Kisaran suhu dan kelembaban pada kelompok P1 yaitu $32.4\text{-}34.4^{\circ}\text{C}$ dan $52\text{-}77\%$. Kisaran suhu dan kelembaban pada kelompok P2 yaitu $31.9\text{-}33.9^{\circ}\text{C}$ dan $54\text{-}79\%$. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengamatan

Hari ke-	Kelompok P1		Kelompok P2	
	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	34.1	77	32.4	79
2	33.9	57	32.6	69
3	33.9	72	32.5	75
4	33.9	73	32.5	73
5	33.4	52	32.3	54
6	33.8	62	32.9	67
7	32.4	65	32.3	72
8	34.2	60	33.3	66
9	34.3	61	33.2	61
10	33.9	69	31.9	71
11	34.4	59	32.8	69
12	34.2	61	32.5	72
13	34.4	56	32.7	67
14	34.3	62	33.9	75
Rerata	33.94	63.29	32.63	69.29
SD	0.52	7.11	0.37	6.29

Ket: P1:kontrol; P2: *Water mist system*; SD:Standart deviasi

Penggunaan *water mist system* pada kandang kuda impor dapat membantu mengurangi tekanan panas pada siang hari di dalam kandang kuda dan meningkatkan kelembaban kandang. *Water mist system* adalah suatu alat berbentuk pipa yang dapat dipasang pada setiap kandang kuda untuk mengeluarkan kabut air pada kandang. *Water mist system* berfungsi untuk mengurangi tekanan panas terutama pada siang hari di dalam sehingga kuda-kuda impor tersebut mudah untuk beradaptasi dengan suhu lingkungan kandang. Tekanan panas yang berkurang akan menyebabkan perubahan suhu dan kelembaban di dalam kandang. Suhu dan kelembaban sangat mempengaruhi tingkat stress pada kuda. *Water mist system* bekerja dengan cara merubah air menjadi kabut melalui *nozzle* yang diharapkan mampu mereduksi panas dari tubuh hewan dan daerah sekitar kandang [2,3]. Pemberian penyiraman kabut air melalui *nozzle* membantu kuda mengurangi panas melalui konduksi, konveksi dan evaporasi kulit. Pelepasan panas tubuh kuda terjadi secara konduksi pada saat kabut air mengenai tubuh kuda dan terjadilah proses transfer

panas dari tubuh kuda ke media air yang suhunya lebih rendah. Pelepasan panas secara konveksi terjadi melalui transfer panas dari permukaan tubuh kuda dengan udara dingin yang berasal dari air yang disiramkan. Pelepasan panas secara evaporasi terjadi bersamaan dengan transfer panas secara konveksi dan konduksi pada tubuh [3,4].

SIMPULAN

Penggunaan *water mist system* pada kandang kuda impor dapat membantu mengurangi tekanan panas pada siang hari di dalam kandang kuda dan meningkatkan kelembaban kandang.

TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Nusantara Polo Club Cibinong dan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ensminger ME. 2010. *Breeding and Raising Horse: Buildings and equipment*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- [2] Assia Maia AP, Medeiros Oliviera SR, Moura DJ, Sarrubi J, Vercellino RD, Medeiros BB, Griska PR. 2013. A Decision Tree Based Model for Evaluating the Thermal Comfort of Horses. *Sci. Agric.* 70(6):377-383.
- [3] Singh M. Aggarwal A. 2007. Economics of Using Mist and Fan System During Summer and In-House Shelter During Winter for alleviating Enviromental Stress in Dairy Animals. *Ind. Jn. Of Agri. Econ.* 62(2):272-279.
- [4] Kerr S. 2015. *Livestock, Heat Stress: Recognition, Response and Prevention*. USA (US): Washington State University.

SNPTVI 2018

ISBN : 978-602-51407-0-9

LINGKUNGAN

PENGELOLAAN KELAPA SAWIT BERKELANJUTAN
(SUSTAINABLE PALM OIL MANAGEMENT)
MODEL MDS DARI DIMENSI EKOLOGI
MDS MODEL OF ECOLOGICAL DIMENSIONS

Lili Dahliani, Maya Dewi Dyah Maharani

Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor
tete_h_lily@yahoo.com_mayasudarsono@gmail.com

ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan komoditi unggul menghasilkan beragam industri turunan dan berprospek. Data menyatakan bahwa kontribusi negara Indonesia terhadap produksi minyak sawit (*Crude Palm Oil*) dunia sebesar 47%, sehingga disimpulkan bahwa Indonesia merupakan negara terbesar pengekspor minyak kelapa sawit dunia. Kontribusi kelapa sawit diperoleh dari peranannya yang meliputi: kontribusi ekonomi secara regional dan nasional melalui pendapatan Produk Domestik Bruto (PDB), penyerapan tenaga kerja, pembayaran deviden dan pajak kepada pemerintah, serta berbagai bentuk retribusi lainnya. Selain hal tersebut, kelapa sawit memberikan dampak pada lingkungan dan juga HAM antara lain: menurunnya keragaman hayati, dan persoalan hak pengusahaan lahan. Dampak negatif tersebut akan diminimalisir jika pengelolaan kelapa sawit dilakukan secara berkelanjutan melalui dimensi-dimensi ekologi dan sosial. Kajian ini menggunakan dimensi ekologi dengan 8 atribut, dan dimensi social dengan 11 atribut. Kajian bertujuan untuk mengetahui status keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit dengan menggunakan model *Multi Dimentional Scaling* (MDS). MDS adalah suatu metode yang dipakai untuk menilai status keberlanjutan dengan menggunakan software *Rap-Palm Oil*. Teknik MDS menggunakan algoritma ALSCAL, yaitu dua titik atau obyek yang sama dipetakan dalam satu titik yang saling berdekatan. Hasil kajian menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan dimensi ekologi adalah 35.3% sedangkan indeks keberlanjutan dimensi social adalah 36%. Agar pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan, maka diperlukan intervensi pada atribut deforestasi dan kepemimpinan manajerial atasan pemanen kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa sawit (merupakan komoditi unggul menghasilkan beragam produk industri dan berprospek. Mengacu pada pohon industri, saat ini kelapa sawit menghasilkan beragam produk turunan (*downstream industry*) dan peraihan pasar dunia (*market share*) yang berkembang. Hasil olah kelapa Sawit selain dalam bentuk produk pangan juga produk non pangan (oleokimia). Bentuk kedua olahan tersebut menghasilkan minyak goreng, minyak makan merah, susu kental manis, margarin, emulsifier serta juga diolah menjadi makanan ternak, *pulp and paper* minyak alkohol, kompos, arang aktif, pelarut organik, pelumas, sabun, lilin, produk farmasi dan industri kosmetika.

Berdasarkan data Oilworld (2010) bahwa negara Indonesia berkontribusi sebesar 47% terhadap produksi minyak sawit (*Crude Palm Oil*, disingkat CPO) dunia. Data tersebut memposisikan Indonesia sebagai negara terbesar pengekspor minyak kelapa sawit dunia dengan memiliki posisi tawar-menawar (*bergaining power*) lebih baik (Sunarko, 2009). Kontribusi kelapa sawit terhadap nilai ekspor non migas menunjukkan tren yang meningkat. Pada tahun 2014 nilai ekspor kelapa sawit dalam bentuk minyak sawit dan minyak inti sawit sebesar 17.464.905 ribu dolar US.

Kelapa sawit juga berkontribusi ekonomi secara regional dan nasional melalui pendapatan Produk Domestik Bruto (PDB) dengan berbagai kontribusi langsung seperti: penyerapan tenaga kerja, pembayaran deviden dan pajak kepada pemerintah, serta berbagai bentuk retribusi lainnya. Secara ekonomi, kebun sawit di kawasan pedesaan mengurangi ketimpangan pendapatan. Hasil studi empiris Almasdi Syahza, Guru Besar Universitas Riau membuktikan bahwa bukan hanya indeks kesejahteraan masyarakat petani pedesaan yang makin meningkat, tetapi juga ketimpangan pendapatan baik antar golongan maupun antar Kabupaten/Kota juga berkurang secara signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh angka indeks Williamson yang menurun dari 0,5 tahun 2003 menjadi 0,4 tahun 2005 dan turun lagi menjadi 0,3 tahun 2007. Peranan produksi minyak sawit terhadap PDB pertanian, PDB non migas dan PDB total berturut-turut adalah 15,8%, 2,6% dan 2,4%.

Peranan kelapa sawit dalam penyerapan tenaga kerja di subsektor perkebunan juga cukup besar. Jika diasumsikan setiap 10 ha luas lahan perkebunan diperlukan rata-rata 4 orang tenaga kerja lapangan, maka

perkebunan kelapa sawit yang pada tahun 2016 seluas sekitar 11.7 juta ha akan dapat menyerap sekitar 4.7 juta orang, dan ditambah lagi di bagian pengangkutan, pengolahan dan laboratorium akan menyerap 500 ribu orang. Jika dihitung juga tenaga kerja administrasi kebun, panen, angkutan, pengolahan dan laboratorium secara total kebutuhan tenaga kerja pada subsektor perkebunan kelapa sawit dapat mencapai hampir 6 juta orang (Mangoensoekardjo S, 2005).

Selain sisi positif sesuai paparan di atas, kelapa sawit banyak dikritisi karena memberikan dampak negatif terhadap lingkungan terutama semenjak era pelaksanaan otonomi daerah. Pada era tersebut berlaku PP No.60 dan 61 Tahun 2012 mengenai Tata Cara Perubahan Peruntukkan dan Fungsi Kawasan Hutan, dan Penggunaan Kawasan Hutan terkait dengan meluasnya pembukaan lahan perkebunan sawit secara masif serta mendorong ilegalitas penggunaan kawasan hutan. Menurut laporan Greenpeace, perluasan dan pembukaan perkebunan kelapa sawit selain menjadi penyebab deforestasi, permasalahan kebakaran lahan. Dampak lanjutan dari hal tersebut adalah terancamnya keragaman hayati hingga timbulnya masalah kesehatan akibat dampak kabut asap kebakaran lahan. Dampak lanjutannya adalah potensi banjir ataupun longsor akibat hilangnya kawasan hutan penyangga. Mengingat isu keberlanjutan (*sustainable*) yang meliputi aspek lingkungan, aspek sosial dan aspek ekonomi telah menjadi isu strategis secara global sehingga perlu dilakukan kajian tentang upaya untuk meminimalisir dampak negatif tersebut dalam pengelolaan kelapa sawit. Pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan memiliki proporsi yang seimbang dalam menyumbang kualitas *sustainability*. World Bank (2013) mengungkapkan bahwa keberlanjutan tidak cukup hanya hijau (*green growth*) tetapi juga haruslah bersifat inklusif

Daniel (2003) mengatakan bahwa pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengurangi kemampuan generasi masa mendatang. Salah satu tujuan yang harus dicapai untuk keberlanjutan pembangunan termasuk pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan adalah: keberlanjutan ekologis selain keberlanjutan ekonomi, keberlanjutan sosial budaya dan politik, keberlanjutan pertahanan dan keamanan. Pembangunan keberlanjutan mempunyai 4 prinsip dasar, yaitu: pemerataan, partisipasi, keanekaragaman (*diversity*), integrasi dan perspektif jangka panjang. Cara mengelola dan memperbaiki portofolio asset ekonomi diperlukan

untuk dapat melaksanakan pembangunan berkelanjutan, sehingga nilai agregatnya tidak berkurang dengan berjalannya waktu. Portofolio asset ekonomi tersebut adalah kapital alami (Kn), kapital fisik (Kp) dan kapital manusia (Kh). Pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan dari dimensi ekologi atau lingkungan berorientasi pada perbaikan lingkungan lokal seperti sanitasi lingkungan, industri yang lebih bersih dan rendah emisi, dan kelestarian sumberdaya alam.

Kajian kali ini meninjau pengelolaan budidaya kelapa sawit secara berkelanjutan terutama melalui dimensi ekologi dan sosial

Tujuan

1. Kajian pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan di Indonesia dari dimensi ekologi bertujuan untuk mengetahui status keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit dengan menggunakan model *Multi Dimentional Scaling* (MDS) ditinjau dari beberapa atribut, yaitu: deforestasi, konsumsi energi, pengolahan limbah, *reuse* dan *recycle* material, ancaman bencana alam, kualitas lahan, dan penerapan teknologi ramah lingkungan. Berdasarkan status tersebut dilakukan pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan yang dapat menjadi pilihan solusi untuk salah satu permasalahan lingkungan maupun sosial di Dunia Ketiga terutama yang terkait dengan manajemen lingkungan yang buruk dan persoalan-persoalan sosial.
2. Pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan model MDS dari dimensi ekologi dan social diharapkan dapat merubah anggapan bahwa sektor perkebunan berkontribusi besar bagi penurunan daya dukung lingkungan dan kasus-kasus ketidakadilan ekologi serta permasalahan-permasalahan sosial yang terjadi pada pengelolaan kelapa sawit.

METODOLOGI

Penilaian status keberlanjutan ekologi pengelolaan kelapa sawit digunakan metode *Rap-Palm Oil* yang telah dimodifikasi dari program *Rapfish* dengan teknik MDS, seperti pada sistem perikanan (Alder *et al.*, 2003; Fauzy dan Anna, 2005; Ahad *et al.*, 2013), model pengelolaan usaha Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) secara berkelanjutan (Maya, 2015), desain sistem budidaya sapi potong berkelanjutan untuk mendukung pelaksanaan otonomi daerah di Kabupaten Bengkulu

Selatan pada penelitian Mershyah, (2005), model agribisnis peternakan sapi perah berkelanjutan pada kawasan pariwisata di Kabupaten Bogor pada penelitian Ridwan, (2006). Metode MDS digunakan untuk merancang model, menganalisis, serta merancang pengelolaan operasional secara berkelanjutan (Geoffrey dan Roy, 1982). Teknik MDS non metrik pernah dipergunakan untuk menggambarkan struktur komunitas bakteri dan populasi mikroba serta komunitas ekologi di RPH-R Macelo La Muda di Guaynabo, Puerto Rico (Maria dan Filipa, 2011). Pada awalnya *Rapfish* dikembangkan oleh *Fisheries Centre, University of British Columbia* atau UBC Canada (Fauzi dan Anna 2005). Prinsip aplikasi alat analisis ini berbasis indikator dengan pendekatan penyelesaian berbasis MDS.

Kavanagh (2001) merekomendasikan lima tahapan yang harus dilalui dalam prosedur *Rapfish* yaitu: (1) penentuan indikator sebagai kriteria penilaian dan identifikasi kondisi saat ini, (2) penilaian atau skor setiap indikator, (3) ordinasi setiap indikator, (4) analisa Monte Carlo dan sensitivitas, serta (5) analisis keberlanjutan. Sedangkan berdasarkan Fauzi, (2012) prosedur penggunaan *Rapfish* sebagai berikut: (1) *review* atribut meliputi berbagai kategori dan skoring; (2) identifikasi dan pendefinisian atribut; (3) skoring untuk mengkonstruksi *reference point* untuk *good* dan *bad*; (4) *Multi Dimensional Ordination* untuk setiap atribut; (5) Simulasi *Monte Carlo*, (6) Analisis *Leverage*; (7) Analisis keberlanjutan.

Setiap indikator pada masing-masing kriteria diberikan skor berdasarkan *scientific judgment* dari pembuat skor. Rentang skor berkisar antara 0-3 atau 0-4, tergantung pada keadaan masing-masing indikator yang diartikan mulai dari yang buruk (0) sampai baik (3) atau (4). Nilai skor dari masing-masing indikator dianalisis secara multidimensional untuk menentukan satu atau beberapa titik yang mencerminkan posisi keberlanjutan dimensi ekologi pengelolaan kelapa sawit yang dikaji relatif terhadap dua titik acuan yaitu titik baik (*good*) dan titik buruk (*bad*). Skor dianalisis dengan *Rap-Palm Oil* untuk menentukan status keberlanjutan menurut Kavanagh dan Pitcher (2004) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori dan Nilai Indeks serta Status Keberlanjutan

No	Nilai indeks	Kategori
1	0,00- 24,99	Buruk (tidak berkelanjutan)
2	25,00- 49,99	Kurang (kurang berkelanjutan)
3	50,00- 74,99	Cukup (cukup berkelanjutan)
4	75,00-100,00	Baik (berkelanjutan)

Sumber: Kavanagh dan Pitcher (2004)

Nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi pengelolaan kelapa sawit meliputi deforestasi terkait kelestarian lingkungan, konsumsi energi, pengolahan limbah bernilai tambah, *reuse* dan *recycle* material, ancaman bencana alam, *remanufacturing*, kualitas lahan serta penerapan teknologi ramah lingkungan. Indikator yang paling sensitif memberikan kontribusi terhadap indeks keberlanjutan dimensi ekologi pengelolaan kelapa sawit ditampilkan melalui analisis sensitivitas dengan melihat bentuk perubahan *Root Mean Square* (RMS) ordinasi pada sumbu x. Dalam hal ini semakin besar perubahan nilai RMS maka semakin sensitif indikator tersebut dalam keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit.

Rap-Palm Oil merupakan teknik statistik dengan pendekatan MDS, memberikan hasil yang stabil dibandingkan dengan metode *multivariate analysis* yang lain (Custancet dan Hillier, 1998). MDS pada hakekatnya adalah *perceptual mapping* (pemetaan persepsi) yang mengandalkan *Euclidian Distance* antara satu dimensi dengan dimensi yang lain. Dalam MDS atribut atau ukuran yang akan diukur dapat dipetakan dalam jarak *Euclidian* dimana benda yang dipersepsikan memiliki karakteristik yang sama dianggap memiliki jarak *Euclidian* terdekat. Sebaliknya obyek dengan karakteristik yang berbeda disebut memiliki *dissimilarities* sehingga perbedaan keduanya dapat diukur dalam jarak persepsi yang diterjemahkan dalam indeks persepsi seperti indeks keberlanjutan. Teknik penentuan jarak didasarkan pada *Euclidian Distance* dengan formula sebagai berikut:

$$d_{1,2} = \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2 + (Z_1 - Z_2)^2 + \dots}$$

.....(1)

Keterangan :

- d_{1,2} = Jarak *euclidian*
- X, Y, Z = Atribut
- 1,2 = Pengamatan

Jarak *euclidian* antara dua titik tersebut ($d_{1,2}$) kemudian di dalam MDS diproyeksikan ke dalam jarak *euclidian* dua dimensi ($\hat{D}_{1,2}$) berdasarkan rumus regresi pada persamaan berikut:

$$D_{1,2} = a + b D_{1,2} + c \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- a = *intercept*
- b = *slope*
- c = *error*

Dalam MDS, dua titik atau obyek yang sama dipetakan dalam satu titik yang saling berdekatan. Teknik yang digunakan adalah algoritma ALSCAL dan mudah tersedia pada hampir setiap *software* statistik (SPSS dan SAS). *Rap-Palm Oil* pada prinsipnya membuat iterasi proses regresi tersebut sedemikian sehingga didapatkan nilai e yang terkecil dan berusaha memaksa agar *intercept* pada persamaan tersebut sama dengan 0 ($a=0$). Iterasi berhenti jika *stress* < 0,25 (Choe, 2001). Untuk atribut sebanyak m maka *stress* dapat dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$stress = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \left(\frac{\sum_i \sum_j (D_{ijk}^2 - d_{ijk}^2)^2}{\sum_i \sum_j d_{ijk}^2} \right)} \dots\dots\dots(3)$$

Besarnya nilai *stress* ditunjukkan dalam Tabel 2

Tabel 2 Nilai *stress*

No	Nilai <i>stress</i>	Kesesuaian
1	➤ 20 %	Buruk
2	(10- 20) %	Cukup
3	(5- 10) %	Baik
4	(2,5- 5) %	Sangat baik

Sumber: Kavanagh dan Pitcher (2004)

Melalui metode rotasi, maka posisi titik keberlanjutan dapat divisualisasikan melalui sumbu horizontal dan vertikal dengan nilai indeks keberlanjutan diberi skor 0 persen (buruk) dan 100 persen (baik). Jika sistem yang dikaji mempunyai nilai indeks keberlanjutan lebih besar

atau sama dengan 50 persen, maka sistem dikatakan berkelanjutan (*sustainable*), dan tidak berkelanjutan jika nilai indeks kurang dari 50 persen. Ilustrasi penentuan indeks keberlanjutan dalam skala ordinasi pada dua titik ekstrim buruk (0 persen) dan baik (100 persen). Dari hasil analisis tersebut diperoleh pengaruh galat yang dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti kesalahan dalam pembuatan skor, kesalahan pemahaman terhadap atribut atau kondisi lokasi penelitian yang belum sempurna, variasi skor akibat perbedaan opini atau penilaian oleh peneliti, proses analisis MDS yang berulang-ulang, kesalahan input data atau ada data yang hilang dan tingginya nilai *stress*.

Analisis Leverage

Analisis *leverage* untuk mengetahui efek stabilitas jika salah satu atribut dihilangkan saat dilakukan ordinasi. Hasil analisis *Leverage* menunjukkan persen perubahan *Root Mean Square* (RMS) masing-masing atribut. Atribut yang memiliki persentase tertinggi merupakan atribut paling sensitif terhadap keberlanjutan (Kavanagh dan Pitcher, 2004).

Analisis Monte Carlo

Pengaruh galat pada pendugaan nilai ordinasi dievaluasi dengan menggunakan analisis *Monte Carlo*, yaitu metode simulasi statistik untuk mengevaluasi efek dari *random error* pada proses pendugaan, serta untuk mengevaluasi nilai yang sebenarnya (Klahr, 1969).

Output dari analisis *Rap-Palm Oil* adalah indeks keberlanjutan dari 0-100 yang ditampilkan dalam indikator ordinasi dan *leveraging*. Indeks keberlanjutan dikelompokkan dalam 4 kategori, yaitu: 0-25 (buruk atau tidak berkelanjutan); 25,01-50 (kurang berkelanjutan); 50,01-75 (cukup berkelanjutan); 75,01-100 (baik atau sangat berkelanjutan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Dimensi ekologi merupakan salah satu parameter penting dalam status keberlanjutan, oleh sebab itu dalam membuat rancang bangun wajib dipertimbangkan untuk jangka panjang (Hobba, 2009). Berdasarkan analisis yang dilakukan, didapat nilai indeks dimensi ekologi sebesar 34,26 persen, nilai tersebut berada pada kisaran (25-

49,99) persen atau kurang berkelanjutan. Sedangkan indeks dimensi sosial sebesar 54.50%, nilai tersebut berada pada kisaran (50-74.99) persen atau cukup berkelanjutan.

Atribut yang diperkirakan memberikan pengaruh pada dimensi ekologi terdiri dari delapan atribut yaitu deforestasi, konsumsi energi, pengolahan limbah bernilai tambah, *reuse* dan *recycle* material, ancaman bencana alam, remanufacturing, kualitas lahan dan penerapan teknologi ramah lingkungan. Hasil analisis atribut pengungkit (*leverage*) adalah deforestasi dengan nilai *Root Mean Square (RMS)* sebesar 6,41 memberi pengaruh besar pada indeks keberlanjutan dimensi ekologi. Selanjutnya atribut yang mempertimbangkan jumlah konsumsi energi (5,78); pengolahan limbah bernilai tambah (4,65); *reuse* dan *recycle* material (4,05); ancaman bencana alam (4,11), remanufacturing (5,47); kualitas lahan (5,18) serta penerapan teknologi ramah lingkungan (5,47).

Atribut yang diperkirakan memberikan pengaruh pada dimensi sosial terdiri dari delapan atribut yaitu: serapan tenaga kerja, aksesibilitas komunikasi desa, pemberdayaan petani kelapa sawit, penyelesaian konflik lahan, penulusuran sumber buah, penegakan hukum, sinkronisasi kebijakan, dan kaidah sosial. Hasil analisis atribut pengungkit (*leverage*) adalah serapan tenaga kerja (5.57), aksesibilitas komunikasi desa (5.69), sinkronisasi kebijakan (5.64), dan kaidah sosial (5.61). Selanjutnya atribut yang mempertimbangkan pemberdayaan petani kelapa sawit (4.76), penyelesaian konflik lahan (4.35), penulusuran sumber buah (4.20), penegakan hukum (4.75),

Validasi Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Validasi keberlanjutan dimensi ekologi dilakukan analisis aspek pengungkit, kemudian dilakukan analisis Monte Carlo. Disamping itu, perbedaan nilai hasil penghitungan MDS dengan hasil analisis Monte Carlo yang relatif kecil ialah 0,90 atau lebih kecil Validasi hasil simulasi *Rap-Palm Oil* menunjukkan bahwa daya penjelas atau koefisien determinasi (R^2) memiliki nilai yang cukup tinggi ialah sebesar 0,910 yang berarti bahwa ke delapan atribut yang disertakan memiliki peran yang cukup besar dalam menjelaskan keragaman dari pengelolaan kelapa sawit dimensi ekologi yang dibangun. Begitu juga besarnya nilai *S stress* ialah 0,207 atau lebih rendah dari 0,25 yang berarti ketepatan konfigurasi titik-titik (*goodness of fit*) model yang dibangun untuk keberlanjutan dimensi ekologi dapat merepresentasikan model yang baik (Alder *et al.*

2003). Setelah dari satu menunjukkan bahwa hasil penghitungan MDS dapat mencerminkan tingkat presisi yang tinggi (Kavanagh and Pitcher 2004).

KESIMPULAN

Gambaran atribut-atribut yang mengindikasikan pengelolaan kelapa sawit secara berkelanjutan untuk dimensi ekologi adalah deforestasi, konsumsi energi, pengolahan limbah bernilai tambah, *reuse* dan *recycle* material, ancaman bencana alam, remanufacturing, kualitas lahan serta penerapan teknologi ramah lingkungan. Gambaran atribut-atribut yang mengindikasikan pengelolaan kelapa sawit secara berkelanjutan untuk dimensi sosial adalah: serapan tenaga kerja, aksesibilitas komunikasi desa, pemberdayaan petani kelapa sawit, penyelesaian konflik lahan, penulusuran sumber buah, penegakan hukum, sinkronisasi kebijakan, dan kaidah sosial

Atribut deforestasi yang terkait dengan kelestarian lingkungan tersebut layak menjadi kriteria utama dalam skenario perumusan strategi dan program prioritas bagi keberlanjutan ekologi pengelolaan kelapa sawit. Atribut-atribut serapan tenaga kerja (5.57), aksesibilitas komunikasi desa (5.69), sinkronisasi kebijakan (5.64), dan kaidah sosial (5.61) dalam skenario perumusan strategi dan program prioritas bagi keberlanjutan sosial pengelolaan kelapa sawit layak menjadi kriteria utama.

SARAN

1. Penggunaan *Rap-Palm Oil* tepat untuk menilai Indeks Keberlanjutan (IKB) terhadap Pengelolaan Kelapa Sawit di wilayah pengembangan lainnya di Indonesia
2. Perbaiki Pengelolaan Kelapa Sawit di Indonesia dengan mempertimbangkan peningkatan skoring dari atribut deforestasi agar tercapai harmonisasi dengan dimensi ekonomi dan sosial, perlu dilakukan untuk mewujudkan keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit di Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

Ahad A, Blanchard F, Guyader O, 2014. *Sustainability of tropical small scale fisheries: Integrated assessment in French Guiana*. Marine Policy, February 2014, Vol 44, pages 397-405

- Alder J, Pitcher TJ, Preikshot D, Kaschner K, Ferris B, 2003. *How good is good: A rapid appraisal technique for evaluation of the sustainability status of fisheries of North Atlantic Sea Around Us Method*. 136-162
- Custancet, J. dan Hiller, 1998. Statistical Issue in Developing indicator of sustainable development *J. Rest. Stat.soc* 161 (30): 281-290
- Daniel M, 2013. *Prinsip dan Orientasi pembangunan Berkelanjutan*, PT Grasindo. Jakarta (ID)
- [DITJENBUN], 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia Kelapa Sawit 2014-2016*. Direktorat Jendral Perkebunan, Jakarta 2015.
- Fauzi, A. dan Anna., 2005. *Pemodelan sumber daya perikanan dan kelautan untuk analisis kebijakan*. PT. Gramedia Pustaka Utama., Jakarta. Pp 343
- Ginanjari Irlandia, 2016. *Multi Dimensional Scalling (MDS) Statistika FMIPA ITS*. Surabaya (ID).
- Geoffrey, G, Roy. 1982. The use of multi dimensional scaling in policy selection. *Journal of the Operational Research Society* 33: 239-245
- Kavanagh, P. 2001. *Rapid Appraisal for fisheries project. Rafish Software Description for Microsoft Excel*. University of British Columbia Fisheries Center Vancouver.
- Maharani Maya, 2015. *Model Pengelolaan Usaha Jasa Rumah Potong Hewan Ruminansia secara berkelanjutan*. Disertasi Program Pasca Sarjana IPB
- Mersyah, R. 2005, *Desain sistem budidaya sapi potong berkelanjutan untuk mendukung pelaksanaan otonomi daerah di Kabupaten Bengkulu selatan*. Disertasi Program Pasca Sarjana
- Milk Thomas, 2017. *Oil world, Independent Global Market Analyses and Forecast*. Oil Word Annual Report
- Ridwan, W.A. 2006. *Model agribisnis Peternakan Sapi Perah Berkelanjutan Pada Kawasan Pariwisata di Kabupaten Bogor*. Disertasi Program Pasca Sarjana IPB.
- Simamora B, 2016. *Analisis Multivariat, Multi Dimensional Scalling (MDS)*. Agromedia Pustaka. Jakarta (ID)
- Simbolon Amran B, Erlinda Y, Adi Suyatno, 2013. Kontribusi Kebun Plasma Terhadap Keuntungan Kebun Ngabang PT Perkebunan Nusantara XIII (Persero), *Jurnal Social Economic of Agriculture*. Vol. 2, No. 2. Desember 2013. Hlm. 68-74
- Sunarko, 2009. *Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit, Meraari Bisnis Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta (ID).
- Supranto J, 2004. *Analisis multivariat. Arti dan Interpretasi*. Jakarta (ID). PT Rineka Cipta.
- World Bank, 2013. *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*. Oil Word Annual Report

PERCEPATAN PROSES PENGOMPOSAN AMPAS SAGU DENGAN TEKNIK PENGOMPOSAN YANG BERBEDA

**Ratih Kemala Dewi^{1*}, Restu Puji Mumpuni¹,
Shandra Amarillis², MH Bintoro²**

¹Program Studi Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian,
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor,

²Departemen Agronomi dan Hortikultura,
Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor

* kemaladewiratih@gmail.com

ABSTRAK

Ampas sagu merupakan limbah hasil buangan dari proses pembuatan pati sagu. Ampas tersebut jika tidak dimanfaatkan akan mencemari lingkungan, karena kebanyakan produsen pati sagu membuang ampas tersebut ke sungai. Salah satu cara untuk memanfaatkan ampas sagu yaitu dengan dijadikan kompos. Namun, proses pengomposan ampas sagu memerlukan waktu yang lama karena kandungan lignin yang terkandung dalam ampas sagu. Percobaan ini bertujuan mempercepat proses penguraian ampas sagu sehingga tidak memerlukan waktu yang lama dalam proses pengomposan. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Kampus IPB Gunung Gede dari bulan September - November 2017. Percobaan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Kompos ampas sagu dibuat dengan menggunakan empat perlakuan yaitu perlakuan aerob, anaerob, kombinasi aerob-anaerob, dan kombinasi anaerob-aerob. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali sehingga didapatkan 8 unit petak percobaan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan aerob dan kombinasi aerob-anaerob memberikan lama waktu pengomposan lebih cepat dibandingkan perlakuan yang lainnya. Fluktuasi suhu dari berbagai perlakuan pengomposan bervariasi dari 27.8 °C – 41.2 °C. Suhu tertinggi dicapai pada perlakuan kombinasi aerob-anaerob sebesar 41.2 °C, sedangkan pada perlakuan aerob sebesar 39.6 °C yang dicapai pada hari ke 9. Pada perlakuan aerob, perubahan warna menjadi coklat mulai terjadi pada hari ke 21 dan tekstur kompos mulai membentuk granul pada hari ke 27, sedangkan kompos tidak menghasilkan bau pada hari ke 39. Indikator tersebut merupakan pertanda bahwa perlakuan aerob memberikan proses dekomposisi yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Proses pengomposan ampas sagu dengan perlakuan aerob membutuhkan waktu sekitar 30 hari.

Kata kunci: bau, dekomposisi, suhu, tekstur, warna

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia memiliki hutan sagu yang luas. Lebih dari 50% dari populasi sagu dunia terdapat di Indonesia. Luas sagu di Indonesia diperkirakan mencapai 5.5 juta ha. Bagian yang dimanfaatkan dari tanaman sagu yaitu batangnya untuk diolah menjadi pati. Pengolahan pati sagu menghasilkan limbah, diantaranya adalah limbah cair, kulit batang, dan ampas sagu.

Ampas sagu yang dihasilkan biasanya langsung dibuang ke sungai. Ampas tersebut jika tidak dimanfaatkan akan mencemari lingkungan, karena kebanyakan produsen pati sagu membuang ampas tersebut ke sungai. Menurut Flach (1997), perbandingan pati: kulit: fiber sebesar 10: 16: 7. Persentase limbah tersebut cukup berdampak untuk mencemari lingkungan. Hal yang sama dikemukakan oleh Cecil (2002), setiap 100 kg pati sagu yang dihasilkan maka limbah yang tidak termanfaatkan sebanyak 10 kg yang akhirnya dibuang ke sungai.

Jumlah ampas sagu yang dihasilkan tergantung dari proses pengolahan pati sagu. Semakin tradisional caranya, maka akan lebih banyak menghasilkan limbah. Limbah tersebut, walaupun masih di bawah ambang baku lingkungan, tetapi dalam jangka waktu yang lama akan berpotensi menyebabkan pencemaran perairan dengan meningkatnya nilai BOD dan COD di perairan tersebut (Cecil, 2002). Menurut Abd-Aziz (2002), ampas sagu mengandung 65.7% pati sagu, 14.8% serat kasar, 1% protein, 4.1% abu, dan 59.1% kadar air.

Salah satu cara untuk memanfaatkan ampas sagu yaitu dengan dijadikan kompos. Ampas sagu merupakan limbah lignoselulosa, yaitu limbah yang mengandung lignin dan selulosa. Adanya lignin di dalam ampas sagu mengakibatkan proses penguraian/dekomposisi bahan organik berjalan sangat lambat. Penguraian ampas sagu dapat dipercepat dengan memanfaatkan bioaktivator seperti kotoran ternak, limbah RPH (rumah pemotongan hewan) seperti darah dan jeroan, ataupun dengan memanfaatkan mikroorganisme pengurai seperti *Trichoderma* sp. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan *Trichoderma* sp. dapat mempercepat proses pengomposan bahan organik yang mengandung lignin.

Kompos terbentuk melalui proses dekomposisi (penguraian) bahan organik. Dekomposisi bahan organik dapat terjadi secara anaerob (tanpa oksigen) dan aerob (dengan oksigen). Beberapa percobaan

menunjukkan teknik pengomposan berpengaruh terhadap lamanya waktu dekomposisi. Mengingat ampas sagu merupakan bahan organik yang memiliki kandungan lignin yang tinggi sehingga diperlukan teknik pengomposan yang dapat mempercepat proses dekomposisi tersebut sehingga kompos dapat lebih cepat digunakan.

TUJUAN

Tujuan dari percobaan ini untuk mendapatkan teknik pengomposan ampas sagu yang dapat mempercepat proses dekomposisi ampas sagu.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Percobaan dilaksanakan pada bulan September – November 2017 di Kebun Percobaan Kampus IPB Gunung Gede.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu ampas sagu, hijauan, bioaktivator (kotoran hewan), dan bakteri pengurai bahan organik (berasal dari EM 4 dan Biotriba) serta air. Alat yang digunakan yaitu ember, cangkul, garpu, thermometer, dan kamera.

Rancangan Percobaan

Percobaan dilaksanakan dengan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 1 faktor perlakuan. Perlakuan yang diaplikasikan ialah pengomposan ampas sagu secara aerob, anaerob, kombinasi pengomposan aerob-anaerob, dan kombinasi pengomposan anaerob-aerob. Setiap perlakuan diulang 2 kali sehingga didapatkan 8 unit percobaan.

Pelaksanaan Percobaan

Pembuatan Kompos

1. Kompos dibuat dalam lubang tanah sedalam 20 cm dengan ukuran 2 m x 1 m, bahan disusun secara berlapis
2. Lapisan pertama berupa kotoran sapi, kemudian diberikan EM4 dan Biotriba pada lapisan tersebut sampai lembab
3. Lapisan kedua yaitu ampas sagu, kemudian diberikan kembali EM4 dan Biotriba pada lapisan tersebut sampai lembab

4. Lapisan ketiga yaitu hijauan, kemudian diberikan kembali EM4 dan Biotriba pada lapisan tersebut sampai lembab
5. Pembuatan lapisan tersebut diulangi sekali lagi
6. Bahan yang telah disusun ditutup dengan menggunakan terpal
7. Pembalikan bahan kompos dilakukan sesuai perlakuan, untuk perlakuan aerob kompos dibalik setiap 3 hari. Setiap dilakukan pembalikan disertai dengan penambahan EM4 dan Biotriba.
8. Perlakuan kombinasi teknik pengomposan aerob-anaerob maupun anaerob-aerob dilakukan pergantian teknik pengomposan setelah satu bulan.
9. Kompos yang telah matang, dijemur terlebih dahulu untuk mengurangi kandungan air yang berlebih, kemudian dikemas dalam wadah plastik.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada peubah sebagai berikut:

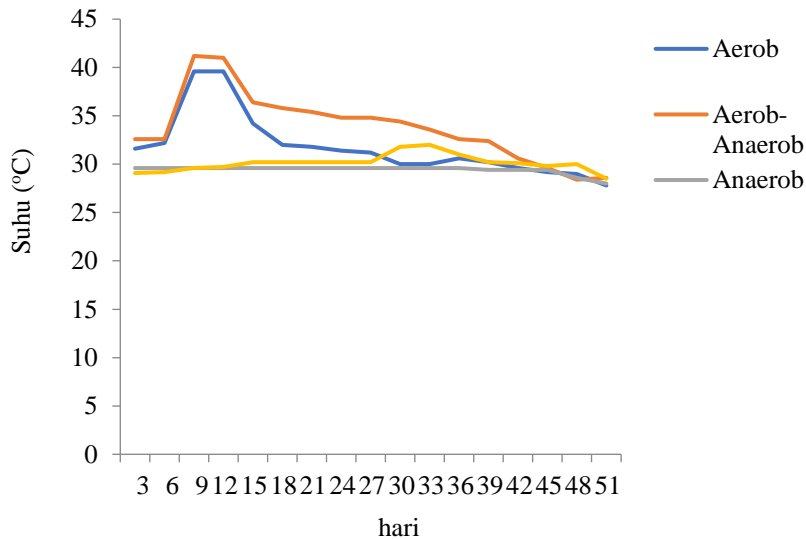
1. Suhu,
Suhu diukur dengan menggunakan termometer pada 5 titik di setiap perlakuan dan diamati setiap 3 hari.
2. Warna,
Warna diamati secara visual dan didokumentasikan dengan menggunakan kamera.
3. Konsistensi,
Konsistensi diamati berdasarkan perasaan di lapangan. Konsistensi diamati setiap 3 hari.
4. Bau,
Bau diamati dengan memberikan skoring pada bau yang ditimbulkan selama proses pengomposan. Skoring: + ++ = sangat bau, ++ = bau, + = tidak bau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Suhu

Suhu pada berbagai perlakuan teknik pengomposan memberikan hasil yang bervariasi (Gambar 1). Fluktuasi suhu dari berbagai perlakuan pengomposan bervariasi dari 27.8 °C – 41.2 °C. Suhu tertinggi dicapai pada perlakuan kombinasi aerob-anaerob sebesar 41.2 °C dan pada perlakuan aerob sebesar 39.6 °C yang dicapai pada hari ke 9.



Gambar 1 Perubahan suhu selama proses pengomposan ampas sagu

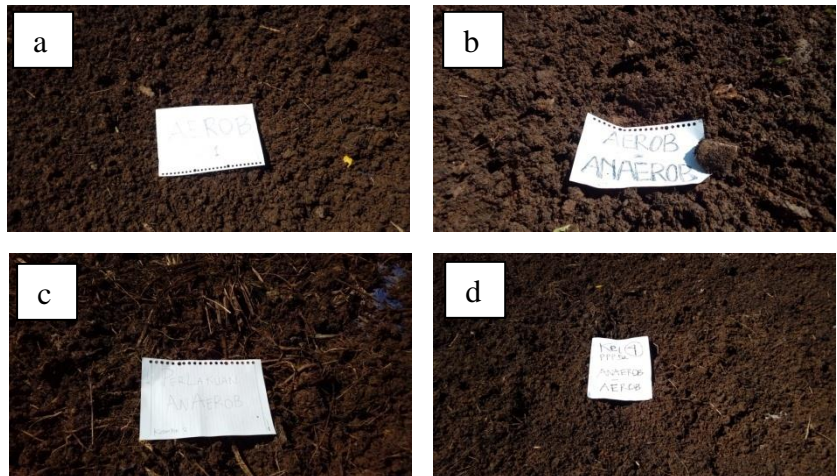
Bagi berlangsungnya proses pelapukan dan penguraian diperlukan suhu yang mencukup. Menurut Sutejo (2002) suhu yang optimal yaitu antara 30 °C hingga 45 °C. Pada perlakuan aerob dan kombinasi aerob dan anaerob telah mencapai suhu optimum untuk proses pengomposan. Sebaliknya, untuk perlakuan anaerob dan kombinasi anaerob – aerob tidak mencapai suhu yang optimum. Pada perlakuan anaerob kenaikan suhu baru terjadi pada hari ke 30 dan hanya mengalami kenaikan suhu dalam waktu yang singkat kemudian menurun lagi. Berbeda dengan perlakuan aerob, pada tahap awal proses pengomposan telah terjadi kenaikan suhu secara bertahap kemudian menurun setelah hari ke-12.

Warna

Sebelum dikomposkan, ampas sagu berwarna krem (Gambar 2). Pada perlakuan aerob mulai terjadi perubahan warna dari krem menjadi coklat pada hari ke 21, perlakuan kombinasi aerob-anaerob pada hari ke 24, perlakuan kombinasi anaerob-aerob pada hari ke 27, sedangkan pada perlakuan anaerob baru terjadi perubahan warna pada hari ke 48.



Gambar 2 Warna ampas sagu sebelum dikomposkan



Gambar 3 Warna kompos ampas sagu pada berbagai perlakuan teknik pengomposan di akhir pengamatan (hari ke 51), a) aerob, b) kombinasi aerob-anaerob, c) anaerob, d) kombinasi anaerob-aerob

Tekstur

Pada akhir pengamatan, tekstur kompos ampas sagu yang didapatkanelah mendekati tekstur tanah, kecuali pada perlakuan anaerob. Hal tersebut diduga karena penguraian bahan organik pada perlakuan anaerob belum sempurna. Hal tersebut dapat dilihat dari ukuran partikel yang masih dapat dibedakan dengan tanah (Gambar 3).

Bau

Proses pengomposan menghasilkan bau akibat terjadinya pelapukan dan penguraian bahan organik oleh organisme pengurai. Pada awal proses pengomposan keempat perlakuan menghasilkan bau yang sangat kuat. Perubahan bau paling cepat terjadi pada perlakuan aerob dari sangat bau menjadi berkurang tingkat kebauannya dimulai pada hari ke 15 setelah pengomposan dan tidak berbau dimulai pada hari ke 39.

Pembahasan

Menurut Sutejo (2002) kompos merupakan suatu zat akhir fermentasi tumpukan sampah/serasah tanaman dan ada kalanya pula termasuk bangkai binatang. Proses pengomposan dikatakan telah selesai jika telah mengalami penurunan rasio C/N mendekati rasio C/N tanah. Bahan-bahan mentah seperti daun, serasah, jerami, umumnya memiliki rasio C/N lebih dari 30. Akhir fermentasi untuk C/N kompos sekitar 15-17. Pada awal pengomposan, terjadi penguraian hidrat arang (selulosa dan hemiselulosa) yang diurai menjadi CO₂ dan air atau CH₄ dan H₂. Pengomposan dengan teknik aerob akan menghasilkan CO₂ dan air, sedangkan teknik anaerob akan menghasilkan CH₄ dan H₂.

Bahan organik terdekomposisi dengan laju yang berbeda-beda. Dalam proses penguraian tersebut sangat tergantung pada suhu, aerasi, kelembaban dan pH (Kulkarni 2017). Perubahan suhu pada proses pengomposan sangat dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme. Narkhede *et al* (2010) menyatakan suhu pada pengomposan secara aerob dapat mencapai 60 °C pada hari ke 25 setelah pengomposan dan menurun hingga suhu 28 °C, suhu konstan didapatkan pada hari ke 35 setelah pengomposan. Suhu yang optimal pada proses pengomposan yaitu antara 30 °C hingga 45 °C (Sutejo 2002). Pada pengomposan ampas sagu, suhu tertinggi didapatkan pada perlakuan kombinasi aerob-anaerob yaitu 41.2 °C dan disusul oleh perlakuan aerob yaitu 39.6 °C (Gambar 1). Suhu 20 °C – 40 °C termasuk ke dalam suhu mesofilik, sedangkan suhu 50 °C – 65 °C termasuk ke dalam suhu termofilik. Menurut Stentiford *dalam* Venglovsky *et al* (2005) suhu yang tinggi (lebih dari 55 °C) dapat meningkatkan sanitasi dari kompos yang dihasilkan, sedangkan suhu antara 45 – 55 °C dapat meningkatkan laju dekomposisi bahan organik dan suhu antara 35 – 40 °C akan meningkatkan variasi distribusi dari mikroorganisme pengurai pada proses pengomposan.

Pengomposan ampas sagu secara anaerob hanya didapatkan suhu tertinggi sebesar 32 °C. Proses pengomposan tidak mengalami kenaikan suhu yang signifikan pada awalnya (Gambar 1). Suhu merupakan parameter penting pada proses pengomposan secara anaerob. Suhu tersebut menentukan laju proses dekomposisi bahan organik khususnya pada proses hidrolisis dan metanogenesis. Suhu tersebut tidak hanya mempengaruhi aktivitas metabolisme dari populasi mikroorganisme tetapi juga memiliki pengaruh yang penting pada laju transfer gas. Umumnya pada pengomposan secara anaerob suhu optimum terjadi pada 35 °C pada suhu mesofilik dan suhu 55 °C pada suhu termofilik. Ampas sagu merupakan bahan organik yang kaya akan lignin sehingga kurang efektif jika didekomposisi secara anaerob.

Selain suhu, parameter lain yang umum digunakan untuk menilai proses pengomposan ialah warna dan bau. Keempat perlakuan pengomposan memberikan perubahan warna yang baik. Sebelum dikomposkan, ampas sagu berwarna krem (Gambar 2). Pada perlakuan aerob mulai terjadi perubahan warna dari krem menjadi coklat pada hari ke 21, perlakuan kombinasi aerob-anaerob pada hari ke 24, perlakuan kombinasi anaerob-aerob pada hari ke 27, sedangkan pada perlakuan anaerob baru terjadi perubahan warna pada hari ke 48. Umumnya warna kompos yang telah matang dicirikan dengan perubahan warna seperti warna tanah.

Bau pada proses pengomposan ditimbulkan karena adanya aktivitas mikroorganisme. Pada awal proses pengomposan keempat perlakuan menghasilkan bau yang sangat kuat. Perubahan bau paling cepat terjadi pada perlakuan aerob dari sangat bau menjadi berkurang tingkat kebauannya dimulai pada hari ke 15 setelah pengomposan dan tidak berbau dimulai pada hari ke 39. Proses pembalikan pada pengomposan ampas sagu secara aerob dapat memperbanyak suplai oksigen dan juga meratakan proses penguraian sehingga bau lebih cepat hilang dibandingkan perlakuan anaerob.

Secara umum, teknik pengomposan ampas sagu secara aerob, baik aerob maupun kombinasi aerob-anaerob memberikan lama waktu pengomposan yang lebih cepat dan hasil kompos yang lebih baik dibandingkan teknik pengomposan secara anaerob.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ampas sago dapat dimanfaatkan sebagai kompos. Teknik pengomposan ampas sago secara aerob dapat mempercepat laju pengomposan dibandingkan teknik anaerob.

Saran

Proses pembalikan bahan organik pada pembuatan kompos sebaiknya dilakukan setiap satu minggu untuk mendapatkan suhu optimum pada proses pengomposan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd-aziz, S. (2002). Sago starch and its utilisation. *J. of Bioscience and Bioengineering* 94 (6): 526–529
- Cecil J. 2002. The development of technology for the extraction of sago: new frontiers of sago palm studies. *In: "Proceedings of the International Symposium on SAGO (SAGO 2001)"*, (Eds.): Kainuma K, Okazaki M, Toyoda Y, Cecil J E. Tokyo : Universal Academy Press, PP. 83–91.
- Flach M. 1997. Sago Palm. *Metroxylon sago Rottb: Promoting The Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops*. Rome: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute.
- Kulkarni SJ. 2017. Aerobic composting – a short review. *Int. J. of Research & Review* 4 (2)
- Narkhede SD, Attarde SB, Ingle ST. 2010. Combined aerobic composting of municipal solid waste and sewage sludge. *Global J. of Environmental Research* 4(2): 109-112
- Sutejo MM. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta (ID): Rineka Cipta. 177 hal.
- Venglovsky J, Sasakova N, Vargova M, Pacajova Z, Placha I, Petrovsky M, Harichova D. 2005. Evolution of temperature and chemical parameters during composting of the pig slurry solid fraction amended with natural zeolite. *Bioresource Tech.*96: 181–189

**PENGUNAAN TEKNOLOGI *SMART WHEELBARROW*
UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
PAKAN AYAM PERIODE *LAYER*
(Studi Kasus Di Rosa Poultry Farm Sleman Yogyakarta)**

Khoirul Aziz Husyairi, Intani Dewi, Syahrul Ramadhani

Manajemen Agribisnis, Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor
khoirulazizh@gmail.com, intanidewi@gmail.com, syahrulramadhani1996@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan alat *Smart wheelbarrow* terhadap peningkatan efisiensi biaya pakan di Rosa Poultry Farm Sleman Yogyakarta. Pakan merupakan faktor penting dalam menunjang keberhasilan suatu usaha peternakan ayam ras petelur. Manajemen pakan yang baik sangat diperlukan karena pakan merupakan salah satu komponen penting dari biaya produksi perusahaan. Pemberian pakan yang dilakukan secara manual menyebabkan pakan tercecer dan ayam tidak dapat mengkonsumsi pakan secara optimal. Konsumsi pakan yang tidak optimal berakibat pada tidak optimalnya produksi telur. Hal tersebut bisa menyebabkan pelaku usaha peternakan ayam petelur mengalami kerugian. Oleh karena itu maka diperlukan sebuah metode pemberian pakan secara optimal sehingga produksi telur juga dapat optimal.

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus. Penelitian dilakukan pada Bulan April tahun 2017. Lokasi penelitian berada di Kandang No 17 dan 18 milik Rosa Poultry Farm Sleman Yogyakarta. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Metode analisis yang digunakan adalah analisis R/C Rasio dimana penggunaan alat ini dikatakan mampu meningkatkan efisiensi biaya pakan jika R/C rasio setelah penggunaan alat lebih tinggi dibandingkan dengan R/C rasio sebelum penggunaan alat.

Smart wheelbarrow merupakan salah satu alat yang dapat dikembangkan untuk pemberian pakan secara optimal. Mekanisme kerja dari *smart wheelbarrow* dalam pemberian pakan adalah ketika alat tersebut didorong oleh pekerja, maka alat pengaduk yang terpasang pada roda akan berputar otomatis. Fungsi dari alat pengaduk ini adalah mempermudah keluarnya pakan dan mengontrol pakan yang keluar dari *smart wheelbarrow*. Setiap rotasi penggerak mengenai rongga pada tutup lubang pakan, maka lubang pakan akan terbuka dan akan bergerak sesuai dengan gerakan yang dihasilkan.

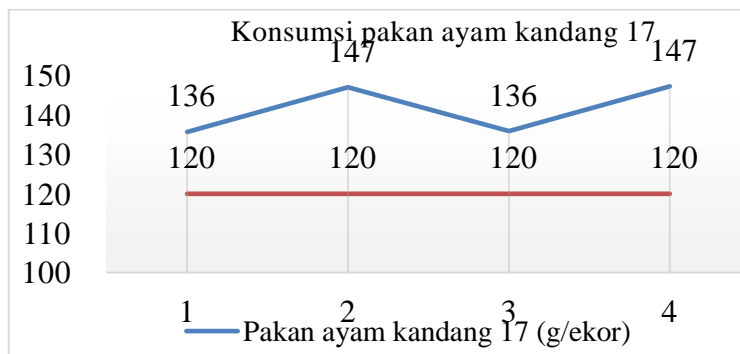
Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penggunaan alat ini mampu menekan biaya yang cukup signifikan. Analisis R/C rasio

sebelum penggunaan alat sebesar 1.69 dan setelah penggunaan alat R/C rasio diperoleh sebesar 2.18.

Kata kunci: manajemen pakan, efisiensi biaya, *smart wheelbarrow*

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan sektor yang memiliki peluang sangat besar untuk dikembangkan. Pengembangan peternakan diprioritaskan pada pengembangan peternakan rakyat guna mendorong diversifikasi pangan dalam rangka mencukupi kebutuhan protein hewani seperti telur. Rosa Poultry Farm adalah salah satu perusahaan ayam petelur yang berlokasi di Desa Maknorejo, Kecamatan Pakem, Sleman, Kota Yogyakarta. Saat ini, perusahaan berfokus pada budidaya ayam ras petelur mulai dari DOC hingga ayam siap bertelur (*layer*) dengan populasi ayam periode *layer* ± 250 000 ekor. Salah satu kendala yang dihadapi perusahaan adalah tingginya harga pakan. Pakan merupakan faktor yang menunjang keberhasilan suatu usaha peternakan ayam ras petelur. Sehingga, manajemen pakan yang baik sangat diperlukan karena pakan merupakan salah satu komponen penting dari biaya produksi perusahaan. Hasil pengamatan di salah satu kandang menunjukkan bahwa pakan yang diberikan oleh pekerja tidak sesuai dengan kebutuhan ayam yang seharusnya diberikan. Pakan diberikan secara manual menyebabkan pakan tercecer sehingga ayam tidak dapat mengkonsumsi pakan secara optimal. Ketidaksesuaian pakan yang diberikan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsumsi pakan ayam kandang 17

Gambar 1 menunjukkan ketidaksesuaian pakan yang diberikan oleh karyawan kandang 17 pada tanggal 1-4 April 2017. Program pemberian pakan yang ditetapkan oleh Rosa Poultry Farm untuk ayam

periode *layer* ≥ 25 minggu dengan konsumsi pakan 115-120 gram/ekor/hari. Namun, pemberian pakan secara manual menyebabkan pakan yang diberikan melebihi batas yang telah ditentukan oleh perusahaan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk merumuskan metode pemberian pakan yang optimal di Rosa Poultry Farm.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus. Maxfield dalam Nazir (2009) mendefinisikan metode studi kasus adalah penelitian tentang status obyek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase khas dari seluruh personalitas yang dilakukan dengan tujuan menggambarkan secara mendetail tentang latar belakang, sifat-sifat serta karakter-karakter yang khas dari kasus, sifat-sifat khas yang kemudian akan dijadikan umum.

Penelitian ini merupakan studi kasus di Rosa Poultry Farm yang beralamat di yang berlokasi di Desa Maknorejo, Kelurahan Candibinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Rosa Poultry Farm mampu menyediakan produk telur dalam satu hari sebanyak $\pm 5-7$ ton/hari, dengan pelanggan tetap adalah Arimbi dan pedagang kecil di Wilayah Yogyakarta khususnya Kabupaten Sleman. Produk ayam afkir dihasilkan pada ayam umur 90 minggu dari umur DOC. Dalam 90 minggu perusahaan mampu menjual ayam afkir sebanyak ± 4000 ekor. Ayam afkir yang dihasilkan akan ditawarkan kepada para pembudidaya ayam petelur skala kecil untuk Wilayah Yogyakarta dan masyarakat sekitar perusahaan beroperasi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer merupakan Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu atau perseorangan seperti hasil dari wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti (Umar, 2013). Sedangkan data sekunder adalah data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain misalnya dalam bentuk tabel-tabel atau diagram-diagram (Umar, 2013).

Metode analisis yang digunakan adalah analisis R/C Rasio. Analisis R/C rasio merupakan besarnya penerimaan yang akan diperoleh dari setiap rupiah yang dikeluarkan dalam produksi perusahaan. R/C Rasio merupakan perbandingan (nisbah) antara penerimaan dan biaya

(Soekartawi, 2006). Salah satu ukuran efisiensi pendapatan adalah penerimaan (*revenue*) untuk setiap biaya (*cost*) yang dikeluarkan. Suatu usaha dikatakan menguntungkan untuk diselenggarakan dalam perencanaan apabila $R/C > 1$ dan dikatakan merugikan apabila nilai $R/C < 1$, serta dikatakan tidak untung dan tidak rugi (impas) apabila $R/C = 1$. Analisis R/C rasio bertujuan untuk melihat seberapa besar nilai penerimaan dibandingkan dengan nilai biaya. Analisis R/C rasio berguna untuk mengukur tingkat keuntungan relatif terhadap suatu usaha sehingga dapat dijadikan penilaian terhadap keputusan perusahaan untuk menjalankan usaha tersebut. Semakin tinggi nilainya, maka akan lebih menguntungkan bagi perusahaan. Rumus R/C rasio adalah sebagai berikut:

$$R/C \text{ Rasio} = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan rumus:

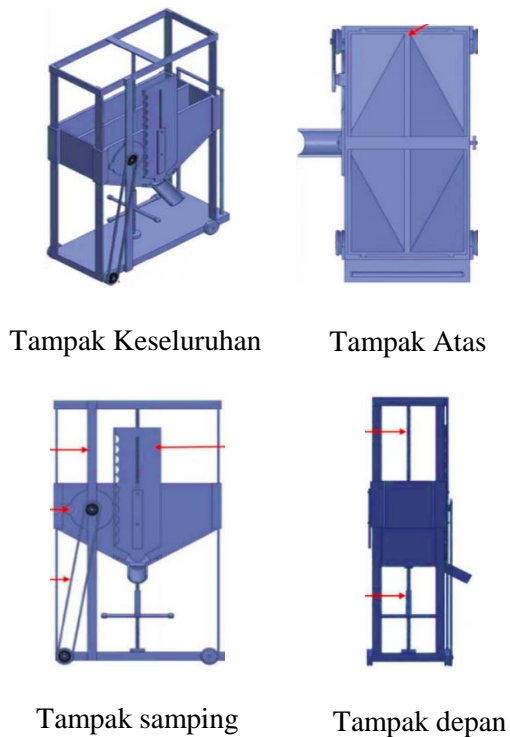
TR : *Total revenue* atau pendapatan usaha

TC : *Total cost* atau total biaya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain *Smart Wheelbarrow*

Smart wheelbarrow dirancang sebagai teknologi yang sangat efisien dalam penggunaannya untuk perusahaan. Alat ini dirancang sesuai dengan kondisi kandang dan ukuran proporsi rata-rata tubuh karyawan yang akan menjalankan operasional *smart wheelbarrow*. Ukuran alat ini adalah 170 cm x 60 cm dengan kapasitas pakan yang ditampung maksimal sebesar 100 kg. Desain dari *smart wheelbarrow* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain *Smart Wheelbarrow*

Alat ini dirancang sesuai dengan kondisi kandang dan ukuran proporsi rata-rata tubuh karyawan yang akan menjalankan operasional alat *smart wheelbarrow*. Ukuran alat ini adalah 170 cm x 60 cm dengan kapasitas pakan yang ditampung 100 kg. Mekanisme kerja dari *smart wheelbarrow* dalam pemberian pakan adalah ketika alat ini didorong oleh karyawan kandang sesuai dengan lajur kandang, maka alat pengaduk yang terpasang pada roda akan berputar otomatis.

Mekanisme kerja dari *smart wheelbarrow* dalam pemberian pakan adalah ketika alat didorong oleh pekerja, maka alat pengaduk yang terpasang pada roda akan berputar otomatis. Fungsi dari alat pengaduk ini adalah mempermudah keluarnya pakan dan mengontrol pakan yang keluar dari *smart wheelbarrow*. Setiap rotasi penggerak mengenai rongga pada tutup lubang pakan, maka lubang pakan akan terbuka dan akan bergerak sesuai dengan gerakan yang dihasilkan. Penerapan alat *smart wheelbarrow* dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Penerapan *smart wheelbarrow*

Perbandingan persentase produksi telur ketika tidak menggunakan *smart wheelbarrow* dan setelah menggunakan *smart wheelbarrow* menunjukkan perbedaan hasil yang sangat signifikan. Perbedaan ini dapat dilihat dari percobaan yang dilakukan selama satu bulan dengan menggunakan dua kandang dan sistem yang berbeda, yaitu di Kandang 17 dan Kandang 18.

Hasil perbandingan produksi telur Rosa Poultry Farm dari Kandang 18 (menggunakan *smart wheelbarrow*) dan Kandang 17 (tidak menggunakan *smart wheelbarrow*) dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1. *Recording* Kandang 17

Kandang	Umur ayam (mgg)	Populasi (ekor)	Konsumsi pakan (kg)	Konsumsi pakan/ekor	Produksi telur (butir)	Mortalitas (ekor)	Hen day (%)
17	30	4 422	600	136	3 747	0	84.7
		4 420	650	147	3 751	2	84.9
		4 415	600	136	3 757	5	85.1
		4 414	650	147	3 760	1	85.2
		4 409	600	136	3 790	5	86.0
		4 405	600	136	3 800	4	86.3
		4 404	550	125	3 871	1	88.0
Total Rata-rata			4 250		26 476	18	
			607	138			85.7

Tabel di atas merupakan hasil *recording* Kandang 17 dengan umur ayam 30 minggu dan menggunakan sistem manual dalam pemberian pakan. Menghasilkan kesimpulan bahwa karyawan memberikan pakan rata-rata 138 gram/ekor/hari, produksi telur 26 476 kg/minggu, mortalitas 18 ekor/minggu, dan rata-rata 85.7% *hen day* (persentase produksi telur per ekor ayam).

Tabel 2. *Recording* Kandang 18

Kandang	Umur ayam (mgg)	Populasi (ekor)	Konsumsi pakan (kg)	Konsumsi pakan/ekor	Produksi telur (butir)	Mortalitas (ekor)	Hen Day (%)
18	30	4 422	531	120	4 010	0	90.7
		4 422	531	120	4 081	0	92.3
		4 421	531	120	4 091	1	92.5
		4 420	530	120	4 121	0	92.5
		4 420	530	120	4 124	0	93.3
		4 420	530	120	4 130	0	93.4
		4 419	530	120	4 134	1	93.5
		Total		3 713			28 691
Rata-rata		530	120				92.6

Tabel 2 di atas merupakan hasil *recording* Kandang 18 dengan umur ayam 30 minggu dengan menggunakan sistem *smart wheelbarrow* dalam pemberian pakan. Menghasilkan kesimpulan bahwa karyawan memberikan pakan rata-rata 120 gram/ekor/hari, produksi telur 28 691 kg/minggu, mortalitas 2 ekor/minggu, dan rata-rata 92.6% *hen day* (persentase produksi telur per ekor ayam).

Hasil analisis *recording* terhadap dua kandang menunjukkan karyawan tidak memberikan pakan sesuai dengan proporsi yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu 115-120 gram/ekor/hari berdampak pada pakan yang tidak efisien, target produksi telur tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan, dan mortalitas ayam yang tinggi. Dengan adanya *smart wheelbarrow*, perusahaan akan mampu menekan pakan yang diberikan rata-rata sebesar 77 kg/minggu dan produksi telur meningkat sebanyak 2215 butir/minggu.

Manfaat yang diberikan alat pemberian pakan *smart wheelbarrow* adalah efisiensi dalam pemberian pakan, menekan biaya pakan, peningkatan jumlah telur sesuai dengan target produksi perusahaan, kemudahan dalam pemberian pakan ayam, manajemen pemberian pakan, meringankan beban kerja yang dirasakan pekerja, efisiensi waktu kerja, dan meminimalisir kelelahan kerja yang dirasakan oleh pekerja. Penggunaan alat ini sangat bermanfaat untuk bagi perusahaan, karena perusahaan dapat mengefesienkan pakan dan dapat menekan biaya pakan yang dikeluarkan. Selain itu, peluang juga dapat dilihat dari data produksi telur yang turun naik setiap bulannya dan tidak sesuai dengan target persentase *hen day* (produksi telur). Pemberian pakan yang tidak tepat dapat menurunkan produksi telur ayam. Selain itu, penggunaan alat ini juga dapat menurunkan tingkat stres pada ayam akibat pemberian pakan sembarangan, maupun karena terganggunya kondisi ayam akibat serokan pakan yang digunakan mengenai kepala ayam.

Tabel 3. Perbandingan produksi telur Kandang 17 dan Kandang 18

Jadwal produksi (minggu)	Produksi telur Kandang 17 dengan sistem manual (butir)	Produksi telur kandang 18 dengan <i>smart wheelbarrow</i> (butir)	Selisih produksi telur (butir)
1			
2	25476	28691	2215
3	26033	29327	2294
4	26912	29828	2916
	26840	30068	3228
Total produksi telur	105261	117914	14110

Tabel 3 diatas menjelaskan bahwa percobaan yang dilakukan dapat menunjukkan perbedaan nilai produksi. Percobaan dilakukan pada bulan April 2017 dengan produksi telur rata-rata Kandang 18 yaitu mencapai 117 914 butir per bulan, dibandingkan dengan produksi telur rata-rata kandang 17 yaitu sebesar 105 261 butir per bulan. Rata-rata telur yang dihasilkan memiliki berat 57 gram, sehingga total produksi telur Kandang 17 dengan sistem manual menghasilkan telur dalam sebulan 5 999 kg. Sedangkan Kandang 18 yang menggunakan *smart wheelbarrow* menghasilkan telur dalam sebulan 6 721 kg. Selisih total produksi telur dalam sebulan yaitu 608 kg.

Perbandingan biaya pakan yang dikeluarkan pada kedua kandang tersebut disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Perbandingan biaya pakan bulan April 2017

Minggu	Biaya pakan Kandang 17 (Rp)	Biaya pakan Kandang 18 (Rp)	Selisih (Rp)
1	17 519 808	15 307 283	2 212 525
2	18 756 500	15 298 379	3 458 121
3	17 519 808	15 285 022	2 234 785
4	18 138 154	15 277 602	2 860 552
Total selisih biaya pakan			10 65 984

Sumber: Rosa Poultry Farm (2017)

Analisis Finansial Penerapan *Smart Wheelbarrow*

1. Asumsi Perhitungan

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa pakan Kandang 18 lebih efisien dibandingkan dengan Kandang 17 yang sesuai dengan standar pakan perusahaan. Dari hasil perhitungan tabel di atas,

perusahaan mampu menekan biaya pakan pada bulan April 2017 sebesar Rp 10 765 984/bulan.

Asumsi-asumsi dasar yang digunakan dalam perhitungan adalah sebagai berikut:

1. Perbandingan ayam yang digunakan adalah ayam periode *layer* umur 30 minggu.
2. Perbandingan percobaan kandang menggunakan *recording* kandang 17 (tanpa *smart wheelbarrow*) dan 18 (menggunakan *smart wheelbarrow*) ayam periode *layer* Rosa Poultry Farm.
3. Asumsi perusahaan menggunakan *smart wheelbarrow* yang disesuaikan dengan kandang ayam periode *layer* untuk perhitungan analisis finansial dalam satu siklus produksi.
4. Modal usaha bisnis ini berasal dari modal sendiri dan modal pinjaman. Modal pinjaman sebesar Rp 100 000 000 dan modal sendiri sebesar Rp 270 139 900.
5. Tingkat suku bunga pinjaman yang berlaku pada Bank Mandiri yaitu sebesar 18%.
6. Pajak penghasilan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 46 Tahun 2013 tentang pajak penghasilan yaitu 25% dari *net income* untuk penghasilan diatas Rp 4 800 000 000.
7. Harga jual yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan Pinsar yang telah menetapkan harga setiap harinya.
8. Harga telur terendah yang diterima perusahaan pada tahun 2014 yaitu Rp 14 612/kg telur.
9. Harga *input* dan *output* dalam penelitian ini didapatkan berdasarkan harga yang berlaku tahun 2017.

2. Biaya Investasi

Investasi yang digunakan berasal dari investasi yang sudah tersedia atau aset dari perusahaan. Biaya investasi yang digunakan oleh Rosa Poultry Farm berasal dari biaya perusahaan sendiri dan biaya pinjaman. Komponen biaya investasi dalam pengembangan bisnis dengan penggunaan alat ini meliputi perencanaan lokasi, pengadaan peralatan produksi, bangunan dan sarana penunjang lainnya. Total biaya investasi sebelum penggunaan alat sebesar Rp 35 004 831 000. Sedangkan, total biaya investasi yang dikeluarkan dengan adanya penggunaan alat ini sebesar Rp 35 372 170 900.

3. Biaya Operasional

Biaya operasional termasuk semua biaya produksi yakni menggambarkan semua pengeluaran untuk menghasilkan produksi yang digunakan bagi setiap proses produksi dalam satu periode kegiatan

produksi. Biaya operasional terdiri dari dua komponen yakni biaya tetap dan biaya variabel (Nurmalina *et al.* 2014).

a. Biaya tetap

Biaya tetap adalah biaya yang tidak terpengaruhi oleh perkembangan jumlah produksi atau penjualan dalam satu tahun. Biaya yang diperhitungkan adalah biaya tetap sebelum menggunakan alat dan biaya tetap setelah menggunakan alat. Perbedaan komponen dan biaya-biaya tersebut berasal dari penambahan tenaga kerja bagian teknisi. Rosa Poultry Farm menggunakan 10 karyawan bagian teknisi dan 1 orang diberikan tanggung jawab untuk menjadi koordinator teknisi *smart wheelbarrow* di perusahaan. Dengan adanya alat ini, perusahaan memberikan tunjangan bulanan pada teknisi tersebut. Biaya tetap sebelum penggunaan alat sebesar Rp 3 160 009 705. Sedangkan untuk biaya tetap setelah penggunaan alat sebesar Rp 3 586 787 489.

b. Biaya variabel

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan usaha yang jumlahnya dipengaruhi oleh kuantitas produksi. Analisis biaya variabel dilakukan dengan membandingkan biaya variabel sebelum penggunaan alat dan biaya variabel setelah penggunaan alat. Adanya perbedaan biaya karena jumlah biaya variabel setelah penggunaan alat disesuaikan dengan jumlah produksi yang akan dilakukan. Oleh karena itu, biaya variabel sangat berpengaruh terhadap rencana kegiatan produksi yang akan dilaksanakan. Biaya variabel sebelum penggunaan alat sebesar Rp 50 228 754 266. Sedangkan, untuk biaya variabel setelah penggunaan alat sebesar Rp 42 735 629 637.

4. Analisis Perencanaan Penerimaan (TR)

Penerimaan perusahaan diperoleh dari penjualan telur utuh, telur bucek, telur remuk, dan ayam afkir. Penerimaan dibandingkan ketika menggunakan alat dan tidak menggunakan alat. Dengan adanya *smart wheelbarrow* perusahaan mampu menghasilkan telur sebesar 6 721 kg/kandang/bulan. Perusahaan memiliki 58 kandang sehingga dalam sebulan perusahaan mampu menghasilkan telur 389 818 kg/bulan. Perhitungan mengenai jumlah penerimaan yang dapat diperoleh Rosa Poultry Farm sebelum dan sesudah penggunaan alat dalam satu tahun dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Total penerimaan penjualan telur sebelum penggunaan alat

Penjualan	Jumlah	Satuan	Harga (Rp)	Total penerimaan (Rp)
Telur utuh	4 044 254	Kg	19 867	80 348 371 158
Telur bucek	45 935	Kg	16	739 964 953
Telur remuk	85 725	Kg	109	731 318 619
Ayam afkir	225 156	Ekor	8 531	8 555 928 000
Total			38 000	90 375 582 729

Penerimaan setelah usaha menggunakan alat *smart wheelbarrow* ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Total penerimaan penjualan telur setelah penggunaan alat

Penjualan	Jumlah	Satuan	Harga (Rp)	Total penerimaan (Rp)
Telur utuh	4 530 397	Kg	19 867	90 006 724 586
Telur bucek	51 457	Kg	16 109	828 913 153
Telur remuk	96 029	Kg	8 531	819 227 478
Ayam afkir	246 732	Ekor	38 000	9 375 816 000
Total				101 030 681 218

Hasil perbandingan penerimaan/penjualan perusahaan ketika menggunakan alat *smart wheelbarrow* menunjukkan bahwa perusahaan mampu meningkatkan penerimaan sebesar Rp 10 655 098 489 /tahun.

5. Analisis Total Biaya Operasional (TC)

Analisis total biaya operasional memperhitungkan biaya yang dikeluarkan perusahaan sebelum dan setelah penggunaan alat. *Total cost*(TC) merupakan penjumlahan antara biaya tetap dengan biaya variabel. Biaya tetap (TFC) adalah biaya dalam periode tertentu jumlahnya tetap tidak tergantung jumlah produksi. Sedangkan, biaya variabel (TVC) adalah biaya produksi yang jumlahnya berubah sesuai dengan jumlah produksi yang dihasilkan. Biaya yang diperhitungkan adalah biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan dalam satu periode produksi ayam.

Tabel 7. Analisis total biaya operasional (TC)

Keterangan	Sebelum penggunaan alat(Rp)	Setelah penggunaan alat (Rp)	Selisih (Rp)
Biaya tetap total (TFC)	3 160 009 705	3 586 787 489	426 777 784
Biaya variabel (TVC)	50 228 754 266	42 735 629 637	7 493 124 628
Total biaya operasional (TC)	53 388 763 971	46 322 417 126	7 066 346 844

Berdasarkan Tabel 7, menunjukkan bahwa adanya perbedaan biaya yang dikeluarkan sebelum dan sesudah menggunakan alat. Analisis perbandingan total biaya operasional perusahaan ketika menggunakan alat *smart wheelbarrow* menunjukkan perusahaan mampu menekan biaya operasional perusahaan sebesar Rp 7 066 346 844 per tahun. Biaya yang mampu ditekan oleh perusahaan sudah termasuk ke dalam tambahan upah karyawan perusahaan.

6. Analisis R/C Rasio

Analisis R/C Rasio sebelum dan sesudah menggunakan alat *smart wheelbarrow* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis R/C Rasio

Komponen		Sebelum (Rp)	Setelah (Rp)
Total	Penerimaan (TR)	90 375 582 729	101 030 681 218
Total Biaya (TC)		53 388 763 971	46 322 417 126
Nilai R/C rasio		1.69	2.18

Tabel 8 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan R/C rasio setelah adanya alat pemberian pakan *smart wheelbarrow* pada Rosa Poultry Farm. Perhitungan R/C rasio diatas dapat disimpulkan bahwa sebelum penggunaan alat *smart wheelbarrow*, setiap Rp 1 yang dikeluarkan oleh Rosa Poultry Farm akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1.69 dan setelah penggunaan *smart wheelbarrow*, setiap Rp 1 yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp 2.18.

KESIMPULAN

Smart wheelbarrow adalah alat yang bantu pemberian pakan yang dibuat untuk pemberian pakan di Rosa Poultry Farm Sleman Yogyakarta. Selain mempermudah tugas karyawan dalam memberikan pakan, penggunaan alat ini juga ditujukan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dengan mengurangi jumlah pakan yang tercecer dari sistem pemberian pakan secara manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *smart wheelbarrow* mampu meningkatkan efisiensi biaya pakan. Hasil analisis menunjukkan peningkatan R/C Rasio dari 1.69 menjadi 2.18.

DAFTAR PUSTAKA

- Mormino. 2012. *Decrease in Egg Production: Causes and Solutions. The Chicken Chick* [Internet]. [diunduh 2017 Juli 19]: Tersedia pada: <http://www.the-chicken-chick.com/2012/12/decrease-in-egg-production-causes.html>.
- Nazir, Moh. 2009. *Metode Penelitian*. Bogor: PT Ghalia Indonesia.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2014. *Studi Kelayakan Bisnis*. Bogor: IPB Press.
- Soekartawi. 2006. *Analisis Usahatani*. Jakarta: UI Press
- Umar, Husein. 2013. *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Rajawali

**ADIWIYATA: MEMBANGUN KEPEDULIAN DAN
BUDAYA LINGKUNGANWARGA SEKOLAH
(Studi Kasus :SMPN 2 Gurah Kediri, Jatim)**

Ir. Nurul Jannah, MM., Ph.D

Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor
nurulipb@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan lingkungan hidup di sekolah merupakan salah satu penerapan pendidikan karakter yang meliputi pengetahuan (*kognitif*), kesadaran atau kemauan (*afektif*) serta tindakan (*psikomotor*). Salah satu pendidikan lingkungan hidup yang diaplikasikan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) adalah Program Adiwiyata. Program ini sangat berpotensi menumbuhkan kesadaran warga sekolah terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran Adiwiyata dalam membangun kepedulian dan budaya lingkungan warga sekolah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus di SMPN 2 Gurah Kediri Jawa Timur. Data yang diambil bersumber dari data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data secara partisipatif, wawancara, dan dokumentasi. Hasil dari penelitian studi kasus ini menunjukkan bahwa program Adiwiyata berkontribusi positif terhadap prestasi sekolah di bidang lingkungan. Program Adiwiyata mampu membangun budaya peduli dan cinta lingkungan warga sekolah. SMPN 2 Gurah, Kediri menjadi sekolah favorit karena memiliki kepedulian yang tinggi di bidang lingkungan. Kreatifitas dan inovasi sekolah di bidang lingkungan pun sangat variatif seperti batik tulis dengan pewarna alami, pengembangan produk lokal seperti sirup markisa, asinan markisa dan manisan markisa. Pemanfaatan dan pengolahan air bekas wudhu untuk kolam ikan, hemat energi, pembibitan plasma nutfah, hidroponik, KIR/Remaja Berprestasi, *Vertikal Garden*, Biopori, *green house*, kolam ikan, hutan sekolah, tanaman buah, Tosa (Tanaman Obat Sekolah), serta berbagai produk daur ulang sampah hingga menghasilkan nilai ekonomi tinggi. Sekolah yang mampu memanfaatkan dengan baik seluruh ruang yang ada, baik *in door* maupun *out door* untuk pembelajaran lingkungan sekaligus mampu melibatkan partisipasi aktif seluruh warga sekolah akan lebih mampu membangun sekolah peduli dan berbudaya lingkungan.

Kata kunci: Adiwiyata, peduli lingkungan, kreatifitas, inovasi, bidang lingkungan.

PENDAHULUAN

Kerusakan lingkungan hidup sebagian besar disebabkan oleh ulah manusia. Perilaku hidup manusia yang seenaknya dan tidak bertanggung jawab dalam mengeksploitasi lingkungan, mengindikasikan adanya masalah degradasi moral. Moral yang buruk mengakibatkan kondisi lingkungan hidup semakin kritis, dimana pada akhirnya dapat merugikan manusia itu sendiri. Untuk mengatasi dampak kerusakan lingkungan hidup diperlukan suatu perubahan sikap dan perilaku pada masyarakat serta perbaikan moral mendasar, salah satunya dapat dilakukan melalui penerapan pendidikan lingkungan hidup di sekolah. Pendidikan lingkungan hidup di sekolah merupakan salah satu penerapan pendidikan karakter yang meliputi pengetahuan (kognitif), kesadaran atau kemauan (afektif) serta tindakan (psikomotor). Salah satu pendidikan lingkungan hidup yang diaplikasikan oleh pemerintah melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) adalah Program Adiwiyata, program peduli dan budaya lingkungan. Program Adiwiyata diharapkan mampu menciptakan kondisi lingkungan yang nyaman, bersih, indah dan sehat sehingga dapat menambah semangat warga sekolah dalam menjalankan proses belajar-mengajar.

PermenLH No 5 tahun 2013 tentang Pedoman Adiwiyata menyebutkan bahwa Adiwiyata merupakan suatu tempat yang baik dan ideal untuk memperoleh segala ilmu pengetahuan dan berbagai norma serta etika yang dapat menjadi dasar manusia menuju terciptanya kesejahteraan hidup untuk mencapai cita-cita pembangunan berkelanjutan. Sementara, tujuan Adiwiyata adalah mewujudkan warga sekolah yang bertanggung jawab dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup melalui tata kelola sekolah yang baik untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Adapun prinsip dasar program Adiwiyata adalah partisipatif dan berkelanjutan. Di dalam prinsip partisipatif, komunitas sekolah terlibat dalam manajemen sekolah yang meliputi keseluruhan proses perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi sesuai tanggung jawab dan perannya. Prinsip berkelanjutan memiliki makna bahwa seluruh kegiatan harus dilakukan secara terencana dan terus menerus secara komprehensif. Dengan demikian, apabila sekolah memperoleh predikat sebagai sekolah Adiwiyata, maka harus bertanggung jawab dalam pengelolaan lingkungannya sekaligus mampu mewujudkan perilaku warga sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan.

Untuk memperoleh penghargaan sebagai sekolah Adiwiyata, sekolah harus memenuhi 4 komponen penting yang terdiri dari (1) Pengembangan kebijakan sekolah yang berwawasan lingkungan, (2) Pengembangan kurikulum berbasis lingkungan (3) Pengembangan kegiatan berbasis partisipatif dan (4) Pengembangan dan pengelolaan sarana pendukung sekolah yang ramah lingkungan. Program Adiwiyata bukan merupakan sebuah lomba, namun lebih menitikberatkan pada terbentuknya karakter dan perilaku warga sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan secara berkelanjutan. Dengan demikian, untuk mencapai penghargaan Adiwiyata diperlukan rangkaian perjuangan panjang, diawali dengan keberadaan komitmen yang kuat seluruh warga sekolah untuk mewujudkan sekolah peduli dan berbudaya lingkungan.

Keikutsertaan SMPN 2 Gurah dalam program Adiwiyata tentu juga memerlukan perjalanan yang tidak mudah. Berbagai kendala pun ditemui. Namun kendala-kendala yang ada dijadikan tantangan untuk bersama-sama menciptakan sekolah peduli dan berbudaya lingkungan. Kini, kebiasaan bersih-bersih, menanam pohon dan penghematan SDA sudah menjadi budaya sehari-hari yang diterapkan di SMPN 2 Gurah. Di bidang lingkungan, berturut-turut dari tahun 2014 SMPN 2 Gurah memperoleh predikat sebagai juara 1 lingkungan sekolah sehat tingkat Kabupaten, tahun 2015 Adiwiyata tingkat kabupaten, tahun 2016 Adiwiyata tingkat propinsi, terakhir tahun 2017, memperoleh predikat sebagai sekolah Adiwiyata tingkat nasional. Diharapkan 2 tahun ke depan dapat meraih predikat sebagai sekolah Adiwiyata Mandiri, yang merupakan pencapaian tertinggi sebagai sekolah peduli dan berbudaya lingkungan.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus di SMPN 2 Gurah Kediri Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan suatu fenomena yang terjadi. Penelitian dilakukan dengan mengamati situasi sosial yang ada di lapangan. Metode kualitatif digunakan untuk memahami dan menafsirkan makna suatu peristiwa interaksi tingkah laku manusia dalam situasi tertentu menurut perspektif peneliti. Penelitian kualitatif dipilih untuk memahami obyek yang diteliti secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran Adiwiyata dalam membangun kepedulian dan budaya lingkungan

warga sekolah. Data yang diambil bersumber dari data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data secara partisipatif, wawancara, dan dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil SMPN 2 Gurah, Kediri

SMPN 2 Gurah terletak di Jalan Turus No 108 Kecamatan Gurah, Kabupaten Kediri Jawa Timur. Secara geografis SMPN 2 Gurah terletak di Kecamatan Gurah yaitu berada di 3 km sebelah Timur Monumen Simpang Lima Gumul yang merupakan ikon Kabupaten Kediri. SMPN 2 Gurah merupakan salah satu sekolah unggulan yang ada di Kabupaten Kediri. Meskipun terletak di pinggiran Kabupaten, namun jumlah siswa yang bersekolah disini sangat tinggi. Prestasi yang diraih oleh SMPN 2 Gurah cukup tinggi apalagi untuk prestasi di bidang lingkungan. Prestasi yang dicapai oleh SMPN 2 Gurah berturut-turut dari tahun 2014 adalah sebagai juara 1 lingkungan sekolah sehat kabupaten, tahun 2015 sebagai sekolah Adiwiyata tingkat kabupaten, tahun 2016 sebagai sekolah Adiwiyata tingkat propinsi, terakhir Desember tahun 2017 sebagai sekolah Adiwiyata tingkat nasional.

SMPN 2 Gurah merupakan sekolah negeri berbasis lingkungan yang memiliki *networking* luas, baik dengan pemerintah maupun swasta. Saat ini sekolah memiliki 916 siswa dengan 26 kelas rombel (rombongan belajar) dan memiliki 54 guru serta 17 tenaga kependidikan. SMPN 2 Gurah didirikan tahun 1990 dan memiliki luas lahan lebih dari satu hektar, 12.550m². Lahan yang luas tersebut oleh sekolah dimanfaatkan untuk gedung-gedung pembelajar, halaman sekolah, lapangan olah raga, lapangan upacara, tempat parkir dan sisanya dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan lingkungan seperti taman, kebun, dan kolam. Fasilitas yang ada di sekolah unggulan tersebut berdampak pada kondisi dan keadaan lingkungan sekolah yang sejuk, rindang bersih dan nyaman.

Kreatifitas dan inovasi sekolah di bidang lingkungan sangat variatif seperti batik tulis dengan pewarna alami, pengembangan produk lokal seperti sirup markisa, asinan markisa dan manisan markisa. Selain itu, sekolah juga memiliki kreatifitas untuk memanfaatkan dan mengolah air bekas wudhu untuk kolam ikan, hemat energi, pembibitan plasma nutfah, hidroponik, *Vertical Garden*, Biopori, *green house*, kolam ikan, hutan sekolah, tanaman buah, Tosa

(Tanaman Obat Sekolah), serta berbagai produk daur ulang sampah hingga menghasilkan nilai ekonomi tinggi. Siswa-siswi SMPN 2 Gurah juga aktif mengikuti kegiatan KIR/Remaja Berprestasi. Prestasi demi prestasi terus ditorehkan oleh SMPN 2 Gurah ini.

Perilaku Siswa

Perilaku merupakan totalitas pemahaman dan aktivitas seseorang dimana merupakan hasil bersama antara faktor internal dan eksternal (Notoatmodjo, 2010: 26). Faktor eksternal dalam bentuk sosial, budaya, ekonomi, dan politik, sedangkan faktor internal seperti perhatian, pengamatan, persepsi, motivasi, fantasi, dan sugesti.

Perilaku siswa dalam program Adiwiyata tercermin dalam 4 komponen penting yaitu:

1. Pengembangan kebijakan sekolah yang berwawasan lingkungan

Untuk mewujudkan sekolah peduli dan berbudaya lingkungan, sekolah diharapkan memiliki kebijakan-kebijakan yang berwawasan lingkungan. Kebijakan peduli dan berwawasan lingkungan SMPN 2 Gurah sudah dimasukkan dalam visi, misi, dan tujuan sekolah yang termaktud di dalam KTSP sekolah. SMPN 2 Gurah memiliki visi “ber-Imtaq, berprestasi, terampil, berbudi luhur dan berbudaya lingkungan”, dengan misi menerapkan perilaku sehat di lingkungan sekolah dan melaksanakan pelestarian dan penghijauan di lingkungan sekolah dan lingkungan sekitarnya. Visi misi yang dibangun oleh sekolah mampu menumbuhkan motivasi yang tinggi bagi warga sekolah untuk memiliki kepedulian dan budaya lingkungan yang baik sehingga mampu mengharmonisasikan alam, manusia, dan lingkungan agar dapat terselenggara proses pembelajaran yang nyaman dan menyenangkan. Selaras dengan visi misinya, SMPN 2 Gurah juga memiliki tujuan sekolah memelihara, mengelola dan melestarikan sumberdaya alam dan lingkungan sekitar melalui pembangunan karakter dan budaya lingkungan yang optimal.

Salah satu program stimulan yang dapat membantu menjaga kebersihan lingkungan sekolah dalam rangka menciptakan suasana lingkungan yang bersih, sehat, sejuk, rindang dan asri untuk menunjang kenyamanan dalam proses belajar mengajar adalah diadakan lomba kebersihan kelas. Kegiatan ini merupakan ajang kompetisi sekaligus berfungsi sebagai media pembentukan karakter peserta didik, sehingga

mendorong kepedulian lingkungan belajar yang menyenangkan dan menumbuhkembangkan semangat berprestasi. Sehingga masing-masing kelas bersaing untuk meraih juara.

Budaya cinta lingkungan yang dikembangkan di SMPN 2 Gurah berupa penerapan perilaku hidup sehat dan ramah lingkungan, menjaga kebersihan lingkungan sekolah melalui pembiasaan gerakan kebersihan lingkungan, melaksanakan penghematan energi, memanfaatkan sumber daya alam yang ada disekitar sekolah serta melaksanakan pelestarian dan penghijauan di lingkungan sekolah dan lingkungan sekitarnya.

SMPN 2 Gurah memiliki kebijakan pengembangan materi lingkungan hidup yang tercantum dalam silabus, RPP, maupun lembar penilaian yang dirancang di awal tahun pelajaran. Untuk meningkatkan kualitas SDM nya, sekolah secara reguler mengadakan workshop dan pelatihan-pelatihan terkait dengan peningkatan kompetensi tenaga pengajar dan pendidik. Pemerintah Kabupaten Kediri melalui DLH kabupaten sering mengundang sekolah-sekolah di wilayah Kabupaten Kediri untuk mengikuti berbagai aktifitas kegiatan seperti pelatihan, pameran, workshop maupun rapat-rapat kerja lainnya.

Tersedianya anggaran dana yang memadai untuk mendukung pelaksanaan Program Adiwiyata juga sangat diperlukan. SMPN 2 Gurah mengalokasikan kira-kira 20 % dari anggaran kegiatannya untuk keperluan lingkungan. Hal ini dapat dilihat dalam Rencana Kerja Anggaran Sekolah (RKAS) yang dibuat oleh sekolah. Agar dana yang dikeluarkan tidak mengalami defisit, SMPN 2 Gurah melakukan kebijakan penghematan terhadap sumberdaya alam yang digunakan seperti penghematan penggunaan air, listrik, alat tulis kantor (ATK) dan berbagai keperluan kegiatan habis pakai lainnya.

2. Pengembangan kurikulum berbasis lingkungan

Dalam Menyusun dan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus maupun KKM Semua Mata Pelajaran sudah memasukkan materi tentang Lingkungan Hidup, Pembuatan RPP meliputi RPP yang dilaksanakan di dalam kelas, di luar kelas, maupun di laboratorium. Juga tidak lupa membuat RPP yang memuat tentang isu Lokal dan isu global yang sedang ramai dibicarakan di masyarakat saat ini. Dalam membuat RPP materi yang membahas tentang Lingkungan

hidup diberikan warna hijau agar mudah dicermati. SMPN 2 Gurah menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidikan. Kurikulum tersebut mengintegrasikan lingkungan pada semua mata pelajaran. Dengan demikian semua mata pelajaran memiliki rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikaitkan dengan lingkungan, baik dari metode, model, pendekatan sampai media pembelajaran. Siswa akan lebih semangat, rileks dan merasakan manfaat apabila berinteraksi langsung dengan alam ketika proses pembelajaran berlangsung di luar menggunakan media alam sekitar.

Penanaman karakter peduli lingkungan pada siswa dilakukan secara integrasi, baik dalam bentuk praktik maupun teori. Dalam hal teori siswa dibekali dan disisipi materi yang berkaitan dengan lingkungan. Siswa diberi tugas yang berkaitan dengan lingkungan. Sementara dalam hal praktek, siswa diberi aktifitas yang berkaitan langsung dengan kecintaan dan kepedulian terhadap lingkungan. Sebelum memulai pembelajaran, guru mengevaluasi kebersihan kelas dan meminta anak-anak ikut peduli terhadap kebersihan lingkungannya. Pada saat pembelajaran siswa selalu diingatkan untuk terus peduli lingkungan.

3. Pengembangan kegiatan berbasis partisipatif

Kerjasama sekolah dengan stakeholder dalam mewujudkan sekolah Adiwiyata sangat baik dan saling mendukung, hal ini dapat dilihat dari partisipasi mereka dalam berbagai kegiatan seperti penyuluhan kesehatan, sosialisasi lingkungan bersih, pemberian media tanaman, pemberian bibit (sayur-sayuran sampai bibit tanaman tahunan), penyuluhan tentang remaja dan pengaruh narkoba dan masih banyak aktifitas positif lainnya.

Berbagai aktifitas dan kegiatan SMPN 2 Gurah melibatkan siswa, baik kegiatan di dalam maupun di luar sekolah. Kegiatan di sekolah yang biasa dilakukan berupa piket kebersihan kelas, kegiatan jumat bersih, sabtu sehat serta kegiatan rutin setiap pagi sebelum masuk kelas. Kegiatan lain adalah mengikutsertakan siswa dalam setiap lomba-lomba yang ada, khususnya terkait lingkungan. Mengikutsertakan siswa dalam aktifitas kegiatan lomba dapat menumbuhkan semangat dan motivasi yang tinggi kepada siswa untuk selalu peduli lingkungan. Lomba tersebut meliputi lomba kebersihan kelas, lomba puisi, lomba yel-yel, dan lomba menulis dengan tema lingkungan serta lomba menggambar bertema lingkungan.

Berbagai jenis ekstrakurikuler yang dikembangkan di sekolah ini meliputi Karya Ilmiah Remaja (KIR), Palang Merah Remaja (PMR), pramuka, pecinta alam, mading dan poster, Batik Tulis, Paskibra, Seni Tari dan Teater. Kegiatan ekstrakurikuler yang dikembangkan di sekolah dimaksudkan tidak hanya sebagai wadah prestasi generasi muda SMPPN 2 Gurah namun sekaligus untuk menumbuhkan kecintaan mereka kepada lingkungan. Untuk lebih menggugah partisipasi aktif siswa di lingkungan sekolahnya, SMPN 2 Gurah melibatkan siswa siswi dalam keanggotaan Pokja (kelompok kerja) lingkungan sekolah dengan berbagai tupoksi masing-masing. Terdapat lebih dari 10 Pokja lingkungan seperti pokja kebersihan, pokja sampah, pokja biopori, pokja UKS, pokja taman sekolah, pokja satwa, pokja kolam, pokja *green house*, pokja toga. Keikutsertaan siswa dalam pokja sekolah merupakan suatu cara untuk membiasakan siswa berperilaku peduli dan ramah lingkungan. Sehingga dimanapun aktifitas dan kegiatannya siswa terbiasa dengan kepedulian lingkungan.

SMPN 2 Gurah juga menjalin kerjasama dan kemitraan dengan pihak luar, yaitu pemerintah dan swasta. Beberapa institusi pemerintah yang bekerjasama dengan sekolah antara lain DLH, dinas kebersihan, dinas pendidikan, dinas kesehatan, Badan narkotika. Kerjasama yang terjalin antara lain berupa bakti sosial, kebersihan wilayah tertentu, penghijauan, serta bakti lingkungan baik di dalam sekolah ataupun di luar sekolah.

Pelibatan aktif warga sekolah dalam setiap kebutuhan nampaknya menjadi *trend* tersendiri bagi warga sekolah SMPN 2 Gurah. Banyaknya kegiatan sekolah yang melibatkan peran aktif siswa menumbuhkan *sense of belonging* yang kuat antara siswa dengan sekolah. Terdapat 2 produk unggulan SMPN 2 Gurah yang layak jual secara ekonomi dan selanjutnya 2 produk tersebut dijadikan ikon sekolah ini, yaitu batik tulis dan markisa.

Batik tulis yang dikembangkan oleh SMPN 2 Gurah menggunakan pewarna alami dengan memanfaatkan tanaman sekitar sebagai pewarna alami. Berbagai warna alami yang dikembangkan berasal dari pepohonan, mulai dari kunyit hingga buah mengkudu. Berbagai warna alami yang digunakan semua berasal dari tetumbuhan yang ada di seputar sekolah dan wilayah sekitar. Berbagai warna alami yang dikembangkan antara lain kunyit (warna kuning), mangga (warna krem dan oranye), daun mangga (warna hijau), tumbuhan tom/indigo

(warna biru), buah mengkudu (warna pink) dan pohon jati (warna merah/coklat).

Produk batik tulis yang berasal dari SMPN 2 Gurah menggunakan merek Guneda, yang artinya Gurah Negeri Dua. Batik Tulis Guneda sudah dikenal di kalangan Kediri karena memiliki ciri khas dan corak yang unik. Bahkan untuk mengembangkan kreatifitas warga sekolah, khususnya siswa, diberikan kesempatan untuk membuat sendiri corak, model dan warna batik yang akan digunakan oleh kelasnya masing-masing. Corak, model dan warna batik yang akan diputuskan menjadi seragam kelas ini diperoleh dari hasil lomba antar siswa di setiap kelas.



Gambar 1. Proses Pembuatan Batik Tulis oleh SMPN 2 Gurah



Gambar 2. Batik Tulis menggunakan pewarna alami produksi Guneda



Gambar 3. Batik Kelas Buatan Siswa

Selain batik tulis, produk andalan SMPN 2 Gurah yang juga merupakan pengembangan produk lokal adalah aneka varian produk dari buah markisa. SMPN 2 Gurah telah berhasil memproduksi berbagai jenis minuman dan snack khas yang bahan dasarnya berasal dari buah markisa dikolaborasi dengan buah bligo. Produk-produk hasil kolaborasi antar markisa dan bligo tersebut sangat layak jual seperti manisan, juice markisa rasa ubi. Bahkan untuk kedepannya, SMPN 2 Gurah akan mengembangkan produk-produk lokal tersebut menjadi jajanan manisan berkuah “carica MARKISGO” yang diharapkan bisa tahan lama tanpa bahan pengawet.



Gambar 4. Pengemasan manisan bligo rasa markisa



Gambar 5. Manisan bligo rasa markisa siap dihidangkan

4. Pengembangan dan pengelolaan sarana pendukung sekolah berwawasan lingkungan.

Sarana dan prasarana ramah lingkungan yang ada di SMPN 2 Gurah memiliki fungsi tidak saja untuk mengurangi permasalahan lingkungan yang ada namun juga untuk pembelajaran siswa dalam menyelesaikan persoalan lingkungan. Sarpras yang ada di SMPN 2 Gurah ada banyak yaitu kantin ramah lingkungan, IPAL untuk memanfaatkan limbah air wudhu taman kelas, taman hijau, *Green House*, *School Garden*, Gazebo tempat bermain dan belajar, serta budidaya satwa.

SMPN 2 Gurah memiliki kantin ramah lingkungan dan bebas plastik. Siswa membawa tempat makan dan minuman yang bisa dipakai kembali. Untuk pengelolaan sampah di sekolah dikerjakan siswa bekerjasama dengan mitra sekolah. Kegiatannya mulai dari pengadaan mesin pencacah daun, pemilahan sampah, pembuatan lubang sampah organik hingga pembuatan MOL untuk stater proses pengomposan. Hasil kompos/sampah organik untuk pupuk tanaman di lingkungan sekolah. Sedangkan sampah bekas anorganik digunakan untuk hasta karya.

SMPN 2 Gurah menyediakan tempat sampah yang terpilah menjadi tiga yaitu tempat sampah warna hijau untuk sampah organik, tempat sampah warna kuning untuk sampah anorganik, serta tempat sampah merah untuk B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) seperti zat-zat kimia yang digunakan untuk praktek, atau pembersih ruangan yang mengandung bahan kimia berbahaya. Sampah organik biasanya

digunakan untuk kompos. Sampah anorganik didaur ulang menjadi produk kerajinan.

SMPN 2 Gurah juga memiliki warung hidup di bagian belakang sebagai kegiatan karya ilmiah remaja (KIR) yang membuat obat herbal serta makanan dari bahan apotik hidup. Selain apotik hidup lahan yang lain digunakan untuk membuat taman. Hampir setiap gedung di SMPN 2 Gurah memiliki taman meskipun dalam skala kecil. Taman tersebut antara lain taman depan ruang wakil kepala, taman toyota, taman kirai, taman therapi, taman BNI, green house, dan kebun pembibitan. Masing-masing taman tersebut terpelihara dengan baik sehingga dapat dimanfaatkan untuk tempat pembelajaran, rapat, kerja kelompok, serta refreasing siswa. Selain pepohonan yang rindang di taman tersebut terdapat burung kecil yang terbang kesana kemari dengan suaranya yang riang. Taman tersebut juga dilengkapi dengan air mancur dan kolam ikan.

Sarana yang ada di SMPN 2 Gurah tidak selamanya baik, akan tetapi suatu saat juga akan rusak dan habis. Untuk mengantisipasinya SMPN 2 Gurah melakukan penghematan seperti penghematan energi dengan menggunakan listrik seperlunya saja. Listrik dinyalakan bila kondisi gelap, TV dimatikan saat tidak ditonton, komputer dimatikan bila tidak digunakan, serta matikan listrik bila air penuh. Usaha penghematan lain berupa hemat air dengan menggunakan air seperlunya saja baik untuk wudhu atau mencuci. Bak mandi dijaga airnya jangan sampai tumpah. Penghematan kertas dengan memanfaatkan kertas bekas untuk amplop surat, serta menghindari pemakaian undangan yang berlebihan.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Pendidikan lingkungan hidup lebih menekankan pada pengetahuan, tindakan serta kesadaran masyarakat tentang pendidikan pembangunan berkelanjutan. Bentuk pembelajaran pendidikan lingkungan hidup tidak hanya berupa materi akan tetapi lebih kepada pembelajaran-pembelajaran langsung yang berhubungan dengan alam secara nyata, sehingga pembelajaran yang diberikan pada siswa lebih mudah dipahami serta sesuai sasaran.

Mewujudkan warga sekolah menjadi peduli dan berbudaya lingkungan memerlukan proses yang panjang dan terus menerus.

Pencapaian SMPN 2 Gurah menuju sekolah Adiwiyata juga melalui proses yang berkelanjutan dan harus memenuhi 4 komponen penting, yang meliputi (1). pengembangan kebijakan sekolah peduli dan berbudaya lingkungan, (2). pengembangan kurikulum berbasis lingkungan, (3). pengembangan kegiatan lingkungan berbasis partisipatif, serta (4) pengembangan sarana prasarana ramah lingkungan. Melalui Adiwiyata, pemerintah telah memberikan penghargaan tertinggi kepada sekolah-sekolah yang berhasil membangun karakter siswa menjadi individu yang bertanggung jawab terhadap lingkungan hidup.

Rekomendasi

Perilaku warga sekolah SMPN 2 Gurah yang peduli dan berbudaya lingkungan harus terus ditingkatkan. Perilaku tersebut diharapkan menjadi karakter siswa di manapun berada meskipun sudah lulus dari SMPN 2 Gurah. Diharapkan siswa yang telah menamatkan pendidikan di sekolah berpredikat Adiwiyata dapat menjadi pelopor dan *pioneer* dalam keberpihakannya di bidang lingkungan.

REFERENSI

- PermenLH No 5 Tahun 2013 tentang *Pedoman Adiwiyata*. 2013. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia.
- Panduan Adiwiyata Sekolah Peduli dan Berbudaya Lingkungan*. 2011. Kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup dengan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rine

**PROPER; WUJUD KEPEDULIAN DUNIA USAHA
DI BIDANG LINGKUNGAN
(Studi Kasus: PT Dirgantara Indonesia)**

Ir. Nurul Jannah, MM., Ph.D, Rana Ramdana Putra, A.Md

Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor
nurulipb@gmail.com ranarp11@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan lingkungan yang benar sangat diperlukan untuk mencegah dan mengurangi permasalahan lingkungan yang terjadi. PROPER menjadi salah satu instrumen pengelolaan lingkungan yang dapat diaplikasikan, yang diberikan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui pemberian label 5 warna pada kinerja lingkungan perusahaan, berturut-turut dari yang terbagus hingga terburuk; Emas, Hijau, Biru, Merah dan Hitam. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis upaya perusahaan dalam mengimplementasikan PROPER dan bagaimana PROPER mempengaruhi kinerja perusahaan di bidang lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus di PT Dirgantara Indonesia (PT DI), salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri. Data yang diambil bersumber dari data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data secara partisipatif, wawancara, dan dokumentasi. Hasil dari penelitian studi kasus ini menunjukkan bahwa program PROPER mendorong penerapan perusahaan dalam pengelolaan lingkungan, ekonomi dan social. PT Dirgantara Indonesia (Persero), di awal keikutsertaan PROPER masih berada di predikat PROPER merah. Setahun kemudian, PT Dirgantara Indonesia (Persero) dapat meningkatkan *performance* lingkungannya sehingga memperoleh predikat biru. Perolehan predikat PROPER Biru bahkan diterima berturut-turut dari tahun 2012 hingga tahun 2016. Dengan demikian, PT Dirgantara Indonesia (Persero) telah memenuhi seluruh kriteria penilaian PROPER pada tingkat “taat” selama 3 periode terakhir.

Kata kunci: Manajemen Lingkungan, PROPER, PT Dirgantara Indonesia (Persero), insentif, disinsentif

PENDAHULUAN

Perkembangan industri di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat saat ini. Perkembangan tersebut memberikan berbagai manfaat diantaranya di sektor perekonomian beserta penambahan lapangan kerja baru. Selain memberikan manfaat, disisi lain kegiatan industri juga dapat mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pengelolaan

lingkungan perlu dilakukan untuk mencegah dan mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan. Program penilaian peringkat kinerja perusahaan dalam pengelolaan lingkungan hidup (PROPER) merupakan salah satu perangkat instrumen pengelolaan lingkungan disamping sistem pengelolaan lingkungan (SPL) lainnya (Dewi JK 2011). PROPER digunakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk mengukur tingkat ketaatan perusahaan berdasarkan peraturan yang berlaku. PROPER diumumkan setiap tahun kepada masyarakat, sehingga perusahaan yang dinilai akan memperoleh insentif maupun disinsentif, tergantung kepada tingkat ketaatannya (Suratno et al 2006).

Kriteria Penilaian **PROPER** tercantum dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 5 tahun 2011 tentang *Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan*. Secara umum peringkat kinerja **PROPER** dibedakan menjadi 5 warna Emas, Hijau, Biru, Merah dan Hitam, dimana kriteria ketaatan digunakan untuk pemeringkatan biru, merah dan hitam, sedangkan kriteria penilaian aspek lebih dari yang dipersyaratkan (*beyond compliance*) adalah hijau dan emas. Adapun aspek ketaatan dinilai dari pelaksanaan dokumen lingkungan (AMDAL/UKL-UPL), upaya pengendalian pencemaran air dan udara, pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan penanggulangan kerusakan lingkungan khusus bagi kegiatan pertambangan.

PROPER diharapkan dapat mendorong penataan perusahaan dalam pengelolaan lingkungan, ekonomi dan sosial melalui instrumen insentif dan disinsentif melalui *disclosure* yang disampaikan setiap tahun. Insentif dalam bentuk penyebarluasan reputasi positif diberikan untuk kinerja PROPER Hijau dan Emas. Sementara predikat PROPER Biru diberikan kepada perusahaan yang mampu memenuhi seluruh batas minimal regulasi yang diberlakukan. Sementara untuk disinsentif, penyebarluasan reputasi buruk bagi perusahaan diberikan kepada perusahaan yang tidak taat dengan predikat PROPER Merah dan Hitam.

PT Dirgantara Indonesia (Persero), salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri telah mengikuti PROPER sejak tahun 2011 dan di awal keikutsertaannya, masih berada di predikat PROPER merah. Setahun kemudian, PT Dirgantara Indonesia (Persero) dapat meningkatkan performance lingkungannya sehingga memperoleh predikat biru. Perolehan predikat PROPER Biru bahkan diterima

berturut-turut dari tahun 2012 hingga tahun 2016. Dengan demikian, PT Dirgantara Indonesia (Persero) telah memenuhi seluruh kriteria penilaian PROPER pada tingkat “taat” selama 3 periode terakhir. Namun demikian PT Dirgantara Indonesia masih memerlukan peningkatan kinerja lingkungannya hingga mampu mencapai kinerja lingkungan *beyond compliance, melampaui ketaatan* yang ditunjukkan melalui perolehan predikat PROPER Hijau dan Emas. PT Dirgantara Indonesia (Persero) menargetkan predikat hijau dalam penilaian PROPER untuk periode 2016-2017. Penelitian ini bertujuan menganalisis upaya perusahaan dalam mengimplementasikan PROPER dan bagaimana PROPER mempengaruhi kinerja perusahaan di bidang lingkungan.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus di PT Dirgantara Indonesia, PT DI. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan suatu fenomena yang terjadi. Penelitian dilakukan dengan mengamati situasi sosial yang ada di lapangan. Metode kualitatif digunakan untuk memahami dan menafsirkan makna suatu peristiwa interaksi tingkah laku manusia dalam situasi tertentu menurut perspektif peneliti. Penelitian kualitatif dipilih untuk memahami obyek yang diteliti secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya perusahaan dalam mengimplementasikan PROPER dan bagaimana PROPER mempengaruhi kinerja perusahaan di bidang lingkungan. Data yang diambil bersumber dari data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data secara partisipatif, wawancara, dan dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Perusahaan

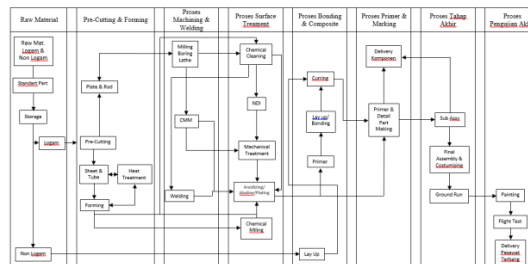
PT DI merupakan perusahaan yang bergerak di bidang alat penerbangan. PT DI memiliki luas area sebesar 66.52 Ha didirikan pada tanggal 23 Agustus 1976 dengan nama Industri Pesawat Terbang Nurtanio (IPTN). BJ. Habibie mengubah PT Industri Pesawat Terbang Nurtanio menjadi PT Industri Pesawat Terbang Nusantara (IPTN) setelah melakukan pembangunan berbagai fasilitas, sarana dan prasarana yang diperlukan pada tanggal 11 Oktober 1985. Pada tanggal 24 Agustus 2000 nama PT IPTN diubah secara resmi oleh Presiden Republik

Indonesia Abdurrahman Wahid menjadi PT DI hingga sekarang. Produk yang dihasilkan PT DI diantaranya pesawat bersayap tetap, helikopter, dan komponen sayap pesawat Boeing dan Airbus.

PT Dirgantara Indonesia (Persero), salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri telah mengikuti PROPER sejak tahun 2011 dan di awal keikutsertaannya, masih berada di predikat PROPER merah. Setahun kemudian, PT Dirgantara Indonesia (Persero) dapat meningkatkan *performance* lingkungannya sehingga memperoleh predikat biru. Perolehan predikat PROPER Biru bahkan diterima berturut-turut dari tahun 2012 hingga tahun 2016. Dengan demikian, PT Dirgantara Indonesia (Persero) telah memenuhi seluruh kriteria penilaian PROPER pada tingkat “taat” selama 3 periode terakhir. Namun demikian PT Dirgantara Indonesia masih memerlukan peningkatan kinerja lingkungannya hingga mampu mencapai kinerja lingkungan *beyond compliance, melampaui ketaatan* yang ditunjukkan melalui perolehan predikat PROPER Hijau dan Emas. PT Dirgantara Indonesia (Persero) menargetkan predikat hijau dalam penilaian PROPER untuk periode 2016-2017.

Proses Produksi

Diagram alir proses produksi komponen dan pesawat di PT DI dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Proses produksi komponen dan pesawat terbang di PT Dirgantara Indonesia (Persero)

Sumber: PT Dirgantara Indonesia (Persero), 2017

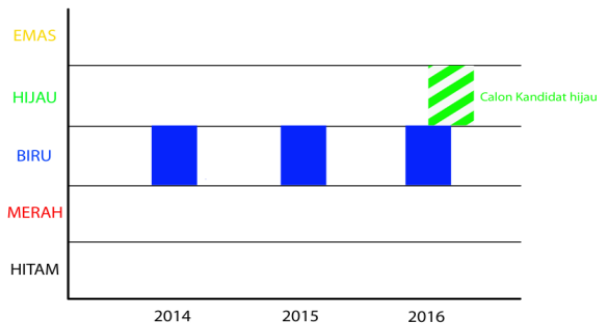
Pelaksanaan Proper PT Dirgantara Indonesia (Persero)

PT DI telah mengikuti penilaian PROPER sejak tahun 2011 dan mendapatkan peringkat merah. Pada tahun berikutnya, periode 2012 hingga 2016, mendapatkan peringkat biru. Penilaian PROPER sejak

periode 2014–2015 dilakukan secara *self assessment* (penilaian mandiri) oleh PT DI karena telah mendapatkan peringkat biru lebih dari tiga tahun berturut–turut sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 3 tahun 2014 tentang Kriteria dan Mekanisme Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pelaksanaan PROPER PT DI periode 2013-2014 sampai dengan periode 2015-2016 dapat dilihat pada tabel 1.

Pada penilaian PROPER periode 2015–2016 PT DI telah menjadi calon kandidat hijau berdasarkan keputusan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan selaku Ketua Tim Teknis PROPER dengan nomor SK.32/PPKL/SET/WAS.3/6/2016 tentang Penetapan Calon Kandidat Hijau PROPER. PT DI ditetapkan sebagai calon kandidat hijau karena pada penilaian PROPER periode 2015-2016 telah menaati 100% kriteria penataan, tidak ditemukan temuan mayor, dan telah melakukan *housekeeping* dengan baik. Perusahaan yang terpilih diwajibkan menyusun Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup (DRKPL) yang akan dievaluasi oleh tim PROPER sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 3 tahun 2014. Perusahaan yang memperoleh nilai lebih dari rata–rata berhak untuk menjadi kandidat hijau.

PT DI yang telah ditetapkan sebagai calon kandidat hijau telah menyusun DRKPL untuk penilaian PROPER periode 2015-2016. Berdasarkan hasil evaluasi diputuskan bahwa PT DI belum dapat menjadi kandidat hijau karena nilai DRKPL yang disusun belum memenuhi nilai rata–rata (31.5 point). Hal tersebut disampaikan berdasarkan SK Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan selaku Ketua Tim Teknis PROPER dengan nomor SK.42/PPKL/SET/WAS.3/10/2016. Sehingga pada penilaian PROPER 2015–2016 PT DI masih berada pada peringkat biru. Peringkat PROPER PT Dirgantara Indonesia selama 3 periode penilaian disajikan dalam gambar 2.



Gambar 2 Peringkat PROPER PT Dirgantara Indonesia (Persero)
Sumber: PT Dirgantara Indonesia (Persero), 2017

Tabel 6 Matriks Pelaksanaan PROPER PT Dirgantara Indonesia (Persero)

Aspek Penilaian	2013 – 2014	2014 – 2015	2015 – 2016
Dokumen lingkungan/izin lingkungan	√	√	√
Pengendalian pencemaran air			
Ketaatan terhadap izin	√	√	√
Ketaatan terhadap titik penataan	√	√	√
Ketaatan terhadap parameter baku mutu air limbah	√	√	√
Ketaatan terhadap jumlah data setiap parameter yang dilaporkan	√	√	√
Ketaatan terhadap baku mutu	√	√	√
Ketaatan terhadap ketentuan teknis	√	√	√
Pengendalian pencemaran udara			
Ketaatan terhadap sumber emisi	√	√	√
Ketaatan terhadap parameter	√	√	√

Aspek Penilaian	2013 – 2014	2014 – 2015	2015 – 2016
Ketaatan terhadap jumlah data setiap parameter yang dilaporkan	√	√	√
Ketaatan terhadap pemenuhan baku mutu	√	√	√
Ketaatan terhadap ketentuan teknis	√	√	√
Pengelolaan limbah B3			
Identifikasi, pencatatan, dan pendataan	√	√	√
Pelaporan	√	√	√
Perizinan pengelolaan limbah B3	√	√	√
Pemenuhan ketentuan teknis	√	√	√
Jumlah limbah B3 yang dikelola	√	√	√
Pengelolaan limbah B3 oleh pihak ketiga	√	√	√
Predikat	Biru	Biru	Biru

Sumber: PT Dirgantara Indonesia (Persero), 2017

Penilaian Melebihi Ketaatan

Pada penilaian PROPER periode 2015–2016 PT DI telah menjadi calon kandidat hijau berdasarkan keputusan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan selaku Ketua Tim Teknis PROPER dengan nomor SK.32/PPKL/SET/WAS.3/6/2016 tentang Penetapan Calon Kandidat Hijau PROPER. PT DI ditetapkan sebagai calon kandidat hijau karena pada penilaian PROPER periode 2015-2016 telah menaati 100% kriteria penataan, tidak ditemukan temuan mayor, dan telah melakukan *housekeeping* dengan baik. Perusahaan yang terpilih diwajibkan menyusun Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup (DRKPL) yang akan dievaluasi oleh tim PROPER sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 3 tahun 2014. Perusahaan yang memperoleh nilai lebih dari rata-rata berhak untuk menjadi kandidat hijau.

PT DI yang telah ditetapkan sebagai calon kandidat hijau telah menyusun DRKPL untuk penilaian PROPER periode 2015-2016.

DRKPL berisi ringkasan mengenai pelaksanaan kriteria melebihi ketaatan pelaksanaan PROPER. Kriteria tersebut diantaranya penerapan sistem manajemen lingkungan, pencapaian di bidang efisiensi energi, pengurangan dan pemanfaatan limbah B3, penerapan prinsip 3R limbah padat non B3, pengurangan pencemar udara dan emisi gas rumah kaca, pencapaian di bidang efisiensi air dan penurunan beban pencemaran air, perlindungan keanekaragaman hayati, dan pemberdayaan masyarakat.

Berdasarkan hasil evaluasi diputuskan bahwa PT DI belum dapat menjadi kandidat hijau karena nilai DRKPL yang disusun belum memenuhi nilai rata-rata (31.5 point). Hal tersebut disampaikan berdasarkan SK Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan selaku Ketua Tim Teknis PROPER dengan nomor SK.42/PPKL/SET/WAS.3/10/2016.

ANALISIS PELAKSANAAN PROPER PT DIRGANTARA INDONESIA (PERSERO)

Tindak Lanjut Rapor PROPER dari KLHK

Berdasarkan data yang diperoleh, pelaksanaan penilaian PROPER periode 2013–2014 PT DI telah menaati seluruh kriteria penilaian ketaatan. Rekomendasi yang diberikan pada penilaian PROPER periode 2013–2014 telah ditindaklanjuti dan dilaksanakan dalam penilaian PROPER periode 2014–2015. PT DI telah menaati seluruh kriteria penilaian ketaatan PROPER periode 2014–2015. Rekomendasi yang diberikan pada penilaian PROPER periode 2014–2015 telah ditindaklanjuti dan dilaksanakan dalam penilaian PROPER periode 2015–2016. Demikian pula pada penilaian PROPER periode 2015–2016 PT DI telah menaati seluruh kriteria penilaian ketaatan dan melakukan seluruh rekomendasi yang diberikan pada periode sebelumnya. Rekomendasi yang diberikan pada penilaian PROPER periode 2015–2016 telah ditindaklanjuti dan dilaksanakan sebagai upaya untuk memenuhi kriteria penataan pada penilaian PROPER periode 2016–2017 serta sebagai syarat untuk PT DI memperoleh predikat hijau.

Kendala yang dihadapi PT DI dalam merealisasikan rekomendasi yang diberikan pada setiap periode adalah dalam hal upaya optimalisasi 3R untuk limbah B3. Hal ini dapat dilihat pada setiap periode penilaian PT DI selalu mendapatkan rekomendasi optimalisasi upaya 3R untuk pengelolaan limbah B3. Rekomendasi tersebut baru dapat dilakukan pada tahun 2016 berupa *recycle* limbah *chips* aluminium

menjadi logam batangan yang dimanfaatkan kembali menjadi *part* otomotif oleh pihak ketiga.

Pada pelaksanaan penilaian PROPER periode 2013–2014, periode 2014–2015, dan periode 2015–2016 PT DI terdapat beberapa perbedaan. Hal tersebut terjadi karena kriteria PROPER setiap tahunnya diperbaharui mengikuti perkembangan zaman dan peraturan yang terbaru. Beberapa perbedaan dalam pelaksanaan PROPER PT DI adalah sebagai berikut.

- 1 PT DI pada penilaian PROPER periode 2013–2014 dan periode 2015–2016 PT DI melaporkan telah memiliki dokumen Studi Evaluasi Lingkungan Hidup (SEL) dan Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan (RKL–RPL), sedangkan pada periode 2014–2015 hanya melaporkan telah memiliki dokumen RKL–RPL.
- 2 Parameter baku mutu air limbah pada penilaian PROPER periode 2013–2014 menggunakan parameter yang tertera sesuai dengan RKL–RPL, sedangkan untuk periode 2014–2015 dan periode 2015–2016 menggunakan parameter sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014.
- 3 Parameter baku mutu emisi pada penilaian PROPER periode 2013–2014 menggunakan parameter yang tertera sesuai KepMENLH No. 13 Tahun 1995, sedangkan untuk periode 2014–2015 dan periode 2015–2016 menggunakan parameter sesuai dengan KepMENLH No. 13 Tahun 1995 untuk exhaust dari kegiatan produksi, PERMENLH No. 7 Tahun 2007 untuk boiler aktif, dan PERMENLH No. 13 Tahun 2009 untuk genset.

Upaya Menuju PROPER Hijau

Pada penilaian PROPER periode 2015–2016 PT DI menjadi calon kandidat hijau namun dari penilaian *Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan* (DRKPL) nilai yang diperoleh belum melebihi nilai rata-rata. PT DI pada penilaian PROPER periode 2016–2017 menargetkan memperoleh peringkat hijau. PT DI membutuhkan waktu 5 tahun untuk mendapatkan predikat hijau dikarenakan PT DI memiliki keterbatasan sumberdaya manusia untuk melaksanakan program sesuai kriteria penilaian melebihi ketaatan. PT DI dapat menjadi calon kandidat hijau pada penilaian PROPER periode 2014–2015 jika tidak mengalami masalah dengan tata kelola TPS limbah B3.

Beberapa hal yang menyebabkan penilaian DRKPL PT DI belum melebihi nilai rata-rata adalah sebagai berikut.

- 1 PT DI belum melakukan sertifikasi sistem manajemen lingkungan berdasarkan ISO 14001.
- 2 PT DI belum melakukan pencatatan terhadap seluruh tumbuhan yang ada di lingkungan perusahaan sehingga data terkait perlindungan keanekaragaman hayati belum terdokumentasikan dalam DRKPL.
- 3 PT DI melakukan program penghematan daya listrik pada *furnace GLS-Lieneman* dengan menggunakan *Silicon Controller Rectifier (SCR)* yang sudah dilaksanakan sejak Januari 2016 dengan rasio efisiensi energi sebesar 0.28%. Namun peningkatan efisiensi yang dihasilkan belum dapat dilihat karena program tersebut belum berjalan satu tahun. Data penghematan daya listrik belum terdokumentasikan dalam DRKPL.
- 4 Penurunan emisi dan gas rumah kaca yang dilakukan PT Dirgantara Indonesia adalah dengan mengimplementasikan program uji emisi kendaraan. Namun program tersebut masih dalam tahap identifikasi sumber emisi di perusahaan sehingga belum dapat menurunkan tingkat emisi dan gas rumah kaca secara langsung.
- 5 Konservasi air yang dilakukan PT DI belum terdata dengan jelas, berapa jumlah air yang dapat dikonservasi.
- 6 Penurunan dan pemanfaatan limbah B3 dan non B3 yang dilakukan PT DI berupa pemanfaatan limbah chips aluminium menjadi logam batangan yang bekerja sama dengan pihak ketiga. Untuk limbah non B3 perusahaan menghemat penggunaan kertas, mengolah limbah besi menjadi *workstand* serta mendaur ulang limbah kayu bekas *packaging*. Namun dalam pelaksanaannya belum ada pendataan yang jelas berapa jumlah limbah yang dapat digunakan kembali.
- 7 Program pemberdayaan masyarakat yang dilakukan PT DI masih berupa tahap inisiasi sehingga belum ada data yang jelas untuk dilaporkan dalam DRKPL.

Beberapa program yang telah dilakukan PT DI untuk memenuhi 8 kriteria penilaian melebihi ketaatan adalah sebagai berikut.

- 1 Sistem Manajemen Lingkungan (SML)
PT DI sedang melakukan tahapan ketiga untuk sertifikasi ISO 14001:2015 yaitu tahap implementasi. Tahapan ini terdiri dari:
 - a *Workshop* identifikasi serta evaluasi Risiko Bahaya dan Aspek Dampak Lingkungan
 - b Implementasi dan pengujian prosedur
 - c Evaluasi ketidaksesuaian dan tindakan perbaikan

- Setelah tahap implementasi selesai, PT DI akan melakukan audit dan *review* yang terdiri dari:
- a Training audit internal SML berbasis ISO 14001:2015
 - b Pelaksanaan audit internal
 - c Pendampingan audit *stage-1*
 - d Tindakan perbaikan berdasarkan hasil audit *stage-1*
 - e Pendampingan audit akhir oleh badan sertifikasi ISO 14001:2015
- 2 Pemanfaatan Sumber Daya
- a Keanekaragaman Hayati
PT DI berencana untuk menanam sebanyak 50 pohon Kepelan dan 20 pohon Trembesi untuk menambah keanekaragaman hayati di lingkungan PT DI.
 - b Efisiensi Energi
PT DI akan melanjutkan program penghematan daya listrik pada *furnace GLS-Lieneman* dengan menggunakan *Silicon Controller Rectifier (SCR)* yang sudah dilaksanakan sejak Januari 2016. Program ini diharapkan dapat menyumbang penghematan energy yang cukup signifikan sehingga saat penyusunan DRKPL tahun 2017 PT dapat melaporkan data penghematan energi yang telah dilakukan.
 - c Penurunan Emisi dan Efek Gas Rumah Kaca
PT DI berencana melakukan identifikasi terhadap pepohonan yang ada di area perusahaan dan melakukan penanaman pohon yang mampu berkontribusi menyerap polutan di udara. Penyerapan polutan tersebut akan dikuantifikasikan dengan metode perhitungan penyerapan karbon dari *U.S. Departement of Energy*. PT DI juga akan melanjutkan program identifikasi terhadap emisi dari kendaraan operasional dan kendaraan karyawan melalui uji emisi kendaraan dengan target 1500 kendaraan.
 - d Konservasi air
PT DI berencana untuk menambah jumlah sumur resapan serta melakukan pemanfaatan air hujan untuk merawat tanaman hidroponik di area TPS Limbah B3.
 - e Penurunan dan Pemanfaatan Limbah B3
PT DI berencana melanjutkan program pemanfaatan limbah *chips* aluminium menjadi logam batangan yang digunakan

untuk membuat *part* otomotif, mengolah limbah besi menjadi *workstand* serta mendaur ulang limbah kayu bekas *packaging*.

3 Pemberdayaan Masyarakat

PT DI akan melanjutkan program pemanfaatan limbah kayu di lingkungan RW 05 Kelurahan Sukawarna Kecamatan Sukajadi Bandung yang telah diinisiasi pada tahun 2016. Dengan demikian diharapkan *record* perkembangan hasil pemanfaatan limbah kayu menjadi rak, meja, hiasan, dan alat-alat rumah tangga dapat dilaporkan pada penyusunan DRKPL tahun 2017.

KESIMPULAN

Simpulan

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa keikutsertaan perusahaan dalam program PROPER mempengaruhi kinerja positif perusahaan di bidang lingkungan. PT DI telah menaati seluruh kriteria penilaian ketaatan PROPER periode 2013–2014 sampai dengan periode 2015–2016 dan mendapatkan predikat PROPER biru. Seluruh rekomendasi yang diberikan telah ditindaklanjuti secara serius. Pada penilaian PROPER periode 2015-2016, PT DI ditetapkan menjadi calon kandidat hijau namun nilai akhir dalam penilaian DRKPL belum melebihi nilai rata-rata sehingga masih mendapatkan predikat PROPER biru.

Kendala yang dihadapi PT DI dalam realisasi rekomendasi yang diberikan setiap periode adalah dalam optimalisasi upaya 3R untuk limbah B3. Rekomendasi tersebut baru dapat dilaksanakan pada penilaian PROPER periode 2015-2016. PT DI menargetkan mendapat predikat hijau pada penilaian PROPER periode 2016–2017.

Saran

PT DI diharapkan dapat terus meningkatkan performance lingkungannya dengan menaati seluruh kriteria ketaatan untuk pelaksanaan penilaian PROPER periode selanjutnya. Seluruh rekomendasi yang diberikan KLHK harus ditindaklanjuti secara serius. PT DI diharapkan dapat meningkatkan tata kelola TPS limbah B3, dan dapat mengoptimalkan upaya 3R dalam pengelolaan limbah B3.

PT DI diharapkan dapat melengkapi seluruh aspek penilaian yang telah ditetapkan sebagai kriteria penilaian untuk mendapatkan predikat hijau. Seluruh program yang telah direncanakan harus dilakukan dengan

sebaik mungkin serta dilakukan pendokumentasian agar dalam penilaian DRKPL dapat memperoleh nilai melebihi rata-rata.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi JK. 2011. *Studi Implementasi Keterbukaan Akses Informasi untuk Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia.
- [KEPBAPEDAL] Keputusan Kepala Bapedal Nomor 1 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- [KEPMENLH] Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak.
- [PPRI] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- [PERMENLH] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 7 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Ketel Uap.
- [PERMENLH] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi.
- [PERMENLH] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2011 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- [PERMENLH] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 3 Tahun 2014 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- [PERMENLH] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.
- Suratno, Ignatius B, Darsono, Siti M. 2006. Pengaruh *Environmental Performance* terhadap *Environmental Disclosure* dan *Economic Performance* (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Jakarta Periode 2001-2004). Padang (ID): Simposium Nasional Akuntansi 9.
- Wikaningrum T. 2015. Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Kawasan Industri sesuai PROPER KLHK Peringkat Hijau [Thesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

**PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BUAH KOPI
(*Hypothenemus hampei* Ferr.) PADA TANAMAN KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora* L.) DI KEBUN
MALANGSARI PTPN XII BANYUWANGI JAWA TIMUR**

**Ade Astri Muliasari^{1*}, Hidayati Fatchur Rochmah¹,
Affan Habi Burahman Lubis¹**

¹ Program Keahlian Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan,
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

* adeastri07@gmail.com

ABSTRAK

Pengendalian hama di perkebunan kopi merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam *menjaga* nilai produksi dan produktivitas. Penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) adalah hama utama yang menyerang buah kopi. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui serangan penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) Di Kebun Malang Sari, Banyuwangi, Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan tingkat serangan hama penggerek buah kopi (PBKo) di kebun Malang Sari mencapai intensitas yang tinggi yaitu sebesar 18.87%. Upaya pengendalian hama PBKo harus dilakukan secara terpadu yaitu dengan menggabungkan teknik pengendalian secara kultur teknis, biologis, fisik dan insektisida nabati. Pengendalian hama PBKo di kebun Malang Sari dilakukan dengan 3 cara yaitu secara kultur teknis, teknik menggunakan perangkap (*trapping*) dan agen biologis dengan memanfaatkan jamur *Beauveria bassiana*, metode ini cukup efektif untuk mengendalikan hama PBKo.

Kata kunci: kopi robusta, penggerek buah kopi, pengendalian hama

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan penghasil Kopi Robusta terbesar dunia setelah Vietnam dan Brasil. Penghasil devisa negara terbesar ketiga subsektor perkebunan setelah kelapa sawit dan karet. Lebih dari 80% perkebunan kopi di Indonesia ditanami Kopi Robusta, sekitar 17% ditanami Kopi Arabika, sebagian kecil sisanya ditanami liberika dan excelsa (GAEKI 2017).

Produksi kopi di Indonesia terus mengalami penurunan, yaitu dari 643 857 ton pada tahun 2014 menjadi 637 539 ton pada tahun 2017. Produktivitas kopi Robusta 518.5 kg/ha/tahun pada tahun 2015 meningkat menjadi sekitar 663.96 kg/ha/tahun tahun 2017. Produktivitas tersebut masih tergolong rendah dibandingkan dengan potensi hasil yang mampu dicapai yaitu di atas 1 500 kg/ha/tahun (Ditjenbun 2017).

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kopi di Indonesia adalah banyak budidaya yang dilakukan pada lahan yang tidak sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kopi. Ditjenbun (2014) mengemukakan persyaratan kondisi iklim dan tanah yang optimum untuk kopi Robusta yaitu seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan kondisi iklim dan tanah kopi Robusta

No.	Parameter	Satuan	Kopi Robusta
1.	Tinggi tempat	mdpl	100-600
2.	Curah hujan	mm/th	1250-3000
3.	Bulan kering (<60 mm/bulan)	bulan	1-3
4.	Suhu udara rata-rata	°C	21-24
5.	pH		5.5-6.5
6.	Kandungan BO	%	Min 3.5
7.	Kedalaman efektif	m	>100

Selain faktor kesesuaian lahan, penyebab rendahnya produktivitas kopi antara lain oleh serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), diantaranya yaitu serangan hama penggerek buah kopi (PBKo) (*Hypothenemus hampei* Ferr.). Penyebaran hama PBKo di Indonesia telah merata hampir di seluruh wilayah perkebunan kopi (CABI 2000). Menurut BBPPTP Surabaya (2015) terdapat 3 wilayah yang memiliki tingkat serangan tertinggi di Indonesia, yang pertama adalah provinsi Jawa Barat dengan luas areal serangan 1 186.32 ha, kemudian Nusa Tenggara Timur dengan luas areal yang terserang 1 180.57 ha, dan Nusa Tenggara Barat seluas 1 077.00 ha.

Intensitas serangan hama PBKo sangat bervariasi karena dipengaruhi umur tanaman, kondisi lahan dan sistem budidaya kopi. Contohnya, intensitas serangan hama PBKo pada lahan kopi dengan pohon penaung lebih rendah dibandingkan tanpa penaung (Kuruseng dan Rismayani 2010). Gejala kerusakan yang ditimbulkan hama PBKo terkait dengan perilaku hidupnya. Kumbang ini termasuk kategori hama langsung yaitu merusak langsung bagian tanaman yang dipanen, yaitu buah kopi. Ada dua tipe kerusakan yang disebabkan oleh hama ini, yaitu gugur buah muda dan kehilangan hasil secara kuantitas maupun kualitas. Hama PBKo terutama betina dapat menyerang pada semua tingkat umur buah kopi (Manurung 2008). Menurut Tobing *et al.* (2007) Hama PBKo dapat menyerang buah yang belum mengeras, buah kopi yang bijinya

masih lunak umumnya digerek hanya untuk mendapatkan makanan dan selanjutnya ditinggalkan. Serangan pada stadia buah muda dapat menyebabkan keguguran buah sebelum buah masak, sedangkan serangan pada stadia buah masak menyebabkan biji berlubang sehingga terjadi penurunan berat dan kualitas biji (Sulistiyowati 1992). Kasus serangan hama PBKo lebih banyak dijumpai pada pertanaman Kopi Robusta dibandingkan pada pertanaman Kopi Arabika disebabkan kondisi lingkungan tumbuh yang lebih sesuai untuk mendukung perkembangan PBKo (Damon 2000).

Pengendalian hama PBKo cukup sulit dilakukan karena serangga terdapat di dalam buah kopi. Serangga *H. hampei* diketahui hanya menyerang dan berkembang biak pada buah kopi. Oleh karena itu, pengamatan terhadap hama PBKo harus dilakukan untuk mengetahui populasi, tingkat serangan serta upaya pengendaliannya.

METODOLOGI

Pengamatan hama PBKo dilaksanakan pada bulan Februari 2017 di Kebun Malangsari PT Perkebunan Nusantara XII, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah metode pengamatan langsung. Pengamatan dilakukan dengan cara memilih 5 pohon sampel dalam 1 hektar. Dalam 1 pohon dipilih 4 cabang produksi searah dengan 4 mata angin yaitu Utara, Selatan, Barat, dan Timur. Pilih 3 dompolan yaitu bawah, tengah, dan ujung pada masing-masing cabang. Pengamatan persentase buah terserang dilakukan dengan cara mengamati ada atau tidaknya serangan hama PBKo pada buah sampel yang ditandai dengan adanya lubang bekas gerekkan hama PBKo pada buah kopi (*discus*). Persentase buah terserang dihitung dengan rumus:

$$A = (B/C) \times 100\%$$

Keterangan:

- A : Persentase buah terserang
- B : Jumlah buah terserang
- C : Jumlah buah seluruhnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Kebun Malangsari

Kebun kopi Robusta Malangsari terletak pada ketinggian 200-700 meter di atas permukaan laut. Dengan temperatur berkisar antara 21 – 24^o C. Rata-rata curah hujan selama lima tahun terakhir yaitu 2551 mm

dengan jumlah hari hujan 152. Adapun jenis tanah sebagian besar ($\pm 80\%$) terdiri atas tanah Andosol dan Latosol.

Berdasarkan data tersebut, kebun Malangsari memenuhi persyaratan kondisi iklim dan tanah yang dikehendaki oleh tanaman kopi Robusta untuk tumbuh dan berkembang secara optimal (Tabel 1). Data produksi Kebun Malangsari terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi kopi Kebun Malangsari

Tahun	Luas Lahan (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (kg/ha)
2012	1141.73	835	731
2013	1 064.61	1 403	1 318
2014	1 044.26	809	775
2015	996.01	1 048	1 053
2016	1 100.08	915	832
Jumlah	5 346.69	5 010	4 709
Rataan	1 069.338	1 002	941.8

Kebun Malangsari memiliki luas 2 665.92 ha yang terdiri dari 9 afdeling. Luas areal kopi Robusta Tanaman menghasilkan (TM) 1 100.08 ha, Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) 253.6 ha, Tanaman Tahun Akan Datang (TTAD) 122.27 ha, Tanaman Tahun Ini (TTI) 111.22 ha. Total keseluruhan areal tanaman Kopi Robusta adalah 1 587.17 ha. Produksi kopi cukup bervariasi dari tahun 2012 hingga 2016 dengan rata-rata 5 010 ton. Produktivitas kopi tahun 2016 mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya yaitu 1 053 kg/ha menjadi 832 kg/ha dengan rata-rata 941.8 kg/ha. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produksi yaitu serangan hama PBKo.

Pengamatan Hama PBKo

Keberadaan hama PBKo pada masing-masing lokasi pengamatan disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3 Hasil pengamatan serangan hama PBKo pada masing-masing lokasi pengamatan

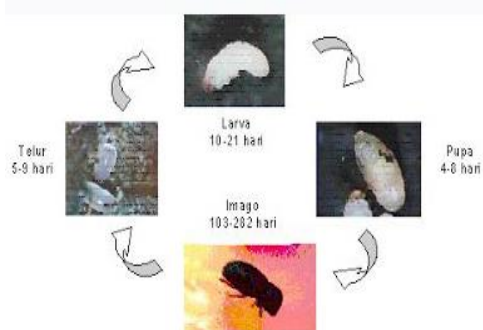
No	Utara		Selatan		Barat		Timur	
	T	S	T	S	T	S	T	S
1	10	29	5	31	5	22	15	37
2	4	31	6	33	12	14	4	15
3	3	17	9	26	4	20	8	25
4	7	32	4	21	6	41	10	34
5	4	22	6	19	2	33	3	18
Jml	28	131	30	130	29	130	28	129
Rata	5.6	26.2	6	26	5.8	26	5.6	25.8

Tabel 4. Total serangan hama PBKo di kebun Malangsari
Keterangan: T: Terserang, S: Sehat

No Pohon	Jumlah	
	T	S
1	23	119
2	26	93
3	24	88
4	27	128
5	21	92
Jumlah	121	520
Rata-rata	24.2	104

$$\text{Intensitas Serangan PBKo} = \frac{24.2}{24.2 + 104} \times 100\% = 18.87\%$$

Hasil pengamatan intensitas serangan PBKo di kebun Malangsari yaitu 18.87%. Standar kebun yang ditetapkan yaitu sebesar 5%. Jika intensitas $\leq 5\%$ pengendalian hama PBKo dilakukan dengan teknis (cara petik bubuk) dan hayati (melakukan penyemprotan menggunakan cendawan *Beauveria bassiana*). Siklus hidup hama PBKo dapat dilihat pada Gambar 1.

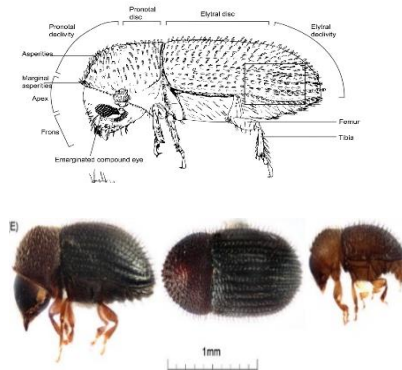


Gambar 1. Siklus hidup PBKo (*Hypothenemus hampei* Ferr.)

Apabila intensitas serangan $\geq 10\%$ maka segera dilakukan pengendalian secara kimiawi dan hayati (menggunakan cendawan *Beauveria bassiana*). Menurut Baker (1999) kandungan bahan kering di dalam endosperma merupakan faktor penting yang mempengaruhi serangan maupun kecepatan penetrasi PBKo ke dalam biji.

Biji dengan kandungan bahan kering kurang dari 20% akan ditinggalkan oleh PBKo setelah proses awal serangan, atau imago betina menunggu di dalam lubang gerek di eksokarp sampai kandungan bahan kering di dalam endosperma mencapai jumlah yang cukup. Umumnya satu buah kopi hanya diserang oleh satu kumbang betina PBKo.

Kumbang meletakkan telur di dalam lubang gerek. Jumlah telur yang diletakkan betina selama hidupnya berkisar 31-50 butir. Telur menetas menjadi larva setelah 14 hari. Lama fase larva sekitar 15 hari. Masa prepupa dan pupa terjadi selama 7 hari. Lama hidup imago betina lebih lama dari jantan. Kumbang betina dapat bertahan hidup selama 157 hari, sedangkan jantan hanya 20-87 hari (Hidayana et al. 2002). Morfologi imago betina PBKo dapat dilihat pada Gambar 2. Menurut Barerra (2008) siklus hidup PBKo dipengaruhi oleh suhu. Semakin rendah suhu, siklus hidup akan semakin lama. Pada suhu 27°C, siklus hidup kumbang yaitu 21 hari, suhu 22°C yaitu 32 hari, dan suhu 19.2 °C adalah 63 hari.

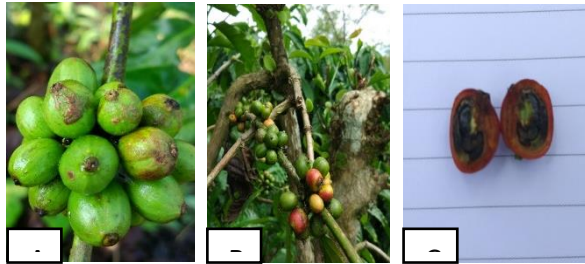


Gambar 2. Morfologi Imago PBKo (*Hypothenemus hampei* Ferr.).
(Sumber: Vega *et al.* 2015)

Populasi PBKo di dalam buah terserang dapat mencapai 25-30 individu dari berbagai fase perkembangan hidup. Jumlah betina lebih banyak dibandingkan jantan. Oleh karena itu selalu terjadi kopulasi antar keturunan. Betina yang telah berkopulasi akan keluar dari buah kopi untuk mencari buah baru sebagai tempat peletakan telur. Kumbang dapat bertahan hidup pada buah kopi kering yang telah menghitam yang masih menempel pada pohon maupun telah jatuh ke tanah. Kumbang jantan tetap hidup di dalam buah yang terserang (Barerra 2008). Imago jantan dan betina disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. (A). Telur, larva, prepupa, pupa betina, pupa jantan, (B). Imago jantan dan betina (C) Dorsal imago betina, (D) Imago betina pada biji kopi). (Sumber: Vega *et al.* 2015)



Gambar 4. Gejala serangan PBKo (a) Gerekkan pada diskus buah kopi, (b) Buah merah disebabkan PBKo, (c) Dampak serangan pada biji buah

Teknologi Pengendalian PBKo

Strategi pengendalian hama PBKo harus dilakukan secara terpadu agar berhasil meurunkan atau mengendalikan populasi hama PBKo di kebun. Strategi pengendalian dilakukan dengan cara kultur teknis, pengendalian secara biologi, kimia dan fisik.

Varietas tahan

Penggunaan varietas tahan PBKo menjadi langkah pertama strategi pengendalian. Varietas yang tahan diantaranya CIFC, USDA, Lini S, Kartika, Katuway, dan Typica lokal. Salah satu cara pengendalian PBKo adalah dengan menanam varietas atau klon yang mampu masak serentak (hampir bersamaan). Menurut Mawardi (1983), varietas yang masak serentak adalah USDA 230731 dan USDA 230762.

Kultur Teknis

Pengendalian secara kultur teknis dapat dilakukan dengan memutus daur hidup PBKo. PBKo dapat bertahan dalam satu musim buah yang tertinggal di pohon atau buah yang jatuh. Oleh karena itu, harus dilakukan dengan memetik buah sehat yang tertinggal di pohon kopi maupun pengumpulan buah yang jatuh. Pengendalian PBKo secara kultur teknis dilakukan dengan cara sebagai berikut:

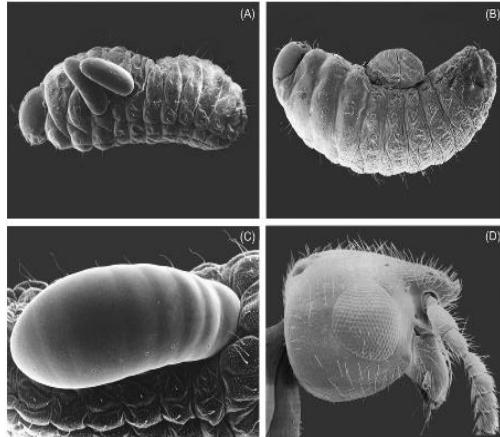
1. Petik bubuk. Dilakukan di awal panen dengan memetik buah yang terserang kemudian dikumpulkan.
2. Racutan/Rampasan. Dilakukan dengan memetik semua buah kopi yang berukuran lebih dari 5 mm yang masih berada di pohon dan biasanya dilakukan pada akhir panen. Tindakan ini bertujuan untuk memutus siklus hidup PBKo.

3. Lelesan. Dilakukan dengan mengambil semua buah-buah yang telah gugur dan dikumpulkan. Buah yang masih bisa dimanfaatkan dikumpulkan dan direndam air panas selama \pm 15 menit kemudian dijemur hingga mencapai kadar air 12 %
4. Pengaturan Naungan Tetap, Pemeliharaan dan pemangkasan tanaman naungan dilakukan dengan rutin untuk mengatur cahaya matahari, sirkulasi udara, suhu dan kelembaban udara yang masuk ke dalam tajuk tanaman kopi.
5. Sanitasi Kebun. Pemangkasan tanaman kopi dilakukan secara rutin. Cahaya matahari dan sirkulasi udara yang baik dapat mengurangi tingkat kelembaban dan suhu lingkungan sehingga menciptakan kondisi yang kurang cocok untuk perkembangan PBKo.
6. Pemupukan. Kondisi tanaman kopi yang lemah akan rentan terhadap serangan PBKo, oleh karena itu perlu dilakukan pemupukan secara berkala.

Pengendalian Secara Biologi

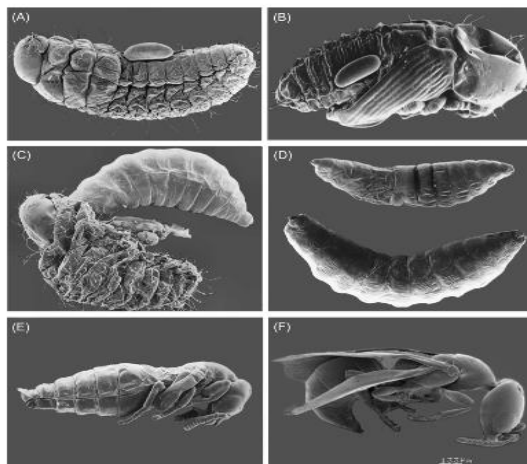
Pengendalian secara biologi dilakukan dengan menggunakan musuh alami yang menyerang hama PBKo seperti parasitoid dan patogen serangga (Vega et al. 2015). Murphy dan Moore (1990) mengemukakan bahwa penggunaan parasitoid merupakan pengendalian secara biologi yang paling efektif. Terdapat 12 spesies parasitoid yang telah dilaporkan dapat mengendalikan PBKo, tetapi hanya 6 spesies saja yang sudah terbukti efektif.

Jenis parasitoid diantaranya: (1) *Prorops nasuta* Waterston (Bethylidae), (2) *Cephalonomia stephanoderis* Betrem (Bethylidae), (3) *Phymastichus coffea* LaSalle (Eulophidae), dan (4) *Heterospilus coffeicola* Schmiedeknecht (Braconidae). Dua jenis parasitoid lainnya berasal dari Amerika, yaitu (1) *Cryptoxilos* sp. Viereck (Braconidae) dan (2) *Cephalonomia hyalinipennis* Ashmead (Bethylidae). Gambar 5 menunjukkan siklus hidup *Prorops nasuta* yang menginfeksi PBKo.



Gambar 5. Parasitoid *Prorops nasuta* pada PBKo (Sumber: Vega *et al.* 2015)

Di Indonesia *Cephalonomia stephanoderis* telah banyak digunakan di perkebunan kopi terutama di Jawa Timur. Walaupun demikian, pelepasan parasitoid harus diulang secara berkala agar efektif mengendalikan populasi PBKo di lapang. Gambar 6 menunjukkan siklus hidup *Cephalonomia stephanoderis*.



Gambar 6. Siklus hidup *Cephalonomia stephanoderis* (A) parasitoid menempel prepupa, (B) pupa (C) larva infeksi inang (D) imago parasitoid (Sumber: Vega *et al.* 2015)

Pengendalian Secara Biologi.

Pengendalian dilakukan dengan memanfaatkan musuh alami dari *Hypothenemus hampei* yaitu cendawan *Beauveria bassiana*. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan larutan *Beauveria bassiana* yaitu biakan *Beauveria bassiana* sebanyak 2 kg, air bersih 200 liter, 250 cc tetes tebu, dan 20 g tepung kanji. Alat yang digunakan adalah sprayer, ember kapasitas 10 liter, drum kapasitas 200 liter, saringan, dan batang pengaduk. Proses pembuatan larutan *Beauveria bassiana* dan biakan *Beauveria bassiana* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. (a) Pembuatan larutan
(b) Biakan *Beauveria bassiana*

Proses pembuatan larutan dengan cara melarutkan biakan sebanyak 2 kg *Beauveria bassiana* ke dalam 10 liter air. Kemudian tambahkan tetes tebu sebanyak 250 cc dan tepung kanji \pm 20 g. Aduk larutan secara merata hingga menjadi homogen. Lakukan penyaringan agar media biakan dari *Beauveria bassiana* tidak menyumbat nozzle semprot. Aplikasi penyemprotan larutan terdapat pada Gambar 8.



Gambar 8. Aplikasi larutan *Beauveria bassiana*

Cara lain aplikasi *Beauveria bassiana* di lapangan selain disemprot yaitu dengan cara buah masak yang terserang PBKo dikumpulkan, dicampur dengan jamur dan dibiarkan selama satu malam. Kumbangnya akan keluar dan dilepas sehingga dapat menularkan jamur *B. bassiana* kepada pasangannya di kebun. Menurut Barrera (2008) jamur *B. bassiana* efektif mengendalikan PBKo (Gambar 9). Hindayana *et al.* (2002) mengemukakan aplikasi jamur *B. bassiana* tepat dilakukan pada saat kulit tanduk sudah mengeras.

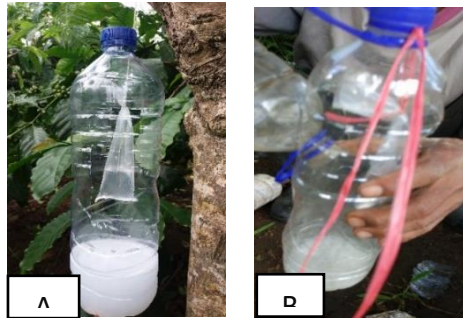


Gambar 9. Kumbang terserang *B. bassiana*

Pengendalian Secara Fisik

Untuk menekan kehilangan hasil oleh hama PBKo, dapat pula dilakukan dengan menerapkan teknologi perangkap hama PBKo (Gambar 9). *Trapping* merupakan perangkap yang dibuat menggunakan botol plastik yang telah di modifikasi agar hama penggerek buah kopi dapat terperangkap di dalamnya. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan traping adalah botol plastik ukuran 1.5 liter, benang, jarum, pisau, larutan deterjen, metanol, dan plastik.

Botol plastik dilubangi membentuk jendela dikedua sisinya. Isi plastik $\frac{1}{4}$ bagian menggunakan cairan metanol dan etanol, kemudian ikat menggunakan benang yang disangkutkan pada tutup botol plastik. Plastik yang telah diikat dan digantungkan di dalam botol kemudian dilubangi menggunakan jarum agar aroma dari metanol dan etanol memancing hama penggerek buah kopi untuk masuk ke dalam jebakan. Isi botol plastik tersebut menggunakan larutan deterjen ± 250 cc. *Trapping* digantung di bawah naungan atau di bawah pohon dengan jumlah *trapping* 16 per hektar. Standar prestasi perusahaan dalam melakukan *trapping* adalah 2 ha/HK, sedangkan prestasi penulis dalam pengendalian PBKo menggunakan *trapping* adalah 1 ha/HK.



Gambar 9. Perangkap PBKo

Pengamatan *trapping* dilakukan pada hari ke-21 bersamaan dengan pergantian bahan etanol dan metanol. Pengamatan dilakukan dengan cara menuangkan larutan deterjen pada selebar kain putih untuk diamati jumlah PBKo yang terperangkap di dalam *trapping*. Pengamatan dilakukan dalam 1 hektar yang memiliki perangkap sebanyak 16 perangkap yang tersebar di area sumber serangan PBKo.

Jumlah total PBKo yang terjerat dalam perangkap yaitu 152 ekor dengan rata-rata 10 ekor per *trapping*. Hasil pengamatan menunjukkan keberagaman, salah satu penyebabnya yaitu lokasi pemasangan perangkap tidak merata terutama pada wilayah yang menjadi sumber penyebaran hama PBKo. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Jumlah PBKo terperangkap dalam 1 hektar

Trapping ke-	Jumlah PBKo
1	8
2	4
3	8
4	3
5	8
6	3
7	1
8	3
9	13
10	8
11	10
12	39

13	31
14	0
15	6
16	16
Total	152
rata-rata	10.06

Pengendalian dengan pestisida nabati

Penggunaan pestisida nabati di Kebun Malangsari tidak dilakukan akan tetapi pestisida nabati untuk mengendalikan hama PBKo juga telah banyak dilakukan di beberapa kebun kopi Di Jawa timur. *Tephrosia* sp. telah digunakan di Tanzania untuk mengendalikan PBKo. Konsentrasi yang digunakan adalah 50-100 g daun/liter air dan ditambah air sabun (Paul *et al.* 2001)

SIMPULAN

Hasil pengamatan menunjukkan tingkat serangan hama penggerek buah kopi (PBKo) di kebun Malangsari mencapai intensitas yang tinggi yaitu sebesar 18.87%. Upaya pengendalian hama PBKo harus dilakukan secara terpadu yaitu dengan menggabungkan teknik pengendalian secara kultur teknis, biologis, fisik dan insektisida nabati. Pengendalian hama PBKo di kebun Malangsari dilakukan dengan 3 cara yaitu secara kultur teknis, teknik menggunakan perangkap (trapping) dan agen biologis dengan memanfaatkan jamur *Beauveria bassiana*, metode ini cukup efektif untuk mengendalikan hama PBKo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr Ir Bagus P. Purwanto MAgr. selaku Direktur Program Diploma IPB yang telah memberikan bantuan untuk kegiatan seminar nasional di Universitas Bengkulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, P. (1999). *The Coffee Berry Bored in Columbia. Final report of the DFID-Cenicafe-CABI Bioscience IPM for Coffe project* (CNTR 93/1536A).
- Barrera, J.F. (2008). *Coffe pest and their management. In Capinera JL, editor. Encyclopedia of Entomology*. 2nd ed. Springer. P. 961-998.

- CAB International. (2000). *Crop Protection Compendium*. Wallingford. UK.
- Damon A. 2000. *A Review of the Biology and Control of the Coffee Borer, Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera:Scolytidae). *Bulletin of Entomological Research*.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan 2014. *Pedoman Teknis Budidaya Kopi yang Baik/ Good agriculture Practices on Coffee*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Perkebunan.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan 2017. *Statistik Pekebunan Indonesia Komoditas Kopi 2015-2017*. Jakarta (ID) : Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Hindayana, D, D. Judawi, D. Priharyanto, G.C. Luther, G.N, R. Purnayara, J. Mangan, K. Untung, M. Sianturi, R. Mundy, dan Riyanto. (2002). *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kopi. Proyek Pengendalian Hama Terpadu*. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Bina Produksi Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta. 52 hlm.
- Hulupi, R. (1999). *Bahan Tanam Kopi yang sesuai untuk Agroklimat di Indonesia*. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao 15 (1):64-81.
- Kuruseng, M.A dan Rismayani. (2010). Intensifikasi serangan kumbang bubuk buah (*Stephanoderes hampei*) pada pertanaman kopi di Desa Bulukamase, Kecamatan Sinjai Selatan, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan, 27 Mei 2010. Hlm. 221-224.
- Laila, M.S.I, N. Agus, dan A.P. Saranga. (2011). Aplikasi konsep pengendalian hama terpadu untuk pengendalian hama bubuk buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.). *Jurnal Fitomedika* 7 (3): 162-166.
- Manurung. (2008). *Penggunaan Brocap Trap untuk Mengendalikan Serangga Penggerek Buah Kopi (Hypothenemus hampei Ferr.) pada Ketinggian yang berbeda pada Tanaman Kopi*. USU. Medan
- Mawardi, S. A. Iswanto dan S Hartobudoyo. (1983) *Seleksi pada F2 tanaman kopi Arabika I penentuan Kriteria seleksi berdasarkan komponen hasil*. Menara Perkebunan 51 (4): 97-101
- Murphy, S.T., Moore, D. (1990). *Biological control of the coffee berry borer, Hypothenemus hampei Ferr. (Coleoptera: Scolytidae): previous programmes and possibilities for the future*. *Biocontrol News and Information* 11. 107-117.
- Paul, W.D., J. Mwangi and W. Mwaiko (2001). *Participatory Work with IPM Farmer Groups in Tanzania-German, Project for Integrated Pest Management (IPM)*. Northern zone. 53p.
- Sulistiyowati E. (1992). *Hama Utama Tanaman Kopi dan Cara Pengendaliannya*. Buku III: Bahan pelatihan teknik budidaya dan pengolahan kopi.
- Tobing, M.C., D. Bakti dan Marheni. 2006. Perbanyakkan *Beauveria bassiana* pada beberapa media dan patogenisitasnya terhadap imago penggerek buah kopi *Hypothenemus hampei* Ferr. (Coleoptera: Scolytidae).

- Tobing, M.C.D Bakti, Marheni dan M. Harahap. 2007. Perbanyakan *Beauveria bassiana* pada beberapa media dan patogenesisnya terhadap imago (*Hypothenemus hampei* Ferr.) J. Agrik. 17(1): 15-22.
- Vega, F. E., F Infanta, A.J Johnson. (2015). *The Gneus Hypothenemus, with Emphasis on H. Hampei, the Coffe Berry Borer*. Bark Beetles. Elsevier Inc. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-417156-5.00011-3>.

**PENGARUH PENGGUNAAN MULSA ORGANIK PADA
BEBERAPA TINGKAT IRIGASI DAN PENGOLAHAN TANAH
TERHADAP PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**

Restu Puji Mumpuni¹ dan Eko Sulistyono²

¹ Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

² Departemen Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas yang memiliki arti penting, terutama untuk masyarakat Indonesia, baik sebagai bumbu pelengkap maupun sebagai obat. Kebutuhan bawang merah terus meningkat maka perlu adanya terobosan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi bawang merah. Budidaya bawang merah umumnya dilakukan pada lahan kering dan membutuhkan irigasi. Penggunaan mulsa organik dapat menghemat penggunaan air dengan menekan laju evaporasi dari permukaan tanah. Air sering merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman, terutama di daerah kering. Pengolahan tanah sangat penting untuk tanaman umbi, petani biasanya mengolah lahan dengan cangkul dan koret dengan kedalaman olah 10-30 cm. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September hingga Desember 2017 di Kebun Percobaan Gunung Gede Program Diploma IPB. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan mulsa organik pada beberapa tingkat pengolahan tanah dan irigasi terhadap produksi bawang merah. Penelitian menggunakan rancangan split plot. Penggunaan mulsa sebagai petak utama sedangkan pengolahan tanah dan irigasi sebagai anak petak. Faktor pengolahan tanah 2 taraf yaitu kedalaman 10 cm dan 20 cm, Faktor irigasi 4 taraf evaporasi yaitu 0.5E0, 1 E0, 1.5E0 dan 2E0 masing masing diulang 3 kali sehingga terdapat 48 petak percobaan. Pengamatan dilakukan terhadap 10 tanaman contoh pada setiap petak percobaan yang berukuran 1.2 m x 8 m yang ditentukan secara acak. Hasil dari percobaan menunjukkan Pemberian mulsa pada budidaya bawang merah merupakan rekomendasi terbaik terlihat dari jumlah umbi yang lebih banyak dan pada kombinasi perlakuan ternyata perlakuan mulsa memberikan panen ubinan tertinggi jika dikombinasikan dengan volume irigasi 1.5 E0 dan olah tanah 10 cm. Volume irigasi 0.5E0 dan 1E0 memberikan bobot umbi contoh terbaik. Pengolahan tanah 10 cm secara nyata memberikan bobot ubinan terbaik. **Kata kunci** : Evaporasi, umbi, lahan kering

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas yang memiliki arti penting, terutama untuk masyarakat Indonesia, baik sebagai bumbu pelengkap maupun sebagai obat. Bawang merah merupakan salah satu komoditas hasil pertanian utama di Indonesia. Bawang merah termasuk ke dalam jenis tanaman hortikultura sasaran ekspor pemerintah pada Program dan Kegiatan Hortikultura 2018. Konsumsi bawang merah di Indonesia 4.56 kg kapita tahun⁻¹ atau 0,38 kg kapita⁻¹ bulan⁻¹ dan mengalami kenaikan sebesar 10% hingga 20% menjelang hari-hari besar keagamaan. Perkiraan kebutuhan bawang merah tahun 2015 mencapai 1 195 235 ton (BPS 2016).

Kebutuhan bawang merah terus meningkat maka perlu adanya terobosan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi bawang merah. Penggunaan mulsa organik dapat menghemat penggunaan air dengan menekan laju evaporasi dari permukaan tanah, memperkecil fluktuasi suhu tanah sehingga menguntungkan pertumbuhan tanaman bawang merah dan mikroorganisme tanah, memperkecil laju erosi tanah baik akibat butir-butir hujan dan dapat menghambat laju pertumbuhan gulma (Lakitan 1995). Mulsa organik dapat terdekomposisi secara perlahan-lahan sehingga dapat menambah bahan organik tanah.

Pertanian pada lahan kering memerlukan irigasi. Air sering merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman, terutama di daerah kering. Tujuan utama penentuan jumlah pemberian air irigasi yang tepat dalam rangka peningkatan efisiensi irigasi (Poerwanto dan Susila 2014). Penggunaan air irigasi dapat ditingkatkan dengan mengurangi pemberian air yang lebih rendah dari biasanya sampai tanaman mengalami stres ringan tetapi memberikan dampak minimal terhadap hasil (Zayton 2007).

Pengolahan tanah sangat penting untuk tanaman umbi, petani biasanya mengolah lahan dengan cangkul dan koret dengan kedalaman olah 10-30 cm. Pengolahan tanah pada dasarnya dimaksudkan untuk menciptakan lapisan olah yang gembur dan cocok untuk budidaya bawang merah. Pengolahan tanah umumnya diperlukan untuk mengemburkan tanah, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, meratakan permukaan tanah, dan mengendalikan gulma. Pada lahan kering, tanah dibajak atau dicangkul sedalam 20 cm kemudian dibuat bedengan.

Penelitian ini menggunakan metode pemberian air berdasarkan E0 (Evaporasi) sesuai dengan kondisi iklim daerah penelitian seperti pada penelitian Samson dan Tilahun (2007) dan Kumar *et al.* (2007). Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan mulsa organik pada beberapa tingkat pengolahan tanah dan irigasi terhadap produksi bawang merah.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September hingga Desember 2017 di Kebun Percobaan Gunung Gede Program Diploma IPB. Varietas bawang merah yang digunakan adalah bawang merah lokal. Penelitian menggunakan rancangan split plot. Penggunaan mulsa sebagai petak utama sedangkan pengolahan tanah dan irigasi sebagai anak petak. Faktor pengolahan tanah 2 taraf yaitu kedalaman 10 cm dan 20 cm, Faktor irigasi 4 taraf 0.5E0, 1 E0, 1.5E0 dan 2E0 masing masing diulang 3 kali sehingga terdapat 48 petak percobaan. Ukuran bedengan tiap petak percobaan adalah 1.2 m x 8 m. Jarak tanam bawang merah yang digunakan adalah 20 cm x 15 cm.

Volume irigasi diberikan berdasarkan evaporasi (E0) atau banyaknya air yang hilang di sekitar pertanaman. Nilai Eo referens ditentukan melalui data iklim yaitu, suhu maksimum (0C), suhu minimum (0C), kecepatan angin (km/hari), kelembaban (%), lama penyinaran (hari/jam). Data iklim yang digunakan ialah tahun 2013-2017 bersumber pada Stasiun Klimatologi Darmaga, Bogor. Dari data Stasiun Klimatologi bogor selama kurang lebih 5 tahun didapatkan bahawa E0 di daerah bogor sebesar 6 mm maka jumlah air yang diirigasikan sesuai dengan perlakuan adalah sebagai berikut.

Volume Irigasi(0.5E0): luas lahan x tinggi air (0.5 E0)
 : (1.2 m x 8 m) X (1 x 3 mm)
 : 9.6 m² x 3 mm
 : 28. 8 L

Sehingga untuk Volume Irigasi 1 E0 adalah 57.6 L, 1.5E0 memerlukan 86.4 L dan 2 E0 115.2 L. Aplikasi Irigasi diberikan saat pagi hari atau sore hari ketika tidak terjadi hujan. Jika hujan maka tidak dilakukan irigasi.

Pengamatan dilakukan terhadap 10 tanaman contoh pada setiap petak percobaan yang berukuran 1.2 m x 8 m yang ditentukan secara

acak. Peubah generatif yang diamati terdiri atas: bobot panen ubinan, jumlah umbi, bobot umbi, diameter umbi dan panjang umbi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Mulsa terhadap Produksi Bawang merah

Pemberian mulsa pada percobaan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi (Tabel 1). Terlihat bahwa petak yang diberi aplikasi mulsa organik jumlah umbinya rata rata 4.76 sedangkan tanpa mulsa 4.26. Peubah produksi lainnya seperti bobot umbi, diameter umbi, panjang umbi dan bobot ubinan ternyata tidak memperlihatkan pengaruh penggunaan mulsa secara nyata.

Tabel 1. Pengaruh penggunaan mulsa terhadap peubah produksi bawang merah

PERLAKUAN	Bobot Umbi per contoh (g)	Jumlah Umbi	Diameter Umbi (cm)	Panjang Umbi (cm)	Bobot Umbi/Ubinan (1.8 m) (g)
Tanpa mulsa	10,28	4,26a	1,63	2,70	494,09
dengan mulsa	10,97	4,76b	1,68	2,60	496,43
Uji F	tn	n	tn	tn	tn

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha=5\%$.

Penggunaan mulsa organik dapat memperbaiki beberapa sifat fisik dan kimia tanah yaitu meningkatkan kelembaban tanah dan Total Ruang Pori (TRP) (Abdurachman et al., 2005). Ruang pori tanah yang meningkat artinya porositas dalam tanah tinggi, hal ini akan menguntungkan tanaman-tanaman yang menyimpan cadangan makannannya di dalam tanah. Porositas yang tinggi ini mempengaruhi pembentukan umbi bawang merah sehingga jumlah umbi yang diberi mulsa dapat lebih banyak. Pada peubah pengamatan yang lain pemberian mulsa tidak memberikan pengaruh yang nyata tetapi saat di lahan petak yang diberi mulsa cenderung bebas gulma dan lebih lembab.

Peranan mulsa dalam konservasi tanah dan air adalah: (a) melindungi tanah dari butir-butir hujan, sehingga erosi dapat dikurangi, tanah tidak mudah menjadi padat; (b) mengurangi penguapan (evaporasi), ini sangat bermanfaat pada musim kemarau karena pemanfaatan air (lengas tanah) menjadi lebih efisien; (c) menciptakan kondisi lingkungan (dalam tanah) yang baik bagi aktivitas

mikroorganisme tanah; (d) setelah melapuk bahan mulsa akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah; dan (e) menekan pertumbuhan gulma (Abdurachman *et al.* 2005). Penggunaan mulsa vertikal untuk mengurangi laju evaporasi, meningkatkan cadangan air tanah, dan menghemat pemakaian air sampai 41 %, dengan mulsa akar-akar halus akan berkembang. Setelah rentang waktu tertentu mulsa organik dapat terdekomposisi dan mineralisasi yang dapat memberikan tambahan hara, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Mulsa organik umumnya juga mengandung senyawa alelokimia yang dapat menghambat pertumbuhan gulma (Blum *et al.* 1997).

Pengaruh volume irigasi terhadap Produksi Bawang merah

Volume irigasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot umbi contoh, diameter umbi dan panjang umbi (Tabel 2). Pada bobot umbi perlakuan yang memberikan bobot tertinggi adalah perlakuan 0.5 E0 dan 1 E0 artinya bawang merah untuk meningkatkan bobot umbinya dapat diberikan irigasi sesuai evaporasi yang terjadi di sekitar tanaman. Pada diameter umbi volume irigasi yang memberikan hasil tertinggi adalah 2 E0 kemudian berturut-turut 1.5 E0, 1 E0 dan terakhir 0.5 E0 artinya semakin banyak kita aplikasikan irigasi maka semakin tinggi juga volume umbinya. Pada panjang umbi ternyata perlakuan irigasi 2E0 dan 1 E0 yang memberikan hasil umbi terpanjang. Peubah jumlah umbi dan bobot ubinan, volume irigasi belum memberikan pengaruh nyata.

Tabel 2 Pengaruh beberapa tingkat irigasi terhadap peubah produksi bawang merah

PERLAKUAN	Bobot Umbi per contoh (g)	Jumlah Umbi	Diameter Umbi (cm)	Panjang Umbi (cm)	Bobot Umbi/Ubinan (1.8 m) (g)
0.5Eo	11,87a	4,30	1,55b	2,58ab	485,00
1Eo	12,41a	4,57	1,62ab	2,81a	540,83
1.5Eo	8,99b	4,54	1,64ab	2,31b	421,33
2Eo	9,23b	4,63	1,82a	2,89a	533,87
UJI F	n	tn	n	n	tn

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha=5\%$.

Frekuensi dan volume irigasi berpengaruh terhadap hasil dan kualitas umbi (Fauziah 2016). Kualitas umbi ditunjukkan dari panjang dan diameter umbi. Tabel 2 memperlihatkan volume irigasi tertinggi memberikan hasil diameter dan panjang umbi tertinggi juga. Panen bawang merah menunjukkan semakin tinggi frekuensi penyiraman maka bobot panen total semakin besar. Frekuensi dan volume irigasi memiliki peranan yang penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman bawang. Frekuensi dan volume irigasi yang tinggi meningkatkan ketersediaan air pada zona perakaran (Mermoud *et al.* 2005). Ketersediaan air yang kurang pada saat pembentukan dan pembesaran buah akan menyebabkan ukuran buah mengecil dan mengurangi hasil buah (Poerwanto dan Susila 2014).

Pengaruh Pengolahan Tanah terhadap Produksi Bawang merah

Pengaruh pengolahan tanah terhadap peubah produksi terlihat nyata pada peubah jumlah umbi dan bobot ubinan (Tabel 3). Jumlah umbi tertinggi pada pengolahan tanah 20 cm, hal ini berhubungan dengan ruang pori tanah. Pada pengolahan lebih intensif porositas tanah akan lebih tinggi sehingga memudahkan umbi bawang merah untuk bertunas lebih banyak. Hasil percobaan ini sesuai dengan Romayarni *et al.* (2014) yang menyatakan pengolahan tanah pada perlakuan 2 x Olah menghasilkan jumlah siung bawang merah per sampel tertinggi yaitu 7,05 siung yang berbeda nyata dengan perlakuan 1 x olah.

Tabel 3 Pengaruh pengolahan tanah terhadap peubah produksi bawang merah

PERLAKUAN	Bobot Umbi per contoh (g)	Jumlah Umbi	Diameter Umbi (cm)	Panjang Umbi (cm)	Bobot Umbi/Ubinan (1.8 m) (g)
Olah tanah 20 cm	10,46	4,76a	1,67	2,71	438,60b
Olah tanah 10 cm	10,79	4,25b	1,65	2,60	551,92a
Uji F	tn	n	tn	tn	n

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha=5\%$.

Pada bobot umbi ubinan ternyata bobot panen tertinggi didapatkan pada olah tanah 10 cm. Olah tanah tidak terlalu dalam dapat memberikan hasil tertinggi pada bobot umbi mungkin disebabkan banyak faktor

seperti penggunaan mulsa dan irigasi yang diaplikasikan maupun adanya pemadatan tanah. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan tanah mem-pengaruhi pertumbuhan akar tanaman (Solyati dan Kusuma 2016). Dengan terhambatnya perkembangan akar, maka pertumbuhan tanaman pun terganggu. Sehingga hasil ubinan panen tertinggi pada olah tanah 10 cm .

Pengaruh Pemberian Mulsa, Tingkat Irigasi dan Pengolahan Tanah terhadap Produksi Bawang Merah

Pada kombinasi perlakuan mulsa, volume irigasi dan tingkat olah tanah terlihat pada Tabel 4 bahwa peubah produksi yang memberikan pengaruh nyata adalah bobot umbi contoh dan bobot ubinan. Peubah jumlah umbi, diameter dan panjang umbi tidak memberikan pengaruh nyata. Pada bobot umbi contoh tertinggi pada perlakuan mulsa 1 Eo olah tanah 20 cm dan terendah pada perlakuan tanpa mulsa 1.5E0 olah tanah 20 cm. Pada peubah bobot ubinan hasil tertinggi pada perlakuan dengan mulsa 1.5 E0 olah tanah 10 cm dan terendah pada perlakuan tanpa mulsa 1.5E0 olah tanah 20 cm.

Tabel 4 Pengaruh pemberian mulsa, tingkat irigasi dan olah tanah terhadap peubah produksi bawang merah

PERLAKUAN	Bobot Umbi per contoh (g)	Jumlah Umbi	Diameter Umbi (cm)	Panjang Umbi (cm)	Bobot Umbi/Ubinan (1.8 m) (g)
Tanpa Mulsa					
0.5Eo P1	12,85b	4,15	1,62	2,88	550,00c
1Eo P1	13,28ab	4,78	1,43	2,61	523,33cd
1.5Eo P1	5,96d	4,70	1,44	2,62	166,67e
2Eo P1	8,99cd	4,50	2,22	2,84	613,91bc
0.5Eo P2	12,47b	4,23	1,42	2,62	500,00cd
1Eo P2	8,90cd	3,90	1,57	3,20	616,67bc
1.5Eo P2	10,96bc	3,40	1,92	2,37	582,11bc
2Eo P2	8,80cd	4,43	1,43	2,51	400,00d
Mulsa					
0.5Eo P1	9,17cd	4,46	1,57	2,37	433,33d
1Eo P1	15,54a	5,02	1,90	2,55	550,00c

PERLAKUAN	Bobot Umbi per contoh (g)	Jumlah Umbi	Diameter Umbi (cm)	Panjang Umbi (cm)	Bobot Umbi/Ubinan (1.8 m) (g)
1.5Eo P1	7,71d	5,47	1,33	2,28	200,00e
2Eo P1	10,17c	5,03	1,82	3,50	471,57cd
0.5Eo P2	13,00ab	4,37	1,61	2,47	456,67d
1Eo P2	11,92bc	4,57	1,55	2,90	473,33cd
1.5Eo P2	11,35bc	4,60	1,87	1,99	736,55a
2Eo P2	8,93cd	4,53	1,80	2,72	650,00b

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha=5\%$.

KESIMPULAN

Pemberian mulsa pada budidaya bawang merah merupakan rekomendasi terbaik dalam penelitian ini terlihat dari jumlah umbi yang lebih banyak dan pada kombinasi perlakuan ternyata perlakuan mulsa memberikan panen ubinan tertinggi jika dikombinasikan dengan volume irigasi 1.5 E0 dan olah tanah 10 cm. Volume irigasi 0.5E0 dan 1E0 memberikan bobot umbi contoh terbaik walaupun kualitas umbi seperti diameter dan panjang umbi terbaik pada irigasi 2E0. Pengolahan tanah 10 cm secara nyata memberikan bobot ubinan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., S. Sutomo, dan N. Sutrisno. 2005. *Teknologi Pengendalian Erosi Lahan Berlereng dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Puslitbangtanak
- Badan Pusat Statistik. 2016. Produksi Bawang Merah. [internet] (diakses 27 Oktober 2017) <http://www.bps.go.id>>brs>view
- Blum, U. L., King, T., Gerig, M., Lehman, M., Woshom, A. D. 1997. Effect of clover and small grain cover crops and tillage techniques on seedling emergence of some dicotyledonous weed species. *Amer. J. Alter. Agronomy*. 12, 146-161
- Fauziah R, AD Susila, E Sulistyono. 2016. Budidaya bawang merah menggunakan irigasi sprinkler pada beberapa volume dan frekuensi. *J. Hort. Indonesia* 7(1)

- Kumar, S., M. Imtiyaz, A. Kumar, R. Singh. 2007. *Response of onion (Allium cepa L.) to different levels of irrigation water*. Agric. Water Manag. 89: 161-166.
- Lakitan, B. 1995. Hortikultura, *Teori Budidaya dan Pasca Panen*. Grafindo Persada. Jakarta. Hlm 71 dan 73.
- Mermoud, A., T.D. Tamini, H. Yacouba. 2005. *Impacts of different irrigation schedules on the water balance components of an onion crop in a semiarid zone*. Agric. Water Manag. 77: 282-295.
- Poerwanto, R., A.D. Susila. 2014. *Seri 1 Hortikultura Tropika Teknologi Hortikultura*. IPB Press. Bogor.
- Romaryani S, SJ Damanik, B Siagian. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan pengolahan tanah yang berbeda dan pemberian pupuk NPK. *J. Agrotek* Vol.2, No.2 : 712- 725
- Samson, B., K. Tilahun. 2007. *Regulated deficit irrigation scheduling of onion in a semiarid region of Ethiopia*. Agric. Water Manag. 89(1): 148-152.
- Solyati A dan Z Kusuma. 2017. Pengaruh olah tanah dan aplikasi mulsa terhadap sifat fisik, perakaran dan hasil tanaman kacang hijau *Vigna sinensis L. J. Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 4 No 2 : 553-558
- Zayton, A.M. 2007. Effect of soil-water stress on onion yield and quality in sandy soil. *Misr J. Ag. Eng.* 24(1): 141-160.

PREDIKSI CADANGAN AIR TANAH DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) CISADANE UNTUK KEBUTUHAN INDUSTRI

Dimas Ardi Prasetya

Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor
dimas.arpras@gmail.com

ABSTRACT

Water is very important for human beings. Sources of fresh water that can be used are only 3% of the total water availability on earth, and 12% from that quantity are sources of groundwater. Groundwater is one of the water resources that is very important serve human needs, such as domestic, agriculture or industry. Geo-electric is one of methods for groundwater investigation. The purposes of this research are to identify lithology of soil layer and thickness of aquifer position on research location, to determine hydraulic soil conductivity value, and to predict the groundwater reserve potential in Cisadane Watershed. This research was conducted in several steps, such as collected and analysis data. The processed data was the secondary geo-electrical data with schlumberger method. Calculation of groundwater storage was performed by using geo-electric and Darcy's law approach. Aquifer thickness layer was obtained from the average content of aquifer layer on research location, so it might represent the thickness of the aquifer. From the calculation result, it was obtained that the predicted groundwater storage was about 2.46 m³/second and 8.64 m³/second confined aquifer respectively.

Keywords: *aquifer, Cisadane watershed, geo-electric, groundwater, hydraulic conductivity*

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok manusia untuk melangsungkan kehidupan dan kesejahteraan. Jumlah air bersih yang bersumber dari air tanah maupun mata air khususnya di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cisadane terus meningkat. Untuk itu diperlukan kajian geologi-hidrogeologi sumber air tanah untuk menunjang berbagai kegiatan sesuai kondisi lingkungan setempat. Kebutuhan air bersih merupakan kebutuhan pokok yang tidak dapat diganti dan ditinggalkan oleh sebab itu pengolahan dan pelestarian air merupakan hal yang mutlak diperlukan (Putranto dan Kusuma, 2009).

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi hajat hidup manusia. Jenis air yang paling aman dikonsumsi manusia adalah air tanah. Air

tanah merupakan salah satu sumber daya air yang sangat penting dalam mencukupi kebutuhan manusia, baik untuk kebutuhan domestik maupun industri (Kirsch, 2009 dalam Waspodo, 2002). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan air minum juga semakin meningkat. Peningkatan kebutuhan air tersebut tidak diiringi dengan ketersediaan air baku yang memadai, sehingga diperlukan perhitungan ketersediaan sumberdaya air.

Kota di kawasan Daerah Aliran Sungai Cisadane adalah kota yang saat ini menuju pada *profile* kota metropolitan, dikarenakan lokasi yang dekat dengan Ibukota Indonesia Jakarta, maka pertumbuhan jasa dan perdagangan di kawassan kota ini menunjukkan *trend* positif maka pembangunan gedung-gedung perkantoran, perhotelan, apartemen, dan *property* semakin meningkat sehingga kebutuhan air tanah juga akan meningkat.

Dengan memperhatikan dinamika pertumbuhan pembangunan dewasa ini, maka dipandang perlu untuk melakukan kajian hidrogeologi untuk mengetahui potensi cadangan air tanah di Bogor. Untuk menentukan potensi cadangan air tanah, salah satunya adalah dengan menggunakan geolistrik.

Pengukuran yang dilakukan bertujuan untuk: (1) Mengetahui kondisi hidrogeologi dan karakteristik akuifer di DAS Cisadane. (2) Mengetahui (2) Menghitung potensi cadangan air tanah di DAS Cisadane dan peruntukan industri.

METODOLOGI

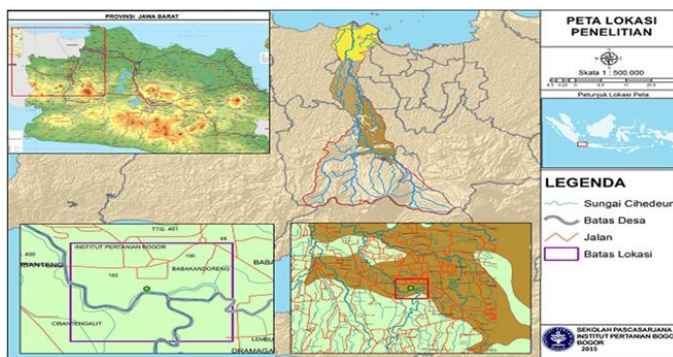
Pengukuran air tanah dilakukan di DAS Cisadane dari hulu sampai hilir. Lokasi pengukuran meliputi wilayah Tangerang, Bogor dan Jakarta. Pengukuran didasarkan pada data pengukuran primer dan data sekunder. Gambar 1 merupakan salah satu pengambilan data di lokasi pengukuran

Perlengkapan yang diperlukan terdiri atas :Geolistrik *Earth Resistivity meter type SAZ 3000 G100*, seperangkat komputer beserta perlengkapannya berupa *software Progress Version 3.0, GIS 10.0, surfer 10.0.*, kabel sepanjang 500 m sebanyak empat unit untuk elektroda arus, kabel sepanjang 300 m sebanyak empat unit untuk elektroda potensial, elektroda arus sebanyak dua unit elektroda arus dan dua elektroda potensial, palu sebanyak empat unit untuk menancapkan elektroda

ketanah, AVO meter empat unit, alat komunikasi sebanyak 3 unit dan GPS

Bahan yang digunakan pada pengukuran prediksi cadangan air tanah antara lain Peta topografi, geologi, hidrogeologi, dan peta DAS Cisadane.

Pengumpulan data sekunder umumnya berupa peta-peta yang dibutuhkan. Peta topografi, geologi, hidrogeologi, dan peta DAS Cisadane di *overlay* dengan peta geologi sehingga dapat diketahui batas DAS Cilwung secara geologi, hidrogeologi. Selain itu digunakan juga data-data dari kajian *borlog* (penafsiran litologi) yang sudah ada.

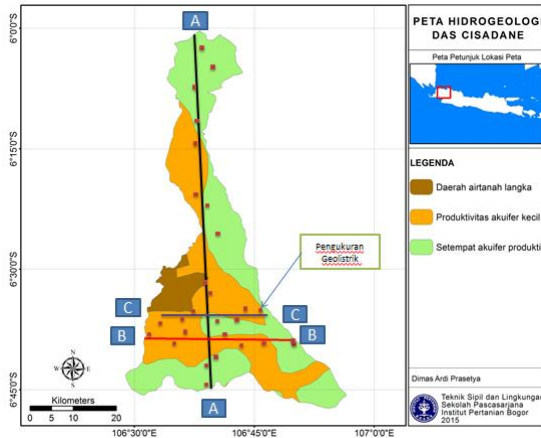


Gambar 1. Lokasi Pengukuran

Pengumpulan data primer merupakan data pengukuran geolistrik dengan seperangkat perlengkapannya, data geolistrik berupa borlog DAS Cisadane, kurva *vertical electrical sounding* (VES), serta nilai resistivitas. Borlog DAS Cisadane berisi data litologi lapisan tanah yang dapat digunakan dalam mengetahui keberadaan akuifer pada suatu lapisan tanah dan dapat mengetahui ketebalan akuifer pada tiap titik pengukuran. Gambar 2 merupakan titik lokasi pengukuran geolistrik. Titik pengukuran yang dilakukan sebanyak 31 titik untuk menentukan ketebalan akuifer yang mewakili kondisi hidrogeologi DAS Cisadane.

Analisis data meliputi analisis penentuan faktor geometri untuk mendapatkan tahanan semu (*apparent resistivity*) yang nantinya akan diolah menggunakan *software progress version 3.0*. Melalui pengolahan tersebut, maka akan didapatkan ketebalan akuifer di lokasi penyelidikan. Ketebalan akuifer dapat dilihat berdasarkan besarnya tahanan jenis setelah tahap pengolahan diatas.

Setelah tahanan jenis dihitung, maka dapat diketahui jenis tanah penyusun lapisan tersebut. Akuifer pada suatu lapisan terdapat pada lapisan berpasir atau *porous*. Dengan mengetahui ketebalan akuifer, maka dapat diketahui pola sebaran akuifer di DAS Cisadane.



Gambar 2 Titik Pengukuran Geolistrik

Analisis data meliputi analisis penentuan faktor geometri dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\Omega_a = \left\{ (AB/2)^2 - (MN/2)^2 \right\} / MN \times \Delta V / I \quad \dots\dots\dots(1)$$

dimana :

- Ω_a = Tahanan jenis semu dalam satuan Ohm- meter.
- AB = Jarak antara dua elektrode arus dalam satuan meter.
- MN = Jarak antara dua elektrode potensial dalam satuan meter.
- V = Perbedaan potensial dalam satuan volt atau milivolt.
- I = Kuat arus yang dialirkan dalam satuan ampere atau mA.

Setelah nilai resistivitas dihitung, maka dapat diketahui lapisan batuan tersebut. Akuisisi data geolistrik pada pengukuran ini menggunakan konfigurasi *Wenner-Schlumberger* Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software (progress version 3.0)*. Hasil pengolahan akan dipadukan dengan peta geologi dan hidrogeologi.

Dengan mengetahui litologi lapisan tanah maka dapat diduga sebaran dan ketebalan akuifer di lokasi pengukuran. Air tanah biasanya terdapat pada lapisan akuifer yang memiliki ciri-ciri tersusun atas batuan pasir.

Analisis air tanah dalam akuifer berasal dari air infiltrasi. Aliran air tanah dari akuifer berasal dari bagian hulu ke hilir. Setiap batuan memiliki kemampuan yang berbeda-beda untuk meloloskan air sehingga pergerakan air tanah juga dipengaruhi oleh kondisi batuan yang ada di dalam tanah. Salah satu parameter yang digunakan dalam perhitungan debit air dengan persamaan *Darcy (Pers. 2)* adalah konduktivitas hidrolik. Konduktivitas hidrolik (*K*) sering disebut juga sebagai permeabilitas atau koefisien permeabilitas. Konduktivitas hidrolik merupakan tingkat dimana air tanah mengalir melalui satuan luas akuifer atau akuitar di bawah gradien unit hidrolik.

Pola sebaran air tanah dianalisis menggunakan *software Surfer 10* dengan menggunakan metode *kriging* sehingga didapatkan kontur tanah dan *flownet* (aliran air tanah). Aliran air tanah berfungsi untuk menunjukkan arah air mengalir. Penentuan batasan DAS dianalisis dengan bantuan *software GIS 10.0* dan dikombinasikan dengan peta hidrogeologi dan geologi untuk mendapatkan gambaran peta cakupan DAS dalam penentuan prediksi cadangan air tanah di DAS Cisadane.

Persamaan Darcy (Pers. 2) digunakan dalam proses analisis data untuk menduga cadangan air tanah baik pada akuifer bebas maupun akuifer tertekan. Parameter yang digunakan untuk mengisi persamaan tersebut adalah konduktivitas hidrolik, gradien hidrolik serta luas penampang akuifer. Luas penampang akuifer dihitung dengan persamaan 4 dengan mengalikan nilai panjang penampang akuifer (*W*) dengan ketebalan akuifer (*b*). Gradien hidrolik dapat diperoleh dengan membagi beda kedalaman muka air tanah dengan panjang lintasan air tanah. Berdasarkan Todd dan Mays (2005) nilai debit dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Q = K \times A \times \frac{\delta h}{\delta L} \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

$$i = \frac{\delta h}{\delta L} \dots\dots\dots(3)$$

$$A = W \times b_{\text{akuifer}} \dots\dots\dots(4)$$

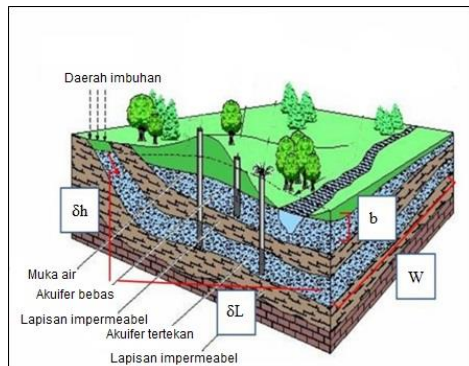
sehingga,

$$Q = K \times W \times b_{\text{akuifer}} \times \frac{\delta h}{\delta L} \dots\dots\dots(5)$$

dimana:

$$Q = \text{Debit, m}^3/\text{hari}$$

- A = Luas penampang akuifer, m^2
 W = Panjang penampang akuifer, m
 $b_{akuifer}$ = ketebalan akuifer, m
 K = Konduktivitas Hidrolik, m/hari
 i = Gradien hidrolik
 δh = Beda kedalaman muka air tanah, m
 δL = Panjang lintasan air tanah, m

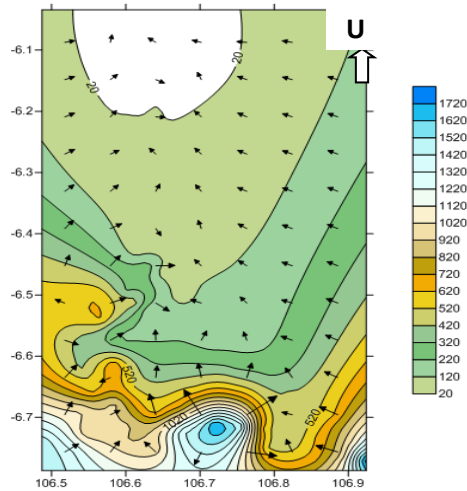


Gambar 3 Aplikasi persamaan Darcy di lapangan (Kusnandar, 2012)

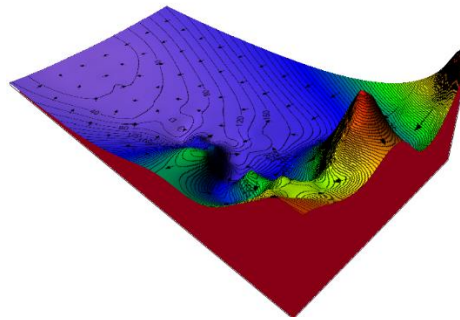
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendugaan *flownet*

Garis aliran (*flownet*) ditujukan untuk mengetahui arah pergerakan air tanah. Dengan mengetahui pergerakan air tanah, maka area penampang akuifer dari pergerakan air tanah tersebut dapat diketahui. Penampang akuifer (W) adalah salah satu parameter yang diperlukan dalam pengukuran cadangan air tanah dengan menggunakan persamaan Darcy (Pers. 2). Data berupa koordinat dan elevasi merupakan data yang diperlukan untuk membuat *flownet* dengan bantuan *software surfer version 10*. Hasil pengolahan program disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. *Flownet* 2 dimensi pada DAS Cisadane



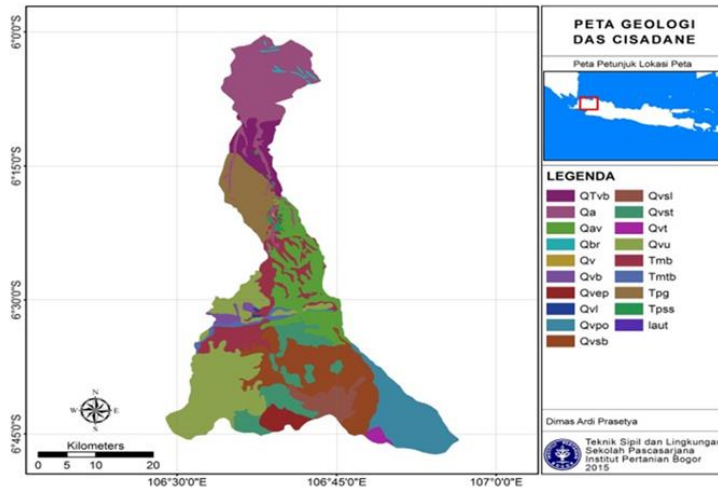
Gambar 5. *Flownet* 3 dimensi pada DAS Cisadane

Gambar 4 dan Gambar 5 menunjukkan bahwa aliran air tanah diprediksi mengalir dari arah Selatan ke Utara. Bagian Selatan merupakan daerah resapan air (*recharge area*) yang berfungsi sebagai daerah tangkapan hujan, sedangkan daerah utara merupakan daerah tangkapan air (*discharge area*). Hal ini ditunjukkan pada arah aliran air yang mengalir dari elevasi tinggi ke elevasi yang lebih rendah.

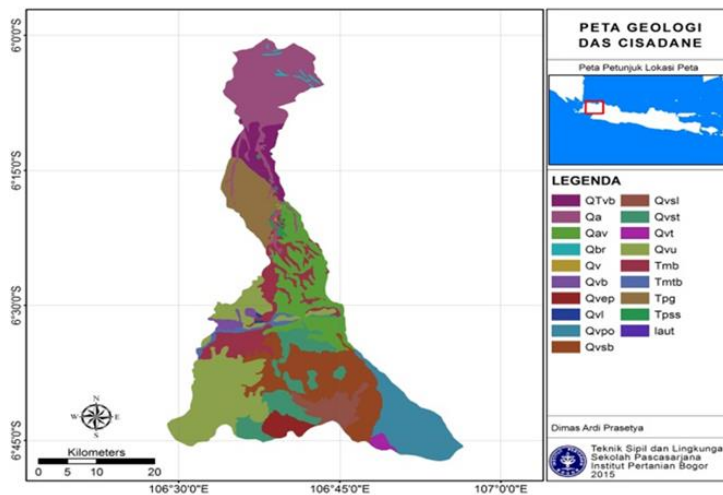
Terdapat cekungan pada beberapa bagian, cekungan itu merupakan wadiah atau tempat berkumpulnya air tanah yang dikenal dengan Cekungan Air tanah. Cekungan air tanah di lokasi pengukuran merupakan kondisi akuifer setempat yang cukup tebal dan memungkinkan terjadinya berkumpulnya air tanah. Daerah Aliran Sungai lebih dikenal sebagai daerah yang memanfaatkan potensi air tanah karena daerahnya relatif banyak yang tidak bertopografi tinggi.

Analisis geologi dan hidrogeologi

Peta geologi dan hidrogeologi yang diolah menggunakan software *GIS 10.0* menunjukkan gambaran kondisi jenis isi batuan di lokasi pengukuran. Peta geologi dan hidrogeologi hasil pengolahan dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6 Peta Hidrogeologi



Gambar 7 Peta Geologi

Pada Gambar 6 terlihat hanya sedikit luasan dari cakupan DAS yang tergolong dalam daerah yang memiliki air tanah langka. Secara umum DAS Cisadane didominasi dengan struktur batuan dengan kondisi

akuifer produktif kecil di beberapa wilayah dan struktur batuan cukup besar didominasi oleh akuifer produktif untuk kawasan Tangerang dan Bogor.

Berdasarkan peta hidrogeologi akuifer di DAS Cisadane terdiri dari komposisi pasir lempungan dan lempung pasiran.

Gambar 7 menunjukkan bahwa formasi geologi yang terdapat di DAS Cisadane didominasi dari Qa, Qav, Tmb, Tpg, Tpss, QTvb, Qv, Qvas yang pada umumnya mengandung pasir dan tufa. Kondisi tersebut memungkinkan terjadinya pergerakan air di dalam tanah.

Qa merupakan alluvium yang terdiri dari lempung, kerikil, terutama endapan sungai termasuk pasir dan kerikil endapan pantai sepanjang Teluk Pelabuhanratu. Qav merupakan kipas aluvium yang terdiri dari endapan batu pasir, kerikil dan kerakal dari batuan gunung api kuartar yang diendapkan kembali sebagai kipas aluvium. Tmb merupakan tufa dan breksi yang terdiri dari breksi, lempung dan batu pasir. Tpg merupakan formasi genteng yang didominasi oleh pasir tufaan, batu pasir dan batu lempung tufaan. Tpss merupakan formasi serpong yang terdiri dari tufa, batu pasir, breksi andesit dan batu lempung. QTvb merupakan Tufa Banten yang banyak didominasi oleh tufa dan batu pasir. Qv merupakan batu gunung api muda yang terdiri dari breksi, lahar, tufa. Qvas merupakan andesit gunung sudamanik yang banyak didominasi oleh pasir.

Karakteristik Akuifer Di Lokasi Pengukuran

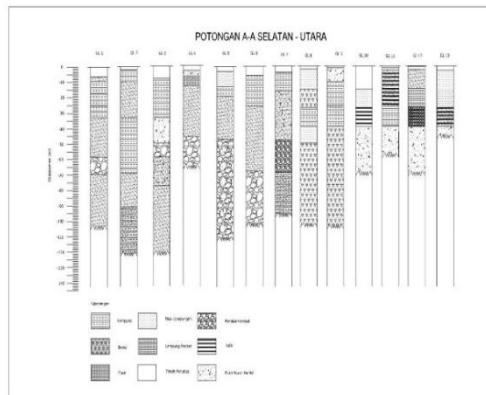
Interpretasi data geolistrik dilakukan untuk mengetahui penampang vertikal lapisan tanah. Penampang vertikal lapisan tanah sering disebut sebagai *borlog* atau diagram pagar. *Borlog* dapat mengukur ketebalan akuifer dan kedalaman akuifer di daerah pengukuran. Berdasarkan data kedalaman akuifer, ketebalan akuifer, dan data *borlog*, maka akuifer bebas dan akuifer tertekan dapat diketahui sebagai berikut:

1. Akuifer bebas (*unconfined aquifer*)

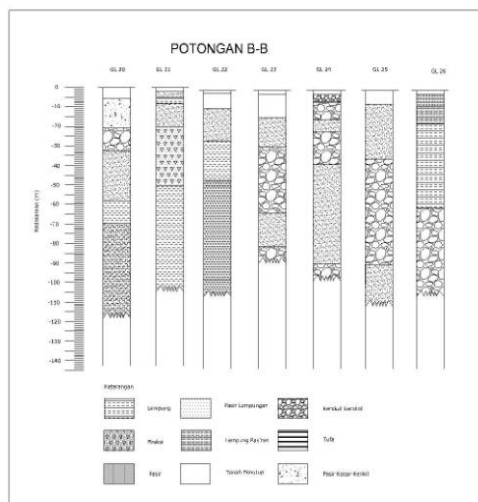
Akuifer bebas didominasi oleh pasir, pasir kasar. Batas atas lapisan tersebut dapat ditemui pada kedalaman kisaran antara 2 - 9.2 meter bmt. Lapisan ketebalan akuifer berkisar 6–71 meter. Nilai konduktivitas hidrolik pada akuifer bebas bernilai 2.5–45 m/hari.

2. Akuifer tertekan (*confined aquifer*)

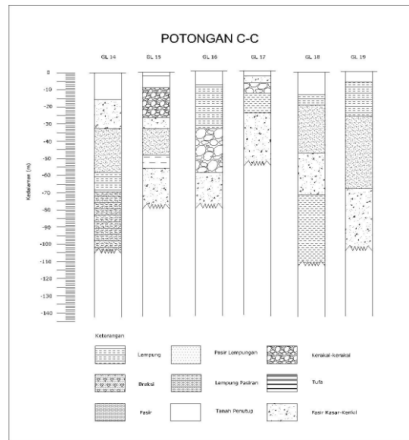
Akuifer didominasi oleh pasir, lempung pasiran dan pasir kasar. Batas atas lapisan tersebut dapat ditemui pada kedalaman antara 30.2–68.83 meter bmt. Lapisan ketebalan akuifer berkisar 11–70 meter. Nilai konduktivitas hidrolik pada akuifer tertekan bernilai 2.5–150 meter/hari. Beberapa tempat tidak memiliki akuifer produktif sehingga tidak banyak dijumpai air tanah dalam.



Gambar 8 Borlog Selatan-Utara



Gambar 9 Borlog penampang B-B

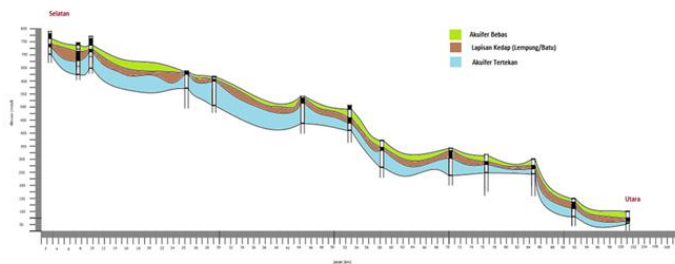


Gambar 10 Borlog Penampang C-C

Prediksi Cadangan Air tanah

Akuifer merupakan suatu lapisan yang dapat meloloskan air yang berada pada tanah (Kodoatie & Sjarief, 2008 & 2012). Akuifer dibedakan menjadi akuifer bebas (*unconfined aquifer*), akuifer tertekan (*confined aquifer*). Akuifer bebas merupakan akuifer air tanah dangkal yang mempunyai lapisan dasar kedap air, tetapi bagian atas muka air tidak kedap air, sehingga kandungan air tanah bertekanan sama dengan tekanan udara bebas/atmosfir. Akuifer tertekan adalah akuifer yang memiliki tekanan air tanah yang lebih besar dari tekanan udara bebas/tekanan atmosfer, karena bagian bawah dan atas dari akuifer ini tersusun dari lapisan kedap air (biasanya tanah liat atau batuan keras).

Hasil dari data geolistrik yang diolah menggunakan software progress version 3.0 didapatkan gambar borlog sebagai berikut yang disajikan pada Gambar 8, Gambar 9 dan Gambar 10. Sedangkan gambar perkiraan arah letak air tanah pada penampang melintang dari selatan ke utara, ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11 Borlog penampang melintang S-U

Tabel 1. Nilai parameter *persamaan Darcy*

Parameter	Akuifer Dangkal	Akuifer Dalam	Satuan
Konduktivitas hidrolik (K)	19	52	m/hari
Ketebalan lapisan (b)	30	38	m
Panjang penampang akuifer (W)	30 470	43 800	m
Beda kedalaman muka air tanah (δh)	1252	880	m
Panjang lintasan air tanah (δL)	102 800	102 800	m

Tabel 2. Nilai prediksi cadangan air tanah

Jenis Akuifer	Prediksi Potensi Cadangan Air Tanah (m^3/hari)	Prediksi Potensi Cadangan Air Tanah (m^3/detik)
Akuifer Dangkal	212 265.64	2.46
Akuifer Dalam	746 227.59	8.64

Tabel 1 merupakan nilai parameter *persamaan Darcy*. Panjang lintasan air tanah dan panjang penampang akuifer diperoleh dengan menggunakan Gambar 6. Ketebalan lapisan akuifer diperoleh dari hasil rata-rata kandungan lapisan akuifer di titik lokasi pengukuran, sehingga dapat mewakili ketebalan akuifer yang ada. Untuk memperoleh nilai debit dengan menggunakan *persamaan Darcy* dibutuhkan nilai luas penampang akuifer, dimana luas akuifer diperoleh dengan mengalikan ketebalan lapisan akuifer dengan panjang penampang akuifer.

Tabel 2 merupakan pengukuran potensi cadangan air tanah dengan menggunakan *persamaan Darcy*, diperoleh nilai cadangan air tanah pada DAS Cisadane untuk air tanah dangkal sebesar $2.46 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan air tanah dalam sebesar $8.64 \text{ m}^3/\text{detik}$. Penggunaan air tanah secara berlebihan dapat menyebabkan berbagai dampak negatif. Penggunaan air tanah menurut pemantauan Balai Pengelolaan Sumber Daya Air DAS Cisadane tergolong dalam zona kritis karena memanfaatkan potensi air tanah secara berlebihan.

Dampak negatif yang dapat muncul akibat eksploitasi air tanah ialah penurunan muka air, tanah, intrusi air laut di wilayah pantai, dan menurunnya kualitas air tanah. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan terdapat ketidakseimbangan antara daerah imbuan dengan daerah lepasan, bertambahnya zona air tanah kritis, dan banyaknya sumur tak berizin (Saputra, 2015).

Ketidakeimbangan antara daerah imbuan dengan daerah lepasan terjadi karena kebutuhan air tanah semakin besar dan air permukaan belum dapat memainkan peran sebagai sumber utama suplai air, terjadinya perubahan fungsi daerah imbuan, dan maraknya pencurian air tanah menyebabkan volume air yang masuk dan keluar tidak seimbang.

Kebutuhan air untuk industri tidak terlepas dari penggunaan air tanah. Air tanah yang ditambang seharusnya disesuaikan dengan ijin agar ketersediaan air untuk kondisi mendatang tetap tersedia. Dalam mengeksplorasi air sebaiknya dilakukan kajian detail dalam penentuan kuantitas air tanah yang akan digunakan.

KESIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil adalah (1) formasi geologi yang terdapat di DAS Cisadane didominasi oleh Qa, Qav, Tmb, Tpg, Tpss, QTvb, Qv, Qvas yang pada umumnya mengandung pasir dan tufa. (2) Kondisi hidrogeologi banyak didominasi akuifer produktif kecil sehingga untuk industri pada kondisi akuifer kecil diharapkan menjaga daerah resapan dan pola penambangan air yang sesuai prinsip konservasi.

Lapisan ketebalan akuifer dangkal berkisar 6–71 meter dan lapisan ketebalan akuifer dalam berkisar 11–70 meter. (3) Prediksi cadangan air tanah dangkal dan dalam didapatkan menggunakan *persamaan Darcy* sebesar 2.46 m³/detik dan 8.64 m³/detik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Salamah, I.S., Ghazw, Y.M., Ghumam, A.R., 2011. Groundwater *Modeling of Sag Aquifer Buraydah Al Qassim for Better Water Management Strategis*. Environ Monit Assess. 173, 851-860.
- Anomohanran, O. 2013. Geophysical Investigation of Groundwater Potensial in Ukelegbe, Nigeria. *Journal of Applied Sciences*. 119-125.
- Asra A. 2012. *Penentuan Sebaran Akuifer dengan Metode Tahanan Jenis (Resistivity Method) di Kota Tangerang Selatan*, Provinsi Banten. Skripsi. IPB.
- Chow, V.T., Maidment, D.R. and Mays, L.W.1988. *Applied Hydrology*. Mc Graw-Hill, New York, 175 – 198.
- Dijiono. 2002. *Intrusi Air Laut pada Airbumi Dangkal di Wilayah DKI Jakarta*. Tesis. Program Pascasarjana, IPB, Bogor.

- Kusnandar, H. 2011. *Prediksi Potensi Cadangan Air tanah Menggunakan Persamaan Darcy di Kota Tangerang Selatan, Propinsi Banten*. Skripsi, IPB., Bogor.
- Fetter, C. W., 1994. *Applied Hydrogeology*. 3rd ed. Prentice Hall, Englewood Clifff, New Jersey.
- Irawan P. 2012. *Potensi Cadangan Air tanah di DAS Ciliwung*. Tesis. IPB
- Kirsch R. 2009. *Groundwater Geophysics a Tool for Hydrogeology*. 3th Ed. Berlin (DE). Springer
- Kodoatie, R.J. dan Sjarief, R. 2008. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Edisi Revisi. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kodoatie, R.J. 2012. *Tata Ruang Air tanah*. Yogyakarta. Andi Offset
- Leonard. I. N., Anthony S.E., Cyril N.N., 2013. *Geoelectric Survey for Mapping Groundwater Flow Pattern in Okigwe District, Southeastern Nigeria*. *British Journal of Applied Science & Technology*. 482-500.
- Mays, L.W., 2001. *Storm Water Collection Systems Design Handbook*. Editor in Chief. McGraw Hill.
- Mutowal W. 2008. *Penentuan Sebaran Akuifer dan Pola Aliran Air tanah Dengan Metode Tahanan Jenis (Resitivity Method) Di Desa Cisalak, Kecamatan Sukmajaya Kota Depok, Provinsi Jawa Barat* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Prasetya D.A., 2013. *Prediksi Potensi Cadangan Air tanah Di Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten*. Skripsi. IPB
- Putranto, T.T., Kusuma, K.I. 2009. *Permasalahan Air tanah pada Daerah Urban*. *Jurnal Teknik* 30(1): 48-57
- Saputra, R. 2015. *Prediksi Cadangan Air tanah Pada Cekungan Air tanah Bogor, Jawa Barat*. Skripsi., IPB
- Todd, D.K., 1959. *Groundwater Hydrology*. 1st ed., New York, John Wiley.
- Todd, D.K., 1980. *Groundwater Hydrology*. 2nd . John Wiley & Sons, New York.
- Todd, D.K., 2005. *Groundwater Hydrology*. 3rd . John Wiley & Sons, New York
- Todd, D.K. and Mays, L.W., 2005. *Groundwater Hydrology*. 3rd edition. John Wiley & Sons, Inc
- UU No. 26 Tahun 2007 Tentang *Penataan Ruang*.
- UU No. 7 Tahun 2004 Tentang *Sumber Daya Air*.
- Wasposito R.S.B., 2002. *Investigasi Air tanah Melalui Geolistrik di Darmaga, Bogor*. *Buletin Keteknikan Pertanian*. 16(1)
- Wasposito R.S.B., 2002. *Permodelan Aliran Air tanah pada Akuifer Tertekan dengan Menggunakan Metode Beda Hingga (Finite Differnce Method) di Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka, Bogor*. *Buletin Keteknikan Pertanian*. 16(2):61-68

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PANEN KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica* Linn)
DI KEBUN KALISAT JAMPIT,
PT PN XII BONDOWOSO-JAWA TIMUR**

Hidayati Fatchur Rochmah, Ade Astri Muliastari, Nurmiza
Program Keahlian Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan,
Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

Kegiatan panen merupakan kegiatan memetik buah kopi yang telah masak. Manajemen dan teknologi penanganan panen kopi yang baik akan dapat meningkatkan mutu buah kopi. Manajemen panen meliputi kegiatan *planning*, *organizing*, *actuating* dan *controlling*. Pelaksanaan panen diawali dengan kegiatan perencanaan (*planning*) meliputi kegiatan persiapan panen dan taksasi produksi. Organisasi pelaksanaan panen diawasi oleh asisten manager dengan pengawasan langsung oleh mandor. Pelaksana kegiatan panen sebagian besar dari karyawan harian lepas. Pelaksanaan panen dibagi menjadi tiga tahap yaitu pemetikan pendahuluan, petik merah (panen raya) dan panen hijau. Sortasi yang dilakukan dengan memisahkan buah kopi merah, dari kopi bancuk, kuning dan hijau. Standart mutu uji petik yaitu 93% buah merah, 5% buah bancuk dan 2% buah hitam/kismis. Pengamatan dilakukan pada pemetikan pendahuluan. Pemetikan buah pada panen pendahuluan dilakukan dengan teknik petik selektif. Hasil taksasi panen menunjukkan angka kerapatan panen di blok SA 9.3%, blok ST 12.7% dan Blok C 17.15%. Hasil uji petik di Blok D, KTS dan MG1 sudah memenuhi standart uji petik yaitu 93% buah merah, 2.4% buah bancuk, 3.3% buah kismis dan 1.3% buah kering.

Kata kunci: panen pendahuluan, taksasi, uji petik

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kopi adalah salah satu tanaman perkebunan tahunan yang terdiri atas banyak jenis, yaitu kopi Arabika, kopi Robusta, kopi Liberika dan lain-lain. Di Indonesia, kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, berperan penting sebagai sumber devisa negara dan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. Sumber devisa tersebut didapat dari ekspor kopi yang saat ini rata-rata berkisar 350 ribu ton per tahun meliputi kopi Robusta (85%) dan Arabika (15%) ke 50 negara (AEKI 2014).

Permintaan akan kopi Indonesia dari waktu ke waktu terus meningkat mengingat kopi Robusta Indonesia mempunyai keunggulan karena body (kekentalan seduhan) yang dikandungnya cukup kuat sedangkan kopi Arabika yang dihasilkan oleh berbagai daerah di Indonesia mempunyai karakteristik cita rasa (*acidity*, aroma, flavour) yang unik (AEKI 2014). Permintaan tersebut diimbangi dengan luas lahan perkebunan kopi yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data AEKI (2014) luas perkebunan kopi tahun 2011 yaitu 1 292 965 ha dan tahun 2012 yaitu seluas 1 305 895 ha diikuti juga dengan peningkatan produksi dari 633 991 ton menjadi 748 109 ton. Secara ringkas permasalahan kopi di Indonesia adalah jumlah produksi yang meningkat dengan pesat karena bertambah luasnya lahan perkebunan, dihadapkan dengan kemungkinan penetrasi pasar yang harus bersaing dengan negara produsen lainnya pada pasar internasional. Permasalahan yang dihadapi komoditi kopi di Indonesia lainnya adalah sebagian besar tanaman kopi (95%) diusahakan oleh perkebunan rakyat (Tim Karya Tani Mandiri 2010). Perkembangan areal tanaman kopi rakyat yang cukup pesat ini tidak didukung dengan kesiapan sarana dan prasarana serta rendahnya mutu kopi yang dihasilkan.

Rendahnya mutu kopi salah satunya dipicu oleh penanganan panen yang tidak tepat sehingga menghasilkan kopi bermutu rendah. Menurut Herman dan Wayan (2001) kebanyakan petani memetik buah kopi sebelum usia panen (petik hijau) dengan berbagai alasan seperti desakan kebutuhan hidup dan rawan pencurian. Faktor lainnya menurut Panggabean (2011) yaitu faktor ekonomi, faktor kebiasaan petani yang sering melakukan petik sembarangan atau petik hijau dan faktor iklim. Selain faktor kebiasaan dan faktor ekonomi, petik hijau dilakukan oleh petani karena kondisi iklim yang ekstrim dan adanya serangan hama dan penyakit. Semua faktor tersebut penyebab utamanya adalah kurangnya informasi dan pengetahuan petani kopi .

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan mutu kopi Indonesia adalah dengan melaksanakan manajemen panen yang baik. Teknik pemanenan yang baik diperlukan untuk dapat meningkatkan produksi kopi tanpa mengurngi kualitas hasil. Teknik pemanenan yang baik tersebut meliputi pelaksanaannya yang tepat cara dan tepat waktu.

Tujuan

Secara umum tujuan yang hendak dicapai yaitu untuk mengetahui teknologi dan manajemen panen kopi di kebun Kalisat Jampit, PTPN XII, menganalisis hasil panen kopi serta melakukan upaya untuk meningkatkan hasil panen kopi.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Kebun Kalisat Jampit, PT Perkebunan Nusantara XII, tepatnya di Desa Kalisat, Kecamatan Sempol, Kabupaten Bondowoso, Propinsi Jawa Timur. Kegiatan penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Mei 2015.

Metode

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan pengamatan langsung di lapangan dan melakukan wawancara kepada karyawan sebagai tenaga KHL (Karyawan Harian Lepas), pendamping mandor dan pendamping asisten. Metode pengambilan data yang dilakukan yaitu:

1. Metode observasi dibagi menjadi tiga tahapan yaitu: a) Survei Lapang yaitu mengetahui lokasi perkebunan dan pabrik pengolahan kopi b) Pencatatan dan pemrosesan data hasil pengamatan di lapang, dan c) Dokumentasi berupa foto hasil pengamatan dan kegiatan yang dilakukan.
2. Metode wawancara dan diskusi dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait topik yang diambil penulis. Wawancara biasa dilakukan kepada pemilik kebun, pekerja, pembimbing lapangan atau ke pihak instansi terkait.

Pengambilan Data dan Pengamatan

Data yang diambil terdiri atas data primer dan sekunder. Pengambilan data primer dilakukan dengan pengamatan langsung di lokasi perkebunan dan dengan wawancara langsung dengan manager dan pekerja. Pengambilan data sekunder diperoleh dari catatan perusahaan untuk monografi lokasi, peta wilayah, data iklim, organisasi perusahaan dan tata guna lahan, atau dapat diperoleh dari instansi terkait.

Data primer yang dikumpulkan antara lain:

- a. Taksasi hasil produksi, data taksasi hasil produksi diperoleh pengamatan 3 blok kebun kopi. Pengamatan meliputi jumlah buah

merah dan hijau 10 tanaman sampel per blok. Hasil taksasi dihitung dengan menggunakan rumus sbb:

Hasil taksasi (butir) = AKP × Populasi × Jumlah buah merah

$$(\text{Kg}) = \frac{\text{Hasil taksasi (butir)}}{650 \text{ butir (standar jumlah butir/ kg kopi gelondong)}}$$

- b. Kualitas panen, data diperoleh dari pelaksanaan uji petik yang dilakukan setelah pelaksanaan sortasi hasil panen di kebun.
- c. Perhitungan AKP (Angka Kerapatan Panen), menggunakan rumus berikut :

$$\text{AKP} = \frac{\text{Pohon yang dipanen}}{\text{pohon yang diamati}} \times 100\%$$

- d. Hasil panen, data diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan.

Metode Pengolahan Data dan Informasi

Metode pengolahan data yang digunakan yaitu metode analisa. Metode ini dimaksudkan agar data menjadi lebih sederhana sehingga lebih mudah dipahami. Adapun metode analisa data yang digunakan meliputi analisa kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif adalah membandingkan data faktual yang diperoleh di lapangan dengan studi literatur. Analisa kuantitatif adalah data yang diperoleh, dianalisa secara kuantitatif dan dihitung secara matematis dengan menggunakan rumus. Data secara kuantitatif disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan dalam pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Arel Konsesi dan Tata Guna Lahan

Kebun Kalisat Jampit PT Perkebunan Nusantara XII terbagi dalam 7 afdeling yaitu Afdeling Kantor, Afdeling Pabrik, Afdeling Kampung Baru, Afdeling Sempol, Afdeling Kampung Malang, Afdeling Krepekan dan Afdeling Jampit. Total seluruh areal Kebun Kalisat Jampit 3 105.41 ha dengan rincian luas areal yang dapat ditanami 1 633.72 ha terdiri atas tanaman kopi 1 508.62 ha, tanaman hortikultura 118.6 ha dan pembibitan

6.5 ha, luas areal pabrik 31.34 ha, lain-lain 18.93 dan areal yang tidak dapat ditanami seluas 1 421.38. Luas konsesi untuk Afdeling Kampung baru 402.22 ha, terdiri atas 296.11 ha kebun kopi, 8.50 ha pembibitan, 11 ha tanaman hortikultura, 34.58 ha tanaman kayu dan 52.03 ha areal non tanaman (jalan, sungai, curah, tanah tandus, emplasmen dan kuburan).

Keadaan Tanaman dan Produksi

Tanaman kopi yang dibudidayakan di Kebun Kalisat Jampit Afdeling Kampung Baru adalah tanaman kopi dari jenis Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan varietas USDA, Lini S, Andungsari, Komposit dan KATE. Umur tanaman menghasilkan (TM) berkisar 4 – 42 tahun (tahun tanam 1973 – 2011). Jarak tanam yang digunakan di Afdeling Kampung Baru bervariasi bergantung kepada target produksi dan kondisi lahan 1.25 – 2.5 m x 1.5 – 3 m sehingga populasi per hektarnya juga bervariasi 1 300 – 5 300 pohon. Total populasi tanaman kopi di Afdeling Kampung Baru 745 891 yang terdiri dari 623 310 pohon tanaman produktif dan 122 581 tanaman non produktif. Tanaman naungan tetap yang digunakan adalah lamtoro (*Leucana glauca*) klon L2 dan klon PG 79 dengan jarak tanam 4 x 5 m. Tanaman naungan sementara yang digunakan tephrosia (*Tephrosia candida*) dan *Moghania macrophylla* (MM) dengan jarak tanam 20 cm. Produksi kopi di Kebun Kalisat Jampit dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dan penurunan. Data produksi pada tahun 2012 sebanyak 1 201 119 ton dengan produktivitas 1 045 kg/ha/tahun.

Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan

Kebun Kalisat Jampit dipimpin oleh seorang manajer yang bertanggung jawab atas kegiatan operasional di kebun. Manajer dibantu oleh seorang kepala tata usaha (KTU) yang membantu manajer dalam menyelesaikan administrasi kebun dan seorang wakil manajer. Masing-masing afdeling dipimpin oleh seorang asisten afdeling. Setiap afdeling terdapat mantri, juru tulis dan kepala keamanan. Afdeling Kampung baru dipimpin oleh seorang asisten afdeling yang dibantu oleh seorang mantri kebun dan mandor hortikultura serta juru tulis dan kepala keamanan. Status pegawai kebun di Afdeling Kampung Baru terdiri dari karyawan bulanan tetap (KBT), karyawan harian tetap (KHT) dan karyawan harian lepas (KHL).

Persiapan Panen

Persiapan panen dilakukan 1 bulan sebelum pelaksanaan panen dimulai, yang bertujuan untuk menyediakan semua yang dibutuhkan saat panen. Kegiatan persiapan panen meliputi penentuan waktu panen, pembagian blok petik, pemeliharaan TPH (Tempat Pengumpulan Hasil), pembuatan cagak timbangan, cap karung, pembuatan hamparan, perbaikan barak dan pencarian tenaga kerja.

Musim panen kopi menurut Najiyati dan Danarti (2008) biasanya pada bulan Mei/Juni dan berakhir pada bulan Agustus/September. Di Afdeling Kampung Baru pelaksanaan panen dimulai pada pertengahan bulan Mei. Waktu pelaksanaan panen ditentukan berdasarkan produktivitas buah kopi dilapangan. Produktivitas ini dapat dilihat dari pelaksanaan petik bubuk. Apabila hasil petik bubuk banyak atau rata-rata pekerja petik bubuk bisa memetik kopi mencapai ± 15 kg maka pelaksanaan panen bisa dilakukan.

Sarana dan Prasarana Panen

Sarana dan prasarana panen merupakan peralatan yang menunjang dalam pelaksanaan kegiatan panen. Sarana dan prasarana tersebut meliputi timbangan, karung plastik, karung angkut, alas petik, bendera petik, tanda pengenal "*petok*", kentongan, tali rafia, kocok, tekote, sapu lidi dan tangga. Bendera petik terdiri atas bendera warna merah yang menandakan lokasi petik, bendera warna kuning menunjukkan TPH, bendera warna putih merupakan bendera yang dipegang oleh mandor, bendera warna-warni digunakan saat sortasi. Bendera yang dipegang oleh mandor disertai nama mandor pada bendera. Tanda pengenal atau yang disebut *petok* berupa kertas yang tertera nama mandor dan nomor pemetik. Tanda pengenal ini diberikan pada setiap tenaga pemanen, namun *petok* hanya digunakan pada saat puncak begitu juga dengan alas petik, sapu lidi, tangga dan kocok. Kocok merupakan bakul yang terbuat dari anyaman bambu.

Angka Kerapatan Panen (AKP)

Angka kerapatan panen adalah persentase jumlah pokok yang siap dipanen dibandingkan banyaknya jumlah pokok sampel dalam satu blok tertentu. Perhitungan AKP dilakukan untuk menaksir produksi pada suatu blok sehingga dapat diketahui target produksi dan kebutuhan

tenaga kerja. Data pengamatan penulis dalam menentukan AKP di Afdeling Kampung Baru pada setiap blok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengamatan angka kerapatan panen

Blok	Luas (ha)	Jumlah pohon diamati	Jumlah pohon siap panen	AKP (%)
SA	18.34	2 782	260	9.3
ST	16.54	3 093	393	12.7
C	17.15	3 115	475	15.2

Hasil pengamatan di atas dapat diketahui dari ketiga blok yang diamati, blok C memiliki angka kerapatan panen yang lebih besar dibanding ST dan SA sebesar 15.2%. Angka kerapatan panen di blok C lebih besar dibandingkan blok SA dan ST menandakan bahwa di blok C lebih banyak pohon yang berbuah merah yaitu 475 pohon dari total pohon dalam 3 115 pohon. Angka kerapatan panen terkecil terdapat di blok SA sebesar 9%, sedangkan ST memiliki angka kerapatan panen sebesar 12.7%. Angka kerapatan panen yang kecil di Blok SA ini disebabkan oleh kondisi tanaman di blok SA yang penulis amati sudah banyak yang tidak produktif dan banyak terdapat banyak tanaman sulaman serta tanaman kopi di blok ini ditumpangсарikan dengan tanaman jeruk sehingga populasinya lebih sedikit.

Taksasi Hasil

Taksasi produksi buah kopi bertujuan untuk memperkirakan hasil produksi yang akan dicapai dengan mengambil beberapa sampel tanaman. Taksasi buah kopi di Afdeling Kampung Baru dilakukan pada awal bulan Maret, dengan pertimbangan biji kopi sudah cukup besar. Taksasi yang dilakukan merupakan taksasi untuk memprediksi hasil panen pendahuluan. Data hasil taksasi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengamatan taksasi hasil

No. Sampel	Blok								
	SA			ST			C		
	Merah	Hijau	Σ	Merah	Hijau	Σ	Merah	Hijau	Σ
1	45	70	115	27	230	257	23	180	203
2	132	926	1 058	44	1 280	1 324	17	149	166
3	334	514	848	1	2 560	2 561	45	419	464

No. Sampel	Blok								
	SA			ST			C		
	Merah	Hijau	Σ	Merah	Hijau	Σ	Merah	Hijau	Σ
4	23	506	529	14	500	514	4	1 470	1 474
5	14	825	839	30	1 130	1 160	7	1 030	1 037
6	3	310	313	18	378	396	34	486	520
7	10	133	143	6	957	963	46	3 050	3 096
8	8	177	185	16	1 766	1 782	8	2 408	2 416
9	28	1 280	1 308	16	297	313	8	3 040	3 048
10	11	480	491	29	1 172	1 201	18	935	953
Rata-rata	60.8	522.1	582.9	20.1	1 027	1 047.1	21	316.7	337.7
%	10.4	89.6	100	1.9	98.1	100	1.6	98.4	100

Hasil pengamatan pada Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa dari semua blok persentase jumlah buah hijau lebih banyak jika dibandingkan buah merah. Berdasarkan pengamatan jumlah buah merah dengan persentase tertinggi terdapat pada Blok SA yaitu 10.4%, sedangkan jumlah buah merah pada blok ST dan C hampir sama yaitu 1.6% dan 1.9%. Pelaksanaan panen dilakukan secara selektif, yaitu hanya memilih buah yang sudah masak pada setiap dompolan. Buah merah merupakan buah kopi yang sudah matang dan siap untuk dipanen. Semakin tinggi persentase buah merah semakin bagus karena semakin banyak buah yang akan dipanen. Persentase buah merah yang sedikit dari ketiga blok tersebut disebabkan oleh kematangan buah yang tidak serentak. Kematangan buah yang tidak serentak terjadi akibat proses pembungaan tanaman kopi tidak terjadi secara serentak sehingga pemetikan buah dalam pelaksanaan panen dilakukan dengan beberapa cara dan beberapa kali (Anggara dan Marini 2011). Pemetikan buah kopi dibagi menjadi tiga tahap yaitu pemetikan pendahuluan, petik merah (panen raya/petik besar-besaran) dan petik hijau (Najiyati dan Danarti 2008). Berdasarkan data taksasi hasil, pemanenan yang dilakukan adalah panen pendahuluan karena persentase buah merah yang sedikit.

Organisasi Panen dan Tenaga Kerja

Pembentukan organisasi panen bertujuan untuk mengatur jalannya kegiatan panen sehingga berjalan dengan lancar. Organisasi panen ini terdiri dari petugas-petugas yang terlibat dalam pelaksanaan panen meliputi asisten tanaman, mantri kebun, juru tulis, keamanan, mandor

dan tenaga kerja tambahan saat panen. Seorang asisten merupakan penanggung jawab kegiatan panen. Asisten tanaman dalam pelaksanaannya dibantu langsung oleh mantri kebun. Mantri kebun bertugas sebagai koordinator yang mengatur jalannya panen dan mengawasi kegiatan panen di lapangan. Mantri kebun dibantu oleh seorang koordinator dan juru tulis yang bertugas dalam administrasi panen. Tenaga kerja panen akan diawasi langsung oleh mandor petik. Biasanya, pada panen puncak setiap mandor mengawasi 20 orang pekerja. Tenaga kerja tambahan dalam pelaksanaan panen meliputi tenaga kerja songkol bertugas untuk mengangkut karung yang berisi kopi gelondong hasil petikan untuk diangkut ke pabrik. Tenaga kerja sapu bertugas untuk mengumpulkan sisa buah kopi yang berceceran saat sortasi. Tenaga kerja tong-tong bertugas untuk memukul ketongan sebagai petunjuk arah pekerja dan batas tam-taman.

Tenaga kerja yang dibutuhkan saat panen, jika target 300 ton membutuhkan tenaga pemanen mencapai ± 1000 orang. Saat ini, target panen di Afdeling Kampung Baru hanya 150 ton sehingga tenaga panen yang dibutuhkan diperkirakan ± 400 orang per hari, namun untuk panen pendahuluan tenaga panen yang dibutuhkan hanya ± 100 orang. Hal tersebut karena saat panen pendahuluan belum banyak buah yang masak sehingga tenaga yang diperlukan juga tidak banyak. Saat ini yang terjadi di lapangan, afdeling kesulitan memperoleh tenaga pemanen karena buah merah yang sedikit serta upah yang rendah, yaitu Rp 1 250,00/ kg.

Pelaksanaan Panen

Kegiatan panen di Afdeling Kampung Baru dilaksanakan secara manual yaitu dengan memetik buah kopi yang telah masak. Kegiatan panen yang diikuti penulis saat ini adalah panen pendahuluan. Pemanenan pendahuluan kopi Arabika di Afdeling Kampung Baru dilakukan mulai pertengahan bulan Mei. Puncak panen biasanya terjadi pada bulan juli, dan agustus. Rotasi Panen dilakukan setiap 12 hari ketika buah kopi sudah berwarna merah hingga merah tua. Cara panen pendahuluan dilakukan dengan memetik buah kopi satu per satu menggunakan tangan, lalu buah tersebut dimasukkan ke dalam tekote.

Kegiatan panen di Afdeling Kampung Baru menggunakan sistem tam-taman (pembagian jatah petik). Sistem tam-taman ini adalah pembagian jatah petik bagi setiap pemanen dengan cara menyetemkan pemetik perlarikan tam-taman. Batas tam-taman pertama akan ditandai

dengan bendera mandor. Namun, permasalahan di lapangan adalah ketika pemanenan dilakukan di kebun yang umur tanamnya sudah cukup tua. Pada kebun yang umur tanaman kopinya sudah cukup tua biasanya jarak tanamnya telah mengalami perubahan dan larikan kopinya sudah tidak beraturan sehingga tak jarang masih ditemukan pohon kopi yang belum dipanen karena ketinggalan.

Teknik pemetikan yang dilakukan di Afdeling Kampung Baru adalah dengan cara membersihkan piringan pohon kopi terlebih dahulu. Pembersihan piringan dilakukan dengan memungut buah kopi yang jatuh karena terlambat dipetik. Setelah pembersihan piringan dilakukan pemasangan alas petik. Alas petik ini berupa plastik yang dibentangkan di piringan. Tujuan pemasangan alas petik ini untuk menampung buah yang jatuh ketika pemetikan berlangsung. Setelah alas dipasang baru dilakukan pemetikan buah merah. Langkah berikutnya leles, leles yaitu pengambilan buah yang jatuh di atas alas petik selama pemetikan. Tehnik pemetikan ini dilakukan pada panen puncak, sedangkan pada panen pendahuluan pemetikan langsung dilakukan tanpa adanya pembersihan piringan, pemasangan alas petik dan lelesan. Pemetikan pada panen pendahuluan dilakukan secara selektif yaitu memilih buah yang sudah masak.

Perbandingan hasil taksasi produksi yang dilakukan oleh penulis dengan hasil panen di lapang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Perbandingan hasil taksasi dengan hasil panen di lapangan

Blok	Luas (ha)	Populasi (pohon)	AKP (%)	Jumlah buah merah	Hasil taksasi		Hasil panen (kg)
					Butir	Kg*	
SA	18.38	51146	9.3	60.8	289200	444.9	288
ST	16.64	51172	12.7	20.1	130626	200.9	195
C	17.15	53432	15.2	21	170555	262.4	252
Jumlah	52.13	155750	31.5	101.1	539631	830.1	585

KET :

* = Diperoleh dari hasil bagi jumlah butir dengan standar jumlah butir dalam satu Kg kopi gelondong yaitu 650 butir/kg.

Pada blok SA (18.38 ha) dengan populasi 51 146 pohon diperoleh perbandingan hasil taksasi penulis sebesar 444.9 Kg, namun hasil panen awal yang dilakukan di lapangan adalah sebesar 288 Kg. Selisih yang terjadi dari hasil taksasi penulis dengan kenyataan hasil panen di lapangan pada blok SA sebesar 156.9 kg. Blok ST dan C memiliki selisih

yang lebih sedikit dibandingkan SA. Blok ST memiliki selisih 5.9 kg dan blok C sebesar 10.4 kg.

Perbedaan hasil panen dengan hasil taksasi secara umum dikarenakan oleh kegiatan taksasi merupakan perkiraan hasil yang belum tentu sama dengan kenyataan di lapangan. Menurut Gieana (2015), taksasi produksi adalah kegiatan memperkirakan produksi yang akan dihasilkan pada periode musim panen tertentu. Taksasi produksi bertujuan untuk memperkirakan hasil panen dimusim yang akan datang, serta memperkirakan kebutuhan bahan, alat, tenaga kerja pemanen dan pengolahan.

Hasil taksasi dan hasil panen terjadi selisih yang tinggi pada blok SA karena kondisi buah merah pada tanaman blok SA yang beragam. Selain itu, lokasi pengambilan sampel pada blok SA pada kebun yang persentase buah merahnya tinggi. Hal ini disebabkan oleh keadaan tanaman pada blok SA memiliki naungan yang kurang, sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk tinggi. Intensitas cahaya ini mempengaruhi jumlah buah merah. Menurut Anggara dan Marini (2011) cahaya matahari yang terpapar secara terus menerus akan merangsang pembentukan bunga sehingga pembungaan terjadi terus menerus dan menjadi tidak teratur. Kondisi ini menyebabkan bunga yang berkembang menjadi buah menurun dan buah yang dihasilkan pun menjadi rendah. Untuk itu, dibutuhkan tanaman penayang di areal penanamannya yang pola tanamnya disesuaikan agar tetap terpenuhi kebutuhan akan sinar matahari. Faktor lainnya adalah konversi dari jumlah butir ke bobot (kg) yang dilakukan penulis berdasarkan standar yaitu 650 butir/kg, sedangkan berdasarkan uji petik yang dilakukan (Tabel 4) 1 kg kopi gelondong berjumlah 685 butir bahkan mencapai 700 butir.

Sortasi dan Penimbangan

Sortasi bertujuan untuk memisahkan biji-biji kopi dengan cara manual menurut sistem nilai cacat dan standar mutu dengan mengacu pada SNI No.01-2907-1999. Teknik sortasi secara manual juga berguna untuk memisahkan biji dari cacat, kotoran, biji yang berbau serta benda-benda asing lainnya. Sortasi secara manual membutuhkan tenaga kerja yang terampil memiliki kejelian dan ketelitian yang cukup tinggi. Sortasi dilakukan oleh karyawan perempuan.

Sortasi kebun dilakukan untuk memisahkan kopi gelondong berdasarkan warna. Berdasarkan tingkat kematangannya terdapat

beberapa warna dan istilah yaitu buah kopi hijau, kuning, bangcuk, merah, kismis dan kering. Buah kopi bangcuk (*abang pucuk*) merupakan buah kopi yang warna merah pada buahnya belum penuh atau warna merahnya hanya sebagian pada bagian pucuk buah. Buah kopi kismis adalah buah kopi yang terlalu masak (*over ripe*). Buah kopi kismis ini berwarna merah kehitam-hitaman dan daging buah sangat lunak. Buah kopi kering merupakan buah kopi yang daging buahnya telah mengering, keriput dan tidak mengandung kadar air. Proses sortasi dilakukan secara manual oleh pekerja yang sebelumnya melakukan pemetikan. Kopi gelondong yang telah disortasi kemudian dikirim ke pabrik menggunakan truk-truk pengangkut. Kopi gelondong yang berwarna merah dan warna merah sebagian sampai kuning akan diolah dengan proses basah dengan persentase kopi gelondong merah 93% sedangkan kopi gelondong hijau akan diolah dengan proses kering.

Pelaksanaan sortasi dilakukan dengan cara menebar kopi hasil panen di atas hamparan. Pada hamparan yang dibentangkan telah dibuat garis-garis yang membentuk kotak bernomor. Setiap pemanen mengisi satu kotak pada hamparan sesuai dengan nomor pada karung petik. Pada panen pendahuluan pengisian kotak pada hamparan tidak berdasarkan nomor pada karung petik karena jumlah tenaga pemanen masih sedikit. Kegiatan sortasi memisahkan buah kopi merah dari kopi bancuk, kuning dan hijau serta kotoran seperti ranting, daun dan sebagainya. Setelah disortasi buah kopi diambil secara acak untuk dilakukan uji petik. Uji petik dilakukan dengan cara pengambilan sampel buah kopi gelondong yang telah disortir sebanyak 1 kg, kemudian dihitung persentase buah merah, hijau, bancuk, biji tunggal, biji ganda, biji hampa dan biji yang terserang hama bubuk. Apabila dari hasil uji petik masih banyak terdapat biji bangcuk, dan hijau maka akan dilakukan sortasi ulang. Uji petik ini dilakukan karena dalam pengolahan standar mutu buah kopi gelondong dari kebun adalah buah merah 93%, buah bancuk 5% dan hitam/kismis 2%. Tidak hanya dilakukan dikebun, uji petik juga dilakukan di pabrik untuk memastikan bahwa buah kopi gelondong sudah sesuai standar mutu.

Hasil uji petik buah kopi hasil panen Afdeling Kampung Baru yang dilakukan di pabrik selama tiga hari panen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil uji petik buah kopi gelondong secara visual

Hari panen ke-	Blok	Merah		Bancuk		Kismis		Kering		Total Gelondong 1 kg	
		B	%	B	%	B	%	B	%	B	%
1	SA, ST, C	615	89.7	17	2.5	23	3.3	30	4.3	685	100
2	MT, PNG, D, KTS, MG 1	571	93.0	15	2.4	20	3.3	8	1.3	614	100
3	SA dan C	667	90.6	30	4.1	17	2.3	22	3.0	736	100

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase buah merah yang telah sesuai dengan standar mutu adalah persentase buah merah blok manting, pinang, D, kates dan mangga 1 yaitu sebesar 93%. Persentase buah bancuk yaitu 2.4% dan telah sesuai dengan standar mutu uji petik yaitu maksimal 5%, sedangkan pada persentase kering yaitu 1.3% telah sesuai hasil uji petik yaitu maksimal 2%. Sedangkan persentase buah kismis belum memenuhi standart yaitu 3.3%.

Hasil uji petik kopi gelondong setelah buah dipulping dan direndam ditunjukkan pada Tabel 5. Pada tabel 5 menunjukkan bahwa persentase jumlah buah ganda dari rata-rata jumlah gelondong 1 kg 678.3 buah 62.2% dengan 17.4% biji tunggal, sedangkan persentase kopi rambangan terdiri dari 9.8% hampa sebelah dan 0.5% hampa atau kosong. Blok dengan persen jumlah biji normal tertinggi terdapat pada blok Manting, Pinang, D, Kates dan Mangga 1 yaitu sebesar 68.4% dengan jumlah biji tunggal dan hampa terendah yaitu 11.9% dan 0.4%, sedangkan jumlah kopi rambangan hampa sebelah terdapat pada hasil panen blok SA dan C.

Tabel 5 Hasil uji petik kopi gelondong setelah buah dipulping dan direndam

Blok	Biji ganda		Biji tunggal		Rambangan				Total gelondong 1 Kg	
	Bobot	%	Bobot	%	HS		Hampa		Bobot	%
SA, ST, C	441	64.4	144	21.0	98	14.3	5	0.7	685	100
MT, PNG, D, KTS, MG 1	420	68.4	73	11.9	62	10.1	3	0.4	614	100
SA dan C	397	53.9	143	19.4	37	5.0	4	0.5	736	100
Rata-rata	419	62.2	120	17.4	65.7	9.8	4	0.5	678.3	100

Biji ganda merupakan jumlah keping biji normal, sedangkan biji tunggal adalah jumlah biji dalam satu buah kopi hanya terdapat satu buah. Biji tunggal ini biasa disebut dengan kopi lanang. Bentuk dari biji kopi lanang ini bulat penuh dan biasanya terdapat satu biji yang tipis dan kosong yang terdapat didalam buahnya. Kopi rambangan merupakan kopi yang apabila direndam di dalam air buah kopi ini akan mengapung di permukaan. Hal tersebut disebabkan buah kopi yang hampa, baik itu hampa sebelah maupun kosong. Biji kopi hampa dan tunggal ini disebabkan oleh proses penyerbukan yang tidak sempurna. Kopi lanang terbentuk dikarenakan : (1) penyerbukan yang tidak sempurna (2) ketidakseimbangan pengiriman zat makanan pada saat pembuahan karena pohon mengalami stres, sehingga membuat pertumbuhan biji kurang sempurna; dan (3) kelainan genetika (BALITTRI 2012).

Pengangkutan Hasil dan Keamanan

Pengangkutan hasil panen dari TPH merupakan salah satu aspek penting dalam aspek panen. Hasil panen yang telah dimasukkan ke dalam karung angkut kapasitas 50 kg langsung diangkut menggunakan mobil pick-up yang berkapasitas 2.5 ton ke pabrik untuk langsung diolah. Total jumlah karung dalam sekali pengangkutan biasanya mencapai 15 karung. Lima belas karung tersebut tidak hanya dari Afdeling Kampung Baru tetapi juga dari Afdeling Kampung Malang dan Sempol. Pelaksanaan pengangkutan hasil panen berjalan dengan lancar tanpa ada kendala, karena keadaan jalan menuju TPH berkondisi baik dan cuaca saat pelaksanaan panen memasuki musim kemarau, sehingga kondisi jalan di kebun kering dan mudah dilalui. Pengangkutan hasil panen tersebut

diikuti oleh petugas keamanan yang bertanggung jawab pada hasil panen yang diangkut.

Pengawasan

Kegiatan pengawasan panen dilakukan oleh mandor dan asisten. Mandor merupakan orang yang berperan sebagai ujung tombak perusahaan, karena berhubungan langsung dengan kegiatan di kebun dan biaya yang dikeluarkan perusahaan, mengawasi pelaksanaan pekerjaan di lapangan, memastikan produktivitas tenaga kerja sesuai standar, mengisi buku roll dan prestasi hasil tenaga kerja. Pada kegiatan panen, mandor bertugas mengawasi kegiatan panen, menilai kesesuaian hasil kerja, prestasi kerja dan membuat laporan hasil kerja. Hasil panen dan prestasi tenaga kerja pemanen dimasukkan ke dalam buku prestasi hasil kerja setiap hari setelah pekerjaan selesai dikerjakan. Setiap pertengahan bulan dan akhir bulan buku roll dan buku hasil kerja dilaporkan ke kantor afdeling. Apabila terjadi kesalahan atau penyimpangan dalam pelaksanaan kerja, seorang mandor harus mampu memperbaiki atau memberikan pengertian secepatnya agar pekerjaan berjalan sesuai pedoman. Pelaksanaan pemetikan dinilai melalui *check list* hasil petik. *Check list* hasil petik ini merupakan penilaian kebersihan petik tenaga kerja. Standar mutu petik yang ditetapkan PTP Nusantara XII Kebun Kalisat - Jampit adalah buah di atas dan di bawah pohon baik jika bersih, sedang jika tersisa 1 – 5 butir dan kurang jika yang tersisa > 5 butir. *Check list* hasil petik dilakukan pada panen puncak. Pelaksanaan *check list* hasil panen dilakukan oleh petugas yang dikirim dari kantor induk. Petugas akan mengambil 10 pohon sampel setiap kemandoran. Apabila hasil *check list* bernilai kurang maka mandor akan disuruh mengulang. Pada panen pendahuluan tidak diadakan *check list* hasil petik karena hasil panen masih sedikit dan akan mengeluarkan biaya untuk memasang tenaga kerja *check list*, sehingga akan merugikan kebun.

Asisten bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan kegiatan di tingkat afdeling baik teknis maupun administrasi. Uraian kegiatan seorang asisten terdiri atas perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan. Perencanaan pekerjaan meliputi jumlah tenaga kerja, bahan dan jumlah biaya yang dibutuhkan selama 1 bulan akan dituangkan ke dalam Rencana Kerja Operasional (RKO), selanjutnya RKO tersebut diajukan ke administratur untuk dirapatkan dan disesuaikan dengan Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP). Asisten juga berkewajiban untuk memberikan petunjuk dan bimbingan

kepada bawahannya, menjaga hubungan baik dengan karyawan maupun lingkungan sekitar, mampu memberikan motivasi kepada karyawan untuk meningkatkan prestasi kerja serta melakukan evaluasi terhadap pekerjaan pada hari sebelumnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan panen di PT Perkebunan Nusantara XII Kebun Kalisat Jampit telah cukup baik dari segi teknis maupun manajerial. Aspek perencanaan, pengorganisasian, aktual di lapang dan pengawasan yang dilakukan telah baik. Pelaksanaan panen dibagi menjadi tiga tahap yaitu pemetikan pendahuluan, petik merah (panen raya/petik besar-besaran) dan petik hijau. Pelaksanaan panen yang dilakukan merupakan panen pendahuluan yang dilakukan secara selektif. Angka kerapatan panen tertinggi terdapat pada blok C. Hasil taksasi dan hasil panen tertinggi terdapat pada blok SA. Hasil uji petik yang dilakukan dari ke tiga blok belum ada yang memenuhi standar mutu petik. Pengawasan dalam pelaksanaan panen harus dilakukan secara intensif untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam pemetikan sehingga mendapatkan kualitas hasil panen yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1988. *Budi Daya Tanaman Kopi*. Kanisius. Yogyakarta.
- [AEKI] Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia. 2014. <http://www.aeki-aice.org/> [30 November 2014].
- Anggara A dan Marini S. 2011. *Kopi Si Hitam Menguntungkan Budi Daya dan Pemasaran*. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- BALITTRI. 2012. [diunduh 2015 Juni 07]. Tersedia pada: <http://balittri.litbang.pertanian.go.id>.
- Dirjen Perkebunan. 2012. *Pedoman Teknis Penanganan Pascapanen Kopi*. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Gieana. 2015. Taksasi Produksi Kakao. [diunduh 2015 Juni 06]. Tersedia pada: <http://www.scribd.com/doc/205593440/Taksasi-produksi-kakao#scribd>
- Herman, Wayan RS. 2001. *Perbaikan Mutu Kopi Suatu Keharusan. Bisnis Indonesia*.
- Najiyati S, Danarti. 2008. *Kopi, Budi Daya dan Penanganan Pascapanen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Panggabean E. 2011. *Buku Pintar Kopi*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

- Rahardjo P. 2012. *Kopi, Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Situmorang MD. 2011. Pengaruh Penggunaan Formulasi Biostarter Ekstrak Nenas Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Biji Kopi [Skripsi]. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Budi Daya Tanaman Kopi*. Nuansa Aulia. Bandung.

METODE IDENTIFIKASI SPESIES CABAI RAWIT (*Capsicum* spp.) BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI

Undang^{1*}, Muhamad Syukur², dan Sobir²

¹Program Studi Teknologi Industri Benih Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

*undang.dip@gmail.com

ABSTRAK

Cabai merupakan salah satu spesies tanaman yang memiliki nilai ekonomi penting di dunia. Tanaman ini juga merupakan salah satu tanaman sayuran penting di Indonesia. Cabai dengan genus *Capsicum*, memiliki banyak species, 5 diantaranya *C. annuum*, *C. frutescens*, *C. baccatum*, *C. pubescens*, dan *C. chinense*. Kelima spesies ini sulit untuk dibedakan, karena mempunyai banyak sifat yang sama, salah satu metode untuk membedakan yaitu dengan mengamati karakter morfologi masing-masing spesies. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi spesies cabai rawit berdasarkan karakter morfologi. Penelitian karakter morfologi di kebun percobaan Leuwikopo IPB Bogor. Rancangan untuk karakter morfologi menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLK) dengan tiga ulangan. Materi genetik yang digunakan terdiri atas 21 genotipe cabai koleksi Bagian Genetika dan Pemuliaan Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB, nomor-nomor lokal yang telah digalurkan dan varietas komersil yang 2 diantaranya sudah teridentifikasi sebagai *C. annuum* (IPBC10 dan IPBC145) dan 1 sebagai *C. frutescens* (IPB C295). Pengamatan karakter morfologi berdasarkan *descriptor* cabai. Hasil analisis komponen utama dan analisis gerombol menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok yang menggerombol ke IPB C10 dan IPBC145 sebagai *Capsicum annuum* serta IPB C295 sebagai *Capsicum frutescens*. Hasil dari identifikasi tersebut diperoleh karakter morfologi yang dapat dijadikan pembeda antara *C. annuum* dan *C. frutescens*, yaitu warna mahkota (*corolla*), warna *anther*, warna buah muda, tangkai buah (*calyx*) dan bentuk daun.

Kata kunci: analisis gerombol, analisis komponen utama, genotipe

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum* spp.) diperkenalkan di Asia dan Afrika pada abad ke-16 oleh pedagang Portugis dan Spanyol melalui jalur perdagangan dari Amerika Selatan. Lebih dari 100 spesies *Capsicum* telah diidentifikasi, lima diantaranya telah dibudidayakan, yaitu *C. annuum*, *C. chinense*, *C. frutescens*, *C. baccatum*, dan *C. pubescens*.

Klasifikasi spesies-spesies ini didasarkan pada 1) karakter morfologi, terutama morfologi bunga, 2) persilangan dapat dilakukan antarspesies, dan 3) biji hibrida antar spesies fertil. Spesies *C. baccatum* dan *C. pubescens* mudah diidentifikasi dan dibedakan satu dengan yang lainnya, karena terdapat perbedaan yang jelas pada kedua spesies tersebut. Spesies *C. annuum*, *C. chinensis* dan *C. frutescens* mempunyai banyak sifat yang sama, untuk membedakannya dapat dengan mengamati bunga dan buah dari masing-masing spesies (Pickersgill, 1989). Rodrigues dan Tam (2010) membedakan spesies *C. annuum* dan *C. frutescens* dengan marker molekuler.

Capsicum annuum L. adalah tumbuhan berupa terna, biasanya berumur hanya semusim, berbunga tunggal dan mahkota berwarna putih, bunga dan buah muncul di setiap percabangan, warna buah setelah masak bervariasi dari merah, jingga, kuning atau keunguan, posisi buah menggantung. *C. frutescens* L. adalah tumbuhan berupa terna, hidup mencapai 2 atau 3 tahunan. Bunga muncul berpasangan atau bahkan lebih di bagian ujung ranting, posisinya tegak; mahkota bunga berwarna kuning kehijauan, berbentuk seperti bintang. Buah muncul berpasangan atau bahkan lebih pada setiap ruas, rasa cenderung sangat pedas; bentuk dan warna buah bervariasi; bulat memanjang atau berbentuk setengah kerucut; warna buah setelah masak biasanya merah; posisi buah tegak. Spesies ini kadang-kadang disebut cabai burung (Greenleaf, 1986; Pickersgill, 1989, Djarwaningsih, 2005).

Capsicum pubescens R.&P. adalah tumbuhan berupa perdu, berbulu lebat, bunga dan buah tunggal atau bergerombol berjumlah 2-3 pada tiap ruas, posisi tegak; mahkota bunga berwarna ungu, berbulu. Buah rasanya pedas; berbentuk bulat telur; warna setelah masak bervariasi ada yang merah, jingga atau cokelat; posisi buah menggantung. Biji berwarna hitam. *C. baccatum* L. adalah tumbuhan berupa terna. Bunga tunggal dan muncul di bagian ujung ranting, posisinya tegak atau menggantung; mahkota bunga berwarna putih dengan bercak-bercak kuning pada tabung mahkotanya, berbentuk seperti bintang. Kelopak seperti lonceng. Buah tunggal pada setiap ruas; bentuk buah bulat memanjang; warna buah intermediet dan buah masak bervariasi terdiri atas merah, jingga, kuning, hijau atau cokelat. Posisi buah tegak atau menggantung. *C. chinense* Jacq. ialah tumbuhan berupa terna, bunga menggerombol berjumlah 3-5 pada tiap ruas, posisinya tegak atau merunduk; mahkota bunga berwarna kuning kehijauan,

berbentuk seperti bintang. Buah muncul bergerombol berjumlah 3-5 pada setiap ruas, panjangnya dapat mencapai 12 cm, rasanya sangat pedas; mempunyai bentuk buah yang bervariasi dari bulat dengan ujung berpapila, kulit buah keriput atau licin; warna buah masak bervariasi ada yang merah, merah jambu, jingga, kuning atau coklat (Greenleaf, 1986; Pickersgill, 1989; Djarwaningsih, 2005).

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui metode identifikasi spesies cabai rawit (*Capsicum* spp.) berdasarkan karakter morfologi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi dalam pengelompokan spesies cabai rawit (*C. annuum* atau *C. frutescens*).

METODOLOGI

Bahan tanaman yang digunakan adalah 21 genotipe cabai (Tabel 1) koleksi Tim Pemulia Cabai Bagian Genetika dan Pemuliaan Tanaman, Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Bahan tanaman tersebut berasal dari nomor-nomor lokal, varietas komersil dan introduksi yang telah digalurkan.

Tabel 1. Genotipe cabai yang digunakan dalam percobaan

No	Genotipe	Kode	Asal
1	ICPN 7#3	IPB C8	AVRDC
2	PBC 495	IPB C10	AVRDC
3	Malaysia 2	IPB C61	Malaysia
4	RTN	IPB C63	Darmaga IPB
5	VC 240	IPB C126	AVRDC
6	C000265	IPB C133	AVRDC
7	Thai Hot	IPB C139	Amerika
8	Bara	IPB C145	PT. East West Seed Indonesia
9	Genie	IPB C160	PT. Benih Citra Asia (BCA), Jember
10	Sret	IPB C163	PT. Benih Citra Asia (BCA), Jember
11	Thai Hot Peppers 5503	IPB C174	Taiwan
12	Cakra Hijau	IPB C284	PT. BISI
13	Cakra Putih	IPB C285	PT. BISI
14	Kerinci	IPB C287	Garuda Seed
15	Comexio	IPB C288	PT. Sang Hyang Sri
16	Sona	IPB C289	CV Enno dan Co Seed
17	SKB 22	IPB C291	Sukabumi
18	SKB 25	IPB C292	Sukabumi
19	SKB 27	IPB C293	Sukabumi
20	Patra 3	IPB C294	Royal Vegetable Seed, Garut
21	Taruna	IPB C295	PT. East West Seed Indonesia

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juli 2013 di Kebun Percobaan Leuwikopo IPB. Kegiatan penelitian diawali dengan penyemaian benih. Benih disemai sebanyak satu butir per lubang tray

yang berisi media semai steril. Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan setiap minggu (NPK; 16:16:16; 5 g L⁻¹) dengan metode siram pangkal bibit dan pengendalian organisme pengganggu tanaman.

Percobaan disusun dalam Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) faktor tunggal dengan 3 ulangan, masing-masing percobaan terdiri atas 20 tanaman. Satu satuan percobaan terdiri dari 20 tanaman yang ditanam pada bedengan berukuran 5 m x 1 m yang ditutup mulsa plastik hitam perak, jarak tanam 50 cm x 50 cm, dengan sistem tanam *double row*. Bibit dipindah ke lapang setelah berumur \pm 5 minggu, dengan kriteria pertumbuhan bibit tegar, berdaun 3-5 helai, warna daun hijau dan tidak terkena hama penyakit (Pangaribuan *et al.*, 2011). Pemupukan dalam bentuk larutan NPK (16:16:16) 10 g L⁻¹ dilakukan setiap seminggu sekali, masing-masing tanaman 250 ml. Penyemprotan pestisida dilakukan satu minggu sekali dengan menggunakan fungisida berbahan aktif mankozeb 80% atau propineb 2 g L⁻¹, insektisida berbahan aktif prefonofos dengan dosis 2 ml L⁻¹. Pewiwilan tunas air dilakukan agar tanaman dapat tumbuh optimal. Pengendalian gulma dilakukan secara manual. Pengamatan karakter morfologi diamati berdasarkan *Naktuinbouw calibration book pepper* (Naktuinbouw, 2010) dan *Descriptor for Capsicum* (IPGRI, 1995). Data dianalisis dengan Analisis Komponen Utama (*Principle Component Analysis* atau PCA). Dendrogram berdasarkan Analisis Gerombol untuk mengetahui pola pengelompokan dan keragaman antar genotipe menggunakan *software* SPSS v20.

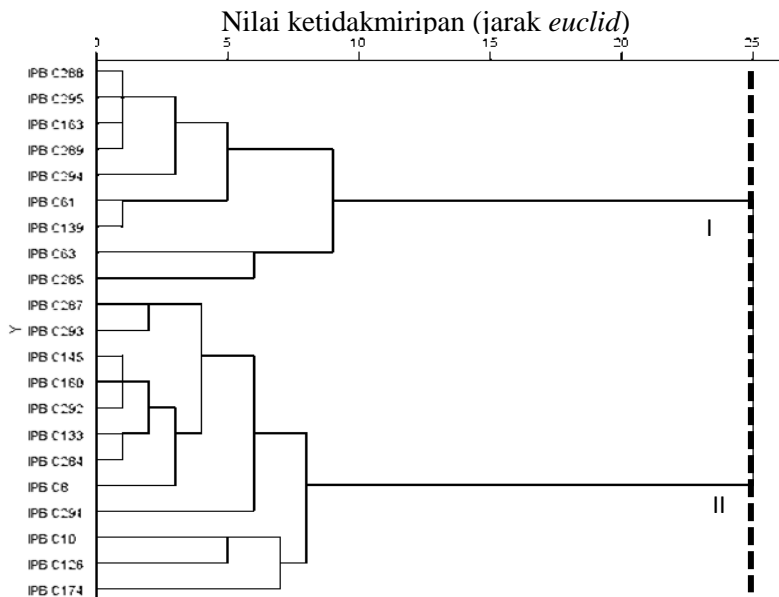
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Gerombol

Analisis gerombol bertujuan untuk mengelompokkan data (pengamatan) ke dalam beberapa kelas, sehingga anggota di dalam satu kelas lebih homogen (serupa) dibandingkan dengan anggota di dalam kelas lain. Kriteria pengelompokan berdasarkan pada ukuran kemiripan (Djuraidah, 1991). Kemiripan antar objek yang dapat diukur menggunakan sebuah indeks dengan makna tertentu seperti jarak *euclidean* (akar ciri) atau jarak lain, sejenis indeks peluang atau yang lainnya. Semakin kecil jarak akar ciri antar dua genotipe maka semakin mirip genotipe tersebut satu sama lain (Yunianti *et al.* 2007).

Analisis gerombol yang dilaksanakan pada 21 genotipe cabai dengan 23 karakter kualitatif menghasilkan dendrogram seperti pada

Gambar 1. Seluruh genotipe cabai rawit yang diuji terlihat mengelompok menjadi dua gerombol pada nilai ketidakmiripan (jarak *euclid*) 25. Genotipe-genotipe yang mengelompok pada kelompok I adalah IPBC288, IPBC295, IPBC163, IPBC289, IPBC294, IPBC61, IPBC139, IPBC63 dan IPBC285. Kelompok II adalah IPBC287, IPBC293, IPBC145, IPBC160, IPBC292, IPBC133, IPBC284, IPBC8, IPBC291, IPBC10, IPBC126 dan IPBC174.



Gambar 3. Dendrogram hasil analisis gerombol 21 genotipe cabai rawit

Analisis Komponen Utama

Hasil pengamatan kualitatif terdapat delapan karakter yang mempunyai skor sama pada semua genotipe yaitu posisi bunga (skor 7), warna semburat mahkota (skor 1), pigmen kelopak (skor 1), bentuk tipe kelopak (skor 2), penyempitan tangkai buah (skor 1), bantuk pangkal buah (skor 2), bentuk ujung buah (skor 1), dan bentuk batang (skor 1). Kesembilan karakter tersebut tidak dapat dianalisis pada Analisis Komponen Utama (AKU) sehingga karakter kualitatif yang digunakan sebanyak 23 karakter. Berdasarkan AKU terdapat empat komponen yang memiliki nilai akar ciri lebih dari satu (Tabel 2). Menurut Santoso (2004), nilai akar ciri menunjukkan kepentingan relatif masing-masing faktor dalam menghitung keragaman seluruh variabel yang dianalisis.

Komponen dengan akar ciri kurang dari satu tidak valid digunakan dalam menghitung jumlah faktor yang terbentuk (Simamora, 2005).

Keempat komponen tersebut merupakan hasil reduksi dari 23 karakter yang dapat menerangkan keragaman sebesar 90.21% (Tabel 2). Analisis data untuk mengelompokkan 21 genotipe cabai menggunakan empat Komponen Utama (KU) yang dapat menjelaskan keragaman sebesar 90.21% dari variabilitas 23 karakter yang diamati.

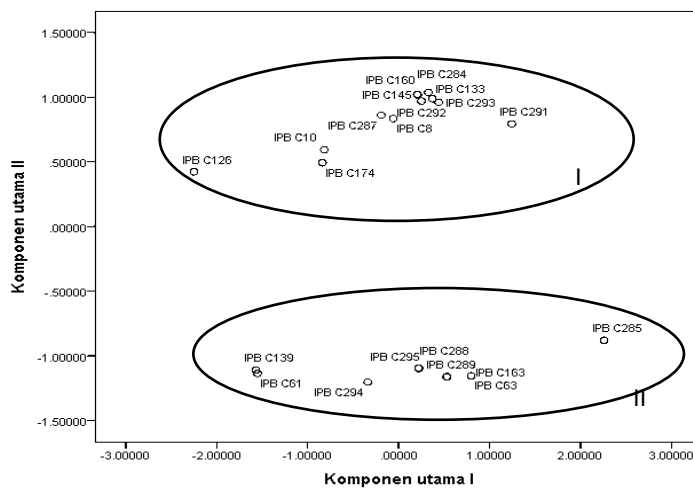
Tabel 2. Nilai akar ciri komponen utama berdasarkan analisis komponen utama

Komponen	Akar ciri			Ekstraksi akar kuadrat		
	Total	% Keragaman	Kumulatif %	Total	% Keragaman	Kumulatif %
1	16.22	70.50	70.50	16.22	70.50	70.50
2	2.30	10.01	80.51	2.30	10.01	80.51
3	1.16	5.02	85.53	1.16	5.02	85.53
4	1.08	4.67	90.21	1.08	4.67	90.21
5	0.64	2.77	92.98			
6	0.62	2.68	95.66			
7	0.37	1.59	97.25			
8	0.26	1.12	98.37			
9	0.17	0.75	99.12			
10	0.10	0.41	99.53			
11	0.06	0.28	99.81			
12	0.03	0.14	99.95			
13	0.01	0.04	99.99			
14	0.00	0.01	100.00			

Berdasarkan nilai vektor ciri (Tabel 3) komponen I terdiri atas 15 karakter yaitu bercak/garis antosianin, warna buah matang, *fruit set*, warna daun, warna buku, warna batang, tunas air, bulu pada batang, tipe percabangan, kerapatan daun, tipe pertumbuhan, bentuk daun, bulu pada daun, warna buah muda, dan warna buah intermediet. Komponen II terdiri atas satu karakter yaitu posisi stigma. Komponen III terdiri atas

satu karakter yaitu bulu pada daun. Komponen IV terdiri atas satu karakter yaitu warna buah intermediet.

Berdasarkan pengelompokan KUI dan KUII (Gambar 2) dengan proporsi keragaman total sebesar 80.51%, genotipe cabai yang diuji dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok. Kelompok I terdiri atas sembilan genotipe yaitu IPBC61, IPBC63, IPBC139, IPB 163, IPB 285, IPBC288, IPBC289, IPBC294 dan IPBC295. Kelompok II terdiri atas 12 genotipe yaitu IPBC8, IPBC10, IPBC126, IPBC133, IPBC145, IPBC160, IPBC174, IPBC284, IPBC287, IPBC291, IPBC292 dan IPBC293.



Gambar 4. Pengelompokan 21 genotipe cabai rawit berdasarkan KU I dan KU II






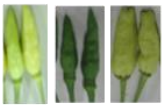

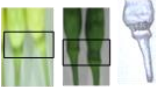


Tabel 3. Nilai vektor ciri empat komponen utama

Karakter	Komponen			
	1	2	3	4
Warna mahkota	-0.99	0.11	0.07	0.07
Warna <i>anther</i>	0.34	-0.51	0.43	-0.48
Warna tangkai sari	-0.98	0.09	0.08	0.06
Posisi stigma	0.38	0.71	0.00	-0.10
Bercak/garis antosianin	0.99	-0.11	-0.07	-0.07
Warna buah muda	0.60	-0.61	0.18	0.35
Warna buah intermediet	0.59	-0.51	-0.02	0.52
Warna buah matang	0.99	-0.11	-0.07	-0.07
Karakter	Komponen			

	1	2	3	4
<i>Fruit set</i>	0.99	-0.11	-0.07	-0.07
Bentuk buah	-0.99	0.11	0.07	0.07
Lekukan pangkal buah	-0.99	0.11	0.07	0.07
Potongan melintang buah	-0.99	0.11	0.07	0.07
Permukaan kulit buah	-0.99	0.11	0.07	0.07
Warna batang	0.85	0.14	0.16	-0.19
Warna buku	0.93	-0.03	0.11	-0.11
Bulu pada batang	0.79	0.40	0.20	-0.22
Tipe pertumbuhan	0.72	0.42	-0.08	0.07
Tipe percabangan	0.79	0.41	-0.05	0.28
Tunas air	0.84	0.28	0.30	0.09
Kerapatan daun	0.79	0.41	-0.05	0.28
Warna daun	0.99	-0.11	-0.07	-0.07
Bentuk daun	0.69	-0.09	-0.59	0.03
Bulu pada daun	0.63	0.14	0.59	0.36

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi dapat mengelompokkan dua spesies cabai rawit (*C. annuum* dan *C. frutescens*), maka diperoleh beberapa karakter morfologi pembeda antara *C. annuum* dan *C. frutescens*. Morfologi kedua spesies cabai rawit ini memiliki perbedaan pada warna mahkota (*corolla*), warna *anther*, warna buah muda, tangkai buah (*calyx*) dan bentuk daun (Tabel 4). Cabai rawit spesies *C. annuum* memiliki warna mahkota/*corolla* putih dan ungu; warna *anther* hijau dan ungu, warna buah muda hijau, ungu, putih kehijauan, dan kuning kehijauan; tangkai buah (*calyx*) mengikuti bentuk pangkal buah dan tidak ada penyempitan; bentuk daun berbentuk *lanceolate* dan *ovate*. Adapun cabai rawit spesies *C. frutescens* hanya memiliki warna mahkota (*corolla*) hijau keputihan; warna *anther* biru; warna buah muda hijau, putih, dan putih kehijauan; tangkai buah (*calyx*) mengecil/menyempit (*ring*) pada bagian pangkal buah; bentuk daun *deltoid*. Karakterisasi ini memberikan pengayaan hasil karakterisasi yang sudah dilaksanakan oleh Greenleaf (1986) dan OECD (2006) pada cabai spesies *C. annuum* dan *C. frutescens*.

Tabel 4. Perbedaan secara morfologi cabai rawit spesies *C. annuum* dan *C. frutescens*

Karakter	<i>Capsicum annuum</i>	<i>Capsicum frutescens</i>
Warna mahkota (<i>corolla</i>)	Putih, ungu 	Hijau keputihan 
Warna <i>anther</i>	Biru, ungu 	Biru 
Warna buah muda	Hijau tua, hijau muda, kuning, ungu 	Hijau, putih, putih kehijauan 
Tangkai buah (<i>calyx</i>)	Tidak ada Penyempitan (tidak ber <i>ring</i>) 	Menyempit (membentuk <i>ring</i>) 
Bentuk daun	<i>Lanceolate</i> dan <i>ovate</i> 	<i>Deltoid</i> 

KESIMPULAN

Identifikasi cabai rawit dapat dilakukan dengan cara mengamati karakter morfologi. Dua puluh satu genotipe cabai yang diteliti dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu kelompok I adalah IPBC288, IPBC295, IPBC163, IPBC289, IPBC294, IPBC61, IPBC139, IPBC63 dan IPBC285. Kelompok II adalah IPBC287, IPBC293, IPBC145, IPBC160, IPBC292, IPBC133, IPBC284, IPBC8, IPBC291, IPBC10, IPBC126 dan IPBC174. Kelompok I sebagai cabai rawit spesies

C. frutescens dan kelompok II cabai rawit spesies *C. annuum*. Hasil dari dua identifikasi tersebut diperoleh karakter morfologi yang dapat dijadikan pembeda antara *C. annuum* dan *C. frutescens*, yaitu warna mahkota (*corolla*), warna *anther*, warna buah muda, tangkai buah (*calyx*) dan bentuk daun.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada kementerian Ristek melalui hibah SINas tahun 2013 atas nama Pusat Kajian Hortikultura Tropika (PKHT) Institut Pertanian Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anandhi K, K.M.A. Khader. 2011. Gene effects of fruit yield and leaf curl virus resistance in interspecific of Chili (*Capsicum annuum* L. and *C. frutescens* L.). *J. of Trop. Agri.* 49: 107-109.
- Djarwaningsih, T. 2005. *Capsicum spp (Cabai): Asal, Persebaran dan nilai ekonomi*. Biodiversitas. 6(4):292-296.
- Djuraidah, A. 1991. *Simulasi analisis gerombol dengan pendekatan penguraian sebaran campuran normal ganda pada data MSS LANDSAT*. Tesis. Fakultas Pascasarjana. IPB. Bogor. 78 hal.
- Greenleaf, W.H. 1986. *Pepper breeding*. p. 67-134. In M.J. Basset (Eds). *Breeding Vegetables Crops*. AVI Publishing Co. Connecticut.
- [IPGRI] International Plant Genetic Resources Institute. 1995. *Descriptor for Capsicum (Capsicum spp.)*. IPGRI, AVRDC, CATIE. Italy. 110 p.
- Kim C.G., D.I. Kim, H.J. Kim, J.I. Park, B. Lee, K.W. Park, S.C. Jeong, K.H. Choi, J.H. An, K.H. Cho, Y.S. Kim, H.M. Kim. 2009. Assessment of gene flow from genetically modified anthracnose-resistant chili pepper (*Capsicum annuum* L.) to a conventional crop. *J. Plant. Bio.* 52:251-258.
- Kirana, R. 2006. *Perbaikan daya hasil varietas lokal cabai melalui persilangan antar varietas*. *Zuriat* 17:138-145.
- Kumar, O.A., R.C. Panda, S.S. Tata, K.G.R. Rao. 2010. Cytogenetic studies of F₁ hybrid *Capsicum annuum* L. x *Capsicum chacoense* (Hunz). *J. Phytology*. 2(2): 10-15.
- Mishina, K., H. Sato, A. Manickavelu, H. Sassa, T. Koba. 2009. Molecular mapping of SKr for crossability in common wheat. *J. Breed. Sci.* 59:679-684.
- Naktuinbouw. 2010. *Naktuinbouw calibration book pepper*. Netherlands. 86 p.

- [OECD] Organisation for Economic Co-operation and Development. 2006. *Consensus document on the biology of the Capsicum annum complex (Chili peppers, Hot peppers, and Sweet peppers)*. OECD Environment, Health, and Safety Publication, Paris. 2 (36): 1 – 48.
- Pickersgill, B. 1989. *Genetic resources of Capsicum for tropical regions*. p. 1-9. In S.K. Green (Eds). *Tomatao and Pepper Production in the Tropical*. AVRDC, Taipe.
- Pangaribuan, D.H., O.L. Pratiwi, Lismawati. 2011. Pengurangan pemakaian pupuk anorganik dengan penambahan bokashi serasah tanaman pada budidaya tanaman tomat. *J. Agron Indonesia* 39:173-179.
- Rodrigues, K.F., H.K. Tam. 2010. Moleculer markers for *Capsicum frutescens* varieties cultivated in Borneo. *J. Plant. Breed. and Crop. Sci.* 2:165-167.
- Santoso, S. 2004. *SPSS Statistik Multivariat*. Elex Media Computindo. Jakarta. 343 hal.
- Setiamihardja, R. 1993. *Persilangan antar spesies pada tanaman cabai*. Zuriat. 4:112-114.
- Simamora, B. 2005. *Analisis Multivariat Pemasaran*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 346 hal.
- Syukur, M., R. Yuniarti, R. Dermawan. 2012. *Sukses Panen Cabai Tiap Hari*. Penebar Swadaya. Depok. 148 hal.
- Valdiani, A., M.A. Kadir, M.S. Saad, D. Talei, V. Omidvar, C.S. Hua. 2012. Intraspecific crossability in *Andrographis paniculata* Nees: a barriier against breeding af the spesies. *J. Scientific World*. 2012:297545.
- .Wahyuno, D., D. Manohara, S.D. Ningsih, R.T. Setijono. 2010. Pengembangan varietas unggul lada tahan penyakit busuk batang yang disebabkan oleh *Phytophthora capsici*. *J. Litb. Pert.* 29:86-94.
- Yuniarti, R., S. Sastroumarjo, S. Sujiprihati, M. Surahman, S.H. Hidayat. 2011. *Ketahanan 22 genotipe cabai (Capsicum spp.) terhadap Phytophthora capsici Leonian dan keragaman genetiknya*. *Bul. Agron.* 35:103-111.

PENGUJIAN STABILITAS PIGMEN WARNA MERAH EKSTRAK ANGKAK DENGAN SPEKTROFOTOMETER SINAR TAMPAK

Wina Yulianti¹, Nur Azizah Awaliah², Sri Priatini³

^{1,2} Program Keahlian Analisis kimia Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor

³ Pusat Penelitian Kimia LIPI

ABSTRAK

Angkak atau ragi beras merah merupakan hasil fermentasi beras oleh *Monascus purpureus*. Dalam proses fermentasi tersebut beras menjadi merah karena *M. purpureus* memproduksi pigmen berwarna merah. Warna merah pada angkak sangat potensial sebagai pengganti warna merah sintesis. Penggunaan pewarna sintesis mudah diperoleh di pasaran, tetapi hanya sedikit yang diijinkan untuk digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman, karena dapat membahayakan kesehatan. Angkak memiliki warna yang konsisten. Daya tahan pigmen warnanya perlu diuji sehingga tidak dapat mempengaruhi konsistensi dari produk yang diberi warna. Pengujian stabilitas pigmen warna pada angkak meliputi kestabilan terhadap pH, suhu, dan sinar UV. Pigmen warna diukur dengan menggunakan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 485nm. Ekstrak angkak stabil pada pH 5 dan suhu antara 0 °C sampai 50°C. Kestabilan ekstrak angkak berkurang dengan semakin lama penyinaran sinar UV

Kata kunci: Angkak, Fermentasi, kestabilan, spektrofotometer.

PENDAHULUAN

Warna merupakan salah satu aspek penting dalam hal penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Warna dalam bahan pangan dapat menjadi ukura terhadap mutu. Warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan (Winarno 1992). Pewarna tambahan yang digunakan dapat berupa zat warna sintetik ataupun alami. Penggunaan zat warna sintetik menjadi pilihan utama karena harganya yang murah, warna yang dihasilkan lebih cerah dan labil dibandingkan pewarna alami. Namun, penggunaan pewarna sintetik perlu memperhatikan aturan pemakaian. Penyalahgunaan zat pewarna melebihi ambang batas maksimum atau penggunaan secara ilegal zat pewarna yang dilarang digunakan pada makanan ataupun kosmetik dapat mempengaruhi kesehatan konsumen, sehingga penggunaan pewarna alami menjadi pilihan yang jauh lebih aman (Nellyanti dan Idiawati 2014)

Salah satu pewarna alami yang telah lama digunakan di Asia untuk memberi warna merah yang menarik pada produk makanan yaitu angkak. Angkak atau beras merah merupakan suatu produk alami hasil fermentasi tradisional yang berasal dari Cina. Dalam proses fermentasi tersebut beras menjadi merah karena *M. purpureus* memproduksi pigmen berwarna merah (Pattanagul 2007). Warna merah pada angkak sangat potensial sebagai pengganti warna merah sintetis, yang saat ini penggunaannya sangat luas pada berbagai produk makanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pigmen angkak memiliki aktivitas sebagai antimikroba, sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan pewarna pada bahan makanan yang mudah terkontaminasi mikroba. Angkak terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan bakteri perusak berspora, seperti *Bacillus cereus* dan *Bacillus stearothermophilus* (Astawan 2006). Berdasarkan Penelitian Priatni *et al* (2014) dan Singgih M (2013) Angkak dilaporkan bersifat antikolesterol

Angkak yang dijual dipasaran merupakan campuran zat pewarna alami dengan komponen sisa beras hasil fermentasi dan masih tercampur dengan jamurnya. Hal tersebut akan membatasi penggunaan pewarna angkak, karena dapat mempengaruhi konsistensi dari produk yang diberi warna. Stabilitas pigmen dipengaruhi oleh keasaman, temperatur, cahaya, oksigen, aktifitas air, dan waktu. (Pattanagul, 2007) Pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan stabilitas pigmen warna angkak terhadap pengaruh suhu, cahaya, pH dan waktu penyimpanan

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan ialah tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet mohr, effendorf, gelas piala, tabung falcon, gelas ukur, spektrofotometer sinar tampak, *waterbath* Memmert, sentrifuse Bansted type 37600 Mixer, bulb, sudip, batang pengaduk, tisu, kertas saring, pipet tetes, neraca analitik, sinar UV, cawan porselin, gegep besi, desikator, statip dan klep, corong pisah, Erlenmeyer, corong, pemutar magnet, dan lempeng pemanas.

Bahan-bahan yang digunakan ialah ekstrak angkak, asam asetat 10% b/v, etanol, akuades dan aluminium foil.

Prosedur Penelitian

Preparasi Larutan Ekstrak Angkak

Pembuatan larutan etanol dengan berbagai pH 2, 3, 4, 5, dan 6 dilakukan dengan cara larutan etanol ditambahkan dengan asam asetat 10% b/v sampai mencapai pH yang diinginkan. Sebanyak 0.1 g ekstrak dilarutkan dengan 10 mL larutan etanol pH 2, 3, 4, 5, dan 6. Larutan tersebut kemudian disentrifuse sampai larut.

Pengaruh Waktu Pengukuran terhadap Stabilitas Ekstrak Angkak

Sebanyak 1 mL larutan ekstrak angkak pH optimum diencerkan dengan 15 mL etanol. Kemudian larutan ekstrak tersebut didiamkan selama 1 jam dan larutan diukur dengan spektrofotometri sinar tampak pada panjang gelombang 485 nm.

Pengaruh Suhu terhadap Stabilitas Ekstrak Angkak

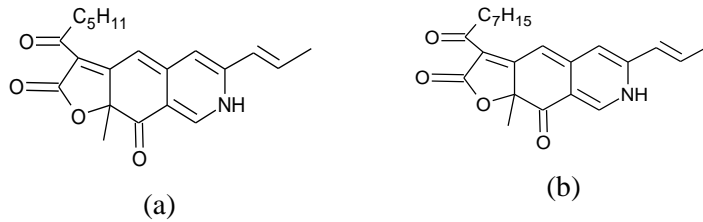
Larutan ekstrak pada pH optimum ditempatkan ke dalam *waterbath* pada suhu 40, 50, 60, dan 70°C selama 1 jam. Larutan kemudian diukur dengan spektrofotometri sinar tampak pada panjang gelombang 485 nm.

Pengaruh Sinar UV terhadap Stabilitas Ekstrak Angkak

Larutan ekstrak pada pH optimum ditempatkan di bawah sinar UV selama 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 24 jam. Larutan yang sudah disinari UV kemudian diukur dengan spektrofotometri sinar tampak pada panjang gelombang 485 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

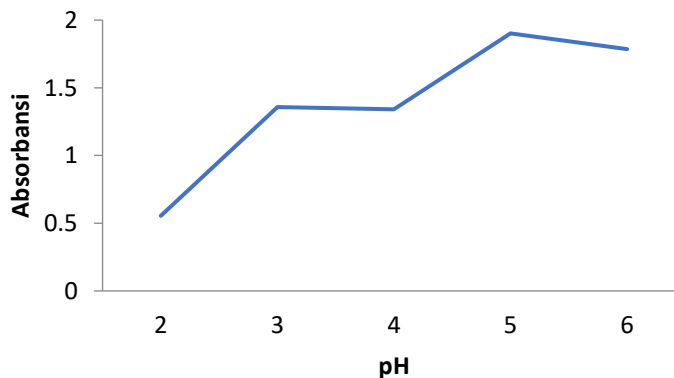
Pigmen merah angkak yang diproduksi selama proses fermentasi adalah *rubropunctamin* ($C_{21}H_{23}NO_4$) dan *monascorubramin* ($C_{23}H_{27}NO_4$) (Gambar 1).



Gambar 5 *monascorubramin* (a), dan *rubropunctamin*(b)
(Pattanagul, 2007)

Berdasarkan strukturnya *monascorubramin* dan *rubropunctamin* mengandung gugus kromofor dan ausokrom. Salah satu syarat pengukuran menggunakan spektrofotometri sinar UV dan tampak adalah harus mengandung kromofor.

Pigmen angkak diuji kestabilannya terhadap pengaruh pH, suhu, dan cahaya. Kestabilan pigmen warna ekstrak terhadap pH dan waktu penyimpanan diukur selama 1 jam dengan mengukur nilai absorbansi ekstrak angkak pada panjang gelombang 485 nm (Gambar 2).

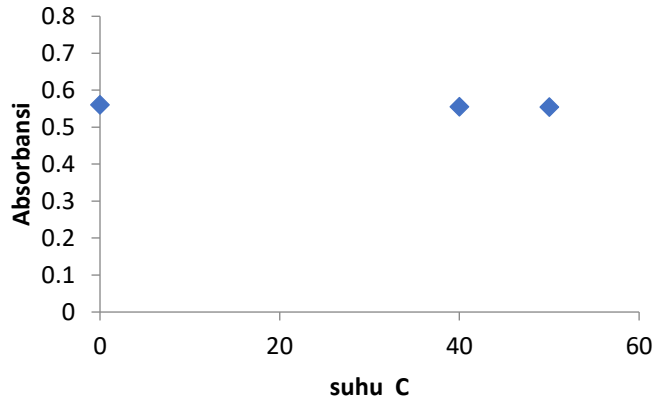


Gambar 2 Pengaruh pH terhadap stabilitas pigmen warna ekstrak angkak

Kestabilan pigmen ekstrak angkak semakin meningkat dengan bertambahnya pH dengan pH optimum pH 5. Menurut Jenie *et al* (1997), menyatakan bahwa stabilitas zat warna angkak pada pH asam kuat mengalami penurunan. Hal ini diduga pigmen mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh ion-ion H^+ pada asam, banyaknya ion H^+ pada pH

asam akan mengakibatkan kerusakan pada gugus kromofor sehingga warna pigmen akan memudar (Fabre *et al* 1993).

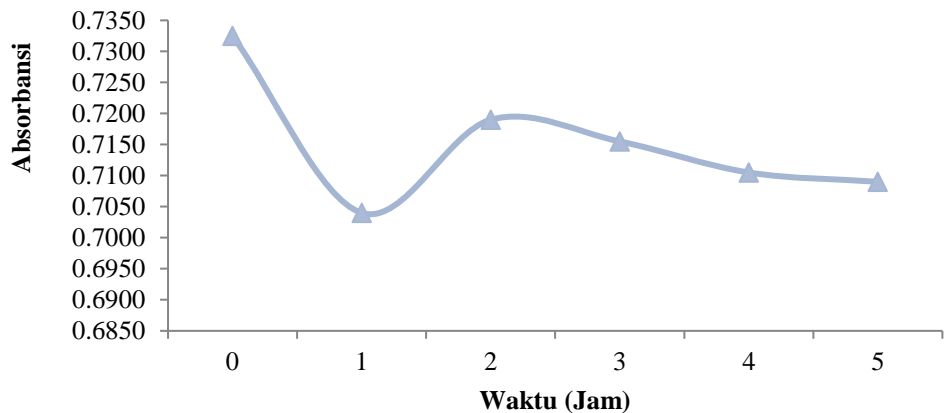
Kestabilan pigmen warna ekstrak angkak terhadap pengaruh perubahan suhu dilakukan pada pH optimum (pH 5). Ekstrak dikondisikan pada suhu 0, 40, dan 50 (Gambar 3)



Gambar 3 Pengaruh suhu terhadap stabilitas pigmen warna ekstrak angkak

Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan serapan ekstrak angkak pada suhu antara 0 sampai 50°C cenderung konstan. Kromofor yang ada dalam pigmen pada kisaran suhu tersebut tidak mengalami kerusakan. Berdasarkan Nurika 1999 peningkatan suhu yang tinggi akan menyebabkan terlepasnya gugus fungsional yang menyusun gugus kromofor. Kromofor yang berubah mengakibatkan penurunan stabilitas warna.

Pengaruh sinar UV pada pigmen warna ekstrak angkak yang disimpan di bawah sinar UV antara 1 sampai 5 jam yang diukur pada panjang gelombang 485 nm (Gambar 4).



Gambar 4 Pengaruh sinar UV terhadap stabilitas ekstrak angkak

Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan kestabilan pigmen semakin menurun dengan semakin lama waktu penyinaran. Penurunan intensitas warna ini disebabkan terjadinya kerusakan gugus kromofor pigmen yang ditandai oleh penurunan nilai absorbansi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Sutrisno (1987), bahwa suhu dan lama pemanasan menyebabkan terjadinya dekomposisi dan perubahan struktur pigmen sehingga terjadi pemucatan. Hal ini mungkin disebabkan oleh terjadinya kerusakan gugus kromofor.

Pada umumnya, perubahan warna yang terjadi menunjukkan adanya kerusakan gugus kromofor akibat pengaruh energi kinetik dari panas, sehingga cahaya penyimpanan menyebabkan pemucatan warna meski secara visual tidak tampak, namun kerusakan gugus kromofor juga bisa ditandai oleh penurunan spektrum absorbansi (Indrawati *et al* 2010).

KESIMPULAN

Kestabilan pigmen ekstrak angkak dipengaruhi oleh perubahan pH dan penyinaran sinar UV. Pigmen paling stabil pada pH 5 dengan suhu 0°C sampai 50°C. Kestabilan pigmen ekstrak semakin menurun dengan semakin bertambahnya waktu penyinaran sinar UV.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan M. 2006. *Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna*. Jakarta (ID): CV. Akademika Prestindo
- Fabre CE, Santerre AL, Loret MO, Baberian R, Pareilleux A, Goma G, Blanc PJ. 1993. Production and Food Application of the Red Pigments of *Monascus ruber*. *J. Food Sci.* (58): 1099 – 1102
- Indrawati T, Tisnadajaja D, Ismawatie. 2010. Pengaruh Suhu dan Cahaya terhadap Stabilitas Angkak Hasil Fermentasi *Monascus purpureus* 3090 pada Beras. *J. Farmasi Indonesia.* (5): 85-92
- Jenie BSL, Mitrajanty DK, Fardiaz S. 1997. Produksi Konsentrat dan Bubuk Pigmen Angkak dari *Monascus purpureus* serta Stabilitasnya selama Penyimpanan. *Bul. Teknol. dan Industri Pangan.* 8 (2): 39 – 46
- Nellyanti dan Idiawati 2014. Ekstaksi dan uji stabilitas zat warna dari buah laknu (*Cayratia trifolia (L.) Domin*). *JKK*, Volum 3 (2). 30-37
- Nurika I. 1999. Stabilitas Warna Bubuk Pewarna dari Ekstrak Angkak terhadap Beberapa Pengaruh Fisika dan Kimia. *Jurnal Teknologi Pertanian* 3(1): 67-77
- Pattanagul P, Pinthong R, Pianmongkhol A, Leksawasdi N. 2007. Review of Angkak Chiang Mai *J. Sci.* 2007; 34(3) : 319-328
- Singgih M, Saraswaty V, Ratnaningrum D, Priatni S, Damayanti S. 2014. *The Influence of Temperature and Ethanol Concentration in Monacolin K Extraction from Monascus Fermented Rice*. *Procedia Chemistry* 9 (2014) 242 – 247
- Sri Priatni (2015). *Encapsulation and Stability Study of Monascus Fermented Rice Extract*. *Procedia Chemistry* 17: 189 – 193
- Sri Priatni, Sophi Damayanti, Vienna Saraswaty, Diah Ratnaningrum. 2014. *The utilization of solid substrates on Monascus fermentation for anticholesterol agent production*. *Procedia Chemistry* 9 (2014): 34 – 39
- Sutrisno AD. 1987. Pembuatan dan Peningkatan Kualitas Pewarna Merah Alami yang Dihasilkan oleh *Monascus purpureus*. [Skripsi]. Bogor (ID): Fateta-IPB
- Winarno, FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka

SOSIAL

VOCATIONAL EDUCATION AND WORK FORCE DEMANDS IN INDONESIA

**Dean Yulindra Affandi, Sri Rahayu,
Rahmi Setiawati, Devie Rahmawati**
Vocational Program, University of Indonesia

ABSTRACT

This paper examines the differentiated outcomes of vocational and general secondary academic education, particularly in terms of employment opportunities, labor market earnings, and access to tertiary education in Indonesia. With data from a panel of two waves of the Indonesia Family Life Survey in 2005 and 2010, the paper tracks a cohort of high school students in 2005 to examine their schooling and employment status in 2010. The findings demonstrate that: (1) attendance at vocational secondary schools results in neither market advantage nor disadvantage in terms of employment opportunities and/or earnings premium; (2) attendance at vocational schools leads to significantly lower academic achievement as measured by national test scores; and (3) There is no stigma attached to attendance at vocational schools that results in a disadvantage in access to tertiary education; rather, it is the lower academic achievement associated with attendance at vocational school that lowers the likelihood of entering college.

The empirical approach of this paper addresses two limitations of the existing literature in this area. First, it considers the observation censoring issue due to college entry when evaluating labor market outcomes of secondary school graduates. Second, using an instrumental variable approach, the paper also treats endogeneity of household choice of vocational versus academic track of secondary education, teasing out the net effect of secondary school choice on labor market and schooling outcomes.

INTRODUCTION AND LITERATURE REVIEW:

The benefits or disadvantages of vocational education: An inconclusive debate

Despite an extensive volume of research into the subject, the debate regarding the benefits of vocational education as opposed to general academic education is not conclusive. The arguments against vocational education usually fall into two categories: either that vocational education has a lower benefit-cost ratio (the economists' argument); or that it inhibits the future socioeconomic attainment of students by reducing students' access to tertiary education and

subsequently gaining entry to the professions and other high-prestige occupations (the educators' and sociologists' argument).

Summarizing research findings from Colombia, Tanzania, Kenya, Mexico, Jordan, Sri Lanka, India, Barbados, Swaziland, El Salvador, Brazil, Nigeria, and Somalia, Psacharopoulos (1987) argues that "the costs of vocational programs are considerably higher than general education, while their benefits are comparable". He questions the value of providing vocational instruction through the mainstream educational system and explores more efficient alternatives, such as employment-based training. In the context of the New Economy, an article titled "Training for Jobs" in a 1994 issue of the Economist magazine stated that:

"Economists have long argued that the returns on general education are higher than those on specific training, because education is transferable whereas many skills tend to be job-specific. Today this case is becoming more compelling still as jobs become less secure, the service sector expands and the life cycle of vocation skill diminishes and the market puts an even greater premium on the ability of dealing with people and process information".

The educators' and sociologists' arguments are well summarized by Arum and Shavit (1995). They argue that vocational education "inhibits the future socioeconomic attainment of students and reduces students' chances of attending college and of subsequently gaining entry to the professions and other high-prestige occupations". One reason for this is that vocational programs are usually less selective and represent the least prestigious of high school tracks. This can bring a certain degree of stigma that may lead to discrimination when candidates compete for limited access to higher education. The alternative argument is that vocational schooling's overall objective may restrict access to higher education because:

- (1) They offer a more restrictive curriculum with less emphasis on advanced core subjects, such as math and science, and result in a lower level of achievement in standardized test for selection into higher education;
- (2) Achievement at vocational schools may be negatively affected due to an environment in which there are fewer highly motivated peers;
- (3) The perception that vocational schools are less prestigious dampens expectations and aspirations;

- (4) Less classroom time is allocated to core cognitive skills; and
- (5) Generally, less experienced and effective teachers are employed at vocational schools.

Overall, the argument is that vocational schools are not designed or intended to prepare students for college. Therefore, they actively reproduce inequities, particularly as they generally attract students from lower socioeconomic strata.

However, there are also strong counter-arguments in favor of vocational education. In particular, some studies find that the benefit-cost ratio of vocational schooling is higher than for general education; and that it provides a safety net for members of disadvantaged groups by reducing their risk of failing to achieve employability.

Neuman and Ziderman (1989) examine the labor market outcomes associated with vocational school education in Israel, comparing these with outcomes associated with academic schools. Using data from the 1983 population census, the study shows vocational schooling (which accounts for half of the secondary school enrollment in Israel) to be more cost-effective than general school education. Specifically, they find that students who complete vocational school and work in occupations related to the course of study pursued at school earn up to 10 percent annually more than their counterparts who attended general education.

Using data from the American “The High School and Beyond”, Arum and Shavit (1995) find that although vocational education inhibits students’ likelihood of attending college and subsequently of finding employment in the professions and managerial occupations, it reduces the overall risk of unemployment. They conclude that for students who are unlikely to continue on to college, vocational education is a safety net that reduces the risk of failing to achieve employability.

The somewhat contradictory conclusions reached in the existing literature are to some extent related to the methodologies employed in the various studies. There are two common limitations in existing empirically based studies: The first limitation is when only terminal education level is used for sample selection. Thus, the samples used usually include only students who conclude their education at secondary level (whether in the academic track or vocational track), disregarding students who pass through secondary education to achieve

a higher level of educational attainment. If achieving a higher level of educational attainment leads to better labor market outcomes, the data censoring could lead to biased results by overestimating the benefit of vocational education. The second limitation is related to the endogeneity of being in academic or vocation track of education. These two limitations are usually related to the lack of longitudinal information.

In some cases, longitudinal information is used for analyzing the effect of vocational versus general schooling, but only for observing changing labor market outcomes over time, such as in and out of employment status and trend in labor market earnings (Campbell et al 1987; Ziderman 1989). Seldom is longitudinal data available in tracking the household decision of choosing vocational or general track of schooling; nor is it used for correcting data censoring bias. In the meantime, other areas of empirical research have shown that treatment for data censoring and endogeneity of schooling choice can indeed bring improvement in econometric estimates. Examples include Evans and Schwab (1995) on the effect of attending catholic schools on high school graduation and college entry correcting for schooling choice endogeneity, and Van de Ven and Praag (1981) on demand for deductibles in private health insurance correcting for data censoring due to health insurance coverage.

This paper examines the differentiated outcomes in the Indonesian context of vocational education and academic education, particularly in terms of employment opportunities; labor market earnings; and access to tertiary education. It attempts to explain these differentiated outcomes by exploring whether vocational education is regarded by employers, educational institutions and other stakeholders as less prestigious and is thus stigmatized; or whether vocational education's characteristics and quality is responsible for these differentiated outcomes. With data from a panel of two waves of "Indonesia Family Life Survey" (IFLS II and IFLS III) in 1997 and 2000, the empirical approach adopted takes into account the observation censoring problem related to disregarding students who pass through secondary education to achieve a higher level of educational attainment. Using an instrumental variable, this paper will also treat the endogeneity of household choice of vocational versus academic track of education. Both of these estimation issues have not

been addressed in the existing literature on this subject so far.

INDONESIAN CONTEXT

Increasing the proportion of vocational students: a laudable and realistic goal?

As a sub-system in Indonesia's national education system, technical and vocational education has always played a crucial role in creating skilled human resources. At the senior secondary level, on average between one-fifth and one-quarter of enrolled students study at vocational schools (*Sekolah Menengah Kejuruan, SMK*), while the remainder study at general academic schools (*Sekolah Menengah Atas, SMA*). In recent times, President Joko Widodo has committed to increase the proportion of vocational school students to 70% vocational school students and 30% the senior high school students at senior secondary level.

Given the trend in recent years, it seems unlikely that this goal will be achieved. While gross enrollment at the senior secondary level has been increasing, this increase is largely due to a growth in numbers in students enrolled at general academic schools. Between 2000 and 2006, the gross enrollment rate at SMK has actually declined (figure 1). As a result, the share of SMK enrollment declined from 27% to 18% (figure 2).

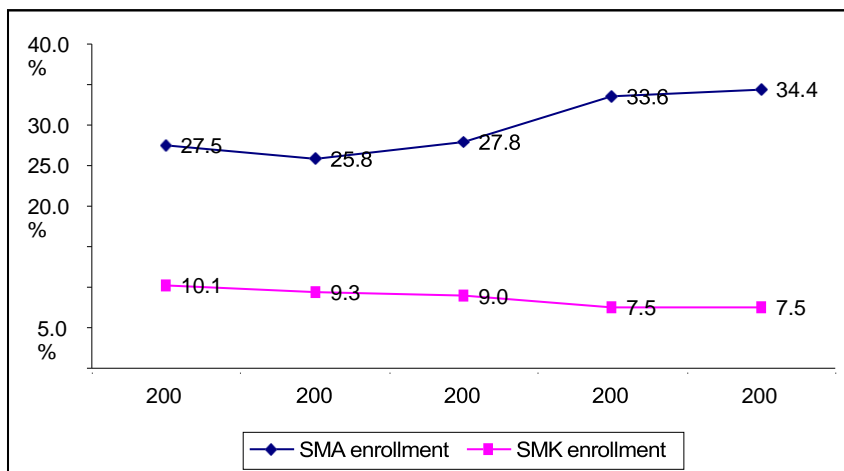


Figure 1: GER at Senior Secondary Level: SMA & SMK: 2005-2010
Source: Indonesia National Social Economic Survey (SUSENA).

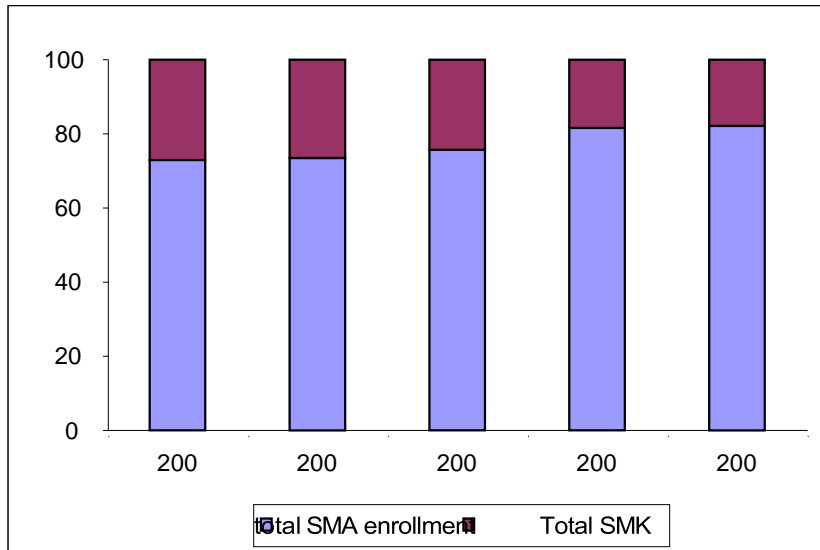


Figure 2: Enrollment share of SMA vs. SMK: 2005-2010

Source: Indonesia National Social Economic Survey (SUSENAS).

These trends towards a declining proportion of students at vocational schools are also apparently consistent with that of the respective labor market returns for SMK and SMA graduates. When the terminal level of education of students is the secondary level, while SMK appears to have consistently higher labor market returns than SMA, the difference has been steadily narrowing. The 2007 labor force survey (SAKERNAS) shows that the returns on these two varying types of high school education have actually converged.

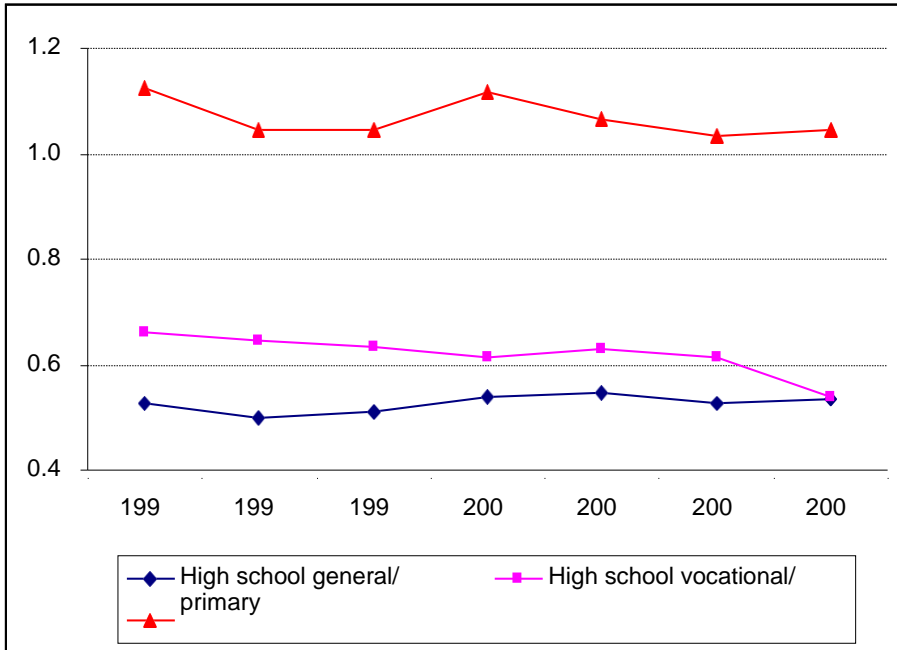


Figure 3: Rates of returns by level of schools (2005-2010)

Source: World Bank calculation using Indonesia National Labor Force Survey (SAKERNAS), 1994- 2007.

Ultimately, to determine whether striving to increase the proportion of students enrolled at SMK is an appropriate goal for the sector, consideration must be given to two factors. First, the fact that a significant proportion of SMA graduates continue to higher education must be taken into account. The value of an SMA education cannot be measured only by the labor market outcome of those who do not achieve a higher level of attainment.

Second, the question of whether the objective of increasing the proportion of students enrolled at SMK can be achieved will largely depend on the demand-side/household responses to supply-side policies. Expanding the SMK infrastructure will not automatically lead to increased enrollment. Household choice on the matter of whether to participate in senior secondary education and which track to participate in will also reflect differentiated preferences and expected outcomes resulting from these choices. As the economy grows; as opportunities to participate in tertiary education expand; and as the demand for a higher level of knowledge and skills in the labor market increases, the

issue of whether to participate in vocational or general academic secondary level education will also evolve.

Thus, in order to determine whether striving to increase the proportion of students enrolled at SMK is an appropriate goal for the sector, this paper attempts to answer the question of how SMK graduates fare after high school compared with SMA graduates, taking into account the complexities mentioned above. Particular attention will be paid to the two key weaknesses of the existing empirical work in this area: the uncorrected data censoring due to the unconsidered impact of participation in tertiary education, and the endogeneity of SMK- SMA choice. The differentiated outcomes of SMA and SMK graduates will be measured by: probability of employment; wage rate; probability of entering college; and value added in cognitive skills or academic achievement.

DATA

The longitudinal “Indonesia Family Life Survey” (IFLS) provides a unique opportunity to explore these issues. This paper follows a cohort of 958 high school students from the 1997 survey (IFLS2) and looks into their labor market and schooling outcomes in 2000 (IFLS3)³. Table 1 depicts the distribution of activities of the 1997 cohort of high-school students in 2000. In 1997, around 40% of the high school students were enrolled in SMK, while the remainder was enrolled in SMA. In 2000, of those who did not go on to tertiary education and who were unemployed, 57% were SMA graduates and 43% were SMK graduates.

However, it should be noted that more than 29% of the sample group participated in tertiary education –but of these, only approximately 20% attended SMK in 1997.

³ Once the IFLS4 (2008) is released to the public in early 2009, a third observation point can be added to the analysis

Table 1: Numbers by schooling in 2005 and activity in 2010

2005		2010		
SMA	Female	301	Working	80
			Not working	120
			In college	101
	Male	283	Working	69
			Not working	100
			In college	114
SMK	Female	181	Working	69
			Not working	81
			In college	31
	Male	193	Working	83
			Not working	81
			In college	29

Figure 4 further illustrates the distribution of activities of the 1997 cohort of high-school students in 2005. In 2010, 37% of the 2005 SMA students were participating in tertiary education, compared with only 16% of the SMK students. This clearly shows the potential bias in comparing SMA and SMK outcomes if a sample that contains only SMA and SMK graduates with high school education as their terminal educational level is used.

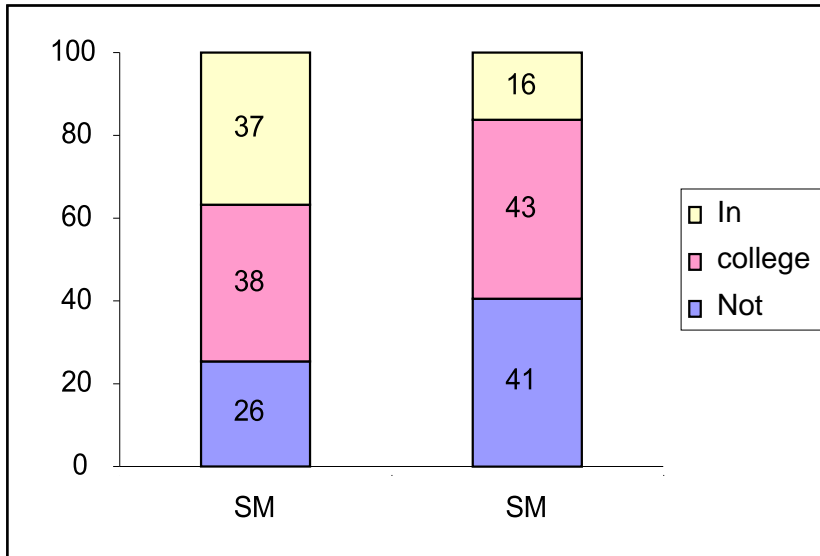


Figure 4: Distribution of activities in 2010 by 2005 high school students

EMPLOYMENT AND EARNINGS

Comparing estimates with and without data censoring correction for college entry

In this section, the effect of participation in vocational education on labor market outcomes in terms of levels of employment and labor earnings is estimated. The primary focus is the coefficient on the SMK dummy variable, holding constant the other explanatory variables relating to various background and personal characteristics. A positive and significant coefficient on the SMK dummy variable would indicate that participants in the vocational track at the senior secondary level are on average more likely to find employment and achieve greater earnings than the SMA attendants.

The full set of variables used in the estimation is as follows:

Table 2: Sample summary statistics

Variable name	Definition		Standard error
<u>Dependant</u>	Mean		
<u>variables:</u>			
<i>EMPLOYED</i>	0-1 dummy variable, =1 if individual was employed (2000)	0.314	0.464
<i>COLLEGE</i>	0-1 dummy variable, =1 if individual was in college (2000)	0.287	0.453
<i>EARNINGS</i>	Individual's annual earnings in IDR/Indonesian Rupiah (2000)	2,073,100	2,281,100
<i>EBTANAS2</i>	Senior secondary school EBTANAS score	0.390	0.488
<u>Explanatory variables:</u>			
<i>RURAL</i>	0-1 dummy variable, =1 if household was in rural area (1997)	0.306	0.461
<i>FEMALE</i>	0-1 dummy variable, =1 if individual is female	0.503	0.500
<i>AGE</i>	Individual's age (1997)	19.545	1.336
<i>MARRIED</i>	0-1 dummy variable, =1 if individual was married (2000)	0.065	0.246
<i>SMK</i>	0-1 dummy variable, =1 if individual was attending SMK (1997)	0.390	0.488
<i>EDU_HH</i>	Highest education level in years of schooling of household parents or household head (in absence of parents) (1997)	8.587	4.013
<i>HH_INCOME</i>	Household annual income in IDR/Indonesian Rupiah (1997)	5,491,500	6,365,000
<i>EBTANAS1</i>	Junior secondary school EBTANAS score	33.836	6.322
<i>AGE 0 TO 5</i>	Number of household member age 0-5 (1997)	0.337	0.622
<i>AGE 6 TO 14</i>	Number of household members age 6-14 (1997)	1.077	1.054
<i>AGE ≥ 15</i>	Number of household members age ≥15 (1997)	5.089	2.042
<i>P_SMK</i>	Proportion of SMK schools among frequently mentioned high schools by households in village (2000)	0.353	0.347
<i>P_PUBLIC</i>	Proportion of public high schools among frequently mentioned high schools by households in village (2000)	0.469	0.372

In order to determine the probability of achieving employment after secondary school graduation, initially a methodology similar to that in a variety of existing literature is used, with a sub-sample with SMK or SMA as terminal education. Female and male samples are also distinguished for purposes of the estimation. The sample generates results that conform to those found in the majority of the existing literature, demonstrating that SMK graduates are more likely to achieve employment after graduation. Specifically, the sample demonstrates that attendance at SMK increases the probability of achieving employment by 7 percent. This effect seems to be most prominent for the sample of male students, with the sample of female students not demonstrating the same effect to a significant degree (Table 2).

Table 3: Probit estimates of *EMPLOYED* in 2000 (IFLS3, n=683, 350 & 333), without censoring correction

Independent Variabel	Without censoring correction					
	All		Female		Male	
	Probit Coefficient	Marginal effect	Probit Coefficient	Marginal effect	Probit Coefficient	Marginal effect
RURAL	-0.014 (0.107)	-0.005 (0.042)	0.006 (0.150)	0.002 (0.058)	-0.038 (0.154)	-0.015 (0.061)
FEMALE	0.062 (0.102)	0.024 (0.040)				
AGE	0.269*** (0.039)	0.106*** (0.015)	0.201*** (0.055)	0.079*** (0.021)	0.345*** (0.059)	0.136*** (0.023)
MARRIED	-0.953*** (0.198)	- 0.318*** (0.050)	-1.116*** (0.232)	0.360*** (0.054)	0.040 (0.476)	0.016 (0.189)
SMK	0.184* (0.101)	0.072* (0.040)	0.118 (0.142)	0.046 (0.056)	0.256* (0.146)	0.101* (0.057)
Intercept	-5.481*** (0.777)		-4.044*** (1.059)		-7.022*** (1.170)	
R2	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09

Standard errors in parentheses.

As mentioned earlier, this approach is prone to generate biased coefficient estimates due to the exclusion of those participating in tertiary education. The panel data allows us to correct this, as information regarding the schooling and employment status of the entire sample group can be obtained by observing the different high

school tracks three years ago. A censored probit model is used to estimate the coefficient of the same variables. The empirical approach is the following:

$y_1 = 1$ if individual i is employed after secondary schooling, 0 if unemployed after secondary schooling

$y_2 = 1$ if individual i is in college, 0 otherwise.

For a given individual, y_1 is not observed unless y_2 equals 0. Thus, there are three types of observations in the sample with probabilities:

$$y_2 = 1: \Pr(y_2 = 1) = 1 - \Phi_2(\beta_2' x_2)$$

$$y_1 = 1, y_2 = 0: \Pr(y_1 = 1, y_2 = 0) = \Phi(\beta_1' x_1, -\beta_2' x_2, -\rho) \Pr(y_2 = 0)$$

$$y_1 = 0, y_2 = 0: \Pr(y_1 = 0, y_2 = 0) = \Phi(-\beta_1' x_1, -\beta_2' x_2, \rho) \Pr(y_2 = 0)$$

The likelihood estimates based on these probabilities are also presented in Table 4 in comparison with the uncorrected model. After controlling for sample selection due to college entry, the positive effect of SMK is no longer significant. This is also the case when female and male samples are separately used for estimations.

Table 4: Probit estimates of *EMPLOYED* in 2000 (IFLS3, n= 859, 430 & 429), with censoring correction

With censoring correction						
Independent Variabel	All		Female		Male	
	Probit Coefficient EMPLOYED	Selection Coefficient COLLEGE ENTRY	Probit Coefficient EMPLOYED	Selection Coefficient COLLEGE ENTRY	Probit Coefficient EMPLOYED	Selection Coefficient COLLEGE ENTRY
RURAL	-0.037 (0.117)	-0.217* (0.119)	-0.002 (0.164)	-0.181 (0.161)	-0.112 (0.166)	-0.282 (0.179)
FEMALE	0.157 (0.106)	-0.006 (0.102)				
AGE	0.264*** (0.046)	-0.028 (0.041)	0.225*** (0.064)	-0.047 (0.060)	0.297*** (0.069)	-0.014 (0.057)
SMK	0.085 (0.119)	-0.405*** (0.111)	0.046 (0.161)	-0.307** (0.153)	0.067 (0.177)	-0.542*** (0.166)
MARRIED	-0.956*** (0.208)		-1.115*** (0.244)		-0.051 (0.484)	-0.282 (0.179)
EDU_HH		0.091*** (0.015)		0.084*** (0.022)		0.094*** (0.021)
HH_INCOME (million IDR)		0.024*** (0.009)		0.014 (0.013)		0.034*** (0.012)

EBTANA S1		0.066*** (0.009)		0.065*** (0.012)		0.065*** (0.013)
Intercept	-5.213*** (0.959)	-3.101*** (0.932)	-4.316*** (1.315)	-2.643** (1.332)	-5.772*** (1.449)	-3.398*** (1.312)
Chi ²	43.41	43.41	25.90	25.90	19.94	19.94
Rho:		0.363		0.235		0.591

Turning to labor market earnings and using the sub-sample of SMK and SMA graduates who do not continue on to tertiary education, for those who were employed in 2000, SMK graduates’ monthly earnings were on average 19 percent higher than those of SMA graduates. When examining the female sample and male sample separately, it is found that the earnings premium for SMK graduates is only significant for the male sample. However, after using Heckman’s 2-step procedure to correct the sample selection bias, this male SMK wage premium becomes insignificant (Table 5).

Table 5: Regression of *EARNINGS (in IDR)* in 2000 (IFLS3, n=252, 515, 128, 258, 124 & 257), with and without censoring correction

Independent Variable	All		Female		Male	
	OLS coefficient estimates	Heckman 2-Step estimates	Selection Equation Estimates	Heckman 2-Step estimates	Selection equatio estimates	Heckman 2-Step estimates
	RURAL	-549,218* (285,538)	-558,768* (321,134)	-614,066* (355,545)	-635,735* (376,951)	-479,310 (458,486)
FEMALE	144,960 (271,750)	143,284 (269,855)				
AGE	378,989.*** (105,758)	375,070*** (121,991)	552,753*** (132,641)	541,741*** (149,049)	204,897 (166,637)	238,110 (191,663)
SMK	576,895** (273,775)	564,774* (333,286)	371,828 (341,856)	353,463. (356,563)	772,357* (439,088)	931,816 (643,329)
EBTANAS1	52,526** (25,214)	53,763* (31,871)	77,296** (29,836)	80,018** (34,340)	20,809 (42,734)	8,156 (56,494)
Intercept	- 7,320,112*** (2,431,150)	- 7,243,430*** (2,699,510)	-1.1e+07*** (2,998,174)	-1.1e+07*** (3,297,283)	-2,948,517 (3,862,292)	-3,576,034 (4,236,634)
Mills ratio		-44,246		-121,374		399,596

	(710,669)	(801,548)	(1193612)
χ^2	78.82	40.11	50.25
Rho :	-0.021	-0.065	0.174

INSTRUMENTAL VARIABLE ESTIMATES OF EMPLOYMENT AND EARNINGS

Using an instrumental variable to correct endogeneity bias

The previous section shows that after correcting data censoring and factoring in the impact of the higher levels of participation in tertiary education by SMA graduates, graduation from an SMK does not seem to improve the chance of obtaining employment or an earnings premium, as commonly believed. However, an important point that could cast doubt on this conclusion is that there may be systematic differences between the types of student who attend SMK and SMA respectively. For example, if those who attend SMK are initially characterized by certain disadvantages that affect their labor market outlook, then the fact that the rates of employment and average salaries are similar to those of SMA students may indicate that SMK can actually improve their opportunities when they enter labor market. In other words, the endogeneity of SMK choice can lead to bias in estimating the effect of attendance at SMK on labor market outcome. In the example here, it would result in underestimating the positive effect of attendance at SMK.

This paper uses an instrumental variable to correct the endogeneity bias. The instrumental variable used reflects the supply of SMK in the community. IFLS household surveys are accompanied by community facility surveys, which include a survey of information regarding schools in communities. In the survey, names of candidate schools were obtained from household responses, in which the household head verified the name and location of all schools currently attended by household members under age 25. These schools constituted the sampling frame and were listed in order of the frequency with which they were mentioned. The final sample consists of the most frequently mentioned facilities. The proportion of SMK schools in all frequently mentioned high schools in the community is used as the instrumental variable.

The coefficient estimates of a binary choice model for SMK and

SMA are reported in Table 6. The effect of the instrumental variable, the proportion of SMK schools among all frequently mentioned high schools, is highly significant in determining SMK/SMA choice.

Table 6: Probit estimates of *SMK* choice in 1997 (IFLS2, n= 823, 418 & 405)

Independent variables	SMK					
	All		Female		Male	
	Probit Coefficient	Marginal effect	Probit Coefficient	Marginal effect	Probit Coefficient	Marginal effect
RURAL	-0.403*** (0.107)	-0.149*** (0.038)	-0.331** (0.147)	-0.122** (0.052)	-0.562*** (0.162)	-0.204*** (0.055)
FEMALE	-0.042 (0.093)	-0.016 (0.036)				
AGE	0.010 (0.036)	0.004 (0.014)	0.017 (0.052)	0.006 (0.020)	0.018 (0.052)	0.007 (0.020)
EDU_HH	-0.062*** (0.013)	-0.024*** (0.005)	-0.023 (0.019)	-0.009 (0.007)	-0.105*** (0.019)	-0.040*** (0.007)
HH INCOME (million IDR)	-0.030*** (0.010)	-0.013*** (0.004)	-0.041*** (0.015)	-0.016*** (0.006)	-0.023 (0.014)	-0.009 (0.005)
EBTANAS1	-0.035*** (0.008)	-0.013*** (0.003)	-0.029** (0.011)	-0.011** (0.004)	-0.040*** (0.012)	-0.015*** (0.005)
AGE 0 TO 5	-0.004 (0.078)	-0.001 (0.030)	-0.016 (0.114)	-0.006 (0.043)	0.025 (0.109)	0.009 (0.042)
AGE 6 TO 14	-0.032 (0.046)	-0.012 (0.017)	0.013 (0.062)	0.005 (0.024)	-0.097 (0.069)	-0.037 (0.026)
AGE ≥ 15	0.005 (0.024)	0.002 (0.009)	0.012 (0.031)	0.004 (0.012)	-0.023 (0.038)	-0.009 (0.015)
P_SMK	0.764*** (0.138)	0.291*** (0.052)	0.926*** (0.197)	0.350*** (0.074)	0.645*** (0.197)	0.247*** (0.075)
P_PUBLIC	-0.083 (0.129)	-0.032 (0.049)	0.135 (0.184)	0.051 (0.070)	-0.327* (0.187)	-0.125* (0.071)
Intercept	1.274 (0.831)		0.387 (1.188)		2.023* (1.183)	
R ²	0.116	0.116	0.094	0.094	0.168	0.168

Using the predicted value of SMK probability and with controls for college entry censoring, similar result can be seen that attendance at

SMK does not improve the probability of finding employment or earnings (Table 7).

Table 7: IV estimates of EMPLOYED and EARNINGS (IFLS3, n= 823 & 493)

Independent variable	IV estimates	
	Probit Estimates of EMPLOYED	Heckman 2-step estimates of EARNINGS using IV
RURAL	-0.403*** (0.107)	-548,234 (365,006)
FEMALE	-0.042 (0.093)	171,557 (286,221)
AGE	0.010 (0.036)	399,444*** (122,032)
EDU_HH HHINCOME	-0.062*** (0.013) -0.031***	
(million IDR) EBTANAS1	(0.010) -0.035*** (0.008)	62,790* (32,543)
AGE 0 TO 5	-0.004 (0.078)	
AGE 6 TO 14	-0.032 (0.046)	
AGE ≥ 15	0.005 (0.024)	
P_SMK	0.764*** (0.138)	
P_PUBLIC	-0.083 (0.129)	962,842 (1,083,657)
Predicted SMK		
Intercept	1.274 (0.831)	-8,345,745*** (3063216)
Chi2	128.05	61.16
Rho:		0.105

COLLEGE ENTRY AND EBANAS SCORE

Does attendance at SMK affect levels of participation in tertiary education, and how?

In Table 4 the results of college entry probit were presented. To correct for data censoring, two excluded variables that best predict the likelihood of participation in tertiary education are the level of parent's educational attainment (or, in the absence of parents in the household, the household head's level of educational attainment) and the total EBANAS⁴ score achieved at the conclusion of junior secondary education. Household income also has a significant effect in predicting the likelihood of participation in tertiary education of boys, but not of girls.

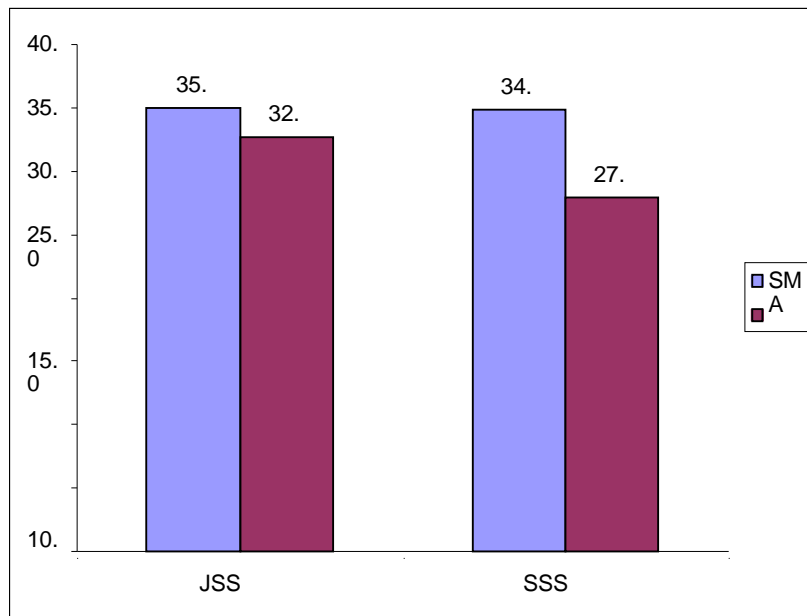
Some of the results of college entry probit estimate may have potentially important policy implications. One finding is that, controlled for the variables mentioned above, together with the other factors related to household and personal background, attendance at SMK appears to have a significant negative effect on the level of participation in tertiary education.

However, before reaching such conclusions, it is necessary to answer two questions. First, it must be determined whether some unobserved characteristics affect both the choice of attendance at SMK or SMA choice and the level of participation in tertiary education simultaneously. For example, there might be varying innate abilities in terms of obtaining vocational skills compared to academic attainment. These differentiated abilities can only be known to the individual or households. In this case, the estimates of the effect of SMK on participation in tertiary education could be biased. In other words, the results may simply demonstrate that there is a *correlation* between the choice between the varying types of high school and the level of participation in tertiary education, but not a *causal effect*.

To explore the net effect of attendance at SMK on levels of participation in tertiary education, the SMK's effect on the learning process is examined. One unique area of information that IFLS has is the national examination results of individuals. T-test results show that SMK entrants have significantly lower final junior secondary school

⁴National examinations administered at the end of junior and senior secondary cycles.

examination results. However in three years, the variations in the degree of attainment between the two types of senior secondary grew even more significant. Controlled for junior secondary school examination score, it is found that attendance at SMK adds much less value in terms of educational attainment as measured by examination results at the end of senior secondary education (figure 5).



Source: IFLS II and III.

A further examination of the determinants affecting EBTANAS score at the end of senior secondary level demonstrates similar results: controlled for EBTANAS score at junior secondary level and other key background variables, attendance at SMK is associated with significantly less added value in terms of test scores. The empirical question is: Is this because unobservable variables determining the choice to attend SMK also determine their time and effort in learning academic content? Or is it because SMK's specific characteristics, such as curriculum and overall teaching and learning practices, do not encourage the achievement of higher academic attainment? An instrumental variable is also used here to distinguish these two channels of effect. Using predicted value of SMK probability, the estimation still demonstrates a significant negative effect of attendance at SMK on EBTANAS score. This strongly

suggests that it is indeed attendance at SMK per se that adds less value to academic achievement (Table 8).

Table 8: IV estimates of senior EBTANAS score/EBTANAS2 and COLLEGE entry: (IFLS3, n=708, 681, 823 & 823)

Independent variabel	EBTANAS2		College	
	OLS estimates	IV estimates	IV estimates	IV estimates omitting EBTANAS score
EBTANAS1	0.709*** (0.042)	0.614*** (0.053)		
RURAL	-0.785 (0.567)	-1.695** (0.697)	-0.033 (0.042)	-0.145*** (0.034)
FEMALE	0.054 (0.490)	-0.375 (0.516)	0.008 (0.032)	-0.010 (0.032)
AGE	0.488** (0.196)	0.465** (0.204)	-0.017 (0.013)	-0.014 (0.012)
EDU_HH	0.230*** (0.069)	0.066 (0.094)	0.024*** (0.006)	0.024*** (0.006)
HH INCOME (million IDR)	0.065 (0.043)	0.004 (0.050)	0.006** (0.003)	0.002 (0.003)
SMK	-4.468*** (0.531)			
PRED_SMK		-11.096*** (2.553)	0.226 (0.164)	-0.490*** (0.131)
PRED_EBTANAS2			0.032*** (0.005)	
Intercept	-2.249 (4.355)	6.378 (5.239)		

We now turn to an examination of the relationship between SMK attendance and levels of participation in tertiary education. There are two hypotheses on how SMK attendance can affect the odds of participation in tertiary education: one is that SMK attendance is stigmatized, as it is usually children from households of the lower

socioeconomic strata that attend SMK. The other hypothesis is that SMK may not provide a conducive learning environment for students to pursue higher levels of education through lesser value-added in academic achievement, as shown in EBTANAS score at graduation.

To test these two hypotheses, the predicted value of SMK choice is used to estimate its effect on college entry. The result shows that attendance at SMK does not affect college entry when controlled for other variables, including test scores. However, if the score variable is omitted, attendance at SMK is demonstrated to have a significant and negative effect on levels of participation in tertiary education. It can be concluded that only by reducing levels of academic achievement as measured by test score that attendance at SMK reduces the chance of being able to participate in tertiary education; but that attendance at SMK per se does not create a disadvantage or stigma in terms of lowering the likelihood of participating in tertiary education.

CONCLUSIONS

This paper has compared vocational secondary schools with academic schools in terms of their effects on the ability and likelihood of attaining employment; labor market earnings; and participation in tertiary education in the Indonesian context. Using a panel of two waves of “Indonesia Family Life Survey” (IFLS II and IFLS III) in 2005 and 2010, a cohort of high school students in 2005 is tracked to determine their schooling and employment status in 2010. It is found that

- (1) Attendance at vocational secondary schools results in *neither market advantage nor disadvantage* in terms of employment opportunities and/or earnings premium;
- (2) Attendance at vocational schools leads to *significantly lower academic achievement* as measured by national test score;
- (3) *There is no stigma attached to attendance at vocational schools that results in a disadvantage in access to tertiary education;* Rather, it is the lower academic achievement associated with attendance at vocational school that lowers the likelihood of entering college.

These results are based on empirical approaches that take into account the observation censoring problem due to the impact of varying degrees of participation in tertiary education, with corrections for endogeneity problems related to household choice to attend either

vocational or general academic schools, using instrumental variable.

It is hoped that the findings of this paper can provide input to the current debate in Indonesia on whether public funds allocated for secondary education should be invested in the expansion and improvement of general academic or vocational schools. The empirical results presented in this paper do not support the main argument for the expansion of vocational education at secondary level, which is that it leads to better labor market outcomes. Furthermore, the demand for vocational schools is associated with lower household incomes and lower parental levels of educational attainment. Therefore, it is likely that as the economy grows and income levels improve, the demand for general academic schools and higher education will increase correspondingly.

A more important implication of the results presented here is that the vocational schools as they currently operate do not add much value to cognitive skills as measured by test scores. Recent research has shown a strong causal relationship between levels of cognitive skills and levels of economic growth. This indicates that a majority of Indonesia's vocational schools serve mainly as "second chance" opportunities. In the context of the global economy today, one policy option may be to revamp the SMK or build a segment of SMK into stronger institutions as an alternative route to tertiary level learning in order to achieve higher level skills development. However, a prerequisite for this would be to strengthen the value-added that vocational schools offer in terms of cognitive skills.

REFERENCES

- Ashenfelter, Orley, 1978, "Estimating the Effect of Training Programs on Earnings", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 60, No. 1: 47-57.
- Arum, Richard and Yossi Shavit, 1995, "Secondary Vocational Education and the Transition from School to Work", *Sociology of Education*, Vol. 68(July): 187-204.
- Bassi, Laurie, 1984, "Estimating the Effect of Training Programs with Non-Random Selection". *The review of Economics and Statistics*, Vol. 66, No. 1: 36-43.
- Benavot, Aaron, 1983m "The Rise and Decline of Vocational Education", *Sociology of Education*, Vol. 56, No. 2: 63-76.

- Bishop, John, 1991, "Achievement, Test Scores, and Relative Wages", in Marvin H. Koster, ed., *Workers and Their Wages* (Washington, DC: AEI Press, 1991).
- Bishop, John, 1998, "Occupation-Specific versus General Education and Training", *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 559, No. 1: 24-38.
- Campbell, P.B., J. Elliot, S. Laughin, and E. Seusy, 1987, "*The Dynamics of Vocational Education Effects on Labor Market Outcomes*". Columbus: The national Center for Research in Vocational Education.
- Cookson, Peter W., Jr, 1993, "Assessing Private School Effects: Implications for School Choice," in Edith Rasell and Richard Rothstein, eds., *School Choice: Examining the Evidence* (Washington, DC: Economic Policy Institute, 1993).
- Daymont, T.N., and R. Rumberger, 1982, "The impact of High School Curriculum on the Earnings and Employability of Youth." In *Job Training for Youth*, ed. R.E. Taylor, H. Rosen and F.C. Pratzner. Columbus: The National Center for Research in Vocational Education, The Ohio State University.
- Evans, William and Robert M. Schwab, 1995, "Finishing High School and Starting College: Do Catholic Schools Make a Difference?". *The Quarterly Journal of Economics*, November 1995.
- Greenberg, David, Charles Michalopoulos, Philip K. Robins, 2004, "What Happens to the Effects of Government-Funded Training Programs Over Time?". *The Journal of Human Resources*, XXXIX.1: 277-293.
- Mooock, Peter and Rosemary Bellew, 1988, "*Vocational and Technical Education in Peru*", The World Bank Population and Human Resources Department working paper series no. 87.
- Psacharopoulos, George, 1987, "To Vocationalise or Not to Vocationalise: That is the Curriculum Question." *International Review of Education*. 33(2): 187-211
- Neuman, Shoshana and Adrian Zideman, 1989. "Vocational Schooling, Occupational Matching, and Labor Market Earnings in Israel". *The Journal of Human Resources*, XXVI, 2.
- Neuman, Shoshana and Adrian Zideman. 1989. "*Vocational Secondary Schools Can Be More Cost-effective Than Academic Schools: The Case of Israel*", *Comparative Education*, Vol. 25, No.2: 151-163.
- Van de Ven, Wynand and Bernard van Praag, 1981, "The Demand for Deductibles in Private Health Insurance: A Probit Model with Sample Selection". *Journal of Econometrics* 19: 229-252.

STUDI PENINGKATAN KINERJA DAN PROFESI GURU SEBUAH META ANALISIS KINERJA DAN PROFESI GURU DI INDONESIA

Mochamad Cholik

Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (2018)

ABSTRAK

Populasi studi ini adalah guru penerima Tunjangan Profesi, Tunjangan Fungsional, Subsidi peningkatan kualifikasi akademik, dan Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus. Sampel diambil 195 guru dari 13 provinsi di Indonesia.

Analisis data menggunakan regresi sederhana, hasil analisis antara lain: Pengaruh tunjangan profesi terhadap peningkatan kinerja guru diperoleh nilai $F=4,319$ dengan signifikansi $\alpha=0,039$ lebih kecil dari batas penerimaan $\alpha=0,05$ (sangat signifikan); Pengaruh tunjangan profesi terhadap peningkatan profesionalisme guru diperoleh nilai $F=0,475$ dengan signifikansi $\alpha=0,491$ dan batas penerimaan $\alpha=0,05$ (tidak signifikan).

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh: 1) Tunjangan profesi terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 2) Tunjangan fungsional terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 3) Subsidi peningkatan kualifikasi akademik terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 4) Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru.

Hasil penelitian menyimpulkan: 1) Tunjangan profesi dapat meningkatkan kinerja guru tetapi tidak meningkatkan profesionalisme guru; 2) Tunjangan fungsional tidak meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru; 3) Subsidi peningkatan kualifikasi akademik sangat meningkatkan kinerja guru tetapi tidak meningkatkan profesionalisme guru; 4) bantuan kesejahteraan guru daerah khusus tidak meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru.

PENDAHULUAN

Guru diharapkan memiliki kompetensi minimal dalam melaksanakan tugas mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi anak didik, mulai anak usia dini pada jalur pendidikan formal baik sekolah negeri maupun sekolah swasta, pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Kesejahteraan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kinerja seseorang. Sehubungan dengan kesejahteraan ini Pemerintah melalui program strategis Depdiknas/Ditjen PMPTK

memfasilitasi berbagai program. Salah satu program yang sekarang sedang digulirkan adalah pemberian tunjangan proses pendidik bagi guru yang telah lulus sertifikasi dan memenuhi syarat. Pemberian tunjangan profesi pendidik tersebut telah diberikan sejak tahun 2007 dan sejauh ini belum diketahui seberapa besar dampak tunjangan tersebut terhadap kinerja guru.

Kinerja merupakan wujud kompetensi yang tampak ketika seseorang melaksanakan tugas. Terkait dengan itu, pasal 39 ayat (2) UU no. 30 Tahun 2003 menyebutkan bahwa tugas tenaga kependidikan adalah merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama bagi pendidik di perguruan tinggi. Perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran serta penilaian hasilnya merupakan satu rangkaian, untuk kegiatan pembelajaran, pelatihan dan pembimbingan. Di samping itu, guru juga sebagai profesional berkewajiban mengembangkan profesi kependidikan. Dengan demikian, tugas guru dapat disederhanakan menjadi: mengajar, melatih, membimbing dan mengembangkan profesi kependidikan. Tiga tugas pertama terkait langsung dengan pengembangan diri siswa, yang diemban guru sebagai pendidik, sedangkan tugas ke empat terkait dengan tugas guru sebagai profesional.

Jenis tunjangan yang diterima oleh guru adalah Tunjangan Profesi adalah tunjangan sebagai seorang guru. Tunjangan Fungsional adalah tunjangan untuk tugas pembelajaran. Tunjangan subsidi peningkatan kualifikasi akademik adalah tunjangan dana untuk guru studi lanjut ke D3 atau ke S1. Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus adalah tunjangan dana untuk guru yang bekerja di daerah terpececil.

Tunjangan secara umum bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan guru sehingga penghasilan yang diterima sebagai guru dapat memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari serta untuk memberikan penghargaan kepada guru yang telah melaksanakan tugas dengan sebaik-baiknya. Diharapkan dengan pemberian tunjangan ini berdampak pada peningkatan kinerja dan profesionalisme guru.

Uraian di atas mengantarkan kepada pertanyaan besar tentang: bagaimanakah kinerja guru sebagai pendidik dan sebagai profesional sehubungan dengan tunjangan-tunjangan profesi yang telah diterima oleh guru?

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh: 1) Tunjangan profesi terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 2) Tunjangan fungsional terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 3) Subsidi peningkatan kualifikasi akademik terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 4) Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru.

METODOLOGI

Populasi studi ini adalah seluruh guru yang menerima Tunjangan Profesi, Tunjangan Fungsional, Subsidi peningkatan kualifikasi akademik, dan Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus. Populasi guru penerima tunjangan tersebut sampai dengan tahun 2008, yang tersebar pada seluruh propinsi di wilayah Indonesia. Sampel propinsi sebanyak 13 provinsi dan sampel sejumlah 195 guru. Sampel diambil berdasarkan provinsi. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara bertahap. Tahap pertama menentukan propinsi sampel secara purposif. Kemudian mengambil subyek penelitian (responden) secara acak.

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2008-2009. Pengumpulan data dengan menggunakan angket tertutup dengan model Penilai Diri (*self appraisal*). Penilaian ini adalah penilaian yang dilakukan oleh guru terhadap diri sendiri. Penilaian yang dimaksud meliputi kemampuan dalam menguasai materi bidang studi yang diajarkan, pemahaman siswa yang diajar, kemampuan merancang dan melaksanakan pembelajaran, dan kemampuan profesional serta pengembangan karirnya.

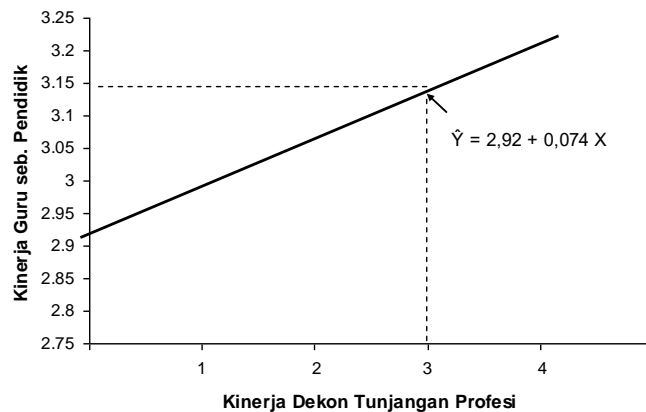
Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, baik kuantitatif maupun kualitatif. Deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan keadaan data yang diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan statistik deskriptif, sedangkan analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menyajikan dan mengambil kesimpulan dari data hasil wawancara dan temuan lapangan. Selain itu juga digunakan analisis regresi sederhana untuk mengetahui pengaruh variabel pengelolaan dana dekon program tunjangan profesi guru terhadap kinerja guru sebagai pendidik dan profesional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Profesi terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan profesi (X) terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y_1) diperoleh nilai $F = 4,319$ dengan signifikansi $\alpha = 0,039$, lebih kecil dari batas penerimaan $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti regresi antara variabel Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y_1) sangat signifikan. Dengan demikian disimpulkan, terdapat pengaruh linier yang signifikan Kinerja Dekon Tunjangan Profesi terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik.

Hasil perhitungan menemukan koefisien arah regresi $b = 0,074$ dari konstanta $a = 2,92$ dengan demikian bentuk regresi variabel tersebut dapat diformulasikan dengan persamaan $\hat{Y} = 2,92 + 0,074 X$. Arah persamaan regresi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1 Diagram garis regresi $\hat{Y} = 2,92 + 0,074 X$

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y_1) $r = 0,148$ dengan koefisien determinasi $0,022$, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan kinerja guru. Artinya, semakin baik kinerja dekon tunjangan profesi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah.

2. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Profesi terhadap Profesionalitas Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan profesi (X) terhadap profesionalitas guru (Y_2) diperoleh nilai $F = 0,475$ dengan signifikansi $\alpha = 0,491$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) terhadap Profesionalitas Guru (Y_2) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel Profesionalitas Guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel Kinerja Dekon Tunjangan Profesi, Artinya, Kinerja Dekon Tunjangan Profesi tidak berpengaruh secara linier terhadap Profesionalitas Guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Profesionalitas Guru (Y_2), diketahui koefisien korelasi antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan profesionalitas guru $r = 0,05$ dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,002$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

3. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional terhadap Kinerja Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap kinerja guru (Y_1) diperoleh nilai $F = 0,145$ dengan signifikansi $\alpha = 0,704$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap kinerja guru (Y_1) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel kinerja guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon tunjangan fungsional, dengan kata lain kinerja dekon tunjangan fungsional tidak berpengaruh secara linier terhadap kinerja guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional (X) dengan Kinerja guru (Y_1) menunjukkan koefisien korelasi antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan kinerja guru $r = 0,027$ pada signifikansi $0,3526$, dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,001$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional

dengan kinerja guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

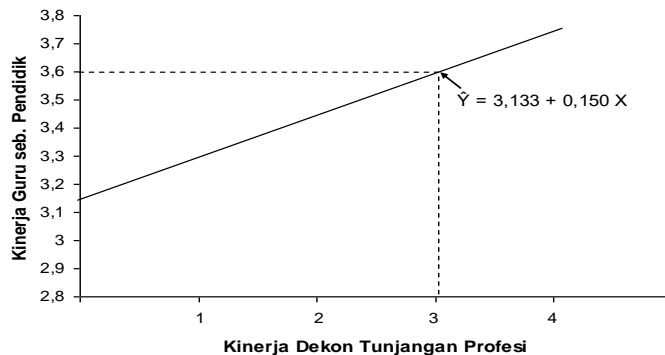
4. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional Terhadap Profesionalitas Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap profesionalitas guru (Y2) diperoleh nilai $F = 0,847$ dengan signifikansi $\alpha = 0,358$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap profesionalitas guru (Y2) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel profesionalitas guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon tunjangan fungsional, dengan kata lain kinerja dekon tunjangan fungsional tidak berpengaruh secara linier terhadap profesionalitas guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan fungsional (X) dengan Profesionalitas Guru (Y2) diperoleh koefisien korelasi antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan profesionalitas guru $r = -0,066$ pada signifikansi $0,179$, dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,004$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan profesionalitas guru.

5. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi terhadap Kinerja Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap kinerja guru (Y1) diperoleh nilai $F = 21,948$ dengan signifikansi $\alpha = 0,000$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap kinerja guru (Y1) sangat signifikan. Hasil perhitungan diperoleh koefisien arah regresi $b = 0,150$ dari konstanta $a = 3,133$ dengan demikian bentuk regresi variabel tersebut dapat diformulasikan dengan persamaan $\hat{Y} = 3,133 + 0,150X$. Arah persamaan regresi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2 Garis regresi $\hat{Y} = 2,947 + 0,06 X$

Kekuatan hubungan antara Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi (X) dengan Kinerja Guru (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi. Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefesien korekasi antara Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi (X) dengan Kinerja Guru (Y) $r = 0,320$ dengan koefesien determinasi $0,102$.

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah.

6. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan Peningkatan Kualifikasi terhadap Profesionalitas Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap profesionalitas guru (Y2) diperoleh nilai $F = 0,439$ dengan signifikansi $\alpha = 0,508$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap profesionalitas guru (Y2) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel profesionalitas guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi, dengan kata lain kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi tidak berpengaruh secara linier terhadap profesionalitas guru.

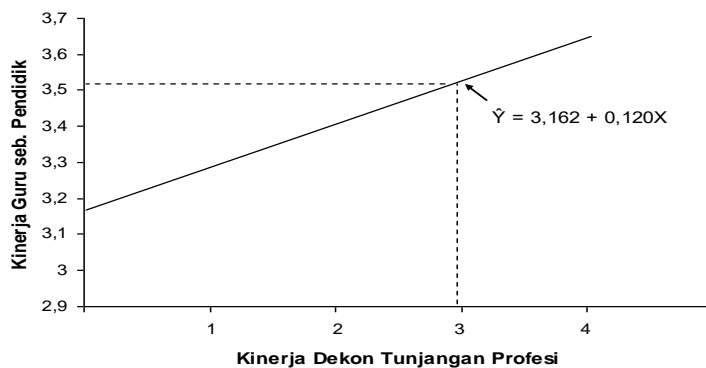
Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefesien korekasi antara Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi (X) dengan

Profesionalitas guru (Y) diketahui koefisien korelasi antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan profesionalitas guru $r = 0,035$ pada signifikansi 0,508, dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,001$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

7. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus terhadap Kinerja Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap kinerja guru (Y1) diperoleh nilai $F = 9,590$ dengan signifikansi $\alpha = 0,002$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap kinerja guru (Y1) sangat signifikan.

Hasil perhitungan koefisien arah regresi $b = 0,120$ dari konstanta $a = 3,162$ dengan demikian bentuk regresi variabel tersebut dapat diformulasikan dengan persamaan $\hat{Y} = 3,162 + 0,120X$. Arah persamaan regresi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3 Diagram garis regresi $\hat{Y} = 3,162 + 0,120X$

Kekuatan hubungan antara Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) dengan Kinerja Guru (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi. Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien korelasi antara Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) dengan Kinerja Guru (Y) $r = 0,244$ dengan koefisien determinasi 0,59.

Berdasarkan data disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah.

8. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus terhadap Profesionalitas Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap profesionalitas guru (Y2) diperoleh nilai $F = 0,281$ dengan signifikansi $\alpha = 0,597$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap profesionalitas guru (Y2) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel profesionalitas guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan guru daerah khusus dengan kata lain kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus tidak berpengaruh secara linier terhadap profesionalitas guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien korekasi antara Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) dengan Profesionalitas guru (Y) menunjukkan koefisien korelasi antara kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus dengan profesionalitas guru $r = 0,043$ dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,002$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon bantuan kesejahteraan guru daerah khusus dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

KESIMPULAN

Pada umumnya kinerja guru sebagai pendidik termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini tercermin dari setiap komponen yang mendukung kinerja guru sebagai pendidik, yaitu kompetensi guru dalam menyiapkan pembelajaran, kompetensi dalam melaksanakan pembelajaran, dan kompetensi dalam melakukan evaluasi pembelajaran semuanya dalam kategori baik dan sangat baik.

Korelasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y₁) dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan kinerja

guru. Artinya, semakin baik kinerja dekon tunjangan profesi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah, sedangkan Korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Profesionalitas Guru (Y₂), disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

Korelasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional (X) dengan Kinerja guru (Y₁) dapat dikatakan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan kinerja guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti. Demikian juga hubungan antara Kinerja Dekon Tunjangan fungsional (X) dengan Profesionalitas Guru (Y₂) dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan profesionalitas guru.

Terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah. Demikian pula halnya dengan hubungan antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

Kinerja guru penerima bantuan kesejahteraan guru daerah khusus sebagai profesional amat rendah, sebagian besar ada pada kategori kurang. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan pengembangan profesi sebagai pendidik masih sangat rendah, demikian pula dengan kemampuan pengembangan pribadi.

Terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah. Demikian pula hubungan antara kinerja dekon bantuan kesejahteraan guru daerah khusus dengan profesionalitas guru sangat kecil sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

REFERENSI

- Bates, R. 1997. Preparing Teachers to Teach The Year 2007. *Unicorn Journal*. 23, 2, July, 15 -19.
- Carpenter, J. 1994. Public elementary teachers' views on teacher performance evaluation. *Summary of Research report*. Washington : Office of Educational research and improvement national center for Educational statistics.
- Direktorat Tenaga Kependidikan. 2003. *Standar kompetensi guru pada satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Ditendik. Diambil dari : <http://www.ditendik.net/index2.php?option=new&id=19>
- Gaffar, M.F.,dkk. 2002. *Pengembangan sistem pendidikan tenaga kependidikan abad 21*. Jakarta: Depdiknas.
- Gillet, Jean Wallace and Temple, Charles. 1994. *Understanding reading problem: assessment and instruction*. New York: Harper Collins College Publishers.
- Mardapi, Djemari. 2001. *Evaluasi proses dan hasil belajar: asesmen alternatif*. Makalah disampaikan tanggal 16 Agustus 2001.
- Marsh, C.J. 1996. *Handbook for Beginning teachers*. Melbourne: Longman
- Texas Education Agency. 1992. *Appraisal of certified personel: Statutory citation and state board of education rule*. Texas: Texas education agency division of profesional staff development.
- The State Board of Education. 2003. The performance-Based standards for Colorado teachers. Diambil dari <http://www.colorado.gov>
- Timpe, A.D. 1988. *The Art and science of business management: Performance*. New York: KEND Publishing, Inc.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Wyman, W. 2001. Pay-for-performance: Key question and lessons from five current models. *Issue Paper*. US Departement of Education.

**PENYALURAN PEMBIAYAAN SEKTOR USAHA MIKRO,
KECIL DAN MENENGAH (UMKM) PADA BANK
PEMBIAYAAN RAKYAT SYARIAH (BPRS)
DI INDONESIA: PENGARUH FAKTOR INTERNAL DAN
FAKTOR EKSTERNAL/MAKROEKONOMI**

Dityawarman El Aiyubbi, Arief Darmawan

Program Diploma III Ekonomi Universitas Islam Indonesia
el.aiyubbi@uii.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor internal [*Capital Adequacy Ratio* (CAR), *Financing To Deposit Ratio* (FDR), *Return Of Asset* (ROA), *Non Performing Financing* (NPF) dan Dana Pihak Ketiga (DPK)] dan faktor eksternal/makroekonomi (BI *rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi) terhadap penyaluran pembiayaan sektor Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) pada Bank Pembiayaan Rakyat Syariah (BPRS) di Indonesia.

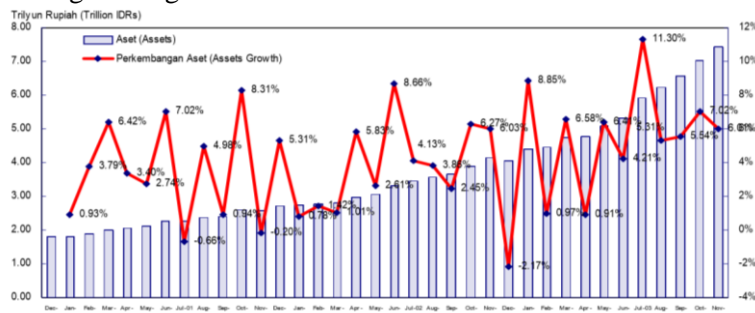
Penelitian ini Menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk melihat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen menggunakan data *time series* yang dikumpulkan dari berbagai sumber dengan menggunakan data *time series* yang dikumpulkan dari berbagai sumber tahun 2011 kuartal 1 sampai dengan tahun 2017 kuartal 2. Berdasarkan uji signifikansi/kelayakan model secara bersama-sama seluruh variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen, sedangkan berdasarkan uji individu variabel BI Rate, pertumbuhan ekonomi, FDR dan DPK berpengaruh signifikan dan positif terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS, variabel NPF berpengaruh signifikan dan negatif terhadap pembiayaan UMKM pada BPRS, sedangkan variabel CAR, ROA dan tingkat inflasi tidak berpengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS. Berdasarkan uji hipotesis gabungan dengan koefisien regresi faktor internal (ROA, CAR, FDR, NPF dan DPK) secara bersama-sama pengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS dan faktor eksternal/makroekonomi (BI *rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi) secara bersama-sama pengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS.

Kata kunci: Faktor Internal Permbiayaan, Pertumbuhan Ekonomi, BI *rate*, Inflasi, Penyaluran Pembiayaan UMKM

PENDAHULUAN

Krisis ekonomi 1998 merupakan “momok” bagi dunia industri, banyak industri yang terkena imbas dari adanya krisis ekonomi tersebut. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa Usaha Mikro dan Kecil (UMK) mampu bertahan dengan adanya krisis tersebut. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya keterkaitan antara hutang luar negeri dan UMK. Selain itu UMK mampu beradaptasi dengan perubahan iklim perekonomian yang berubah-ubah. Berdasarkan hasil sensus ekonomi Badan Pusat Statistik (BPS) 2016, UMK terkonfirmasi menjadi wajah sesungguhnya ekonomi Indonesia. Menurut Kepala BPS Suharyanto bahwa 98,33 persen merupakan usaha yang berskala UMK dari skala usaha sebesar 26,7 juta usaha di luar sektor pertanian. Melihat fakta tersebut, seharusnya ini menjadi daya tarik tersendiri bagi industri perbankan untuk memfokuskan pembiayaan pada sektor UMK.

Industri perbankan merupakan industri yang memegang peranan penting dalam perekonomian karena industri perbankan merupakan lembaga yang menjembatani masyarakat yang kelebihan dana dan kekurangan dana. Sejak dikeluarkannya undang-undang perbankan tahun 1998, Indonesia menerapkan sistem perbankan ganda, yakni perbankan syariah dan perbankan konvensional dimana kedua sistem perbankan ini beroperasi berdampingan di Indonesia. Seiring perkembangannya, perbankan syariah mampu berkembang pesat, hal ini dilandasi oleh adanya undang-undang Bank Indonesia tahun 1999 dimana Bank Indonesia sebagai otoritas moneter dapat menjalankan kebijakan moneter konvensional dan kebijakan moneter syariah. Grafik 1 menunjukkan perkembangan asset bank syariah setelah adanya undang-undang tersebut.



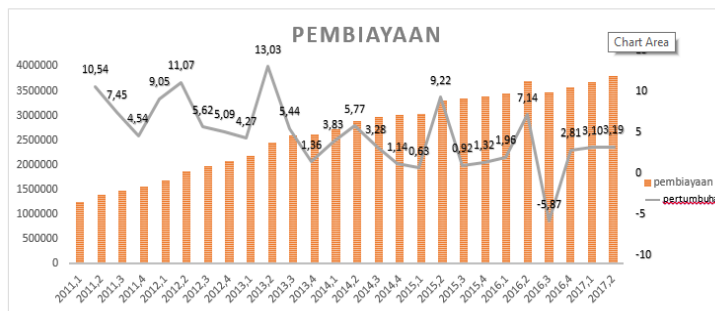
Grafik 1.1 Nilai Aset dan Perkembangan Nilai Aset Perbankan Syariah di Indonesia Desember 2000 – November 2003

Sumber: Statistik Perbankan Indonesia, OJK

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai aset perbankan syariah setelah adanya Undang-Undang Bank Indonesia Tahun 1999 secara umum mengalami peningkatan. Sedangkan perkembangan asetnya mengalami flutuatif. Perkembangan aset terendah terjadi pada Desember 2002 yakni sebesar -2,17 persen yang artinya pada tahun tersebut mengalami penurunan aset.

Perkembangan aset perbankan syariah yang semakin pesat juga ditunjang dari jumlah perbankan syariah yang semakin banyak. Tercatat agustus 2017 jumlah Bank Umum Syariah (BUS) sebanyak 13 bank dengan jumlah kantor sebanyak 1.837 kantor. Unit Usaha Syariah (UUS) memiliki jumlah bank sebanyak 21 bank, dengan jumlah kantor sebanyak 341 kantor. Bank Pembiayaan Rakyat Syariah (BPRS) telah berdiri 167 BPRS dengan jumlah kantor sebanyak 440 kantor. Melihat semakin banyaknya perbankan syariah diharapkan mampu memberikan pembiayaan kepada UMK sehingga UMK mampu terus tumbuh dan berdampak pada perekonomian.

Dalam meningkatkan UMK, BPRS memiliki kelebihan dibandingkan BUS dan UUS karena BPRS memiliki banyak kelebihan seperti pendekatan-pendekatan yang dilakukan. BPRS melakukan pendekatan secara personal sehingga banyak kemudahan yang diperoleh nasabah sehingga prosedur ketika nasabah ingin melakukan pembiayaan tidak serumit BUS maupun UUS. Kelebihan lainnya adalah lokasi BPRS yang biasanya teletah di wilayah kabupaten sehingga dapat menjangkau usaha-usaha kecil masyarakat Tabel 1.2 menunjukkan penyaluran pembiayaan sektor Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) pada BPRS



Gambar 1.2 Penyaluran Pembiayaan Sektor UMKM pada BPRS Tahun 2011 Kuartal 1 – 2017 Kuartal 2

Sumber: Statistik Perbankan Indonesia OJK, diolah

Berdasarkan tabel 1.2 terlihat bahwa penyaluran pembiayaan sektor UMKM secara umum mengalami peningkatan, namun pada tahun 2016 kuartal 3. Dilihat dari pertumbuhannya pembiayaan sektor UMKM mengalami fluktuatif pertumbuhan tertinggi terjadi pada tahun 2013 kuartal 2 yakni sebesar 13,03 persen dan pertumbuhan terendah terjadi pada tahun 2016 kuartal 3 yakni sebesar -5,87 persen.

Banyak faktor yang mempengaruhi besar kecilnya pembiayaan sektor UMKM. Faktor internal seperti *Capital Adequacy Ratio* (CAR), *Financing To Deposit Ratio* (FDR), *Return Of Asset* (ROA), *Non Performing Financing* (NPF) dan Dana Pihak Ketiga (DPK) dan faktor eksternal seperti *BI rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi

Penelitian ini membahas beberapa masalah yakni

1. Apakah *Capital Adequacy Ratio* (CAR), *Financing To Deposit Ratio* (FDR), *Return Of Asset* (ROA), *Non Performing Financing* (NPF), Dana Pihak Ketiga (DPK), *BI rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi secara parsial dan simultan berpengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM?
2. Apakah faktor eksternal/faktor makroekonomi berpengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM?
3. Apakah faktor internal berpengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM?

Penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda untuk melihat pengaruh faktor eksternal/faktor makro ekonomi (*BI rate*, inflasi, pertumbuhan ekonomi) dan faktor internal (ROA, CAR, DPK, FDR, NPF) terhadap Penyaluran Pembiayaan UMKM pada BPRS di Indonesia menggunakan data *time series* yang dikumpulkan dari berbagai sumber tahun 2011 kuartal 1 sampai dengan tahun 2017 kuartal 2.

Penelitian ini terdiri dari beberap bagian. Bagian 2 membahas mengenai tinjauan pustaka. Bagian 3 membahas tentang data dan variabel. Bagian 4 membahas mengenai hasil temuan dan bagian 5 menyimpulkan hasil penelitian, memberikan saran dan keterbatasan dalam penelitian

TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian mengenai penyaluran pembiayaan sektor UMKM telah dilakukan salah satunya penelitian dari Nurhidayah & Isvandiari (2016) dari hasil penelitian ditemukan bahwa pembiayaan

UKM yang dilakukan bank syariah tidak dipengaruhi oleh faktor inflasi, Produk Domestik Bruto (PDB), *margin* bagi hasil tapi justru hanya dipengaruhi dan *financial deposit to ratio* (FDR).

Destiana (2016) menyimpulkan bahwa DPK, Permodalan, Profitabilitas, Risiko tidak berpengaruh terhadap pembiayaan UMKM pada bank syariah di Indonesia. Sedangkan Likuiditas berpengaruh positif terhadap pembiayaan UMKM pada bank syariah di Indonesia.

Wida & Hidayah (2014) Penelitian ini menemukan bukti bahwa dana pihak ketiga mempunyai pengaruh positif signifikan terhadap pembiayaan perbankan syariah untuk UMKM, *Capital Adequacy Ratio* (CAR) tidak mempunyai pengaruh positif terhadap pembiayaan perbankan syariah, *non performing financing* mempunyai pengaruh positif terhadap pembiayaan perbankan syariah untuk UMKM, *Return on Asset* (ROA) tidak mempunyai pengaruh positif terhadap pembiayaan perbankan syariah untuk UMKM, dan tingkat inflasi mempunyai pengaruh positif terhadap pembiayaan perbankan syariah untuk UMKM. Hasil uji F memperlihatkan kelima variabel independen tersebut di atas secara bersama-sama mempunyai pengaruh signifikan terhadap pembiayaan untuk UMKM.

Aiyubbi & Hakim (2017) menemukan bahwa berdasarkan uji signifikansi/kelayakan model secara bersama-sama seluruh variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen, sedangkan berdasarkan uji individu variabel pertumbuhan ekonomi, tingkat inflasi, LDR dan DPK berpengaruh signifikan dan positif terhadap penyaluran kredit bank umum, variabel *BI rate* berpengaruh signifikan dan negatif terhadap penyaluran kredit bank umum, sedangkan variabel CAR tidak berpengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran kredit bank umum. Berdasarkan uji hipotesis gabungan dengan koefisien regresi faktor internal (CAR, LDR dan DPK) secara bersama-sama pengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran kredit bank umum dan faktor eksternal/makroekonomi (*BI rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi) secara bersama-sama pengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran kredit bank umum.

Penelitian yang dilakukan oleh Putra & Wirathi (2014), hasil penelitian ini menemukan bahwa penyaluran kredit UMKM dipengaruhi secara negatif oleh variabel *BI rate* dan *Non Performing Loan* (NPL), penyaluran kredit UMKM dipengaruhi secara positif oleh variabel LDR.

Sedangkan variabel yang tidak mempengaruhi penyaluran kredit UMKM adalah variabel CAR.

I. G. O. P. Putra & Rustariyuni (2014) hasil penelitian ini menemukan bahwa menyimpulkan bahwa DPK, BI *rate* dan NPL mempengaruhi penyaluran kredit modal kerja pada BPR di Provinsi Bali.

Dari tinjauan pustaka yang sudah diterangkan, diperoleh beberapa hipotesis yang sesuai dengan penelitian ini:

1. Diduga BI *rate* berpengaruh negatif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
2. Diduga pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
3. Diduga tingkat inflasi berpengaruh negatif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
4. Diduga CAR berpengaruh positif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
5. Diduga FDR berpengaruh positif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
6. Diduga ROA berpengaruh positif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
7. Diduga DPK berpengaruh positif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
8. Diduga NPF berpengaruh negatif terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
9. Diduga seluruh *Capital Adequacy Ratio (CAR)*, *Financing To Deposit Ratio (FDR)*, *Return Of Asset (ROA)*, *Non Performing Financing (NPF)*, Dana Pihak Ketiga (DPK), BI *rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi secara bersama-sama berpengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
10. Diduga faktor eksternal/makroekonomi (BI *rate*, pertumbuhan ekonomi, tingkat inflasi) secara bersama-sama berpengaruh terhadap p penyaluran pembiayaan sektor UMKM,
11. Diduga faktor internal (*Capital Adequacy Ratio (CAR)*, *Financing To Deposit Ratio (FDR)*, *Return Of Asset (ROA)*, *Non Performing Financing (NPF)*, Dana Pihak Ketiga (DPK)) secara bersama-sama berpengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM.

METODOLOGI

Pemilihan Sampel

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *time series* yang dikumpulkan dari berbagai sumber tahun 2011 kuartal 1 sampai dengan tahun 2017 kuartal 2. Sumber utama data keuangan perbankan diperoleh dari Statistika Perbankan Indonesia (www.ojk.go.id), sedangkan data eksternal/makroekonomi diperoleh dari Badan Pusat Statistika (BPS) dan Bank Indonesia (BI).

Variabel

Penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS merupakan variabel dependen. Sedangkan variabel independen adalah faktor internal yang terdiri dari *Capital Adequacy Ratio (CAR)*, *Financing To Deposit Ratio (FDR)*, *Return Of Asset (ROA)*, *Non Performing Financing (NPF)*, Dana Pihak Ketiga (DPK) dan faktor eksternal/makroekonomi adalah *BI rate*, pertumbuhan ekonomi, tingkat inflasi.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi *log linier* dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)*. Dalam penelitian ini, tidak saja melihat pengaruh variabel independen secara simultan (uji F untuk uji signifikansi/kelayakan model) maupun secara parsial (uji t untuk uji individu) namun juga melihat pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap variabel dependen (uji F untuk uji hipotesis gabungan dengan koefisien regresi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis regresi

Hasil dari estimasi regresi harus memenuhi kriteria lolos uji asumsi klasik, yakni hasil regresi harus terbebas dari masalah heteroskedastisitas, autokorelasi dan normalitas. Berdasarkan hasil uji asumsi klasi model terbebas dari masalah heteroskedastisitas, autokorelasi dan normalitas. Adapun hasil dari estimasi sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Estimasi Regresi

variabel	coefficient	Std. error	t statistic	probabilitas dua sisi	probabilitas satu sisi
C	-0,299803	0,922406	-0,325023	0,74910	0,37455
BIRATE	0,032415	0,009084	3,568244	0,00240	0,0012***

variabel	coefficient	Std, error	t statistic	probabilitas dua sisi	probabilitas satu sisi
PE	0,005764	0,003097	1,861012	0,08010	0,04005**
INFLASI	0,003811	0,004453	0,855766	0,40400	0,202
LOG(DPK)	0,964567	0,044053	21,895530	0,00000	0***
ROA	-0,046411	0,031167	-1,489095	0,15480	0,0774*
CAR	-0,006915	0,005614	-1,231710	0,23480	0,1174
FDR	0,005833	0,001818	3,208217	0,00520	0,0026***
NPF	-0,022596	0,007186	-3,144547	0,00590	0,00295***
R-square 0,997159					
F-statistic 745,8272					
Prob(F-statistic) 0,000000					

Sumber : data diolah

* = signifikan pada α 10% ** = signifikan pada α 5% *** = signifikan pada α 1%

Interpretasi uji individu dan uji signifikansi/kelayakan model

1. Berdasarkan uji kelayakan model, nilai F statistik sebesar 745,8272 dan probabilitas sebesar 0,0000. Dengan menggunakan $\alpha = 5$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa secara bersama-sama variabel Independen berpengaruh terhadap variabel dependen karena probabilitas $< \alpha = 5$ persen.
2. Berdasarkan uji kebaikan garis regresi, nilai R-square sebesar 0,997159 atau 99,71 persen. Hal ini mengindikasikan bahwa variasi variabel dependen mampu dijelaskan variasi variabel independen sebesar 99,71 persen dan sisanya sebesar 0,29 persen dijelaskan variabel lain diluar model.
3. Pengaruh Variabel *BI rate* terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar 3,568244 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,0012. Dengan menggunakan $\alpha = 1$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $< \alpha = 1$ persen sehingga berpengaruh signifikan dan positif. Variabel *BI rate*, mempunyai koefisien positif sebesar 0,032415. Hal ini menunjukkan bahwa dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*) setiap ada kenaikan *BI rate* sebesar 1 persen akan

menyebabkan kenaikan penyaluran pembiayaan sektor UMKM sebesar 3,2415 persen,

4. Pengaruh Variabel pertumbuhan ekonomi terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar 1,861012 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,04005. Dengan menggunakan $\alpha = 5$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $< \alpha = 5$ persen sehingga berpengaruh signifikan dan positif. Variabel pertumbuhan ekonomi, mempunyai koefisien positif sebesar 0,005764. Hal ini menunjukkan bahwa dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*) setiap ada kenaikan pertumbuhan ekonomi sebesar 1 persen akan menyebabkan kenaikan penyaluran pembiayaan sektor UMKM sebesar 0,5764 persen,

5. Pengaruh Variabel tingkat inflasi terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar 0,855766 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,202. Dengan menggunakan $\alpha = 10$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $> \alpha = 10$ persen sehingga tidak berpengaruh signifikan,

6. Pengaruh Variabel DPK terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar 21,895530 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,0000. Dengan menggunakan $\alpha = 1$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $< \alpha = 1$ persen sehingga berpengaruh signifikan dan positif. Variabel DPK, mempunyai koefisien positif sebesar 0,964567. Hal ini menunjukkan bahwa dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*) setiap ada kenaikan DPK sebesar 1 persen akan menyebabkan kenaikan penyaluran pembiayaan sektor UMKM sebesar 0,964567 persen,

7. Pengaruh Variabel ROA terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar -1,489095 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,0774. Dengan menggunakan $\alpha = 5$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $< \alpha = 5$ persen sehingga berpengaruh signifikan dan negatif. Variabel ROA, mempunyai koefisien negatif sebesar 0,046411. Hal ini menunjukkan bahwa dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris*

paribus) setiap ada kenaikan ROA sebesar 1 persen akan menyebabkan penurunan penyaluran pembiayaan sektor UMKM sebesar 14,6411 persen,

8. Pengaruh Variabel CAR terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar -1,231710 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,1174. Dengan menggunakan $\alpha = 10$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $> \alpha = 10$ persen sehingga tidak berpengaruh signifikan,

9. Pengaruh Variabel FDR terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar 3,208217 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,0026. Dengan menggunakan $\alpha = 1$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $< \alpha = 1$ persen sehingga berpengaruh signifikan dan positif. Variabel FDR, mempunyai koefisien positif sebesar 0,005833. Hal ini menunjukkan bahwa dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*) setiap ada kenaikan FDR sebesar 1 persen akan menyebabkan kenaikan penyaluran pembiayaan sektor UMKM sebesar 0,5833 persen,

10. Pengaruh Variabel NPF terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM

Berdasarkan uji individu, nilai t statistik sebesar -3,144547 dan probabilitas uji satu sisi sebesar 0,00295. Dengan menggunakan $\alpha = 1$ persen maka diperoleh kesimpulan bahwa probabilitas $< \alpha = 1$ persen sehingga berpengaruh signifikan dan negatif. Variabel NPF, mempunyai koefisien negatif sebesar 0,022596. Hal ini menunjukkan bahwa dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*) setiap ada kenaikan NPF sebesar 1 persen akan menyebabkan penurunan penyaluran pembiayaan sektor UMKM sebesar 2,2596 persen

Table 4 Uji F untuk Uji Hipotesis Gabungan dengan Koefisien Regresi
(Faktor internal)

Wald Test:

Equation: HASIL

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	1186.511	(5, 17)	0.0000
Chi-square	5932.556	5	0.0000

Sumber: data diolah

Berdasarkan uji hipotesis gabungan dengan koefisien regresi, nilai F statistik sebesar 1186,511 dan probabilitas sebesar 0,0000, karena probabilitas $< \alpha = 5$ persen sehingga berpengaruh signifikan. Maka diperoleh kesimpulan bahwa secara bersama-sama variabel *Capital Adequacy Ratio (CAR)*, *Financing To Deposit Ratio (FDR)*, *Return Of Asset (ROA)*, *Non Performing Financing (NPF)*, Dana Pihak Ketiga (DPK) berpengaruh terhadap variabel penyaluran pembiayaan sektor UMKM, meskipun secara individu CAR tidak berpengaruh terhadap variabel penyaluran pembiayaan sektor UMKM.

Table 4 Uji F untuk Uji Hipotesis Gabungan dengan Koefisien Regresi
(Faktor eksternal/makroekonomi)

Wald Test:

Equation: HASIL

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	13.92147	(3, 17)	0.0001
Chi-square	41.76442	3	0.0000

Sumber: data diolah

Berdasarkan uji hipotesis gabungan dengan koefisien regresi, nilai F statistik sebesar 13.92147 dan probabilitas sebesar 0,0001, karena probabilitas $< \alpha = 5$ persen sehingga berpengaruh signifikan. Maka diperoleh kesimpulan bahwa secara bersama-sama variabel *BI rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi berpengaruh terhadap variabel penyaluran pembiayaan sektor UMKM, meskipun secara individu inflasi

tidak berpengaruh terhadap variabel penyaluran pembiayaan sektor UMKM.

Analisis Ekonomi

Berdasarkan hasil regresi dapat disimpulkan bahwa faktor eksternal yang terdiri dari pertumbuhan ekonomi, inflasi dan *BI rate* secara bersama-sama berpengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM. Meskipun secara individu tingkat inflasi tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Berpengaruhnya faktor eksternal terlihat dari kondisi perekonomian yang stabil. Stabilitasnya perekonomian juga tidak terlepas dari peran UMKM sendiri. UMKM berperan dalam peningkatan pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja, selain itu juga UMKM berperan dalam mendistribusikan hasil pembangunan. Sehingga ketika UMKM semakin berkembang dampaknya pada membaiknya perekonomian negara sehingga pada akhirnya akan meningkatkan penyaluran pembiayaan BPRS pada sektor UMKM.

Faktor internal memiliki pengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM. Namun secara individu hanya variabel CAR saja yang tidak berpengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM. Tidak berpengaruhnya variabel CAR disebabkan oleh modal yang dimiliki BPRS tidak semuanya digunakan untuk menyalurkan pembiayaan, namun digunakan untuk mengantisipasi terjadinya risiko kerugian. Dana yang digunakan untuk penyaluran pembiayaan sebagian besar diambil dari DPK, hal ini terlihat dari nilai koefisien DPK tertinggi diantara variabel lainnya

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uji signifikansi/kelayakan model secara bersama-sama seluruh variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen, sedangkan berdasarkan uji individu variabel *BI Rate*, pertumbuhan ekonomi, FDR dan DPK berpengaruh signifikan dan positif terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS, variabel NPF dan ROA berpengaruh signifikan dan negatif terhadap pembiayaan UMKM pada BPRS, sedangkan variabel CAR dan tingkat inflasi tidak berpengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS. Berdasarkan uji hipotesis gabungan dengan koefisien regresi

faktor internal (ROA, CAR, FDR, NPF dan DPK) secara bersama-sama pengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS dan faktor eksternal/makroekonomi (BI *rate*, pertumbuhan ekonomi dan tingkat inflasi) secara bersama-sama pengaruh signifikan terhadap terhadap penyaluran pembiayaan UMKM pada BPRS.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan adalah pemerintah, BPRS, dan sektor UMKM harus saling bersinergi. Hal ini terlihat dari faktor internal dan eksternal yang memiliki pengaruh terhadap penyaluran pembiayaan sektor UMKM. Diharapkan BPRS tetap fokus terhadap penyaluran pada sektor UMKM, karena BPRS memiliki keunggulan dibandingkan bank umum dalam menjangkau sektor tersebut. Selain itu pemerintah juga diharapkan dapat menjaga iklim ekonomi yang stabil sehingga industri perbankan tertarik untuk menyalurkan pembiayaan pada sektor UMKM, sebab sektor UMKM terbukti memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan penyerapan tenaga kerja. Selain itu sektor UMKM sudah menjadi wajah sesungguhnya ekonomi Indonesia dan sektor UMKM juga sudah terbukti mampu bertahan dengan adanya krisis ekonomi.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini menggunakan periode pengamatan 2011 kuartal 1 sampai dengan tahun 2017 kuartal 2 sehingga penelitian hanya menggambarkan penyaluran pembiayaan UMKM pada periode pengamatan saja. Selain itu dalam penelitian ini tidak semua faktor eksternal maupun faktor internal yang dimasukkan untuk melihat pengaruhnya terhadap penyaluran kredit bank umum. Dalam penelitian ini juga menggunakan regresi linier berganda dengan metode OLS, diharapkan penelitian-penelitian yang terkait penyaluran pembiayaan UMKM dapat menggunakan metode yang berbeda sehingga dapat menghasilkan hasil yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiyubbi, Di. El & Hakim, P.J., 2017. Penyaluran Kredit Bank Umum di Indonesia: Pengaruh Faktor internal dan Faktor Eksternal/Makroekonomi. In *Seminar Nasional Keuangan dan Perbankan II*. Semarang.
- Destiana, R., 2016. Analisis Faktor-Faktor Internal Yang Mempengaruhi Pembiayaan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Pada Bank Syariah Di Indonesia. *JRKA*, 2(1), pp.15–28.
- Kompas.com. 2017. usaha mikro dan kecil wajah sesungguhnya ekonomi indonesia. diakses melalui <http://ekonomi.kompas.com/read/2017/04/27/192057526/usaha.mikro.dan.kecil.wajah.sesungguhnya.ekonomi.indonesia> pada tanggal 10 September 2017
- Nurhidayah & Isvandiari, A., 2016. Faktor Internal dan Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Alokasi Pembiayaan Usaha Kecil Menengah (Studi Pada Bank Syari ' Ah Indonesia). *Jurnal JIBEKA*, 10, pp.42–48.
- Putra, I.G.A.N.B.G. & Wirathi, I.G.A.P., 2014. *Pengaruh LDR, Bi Rate, CAR, NPL Terhadap Penyaluran Kredit UMKM di Bank Umum Provinsi Bali Periode 2004.I-2013.IV*.
- Putra, I.G.O.P. & Rustariyuni, S.D., 2014. Pengaruh Dpk, BI Rate, dan NPL Terhadap Penyaluran Kredit Modal Kerja pada BPR di Provinsi Bali Tahun 2009-2014. *E-Jurnal EP Unud*, 4(5), pp.451–464.
- Widarjono, Agus. 2009. *Ekonometrika: Pengantar dan Aplikasinya*. Edisi ketiga. Ekonesia. Yogyakarta
- Wida, P. & Hidayah, A., 2014. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alokasi Pembiayaan Perbankan Syariah Untuk Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Indonesia* Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi , Universitas Muhammadiyah Purwokerto Jalan Raya Dukuh Waluh PO BOX 202 Purwokerto 53182 Telp E. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian LPPM UMP 2014*. Purwokerto: LPPM UMP, pp. 75–80.
- www.bi.go.id/en/moneter/bi-rate/data/Default.aspx. Diakses pada tanggal 22 Mei 2017
- www.bi.go.id/en/moneter/bi-rate/penjelasan/Contents/Default.aspx. Diakses pada tanggal 20 Mei 2017
- www.bi.go.id/en/moneter/bi-7day-RR/data/Contents/Default.aspx. Diakses pada tanggal 22 Mei 2017
- www.bi.go.id/en/moneter/inflasi/data/Default.aspx. Diakses pada tanggal 22 Mei 2017
- www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1220. Diakses pada tanggal 22 Mei 2017

www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/833. Diakses pada tanggal 22 Mei 2017

www.ojk.go.id. Statistik Perbankan Syariah Terbitan berbagai tahun. Diakses pada tanggal 10 September 2017

MODEL PERSEPSI PERILAKU ETIS ONLINE RETAIL TERHADAP NIAT PEMBELIAN ONLINE DENGAN RISIKO DAN KEPERCAYAAN SEBAGAI PEMEDIASI

Yuniarti Fihartini

Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung
yuniarti.fihartini@feb.unila.ac.id

ABSTRAK

Lingkungan belanja online dan offline menyajikan pengalaman belanja yang berbeda. Pada belanja online, konsumen berinteraksi dengan peritel di ruang maya tanpa adanya tatap muka, konsumen pun tidak dapat melihat dan memeriksa produk yang dibelinya secara fisik seperti yang terjadi pada belanja *offline*. Belanja online menimbulkan unsur ketidakpastian akan kualitas dan kinerja produk yang dibeli, layanan purna jual, keamanan *e-transaction*, privasi informasi pribadi, serta kredibilitas retail *online*. Hal tersebut memungkinkan terjadinya pelanggaran etika oleh retail *online*, adanya risiko pembelian yang dirasakan konsumen, dan unsur ketidakpercayaan konsumen pada retail online yang berasal dari perbedaan antara ekspektasi dan realisasi yang dirasakan konsumen serta berdampak pada niat pembelian onlinenya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh persepsi perilaku etis online retail terhadap niat pembelian online konsumen melalui kepercayaan konsumen pada situs online dan risiko yang dirasakan konsumen yang memediasinya. Penelitian dilakukan secara survey dengan metode *non-probability sampling* dan teknik *purposive sampling*, terhadap 270 responden konsumen online di Bandar Lampung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi perilaku etis online retail berpengaruh secara tidak langsung terhadap niat pembelian online konsumen, yang dimediasi oleh kepercayaan konsumen pada situs online retail dan risiko yang dirasakan konsumen. Jika konsumen merasa situs online retail beretika, maka dapat menurunkan tingkat risiko belanja online yang dirasakan konsumen serta meningkatkan kepercayaan konsumen pada situs online retail yang berdampak pada semakin kuatnya niat konsumen untuk melakukan pembelian online

Kata Kunci : Persepsi Perilaku Etis, Risiko Online, Kepercayaan Konsumen, Niat Pembelian Online

PENDAHULUAN

Internet hadir menawarkan kepraktisan dalam berbagai bidang, dan penetrasi pengguna internet di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, hal ini didukung oleh rendahnya biaya akses internet yang semakin terjangkau, menjadikan internet sebagai media berinteraksi

dalam berbagai hal, dan menjadi kebutuhan sehari-hari masyarakat saat ini.

Selain itu juga internet telah menciptakan suatu sistem baru dalam berbisnis yang disebut *Electronic Commerce (E-Commerce)* yang memungkinkan terjadinya proses transaksi, pertukaran barang, dan pertukaran informasi secara elektronik baik bisnis ke bisnis, bisnis ke konsumen, maupun antar konsumen melalui media komputer dan internet sebagai perantaranya (Laudon & Laudon, 1998). Hadirnya *e-commerce* mengakibatkan terjadinya perubahan perilaku konsumen, dimana perilaku yang dulu berbelanja secara konvensional, mencari produk yang diinginkan dengan mendatangi secara langsung ke toko-toko dan melakukan pembelian melalui transaksi tatap muka, kini berubah menjadi berbelanja secara *online* hanya melalui perangkat elektronik yang terhubung dengan media internet.

Namun kenyataannya belanja online dilakukan tanpa adanya tatap muka langsung antara penjual dan pembeli, membuat risiko terjadinya masalah dalam proses belanja *online* semakin besar yang menimbulkan kekhawatiran bagi konsumen untuk melakukan belanja *online*. Temuan Citera et al. (2005) mengungkapkan bahwa pelanggaran etika lebih memungkinkan terjadi dalam transaksi elektronik secara *online* dibandingkan dengan transaksi tatap muka, dimana perilaku etis *online* retail terbatas pada kemampuannya untuk menanamkan kepercayaan yang tinggi pada konsumen melalui komunikasi persuasifnya (Grewal et al., 2004).

Persepsi konsumen terhadap etika online retail mengacu pada integritas dan tanggung jawab perusahaan situs online untuk melindungi keamanan konsumen, dapat menjaga kerahasiaan informasi, berlaku adil, dan jujur, serta melindungi kepentingan konsumennya (Roman, 2007) yang diukur melalui empat dimensi (Roman, 2007), yakni *security*, *privacy*, *non-deception* dan *fulfillment/ reliability*. Etika *online* retail akan mempengaruhi persepsi konsumen terhadap risiko belanja *online* dan kepercayaan konsumen terhadap *online* retail yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap niat pembelian *online* konsumen.

Pembeli online perlu untuk bertukar informasi pribadi yang lebih detail ketika menyelesaikan transaksi pembelinya dibandingkan dengan transaksi konvensional (Belanger et al., 2002). pertukaran informasi tersebut melibatkan beberapa risiko dan ketidakpastian kepada konsumen (Anderson dan Srinivasan, 2003) yang dapat berpengaruh

negatif terhadap kepercayaan konsumen pada situs online. Jika konsumen merasa situs retail *online* beretika, maka dapat mengurangi jumlah risiko yang dirasakan konsumen dan memperkuat kepercayaan dari konsumen terhadap situs *online* retail serta meningkatkan niatnya untuk melakukan pembelian *online*.

Penelitian pengungkapan bahwa perlindungan privasi atas informasi konsumen yang diposting di situs web dapat mengurangi persepsi konsumen terhadap risiko privasi yang dirasakan konsumen, dan menghasilkan pengalaman positif konsumen terhadap perusahaan retail *online*, dan meningkatkan persepsi konsumen bahwa perusahaan retail *online* dapat dipercaya (Culnan dan Armstrong, 1999) yang akhirnya akan mempengaruhi niat konsumen untuk melakukan pembelian secara online.

Risiko yang dirasakan konsumen menjadi hambatan penting bagi konsumen *online* yang sedang mempertimbangkan tindakannya untuk melakukan pembelian secara *online*. Persepsi risiko didefinisikan sebagai keyakinan konsumen mengenai potensi negatif yang ditimbulkan dari ketidakpastian transaksi *online*.

Menurut Javadi et al. (2012), terdapat beberapa faktor persepsi risiko yang timbul dalam kegiatan belanja *online* yang akan mempengaruhi sikap konsumen dan perilaku konsumen dalam melakukan belanja online, faktor-faktor tersebut antara lain faktor risiko keuangan (*financial risk*), risiko produk (*product risk*), risiko kenyamanan (*convenience risk*), risiko pengiriman (*non-delivery risk*), kebijakan pengembalian (*return policy*), serta infrastuktur dan pelayanan (*service and infrastructure*).

Penelitian yang dilakukan Zang et al. (2012) menyimpulkan bahwa terdapat delapan dimensi persepsi risiko yang dapat mempengaruhi perilaku pembelian konsumen yaitu risiko sosial (*social risk*), risiko ekonomi (*economic risk*), risiko pribadi (*privacy risk*), risiko waktu (*time risk*), risiko kualitas (*quality risk*), risiko kesehatan (*health risk*), risiko pengiriman (*delivery risk*), risiko pura jual (*after-sale service*).

Selanjutnya Masoud (2013), dalam penelitiannya mengenai efek dari persepsi risiko terhadap belanja online di Jordania, yang merangkum dimensi variabel dari penelitian yang dilakukan oleh Javadi et al. (2012) dan Zang et al. (2012), mengemukakan bahwa terdapat enam dimensi variabel risiko yang mempengaruhi belanja *online* antara lain, risiko

keuangan (*financial risk*), risiko produk (*product risk*), risiko waktu (*time risk*), risiko pengiriman (*delivery risk*), risiko sosial (*social risk*), dan keamanan informasi (*information security*).

Kepercayaan konsumen berkaitan dengan keyakinan konsumen bahwa haknya akan terpenuhi (Swan et al., 1999), dengan kata lain, konsumen percaya dan merasa bahwa retail *online* bisa diandalkan untuk berperilaku sedemikian rupa sehingga kepentingan konsumen akan dilayani dengan baik (Crosby et al., 1990). Kepercayaan didasarkan pada harapan konsumen bahwa perusahaan retail *online* akan berperilaku dapat dipercaya dan menahan diri dari perilaku oportunistik (Grabner - Kraeuter, 2002).

Secara perspektif teoritis, kepercayaan konsumen dikembangkan ketika konsumen mengamati retail *online* dapat bertindak jujur, adil, bertanggung jawab dan bijaksana (Rotter, 1971). Roman (2003) menemukan bahwa pada konteks retail konvensional persepsi konsumen mengenai praktek etis penjual dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap perusahaan penjual, dan pada konteks *online* retail persepsi konsumen mengenai tindakan etis terutama yang menyangkut keamanan (*security*) dan privasi (*privacy*) transaksi memiliki pengaruh positif terhadap kepercayaan konsumen terhadap perusahaan penjual (Bart et al., 2005). Roman (2006) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa etika online retail memiliki pengaruh positif terhadap kepercayaan konsumen pada *online* retail yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap perilaku konsumen dalam melakukan pembelian online.

KERANGKA TEORITIS DAN HIPOTESIS

Persepsi Konsumen Pada Perilaku Etis Online Retail

Penelitian mengenai pengukuran persepsi konsumen terhadap etika perilaku di online retail (*CPEOR-Customer Perception Regarding Ethics of Online Retail*) dikembangkan oleh Roman (2007), dimana etika online retail diukur berdasarkan empat dimensi: keamanan (*security*), privasi (*privacy*), tanpa penipuan (*non-deception*), dan pemenuhan (*fulfillment*).

1. Keamanan (*Security*)

Keamanan sebagai faktor yang paling penting dari etika pada konteks online (Belanger et al, 2002; Chen dan Shergill, 2005; Flavianus dan Guinaliu, 2006) yang mengacu pada persepsi konsumen tentang keamanan transaksi *online* serta perlindungan informasi keuangan

dari akses yang tidak sah (Roman, 2007). Keamanan finansial merupakan kekhawatiran tentang pemberian informasi keuangan, dan keamanan non financial yang berkaitan dengan pengungkapan informasi pribadi (Janda et al., 2002).

2. Privasi (*Privacy*)

Konsumen berbagi data pribadi dan keuangan dengan *online* retail pada hampir semua interaksi dan mengharapkan perlakuan bersifat rahasia terhadap informasi yang diberikan. Privasi pada *online* retail didefinisikan sebagai persepsi konsumen tentang perlindungan identifikasi informasi individual di internet (Bart et al., 2005) dan kesediaan konsumen untuk berbagi informasi melalui internet (Belanger et al., 2002).

3. Tanpa penipuan (*Non-Deception*)

Konsumen percaya bahwa penjual tidak menggunakan praktik penipuan atau manipulatif dengan maksud untuk membujuk konsumen agar membeli penawaran dari *online* retail. Praktik penipuan terjadi ketika *online* retail menciptakan kesan atau kepercayaan di kalangan konsumen yang berbeda dari apa yang diharapkan oleh konsumen dengan pengetahuan yang wajar, dan kesan atau keyakinan secara harfiah palsu atau mungkin menyesatkan.

4. Pemenuhan (*fulfillment*)

Pemenuhan mengacu pada ketepatan waktu dan pengiriman yang akurat dari pembelian *online*, representasi produk yang akurat pada situs *online* retail, dan berfungsinya secara teknis dari situs *online* retail (Wolfenbarger dan Gilly, 2003; Zeithaml et al, 2002).

Persepsi Risiko Belanja Online

Persepsi risiko (*perceive risk*) didefinisikan sebagai potensi kerugian dalam mengejar hasil yang diinginkan ketika terlibat dalam belanja *online*; adalah kombinasi dari ketidakpastian dengan kemungkinan hasil yang serius (Ko et al., 2004). Persepsi risiko mengurangi kesediaan konsumen untuk membeli barang melalui internet. Persepsi yang lebih besar dari risiko pada tindakan konsumen akan mencegah niat pembelian mereka. Persepsi risiko di *e-commerce* memiliki efek negatif pada perilaku belanja di Internet, sikap terhadap perilaku penggunaan dan niat untuk mengadopsi *e-commerce* (Zhang et al., 2012).

Studi sebelumnya mengemukakan bahwa terdapat beberapa risiko yang mempengaruhi keputusan pembelian: risiko keuangan (*financial risk*), risiko produk (*product risk*), risiko kenyamanan (*convenience risk*), risiko kesehatan (*health risk*), risiko kualitas (*quality risk*), risiko waktu (*time risk*), risiko pengiriman (*delivery risk*), purna jual risiko (*after-sale risk*), kinerja (*performance*), psikologis (*psychological*), sosial (*social*), dan risiko privasi (*private risk*), desain situs dan karakteristik, serta kepercayaan terhadap situs web mempengaruhi perilaku konsumen pada pembelian *online* secara signifikan (Martin dan amarero, 2009; Tasi dan Yeh, 2010; Almousa, 2011;. Javadi et al, 2012; Zhang et al. 2012). Pada penelitian tersebut terdapat enam variabel risiko yang dianggap penting, antara lain:

1. Risiko Keuangan (*Financial Risk*)
Risiko keuangan adalah persepsi bahwa sejumlah uang tertentu bisa hilang atau diperlukan untuk mendapatkan suatu produk melalui *online* dan termasuk rasa ketidakamanan konsumen mengenai penggunaan kartu kredit secara *online*, sebagai suatu hambatan besar bagi pembelian *online* (Maignan & Lukas, 1997).
2. Risiko Produk (*Product Risk*)
Retail *online* membuat konsumen sulit memeriksa barang yang akan dibeli secara fisik, konsumen hanya mengandalkan informasi yang terbatas dan gambar yang ditampilkan pada layar komputer. Risiko produk adalah persepsi bahwa produk yang dibeli mungkin gagal berfungsi seperti yang diharapkan (Kim et al., 2008), sebagian besar disebabkan ketidakmampuan pembeli untuk mengevaluasi secara akurat kualitas produk yang dibeli secara *online* (Bhatnagar et al., 2000).
3. Risiko Waktu (*Time Risk*)
Risiko Waktu adalah persepsi bahwa waktu, kenyamanan, atau usaha mungkin akan sia-sia ketika produk yang dibeli mengalami perbaikan atau penggantian (Hanjun et al., 2004), meliputi ketidaknyamanan yang terjadi selama transaksi *online*, sering dihasilkan dari kesulitan navigasi dan keterlambatan atau jeda waktu dalam proses pemesanan produk, atau penundaan penerimaan produk (Forsythe et al., 2006).
4. Risiko Pengiriman (*Delivery Risk*)
Potensi kerugian pengiriman terkait dengan barang-barang yang hilang, barang rusak, dan dikirim ke tempat yang salah setelah

berbelanja (Dan et al., 2007). Konsumen khawatir bahwa pengiriman akan tertunda tidak tepat waktu karena berbagai keadaan, atau konsumen khawatir bahwa barang dapat rusak saat ditangani dan diangkut, atau tidak ada kemasan yang tepat selama transportasi (Claudia, 2012).

5. Risiko Sosial (*Social Risk*)

Risiko sosial mengacu pada persepsi bahwa produk yang dibeli dapat mengakibatkan ketidaksetujuan dari keluarga atau teman-teman (Li dan Zhang, 2002) yang berpotensi kehilangan status dalam kelompok sosial konsumen. Konsumen mencoba untuk mendapatkan saran atau persetujuan dari orang lain dalam kelompok sosial mereka dalam rangka untuk mengurangi risiko sosial.

6. Keamanan Informasi (*Information Security*)

Ketidakpastian keamanan informasi dan privasi yang terkait dengan bagaimana toko *online* menangani informasi pribadi konsumen (Youn, 2009). Konsumen menghindari situs yang membutuhkan data pribadi untuk pendaftaran, menyebabkan beberapa konsumen memberikan informasi palsu (Kayworth dan Whitten, 2010).

Kepercayaan Konsumen Terhadap Situs Online

Siau dan Shen (2003) menjelaskan tiga karakteristik atas kepercayaan. Pertama, terdapat dua pihak yang terlibat trustor dan trustee, kedua pihak bergantung satu sama lain untuk saling diuntungkan. Kedua, adanya ketidakpastian dan risiko karena terdapat beberapa kemungkinan trustee tidak bertindak seperti yang diharapkan. Ketiga, trustor percaya dengan kejujuran trustee dan trustee tidak akan mengkhianati trustor tersebut; trustor berkeyakinan trustee dapat dipercaya.

Penelitian mengenai kepercayaan konsumen mengemukakan bahwa kebijakan keamanan terhadap privasi pelanggan (*customer privacy*) dan sistem jaminan (*assurance systems*) berhubungan positif dengan kepercayaan konsumen pada online retail (Lauer dan Deng, 2007; Teo dan Liu, 2007). Penelitian juga menunjukkan privasi dan keamanan sebagai faktor penentu kepercayaan dalam sebuah situs web (Yang et al, 2009; Holsapple dan Wu, 2008). Kepercayaan terhadap situs online retail meliputi hal berikut:

1. Privasi (*Privacy*)

Kepercayaan dan kesediaan konsumen untuk berbagi informasi pribadi dan informasi keuangan melalui kepada situs *online* yang memungkinkan untuk melakukan pembelian. Masalah privasi yang sering terjadi di internet meliputi 'spam', pelacakan penggunaan dan pengumpulan data, penyebaran informasi kepada pihak ketiga.

2. Keamanan (*Security*)

Kepercayaan konsumen terhadap upaya yang dilakukan situs online dalam melindungi konsumennya terhadap ancaman yang dilakukan baik melalui jaringan (*network*) atau serangan data transaksi (*data transaction attacks*), atau pemalsuan melalui akses yang tidak sah (*unauthorized access* yang tercermin dalam teknologi yang digunakan untuk melindungi keamanan data-data konsumen yang dilakukan dengan teknologi seperti enkripsi dan otentikasi. Semakin baiknya teknologi keamanan maka semakin kecil pula kerugian yang ditimbulkan saat bertransaksi melalui memdia internet.

Niat pembelian Online

Niat beli didefinisikan sebagai rencana awal untuk membeli barang atau jasa tertentu di masa mendatang. Niat beli dapat menentukan kemungkinan tindakan konsumen yang mengarah ke pembelian aktual, dan melalui identifikasi intensitas niat beli, ada kemungkinan yang tinggi untuk membeli produk tertentu ketika niat pembelian lebih kuat (Ibrahim. 2013). Namun niat pembelian ini mungkin tidak selalu menyebabkan implementasi, karena dipengaruhi oleh faktor kemampuan untuk mewujudkannya.

Niat beli merupakan hasil dari perilaku konsumen yang terkait langsung retail. Dimana pada konteks online, niat pembelian mengacu pada kekuatan kesediaan konsumen untuk melakukan perilaku pembelian tertentu melalui internet (Salisbury et al., 2001).

Pengembangan Hipotesis

Praktek pengumpulan sejumlah informasi pribadi konsumen saat melakukan transaksi belanja online akan menimbulkan ketidakpastian bagi konsumen terhadap penanganan dan keamanan informasi tersebut oleh *online* retail (Bart et al., 2005), demikian juga dengan pemenuhan pelayanan yang diberikan saat proses pembelian berlangsung yang menimbulkan ketidak nyamanan maupun ketepatan dalam pemenuhan

janji yang rentan akan terjadinya penipuan. Perilaku etis online retail ini akan mempengaruhi niat pembelian online konsumen.

H1 Persepsi perilaku etis online retail berpengaruh terhadap niat pembelian online konsumen

Belanja secara *online* diasosiasikan lebih berisiko dibandingkan belanja secara konvensional, dimana risiko yang ada pada belanja online tidak didapati pada belanja konvensional, seperti ketidakmampuan konsumen untuk menilai kualitas produk secara maya, kurangnya kontak pribadi dengan penjual, biaya pembelajaran, kecemasan dan stres atas ketidakpastian, tidak adanya interaksi dan kontak sosial dengan orang lain, dan keamanan pembayaran dan pribadi (Salo dan Karjaluo, 2007; Zhou et al, 2008). Jika retail *online* memiliki integritas yang baik dan bertanggung jawab dalam melindungi keamanan konsumen, dapat menjaga kerahasiaan, berlaku adil, dan jujur, serta melindungi kepentingan konsumennya, maka akan menurunkan tingkat risiko yang dirasakan konsumen tersebut (Roman, 2003).

H2 Persepsi perilaku etis online retail berpengaruh dalam menurunkan persepsi risiko yang dirasakan konsumen

Persepsi konsumen pada perilaku etis online retail secara umum mengacu kepada integritas dan tanggung jawab perusahaan yang berada di balik retail *online* dalam menangani keamanan, kerahasiaan, keadilan, dan kejujuran yang pada akhirnya akan melindungi konsumen (Roman, 2007). Konsumen menganggap standar etika untuk melindungi konsumen yang diterapkan oleh perusahaan *online* retail dan pelanggaran kontrak bisa membahayakan konsumen. Jika *online* retail dapat bertindak etis sesuai dengan yang semestinya maka akan menguatkan kepercayaan konsumen terhadap situs online retail.

H3 Persepsi perilaku etis online retail berpengaruh terhadap kepercayaan konsumen pada situs online retail

Persepsi risiko yang dirasakan konsumen mempengaruhi niat pembelian *online*-nya, secara umum konsumen enggan melakukan pembelian *online* ketika dihadapkan dengan sejumlah risiko yang akan diterima. Pada konteks pembelian secara konvensional konsumen datang langsung ke toko, dapat menyentuh, mencoba, dan merasa langsung produk yang akan dibeli, dengan demikian konsumen dapat langsung

menghindari sejumlah risiko yang akan diterima. Sebaliknya pada konteks pembelian *online* konsumen harus melengkapi beberapa informasi pribadi (nama, alamat, nomor telepon, nomor kartu kredit) untuk menyelesaikan transaksi (Belanger et al., 2002) dan akhirnya konsumen juga harus menunggu sampai produk yang telah dibeli dikirimkan dan diterima konsumen sesuai alamat yang diberikan. Dengan demikian konsumen dihadapkan pada sejumlah risiko yang kemudian akan mempengaruhi niat pembeliannya.

H4 Persepsi Risiko yang dirasakan konsumen berpengaruh dalam menurunkan niat pembelian online konsumen

Pada konteks *online* retail, konsumen bersedia terlibat dengan retail *online* untuk belanja bahkan bersedia menerima kemungkinan risiko yang ditimbulkannya karena konsumen percaya bahwa retail *online* akan melakukan tindakan sesuai dengan yang diharapkannya, menghantarkan produk maupun jasa sesuai dengan dengan yang dijanjikan (Lim et al., 2006). Schlosser et al. (2006) menemukan bahwa kepercayaan konsumen terhadap kemampuan dan integritas perusahaan retail mempengaruhi niat pembelian konsumen.

H5 Kepercayaan konsumen pada situs online retail berpengaruh terhadap niat pembelian online konsumen

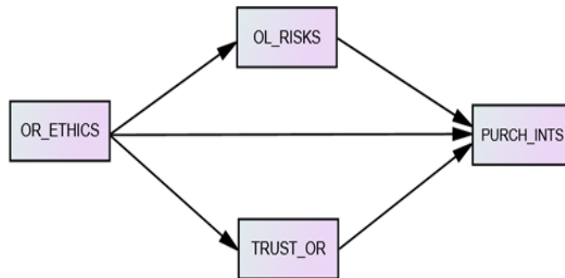
Kepercayaan pada situs web mendapat perhatian pada konteks perdagangan elektronik, dimana kepercayaan berperan dalam hubungan antara perilaku etis yang dirasakan konsumen dari *online* retail (privasi dan keamanan) dan perilaku konsumen dalam pengambilan keputusan, seperti melakukan pembelian dan mengunjungi kembali.

H6 Kepercayaan konsumen pada situs online retail memediasi pengaruh persepsi perilaku etis online retail terhadap niat pembelian online konsumen

Persepsi konsumen atas perilaku etis online retail memungkinkan konsumen untuk mengatasi persepsi risiko dan ketidakpastian. Hal tersebut sangat mempengaruhi perilaku konsumen untuk melakukan pembelian pada situs *online* (McKnight et al., 2002).

H7 Risiko yang dirasakan konsumen memediasi pengaruh persepsi perilaku etis online retail terhadap niat pembelian online konsumen

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Model Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dan verifikatif untuk memperoleh gambaran lebih mendalam mengenai pengaruh persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat konsumen dalam belanja *online* yang dimediasi oleh kepercayaan pada situs *online* retail dan risiko yang dirasakan konsumen. Dimana variabel pada penelitian ini terdiri atas persepsi perilaku etis *online* retail (X), Persepsi risiko belanja *online* (Y1), kepercayaan pada situs *online* retail (Y2), dan niat pembelian online (Z).

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah survey. Menggunakan data primer, yang diperoleh secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner dengan pernyataan tertutup menggunakan skala Likert dimulai dari sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), netral (3), setuju (4), dan sangat setuju (5).

Indikator penelitian ini terdiri atas 13 pernyataan untuk variabel persepsi perilaku etis online retail yang merepresentasikan keamanan (*security*), privasi (*privacy*), tanpa penipuan (*non-deception*), dan pemenuhan (*fulfillment*) yang diadopsi dari Belanger, et al. (2002), Roman (2007), Roman & Cuestas (2008), dan Limbu, et al. (2012). 23 pertanyaan untuk variabel risiko yang dirasakan konsumen yang merepresen- tasikan risiko Keuangan (*financial risk*), risiko produk (*product risk*), risiko waktu (*time risk*), risiko pengiriman (*delivery risk*), risiko sosial (*social risk*) dan risiko keamanan informasi (*information security*) diadopsi dari Martin dan amarero (2009), Tasi dan Yeh (2010), Almousa (2011), Javadi et al (2012), Zhang et al (2012). 6 pernyataan untuk variabel kepercayaan pada situs online retail yang

merepresentasikan kepercayaan atas privasi (*privacy*) dan kepercayaan atas keamanan (*Security*), diadopsi dari Yang et al (2009); Holsapple dan Wu (2008), serta 7 pernyataan untuk variabel niat pembelian *online*, yang merepresentasikan keinginan konsumen melakukan pembelian dimasa dating, diadopsi dari Yoo and Donthu (2001) dan Heijden (2003).

Populasi pada penelitian ini adalah para konsumen di Bandar Lampung, dengan ukuran sampel sebanyak 270 responden yang diambil menggunakan metode *non probability sam-pling* dan teknik *purposive sampling*.

Analisis data dilakukan dengan regresi linear, dan untuk menguji pengaruh tidak langsung dengan prosedur yang dilakukan melalui tahapan: (1) membangun hubungan yang signifikan di antara masing-masing variabel, (2) mengestimasi model dengan pengaruh langsung, lalu mengestimasi model kedua dengan menambahkan variabel pemediasi, jika hubungan variabel independen pada dependen tetap signifikan dan tidak berubah sekalipun variabel pemediasi dimasukkan dalam model, maka mediasi tidak didukung, jika hubungan variabel independen pada dependen berkurang tapi tetap signifikan ketika variabel pemediasi dimasukkan, maka *partial mediation* didukung, namun jika hubungan variabel independen pada dependen secara statistik tidak signifikan setelah variabel pemediasi dimasukkan, maka *full mediation* didukung (Hair et al., 2010).

HASIL

Karakteristik Demografi

Karakteristik responden, dapat dijelaskan sebagai berikut: berdasarkan jenis kelamin, didominasi oleh perempuan sebanyak 57,6%, sedangkan sisanya adalah laki-laki sebanyak 42,4%. Usia dapat dinyatakan bahwa responden yang berusia 17 - 25 tahun adalah paling banyak yakni 60,8%) dibandingkan dengan responden yang berusia 26 – 35 tahun yakni sebanyak 26,4%, usia 36 – 45 sebanyak 10%, dan usia diatas 45 tahun sebanyak 2,8%.

Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan, didominasi oleh mahasiswa sebanyak 52% disamping karyawan (PNS/BUMN) sebanyak 18%, karyawan swasta sebanyak 14,8%, wiraswasta sebanyak 8,8%, ibu rumah tangga sebanyak 4,8%, profesi lainnya sebanyak 1,6%.

Karakteristik responden berdasarkan pengeluaran per bulan, didominasi oleh responden dengan pengeluaran < Rp.2.500.000,- sebanyak 47,2%, disamping pengeluaran Rp.2.500.000,- s.d. Rp.5.000.000,- sebanyak 32,8%, pengeluaran Rp.5.000.001,- s.d. Rp.7.500.000,- sebanyak 12,8%, pengeluaran Rp.7.500.001,- s.d. Rp.10.000.000,- sebanyak 3,6%, pengeluaran > Rp.10.000.000,- sebanyak 3,6%

Karakteristik responden berdasarkan intensitas belanja online selama enam bulan terakhir, didominasi oleh responden dengan intensitas belanja *online* < 3 kali sebanyak 28,4%, disamping responden dengan intensitas belanja 3 - 5 kali sebanyak 43,6%, 6 – 10 kali sebanyak 19,2%, dan > 10 sebanyak 8,8%.

Produk yang sering dibeli secara *online* adalah pakaian sebanyak 27,2%, disamping tas sebanyak 13,6%, sepatu sebanyak 21,6%, tiket sebanyak 4,0%, aksesoris sebanyak 7,6%, gadget sebanyak 10,4%, elektronik sebanyak 8,0%, kosmetik sebanyak 6,4%, dan buku sebanyak 1,2%

Uji Hipotesis

Pengaruh persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat pembelian online konsumen, dapat dilihat pada table 1 berikut.

Tabel 1.
Koefisien Persepsi Perilaku Etis *Online* Retail Terhadap Niat Pembelian *Online* Konsumen

Variable Terikat	Variabel Bebas	Koefisien Beta	Nilai t	Sig	Keterangan
Purchase Intention (Z)	Online Retail Ethics (X)	0,473	8,797	0,000	Signifikan
				Nilai R ²	0,224

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa *standardized coefficients beta* variable persepsi perilaku etis online retail (X) sebesar 0,473 dengan nilai signifikansi 0,000, hal tersebut berarti bahwa persepsi perilaku etis *online* retail berpengaruh positif dan signifikan terhadap niat pembelian *online* konsumen (Y1) dan **hipotesis 1 dapat diterima**.

Pengaruh langsung persepsi perilaku etis online retail terhadap risiko belanja *online* dapat dilihat pada table 2 berikut.

Tabel 2.
Koefisien Persepsi Perilaku Etis *Online* Retail Terhadap Persepsi Risiko Belanja *Online*

Variable Terikat	Variabel Bebas	Koefisien Beta	Nilai t	Sig	Keterangan
Online Risk (Y1)	Online Retail Ethics (X)	0,397	7,078	0,000	Signifikan
Nilai R ²					0,157

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa *standardized coefficients beta* variable persepsi perilaku etis *online* retail (X) sebesar 0,397 dengan nilai signifikansi 0,000, hal tersebut berarti bahwa persepsi perilaku etis *online* retail berpengaruh positif dan signifikan dalam meminimalisir persepsi risiko belanja online (Y1) dan **hipotesis 2 dapat diterima**.

Pengaruh persepsi perilaku etis online retail terhadap kepercayaan konsumen pada situs online retail, dapat dilihat pada table 3 berikut.

Tabel 3.
Koefisien Persepsi Perilaku Etis *Online* Retail Terhadap Kepercayaan Pada Situs *Online* Retail

Variable Terikat	Variabel Bebas	Koefisien Beta	Nilai t	Sig	Keterangan
Trust Online Retail (Y2)	Online Retail Ethics (X)	0,460	8,480	0,000	Signifikan
Nilai R ²					0,212

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa *standardized coefficients beta* variable persepsi perilaku etis online retail (X) sebesar 0,460 dengan nilai signifikansi 0,000, hal tersebut berarti bahwa persepsi perilaku etis online retail berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepercayaan pada retail online (Y2), dan **hipotesis 3 dapat diterima**.

Pengaruh persepsi risiko yang dirasakan konsumen terhadap niat pembelian online, dapat dilihat pada table 4 berikut.

Tabel 4.
Koefisien Persepsi Risiko Belanja *Online* Terhadap Niat Pembelian *Online*

Variable Terikat	Variabel Bebas	Koefisien Beta	Nilai t	Sig	Keterangan
Purchase Intention (Z)	Online Risk (Y1)	0,496	9,349	0,000	Signifikan
				Nilai R ²	0,246

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa *standardized coefficients beta* variable persepsi risiko belanja *online* (Y1) sebesar 0,496 dengan nilai signifikansi 0,000. Hal tersebut berarti bahwa persepsi risiko belanja *online* berpengaruh positif dan signifikan dalam menurunkan niat pembelian *online* (Z), dan **hipotesis 4 dapat diterima**.

Kepercayaan konsumen pada situs *online* retail berpengaruh terhadap niat pembelian *online* konsumen, dapat dilihat pada table 5 berikut.

Tabel 5.
Koefisien Kepercayaan Pada Situs *Online* Retail Terhadap Niat Pembelian *Online*

Variable Terikat	Variabel Bebas	Koefisien Beta	Nilai t	Sig	Keterangan
Purchase Intention (Z)	Trust Online Retail (Y2)	0,548	10,725	0,000	Signifikan
				Nilai R ²	0,300

Berdasarkan tabel 5 terlihat bahwa *standardized coefficients beta* variable kepercayaan pada situs *online* retail (Y2) sebesar 0,548 dengan nilai signifikansi 0,000. Hal tersebut berarti bahwa kepercayaan pada situs *online* retail berpengaruh positif dan signifikan terhadap niat pembelian *online* (Z), dan **hipotesis 5 dapat diterima**.

Peran kepercayaan pada situs *online* retail dalam memediasi pengaruh persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat pembelian *online*, dapat dilihat pada table 6 berikut.

Tabel 6.
Koefisien Persepsi Perilaku Etis *Online* Retail dan Kepercayaan Pada
Situs Retail *Online* Terhadap Niat Pembelian Online

Variable Terikat	Variabel Bebas	Koefisien Beta	Nilai t	Sig	Keterangan
Purchase Intention (Z)	Online Retail Ethics (X)	0,281	5,100	0,000	Signifikan
	Trust Online Retail (Y2)	0,419	7,612	0,000	Signifikan
Nilai R ²					0,362

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa pengaruh persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat pembelian online tetap signifikan setelah variabel pemediasi (kepercayaan pada situs *online* retail) dimasukkan, namun nilai *standardized coefficients beta variable* persepsi perilaku etis *online* retail berkurang (0,473→0,281), sehingga *partial mediation* didukung. Hal ini juga dibuktikan melalui uji sobel dimana nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel (5,677>1,660), dengan demikian **hipotesis 6 dapat diterima**.

Peran mediasi persepsi risiko belanja *online* pada pengaruh persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat pembelian online, dapat dilihat pada table 7 berikut

Tabel 7.
Koefisien Persepsi Perilaku Etis *Online* Retail dan Persepsi Risiko
Belanja *Online* Terhadap Niat Pembelian Online

Variable Terikat	Variabel Bebas	Koefisien Beta	Nilai t	Sig	Keterangan
Purchase Intention (Z)	Online Retail Ethics (X)	0,328	6,045	0,000	Signifikan
	Online Risk (Y1)	0,366	6,734	0,000	Signifikan
Nilai R ²					0,337

Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa pengaruh persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat pembelian *online* tetap signifikan setelah variabel pemediasi (persepsi risiko belanja *online*) dimasukkan, namun nilai *standardized coefficients beta variable* persepsi perilaku etis *online* retail berkurang (0,473→0,328), sehingga *partial mediation* didukung.

Hal ini dibuktikan juga melalui uji sobel dimana nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel ($4,880 > 1,660$), dengan demikian **hipotesis 7 dapat diterima**.

PEMBAHASAN

Tujuh hipotesis (H1, H2, H3, H4, H5, H6, dan H7) dalam penelitian dapat diterima, dan hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa terdapat pengaruh tidak langsung variable persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat pembelian online konsumen melalui peranan variable kepercayaan pada situs online retail dan persepsi risiko belanja *online*.

Persepsi konsumen pada perilaku etis *online* retail yang mengacu kepada integritas dan tanggung jawab perusahaan dibalik *online* retail dimana pada akhirnya akan menimbulkan persepsi positif konsumen terhadap reputasi situs *online* retail, terbukti berpengaruh dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap situs *online* retail dan menurunkan persepsi risiko belanja *online* yang dirasakan konsumen.

Ketika konsumen memiliki persepsi yang positif bahwa *online* retail beretika dalam menjalankan bisnisnya dan melayani konsumennya terutama yang berkaitan dengan penanganan keamanan, kerahasiaan informasi, bertindak adil dan jujur dalam melayani serta melindungi kepentingan konsumennya, maka akan meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap situs *online* retail. Disamping itu semakin baik persepsi konsumen terhadap etika online retail maka hal ini akan menurunkan persepsi risiko (risiko keuangan, risiko produk, risiko waktu, risiko pengiriman, risiko social, risiko keamanan informasi) yang akan diterima konsumen sebagai dampak dari pembelian *online* yang pada akhirnya akan meningkatkan niat konsumen untuk melakukan pembelian *online*.

Pada konteks *online* retail, konsumen bersedia terlibat dengan *online* retail untuk belanja bahkan bersedia menerima kemungkinan risiko yang ditimbulkannya karena konsumen percaya dan yakin bahwa *online* retail akan melakukan tindakan sesuai dengan yang diharapkannya, menghantarkan produk maupun jasa sesuai dengan yang dijanjikan tanpa adanya tindakan penipuan. Sehingga persepsi perilaku etis *online* retail, kepercayaan konsumen pada situs *online* retail, serta persepsi risiko belanja *online* mempengaruhi niat konsumen untuk melakukan pembelian *online*. Dimana dalam hal ini kepercayaan konsumen pada situs *online* retail dan persepsi risiko belanja *online*

menginterfensi hubungan antara persepsi perilaku etis *online* retail dengan niat pembelian *online*.

KESIMPULAN

1. Penelitian ini memberikan informasi kepada retail dan pemasar *online* mengenai pentingnya persepsi konsumen terkait perilaku etis *online* retail dan kepercayaan konsumen pada situs *online* retail dan persepsi risiko belanja *online* yang dianggap sebagai faktor-faktor yang berdampak pada niat konsumen untuk melakukan pembelian *online*-nya.
2. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa persepsi perilaku etis *online* retail berpengaruh langsung terhadap niat pembelian *online* konsumen, berpengaruh terhadap kepercayaan konsumen pada situs *online* retail, dan berpengaruh terhadap persepsi risiko belanja *online*.
3. Kepercayaan konsumen pada situs *online* retail dan persepsi risiko belanja *online* pada penelitian ini terbukti berpengaruh terhadap niat pembelian *online* konsumen.
4. Kepercayaan konsumen pada situs *online* retail dan persepsi risiko belanja *online* terbukti memediasi hubungan antara persepsi perilaku etis *online* retail terhadap niat pembelian online konsumen

SARAN

1. Pada penelitian ini persepsi perilaku etis *online* retail, kepercayaan konsumen pada situs *online* retail dan persepsi risiko belanja *online* merupakan variabel penting dalam mendukung niat konsumen untuk melakukan pembelian online, terutama yang berkaitan dengan keamanan transaksi, penanganan informasi pribadi, dan pemenuhan pelayanan yang sangat erat kaitannya dengan ketiga variabel tersebut. Perusahaan *online* retail sebaiknya dapat menumbuhkan persepsi positif konsumen terhadap etika *online* retail, dimana hal tersebut akan meningkatkan kepercayaan konsumen dan menurunkan persepsi risiko dengan menyajikan kebijakan privasi yang jelas dan menjamin kerahasiaan informasi pribadi konsumen untuk memperkuat niat konsumen melakukan pembelian *online*. Perusahaan *online* retail juga sebaiknya mencantumkan kebijakan keamanan yang jelas yang dapat dipahami dengan mudah oleh konsumen. *Online* retail sebaiknya dapat jujur dalam memberikan informasi mengenai produk dan harga produk, dan responsif atas segala pertanyaan-pertanyaan

konsumen ketika konsumen membutuhkan informasi lebih mendalam.

2. Penelitian ini tidak memberikan batasan karakteristik responden yang menjadi sampel, baik dari sisi usia, pekerjaan, dan jenis produk sehingga hasilnya bersifat umum. Peneliti menyarankan kepada penelitian selanjutnya agar dapat lebih spesifik menasar kepada segmen tertentu dalam menetapkan sampel penelitian, dan dapat menetapkan situs online retail tertentu sebagai objek penelitian. Penelitian selanjutnya juga dapat mengikutsertakan variabel psikologis konsumen sehingga dapat memberikan gambaran yang lengkap mengenai persepsi konsumen dan perilaku konsumen pada pembelian *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R. E. dan S. S. Srinivasan (2003), E-satisfaction and E-loyalty: A Contingency Framework, *Psychology & Marketing* 20, 123–138.
- Bart, Y., V. Shankar, F. Sultan dan G. L. Urban (2005), ‘Are the Drivers and Role of Online Trust the Same for All Web Sites and Consumers? A Large-Scale Exploratory Empirical Study’, *Journal of Marketing* 69, 133–152.
- Belanger, F., J. S. Hiller dan W. J. Smith (2002), Trustworthiness in Electronic Commerce: The Role of Privacy, Security, and Site Attributes, *Journal of Strategic Information Systems* 11, 245–270.
- Chen, Z. dan Shergill, G.S. (2005), “Web-based shopping: consumers’ attitudes towards online shopping in New Zealand”, *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 6 No. 2, pp. 79-94.
- Citera, M., R. Beauregard dan T. Mitsuya: (2005), ‘An Experimental Study of Credibility in E-negotiations’, *Psychology & Marketing* 22, 163–179.
- Claudia, I. (2012), “Perceived Risk when Buying online”, *Economics Series*, 22(2), 63-73.
- Crosby, L.A., Evans, K.R., Cowles, D., (1990). Relationship quality in services selling: an interpersonal influence perspective. *Journal of Marketing* 54 (7), 68–81.
- Culnan, M.J. dan Armstrong, P.K. (1999), “Information privacy concerns, procedural fairness, and impersonal trust: an empirical investigation”, *Organization Science*, Vol. 10 No. 1, pp. 104-15.
- Flavian, C. dan Guinaliu, M. (2006), “Consumer trust, perceived security and privacy policy: three basic elements of loyalty to a website”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 106 No. 5, pp. 601-20.

- Forsythe, S. dan Shi, B. (2003), "Consumer Patronage and Risk Perceptions in Internet Shopping", *Journal of Business Research*, 56(11), 867-875.
- Forsythe, S., C. Liu, D. Shannon dan L. C. Gardner (2006), 'Development of a Scale to Measure the Perceived Benefits and Risks of Online Shopping', *Journal of Interactive Marketing* 20(2), 55–75.
- Forsythe, S., Liu, C. Shannon, D. dan Gardner, L. (2006), "Development of a Scale to Measure the Perceived Benefits and Risks of Online Shopping", *Journal of Interactive Marketing*, 20(2), pp.55-75.
- Grabner-Kraeuter, S. (2002), The Role of Consumers' Trust in Online-shopping, *Journal of Business Ethics* 39, 43–50.
- Grewal, D., G. R. Iyer dan M. Levy, (2004), Internet Retailing: Enablers, Limiters and Market Consequences, *Journal of Business Research* 8, 695–743.
- Hair, J.F., Back, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. dan Tatham, R.L. (2005), *Multivariate Data Analysis*, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Janda, S., Trocchia, P.J. dan Gwinner, K.P. (2002), "Consumer perceptions of internal retail service quality", *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 13 No. 5, pp. 412-31.
- Javadi, M., Dolatabadi, H., Nourbakhsh, M., Poursaeedi, A., dan Asadollahi, A. (2012), "An Analysis of Factors Affecting on Online Shopping Behaviour of consumers", *International Journal of Marketing Studies*; 4(5), 81-98.
- Masoud, Emad Y. (2013), The Effect of Perceived Risk on Online Shopping in Jordan. *European Journal of Business and Management*. Vol. 5, No. 6, 76-89.
- McKnight, D.H., Choudhury, V. dan Kacmar, C.J. (2002), "The impact of initial consumer trust on intentions to transact with a web site: a trust building model", *Journal of Strategic Information System*, Vol. 11, pp. 297-323.
- Roman, S. dan Cuestas, P.J. (2008), "The perceptions of consumers regarding online retailers' ethics and their relationship with consumers' general internet expertise and word of mouth: a preliminary analysis", *Journal of Business Ethics*, Vol. 80 No. 4, pp. 641-56.
- Roman, S.: (2003), 'The Impact of Ethical Sales Behaviour on Customer Satisfaction, Trust and Loyalty to the Company: An Empirical Study in the Financial Services Industry', *Journal of Marketing Management* 19, 915–949.
- Roman, S.: (2007), 'The Ethics of Online Retailing: A Scale Development and Validation from the Consumers' Perspective', *Journal of Business Ethics* 72(2), 131–148.

- Salo, J. dan Karjaluoto, H. (2007), "A conceptual model of trust in the online environment", *Online Information Review*, 31(5), 604-21.
- Swan, J. E., M. R. Bowers dan L. D. Richardson: (1999), Customer Trust in the Salesperson: An Integrate Review and Meta-Analysis of the Empirical Literature, *Journal of Business Research* 44, 93–107.
- Wolfinger, M. dan M. C. Gilly: (2003), 'eTailQ: Dimensionalizing, Measuring and Predicting etail Quality', *Journal of Retailing* 79, 183–198.
- Yang, M.-H., Chandrees, N., Lin, B. dan Chao, H.-Y. (2009), "The effect of perceived ethical performance of shopping websites on consumer trust", *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 50 No. 1, pp. 15-24.
- Youn, S. (2009), "Determinants of online privacy concern and its influence on privacy protection behaviors among young adolescents", *Journal of Consumer Affairs*, 43(3), 389 – 418.
- Zhang, L., Tan, W., Xu, Y. dan Tan, G. (2012) , "Dimensions of Consumers' Perceived Risk and Their Influences on Online Consumers' Purchasing Behaviour", *Communications in Information Science and Management Engineering*, 2(7), 8-14.
- Zhao, G.M. (2010), "Research on customer loyalty of B2C e-commerce", *China-USA Business Review*, Vol. 9 No. 5, pp. 46-52.

**KEGIATAN PRESERVASI ARSIP FOTO
DI BADAN PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN (BPAD)
DKI JAKARTA**

Niko Grataridarga, M.Hum.

Program Studi Manajemen Informasi Dan Dokumen Program Pendidikan Vokasi
Universitas Indonesia
niko.grataridarga@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas mengenai kegiatan preservasi arsip foto di Badan Perpustakaan dan Arsip Daerah (BPAD) DKI Jakarta; tujuannya adalah untuk mengetahui dan memahami kegiatan preservasi arsip foto yang meliputi kegiatan preventif yaitu penyimpanan arsip, pengendalian hama, alih media arsip, dan pencegahan bencana. Untuk preservasi yang bersifat kuratif kegiatan yang sebelumnya pernah dilaksanakan yakni laminasi dan enkapsulasi. Arsip foto menjadi penting untuk dipreservasi memuat informasi mengenai fakta, data, tempat dan orang yang berkaitan dengan kegiatan pemerintahan DKI Jakarta sehingga memiliki nilai historis untuk pembuktian ataupun pengambilan keputusan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif studi kasus dengan subjek penelitian arsiparis BPAD DKI Jakarta. Objek penelitian ditekankan pada praktik pelaksanaan preservasi arsip foto. Metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan studi literatur. Pembahasan ditinjau lebih jauh dengan menggunakan perspektif teori dan aturan-aturan standar preservasi arsip baik dari Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI). Hasil yang dicapai adalah proses preservasi arsip foto telah dilakukan namun terdapat kekurangan seperti belum dilakukan secara regular, kemampuan SDM preservasi yang masih kurang, dan sarana prasarana yang belum memadai. Saran dari penelitian ini adalah perlu adanya pedoman dan standar terkait dengan preservasi arsip foto berlandaskan pada kaidah-kaidah kearsipan dan kerangka kerja yang jelas. Serta aturan yang menjelaskan penyelenggaraan kegiatan preservasi dan penunjukan tenaga ahli yang bertanggung jawab.

Kata kunci: preservasi; arsip foto; preventif; kuratif

PENDAHULUAN

Badan Perpustakaan dan Arsip Daerah Provinsi juga turut andil memberikan kontribusi yang signifikan bagi keberhasilan pelaksanaan RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah) Provinsi

DKI Jakarta melalui pembangunan perpustakaan dan kearsipan yang berkualitas. Sehubungan dengan program dan kegiatan BPAD Provinsi untuk 5 (lima) tahunan 2013 s.d. 2017, bidang layanan dan pelestarian khususnya bidang kearsipan memiliki tugas pemeliharaan arsip. Yaitu kegiatan menjaga keutuhan, keamanan, dan keselamatan arsip baik fisik maupun informasinya dengan tujuan agar arsip dapat beratahan lama dan dapat digunakan oleh generasi mendatang sebagai bahan atau alat pembuktian, bahan dasar perencanaan dan pengambilan keputusan, sumber informasi kegiatan ilmiah dan yang terpenting sebagai alat utama ingatan suatu organisasi.

BPAD DKI Jakarta memiliki tanggung jawab sebagai lembaga kearsipan atas pengolahan, pemeliharaan, dan penyediaan arsip secara lengkap dan akurat kepada publik. Berdasarkan tugas dan fungsinya tersebut BPAD memiliki khasanah arsip dalam bentuk serta wujud media rekam yang bervariasi, salah satunya yaitu arsip foto. Arsip foto merupakan arsip yang tidak hanya menyampaikan keseluruhan konten yang luas, tapi yang terutama, arsip foto menjadi produk hasil kegiatan dan transaksi tatanan birokrasi atau sosiokultural yang memiliki sifat pertanggungjawaban. Tugas arsiparis untuk menghubungkan konten arsip foto dengan arsip teks yang juga tercipta secara beriringan. Sehingga menjadi penting untuk arsip foto dapat diidentifikasi materi yang difokuskan pada fakta, orang, tempat, dan era yang tertuang di foto tersebut (Lacerda, 2012).

Kegiatan preservasi arsip foto menjadi penting dilakukan sebagaimana arsip foto itu sendiri memiliki nilai pembuktian atas kegiatan di daerah DKI Jakarta. Secara filosofis arsip foto merupakan dokumentasi suatu peristiwa atau sejarah yang pernah terjadi yang melibatkan orang-orang tertentu, waktu tertentu sehingga memiliki nilai historis yang tinggi pula.

TINJAUAN TEORI

Definisi Arsip Foto

Arsip foto termasuk arsip media baru yaitu arsip yang isi informasi dan bentuk fisiknya direkam dalam elektronik dengan menggunakan peralatan khusus. Termasuk dalam kategori ini adalah arsip foto, arsip film, arsip mikrofilm, arsip elektronik dan arsip rekaman suara (ANRI, 2012). Esthi Kartikaningsih (2003, hal. 38) menjelaskan arsip foto merupakan sekumpulan foto yang informasinya meliputi visualisasi

kegiatan sesaat, meliputi positif dan negatif yang diperoleh melalui proses fotografi dan berhubungan dengan arsip tekstual.

Rusidi (2009) juga mengatakan bahwa arsip foto merupakan bagian dari arsip audio-visual yaitu arsip yang informasinya berupa citra diam (*still visuals*). Arsip foto merupakan arsip yang lahir dari hasil pemotretan baik berupa *negative film*, foto digital, maupun gambar positif atau hasil cetak/print/afdruk yang layak simpan.

Fungsi Arsip

Arsip memiliki fungsi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi bagi organisasi/instansi. Berikut ini fungsi arsip yang dijabarkan Sulistyono-Basuki (2003):

1. Mendukung proses pengambilan keputusan
2. Menunjang proses perencanaan
3. Menunjang pengawasan
4. Sebagai alat pembuktian
5. Memori perusahaan
6. Arsip untuk kepentingan politik dan ekonomi

Preservasi Arsip Statis

Istilah preservasi arsip sering disebut juga dengan sebutan pelestarian. Preservasi atau pelestarian arsip adalah proses dan kerja dalam rangka perlindungan fisik arsip terhadap kerusakan atau unsur perusak dan restorasi/reparsi bagian arsip rusak. Preservasi langsung adalah menyediakan prasarana dan sarana perlindungan arsip, termasuk bangunan, metode, penyimpanan arsip dan perbaikan fisik. Preservasi tidak langsung adalah mengusahakan substitusi atau alih media, misalnya melakukan pengadaan dan alih media ke *microfilm* atau kaset video, kaset rekaman suara, dan lain-lain. (Modul bimbingan teknis tentang kearsipan 2014, hal. 220-223).

Judith Ellis (1993, hal. 476) mendefinisikan preservasi sebagai tindakan yang memungkinkan bahan arsip baik media fisiknya maupun informasi yang terkandung di dalamnya dapat disimpan dan dipertahankan selama mungkin. Sementara Evans (2005) menyatakan preservasi mencakup unsur-unsur pengelolaan keuangan, cara penyimpanan, SDM, teknik, dan metode untuk melestarikan informasi dan bentuk fisik dokumen dan melindungi dari kerusakan dan kehancuran.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan pula bahwa preservasi atau pelestarian arsip adalah tindakan pencegahan dengan perlindungan dan perawatan arsip sehingga arsip dapat disimpan dan dimanfaatkan dalam jangka waktu lama. Secara garis besar kegiatan preservasi arsip statis dapat dibedakan menjadi dua kelompok kegiatan utama, yaitu (BPAD Jakarta, 2014):

1. Preservasi yang bersifat preventif (pencegahan).

Preservasi arsip statis dengan cara preventif dilakukan melalui kegiatan :

- a. Penyimpanan arsip statis sesuai dengan standar penyimpanan arsip, baik peralatan, kondisi ruang penyimpanan, suhu dan kelembaban ruang penyimpanan arsip ;
- b. Pengendalian hama terpadu, termasuk pengetahuan pengelola arsip statis terhadap berbagai faktor perusak arsip, baik yang disebabkan oleh faktor internal (dari dalam media arsipnya sendiri) maupun faktor eksternal (dari luar) ;
- c. Reproduksi atau alih media ; dan
- d. Perencanaan menghadapi bencana

2. Preservasi bersifat kuratif

Preservasi arsip statis dengan cara kuratif dilakukan melalui perawatan arsip statis dengan memperhatikan keutuhan informasi yang dikandung dalam arsip statis. Perawatan dan perbaikan atau restorasi arsip yang mengalami kerusakan sebagai akibat pemeliharaan yang tidak baik, bencana, atau salah penggunaannya. Dalam melaksanakan kegiatan preservasi arsip bersifat kuratif atau perawatan, banyak metode dalam dunia kearsipan digunakan, antara lain: menambal atau menyambung, *lining system*, laminasi, enkapsulasi, *leafcasting*, dan lain-lain. Metode yang diterapkan tergantung kepada jenis kerusakan yang dihadapi oleh arsip.

Tujuan dan Prinsip Preservasi Arsip Statis

Dijelaskan dalam buku modul bimbingan teknis tentang kearsipan (2014, hal. 223-224) bahwa tujuan preservasi arsip untuk melindungi fisik arsip agar awet, dan menghindari kerusakan arsip sehingga kandungan informasinya dapat terjaga selamanya. Karena itu ketika melakukan preservasi arsip statis ada beberapa prinsip preservasi yang harus diperhatikan, antara lain :

1. Dilaksanakan dengan mempertahankan otensitas dan reabilitas arsip;
2. Dilaksanakan sejak dinyatakan sebagai arsip permanen ;
3. Penyimpanan arsip memperhatikan jenis media rekamnya ;
4. Penyimpanan arsip dilaksanakan pada ruang simpan yang steril dengan suhu dan kelembaban udara yang stabil ;
5. Perawatan arsip dilaksanakan dengan tingkat ketelitian yang tinggi (ketahanan dan eviden suatu arsip).

Preservasi Arsip Foto

Tahap pelaksanaan preservasi arsip foto meliputi dua tindakan, yakni preventif dan kuratif. Tindakan preservasi preventif meliputi penyimpanan arsip, pengendalian hama, reproduksi arsip, pencegahan bencana. Sedangkan tindakan kuratif meliputi deasidifikasi, enkapsulasi, laminasi, dan lain-lain.

Tindakan preventif merupakan tindakan pencegahan kerusakan, yaitu dengan cara mengkonstantkan suhu dan kelembaban, menetralkan pengaruh kimia, dan pemberian cahaya yang sesuai. Rekomendasi penyimpanan arsip foto menurut *American National Standards Institute (ANSI)* adalah sebagai berikut:

<i>Short term storage</i> (penyimpanan jangka pendek)		
Suhu	Sangat baik di bawah 21°C Kalau memungkinkan tidak di atas 24°C Suhu puncak tidak lebih dari 32°C	
Kelembaban	Di bawah 60% Untuk film poliester: tidak di bawah 30%	
<i>Archival storage</i> (penyimpanan permanen)		
Suhu	Sebaiknya tidak di atas 21 ° C (70 ° F) Penyimpanan suhu rendah dapat memberikan perlindungan tambahan.	
Kelembaban	Penyimpanan optimal kelembaban relatif bervariasi dengan jenis produk.	
Lapisan Sensitif	Tipe Bahan	Rekomendasi RH
<i>Microfilm:</i>		
<i>Silver Gelatin</i>	<i>Cellulose ester</i>	15-40%
<i>Silver Gelatin</i>	<i>Polyester</i>	30-40%
<i>General:</i>		
<i>Silver Gelatin</i>	<i>Cellulose ester</i>	15-50%
<i>Silver Gelatin</i>	<i>Polyester</i>	30-50%
<i>Colour</i>	<i>Cellulose ester</i>	15-30%
<i>Colour</i>	<i>Polyester</i>	25-30%
<i>Diazo</i>	<i>Cellulose ester dan polyester</i>	15-30%
<i>Vesicular</i>	<i>Polyester</i>	15-50%

Tabel Rekomendasi Penyimpanan Arsip Foto Menurut ANSI

Pada Peraturan ANRI 2011 tentang Tentang Pengujian Bahan Pemeliharaan, Bahan Restorasi Dan Bahan Reproduksi Arsip, fumigasi dilakukan dengan pengasapan pada ruang tertutup untuk mematikan mikroorganisme yang menempel pada arsip. Selain fumigasi, preservasi preventif dapat dilakukan dengan cara duplikasi. Duplikasi adalah kegiatan menyalin gambar dalam suatu foto ke lembar foto yang lain. Arsip foto negatif dapat dicetak untuk menghasilkan duplikasi, sedangkan arsip cetakan dapat dipindai atau difoto kemudian dicetak. Kegiatan memindai arsip foto disebut juga digitalisasi. Digitalisasi merupakan proses alih media foto dari bahan kertas menjadi format digital. Kegiatan digitalisasi dilakukan sebagai salah satu upaya menjamin keamanan arsip foto. Arsip foto digital dapat disimpan dalam *CD, DVD, hardisk, removable disk*, disket, dan lain-lain yang mampu menampung banyak *file* arsip foto, sehingga penyimpanan digital tidak memakan tempat serta lebih aman dari kerusakan fisik. Publikasi *online* adalah tindakan lain yang dapat dilakukan, yaitu dengan mengunggah arsip format digital ke dalam *website*, sehingga arsip dapat diakses dari segala tempat.

Tindakan kuratif meliputi deasidifikasi, enkapsulasi, dan laminasi. Deasidifikasi dilakukan dengan memperbaiki/memulihkan kondisi fisik arsip foto. Arsip foto yang memudar atau bernoda dapat dicuci dengan larutan kimia yang disebut larutan *trychlorotine*. Namun penggunaan larutan ini berisiko pada kesehatan manusia. Larutan lain yang dapat digunakan adalah alkohol.

Untuk melindungi arsip foto dari kerusakan mekanik karena penggunaan yang terlalu sering, dapat menggunakan metode yang dikenal sebagai enkapsulasi. Enkapsulasi arsip foto dapat dilakukan dengan *mylar*. *Mylar* merupakan semacam *plastic polyester* yang lebih tebal daripada plastik pada umumnya. *Mylar* terdiri dari berbagai ketebalan. Foto ditempatkan di antara dua lembar *mylar (polyester)* yang dipotong setidaknya satu inci lebih besar pada setiap sisi dari foto itu. Dua lembar *mylar* kemudian direkatkan dengan empat strip dari *double tape*, satu di sepanjang setiap sisi, dengan sekitar 1/2" jarak antara margin foto dan arsip itu.

Selain enkapsulasi, laminasi dilakukan dengan pembersihan permukaan arsip dengan tisu atau kuas, deasidifikasi (pembebasan asam dengan larutan *MgCO₃ / Magnesium Carbonat*), laminasi dengan tisu

jepang disertai dengan *sizing* (pengeleman) dengan *metyl cellulose*, pengeringan selama 24 jam, pengepresan, *cutting* dan penataan kembali.



Bagan 1.1 Pelaksanaan Preservasi Arsip Foto

Gedung dan Ruang Penyimpanan Arsip

Berdasarkan Keputusan Kepala ANRI Nomor 03 Tahun 2000 mengenai Standar Minimal Gedung Dan Ruang Penyimpanan Fisik Arsip Inaktif yaitu lokasi gedung penyimpanan arsip berada di daerah yang jauh dari segala sesuatu yang dapat membahayakan atau mengganggu keamanan fisik dan informasi arsip. Hindari daerah/lingkungan yang memiliki kandungan polusi udara tinggi, rawan kebakaran, banjir, keramaian/pemukiman penduduk atau pabrik. Mudah dijangkau untuk pengiriman, penggunaan maupun transportasi pegawai, mudah diakses (informasinya).

Konstruksi gedung penyimpanan arsip inaktif dibuat untuk dapat bertahan dari cuaca dan tidak mudah terbakar. Bahan-bahan bangunan yang digunakan tidak mendatangkan rayap maupun binatang perusak lainnya. Apabila bangunan bertingkat, masing-masing lantai ruang simpan arsip tingginya 260-280 cm. Apabila bangunan tidak bertingkat, tinggi ruangan disesuaikan dengan tinggi rak yang digunakan. Rak arsip dapat dimodifikasikan bertingkat-tingkat. Lantai bangunan didesain

secara kuat dan tidak mudah terkelupas untuk dapat menahan beban berat arsip dan rak.

Keamanan Arsip dilakukan dengan pencegahan dan penanggulangan bahaya api/kebakaran menggunakan *Fire alarm system* dan *fire fight system*; Tabung pemadam, *smoke detection*. *Hydrant* dalam gedung dan luar gedung. Pencegahan dan penanggulangan bahaya serangga. Pemeliharaan arsip dengan menggunakan kapur barus. Menjaga kebersihan ruangan tidak diperkenankan membawa makanan dan minuman ataupun merokok di dalam ruang penyimpanan arsip.

Ruang Penyimpanan memperhatikan suhu dan kelembaban secara teknis dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan secara periodik menggunakan alat higrometer. Menjaga sirkulasi udara berjalan lancar. Hindari menanam pohon dan kayu-kayuan di dekat gedung. Standar suhu dan kelembaban untuk ruang simpan arsip perlu diatur. Suhu ruangan tidak lebih dari 20 derajat *celcius* dan kelembaban tidak lebih dari 50 %. Cahaya dan penerangan tidak menyilaukan, berbayang dan sangat kontras. Sinar matahari tidak boleh langsung mengenai arsip. Jika cahaya masuk melalui jendela tidak dapat dihindari, maka dapat diberi tirai penghalang cahaya matahari.

Beberapa jenis serangga seperti rayap, ngengat (*silferfish*), kutu buku (*bookworm*), dan segala macam varietasnya sering merusak bangunan yang terbuat dari kayu, oleh karena itu bangunan tempat penyimpanan arsip inaktif dianjurkan untuk tidak menggunakan kayu (Sugiarto & Wahyono, 2005). Lantai bangunan dianjurkan untuk disuntik dengan DDT atau *Gammexane* atau *Penthachlorophenol* hingga kedalaman 50 cm, karena rayap pada umumnya hidup dalam tanah sampai pada kedalaman 50 cm.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang diterapkan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Studi kasus merupakan penyidikan mendalam mengenai suatu unit social tertentu sehingga menghasilkan gambaran yang terorganisir dengan baik dan lengkap. Cakupannya dapat meliputi keseluruhan atau segmen-segmen tertentu saja (Azwar, 2015, hal. 8). Pada penelitian ini cakupan tersebut adalah preservasi arsip foto melalui tindakan preventif dan kuratif.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah arsiparis, pegawai, dan mahasiswa magang di BPAD DKI Jakarta yang terlibat langsung pada kegiatan preservasi arsip sedangkan objek penelitian adalah proses preservasi arsip foto di BPAD DKI Jakarta.

Metode Pengumpulan Data

Di dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu sebagai berikut: 1. Observasi, 2. Wawancara, 3. Analisis Dokumen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Preservasi Arsip Foto

Arsip foto merupakan salah satu arsip yang membutuhkan penanganan lebih karena material arsip foto lebih rentan terhadap kerusakan seperti pemudaran warna, penggelapan dan timbul noda. Jumlah arsip foto yang terdapat di BPAD dari tahun 1969-2015 sebanyak 108.825, jumlah itu tidaklah sedikit dan membutuhkan penanganan yang serius. Preservasi perlu segera dilakukan oleh BPAD sebagai usaha untuk memperpanjang usia simpan arsip dan tindakan preservasi diharapkan dapat membantu upaya pelestarian arsip foto sehingga informasi dalam arsip foto dapat terselamatkan.

Alur Preservasi Arsip Bersifat Preventif (Pencegahan)

1. Penyimpanan arsip

a. Kelembaban Relatif dan Suhu

Kelembaban relatif/*relative humidity (RH)* yang tinggi pada ruang penyimpanan arsip foto merupakan salah satu penyebab menurunnya kualitas fisik arsip foto. Alat-alat untuk mengatur kelembaban yaitu *dehumidifier* dan alat untuk memantau suhu dan kelembaban yakni *thermohygrometer* belum tersedia.

BPAD menggunakan sistem *AC central*, dimana *AC central* tidak dihidupkan 24 jam penuh dan terkadang dimatikan dengan alasan pegawai tidak kuat menahan hawa dingin. Keadaan udara yang fluktuatif karena *AC central* sering dimatikan tentu dapat merusak fisik arsip foto terlebih lagi pergantian udara secara mendadak, dengan itu *AC* sebaiknya dihidupkan selama 24 jam penuh. Tujuannya adalah selain untuk

mengatur kelembaban dan temperatur udara, AC juga dapat mengurangi banyaknya debu. Agar pengontrolan kelembaban pada setiap ruang penyimpanan dapat disesuaikan dengan bahan/media arsipnya, maka BPAD sebaiknya tidak menggunakan sistem AC *central*. Penambahan atau pemberian *silica gel* perlu dilakukan secara periodik agar kadar air berlebih yang menyebabkan tingginya kelembaban dapat diminimalisir.

b. Reaksi kimia.

Amplop sebagai wadah penyimpanan arsip foto di BPAD terbuat dari kertas *concord* yang tidak mengandung asam sehingga tidak menimbulkan reaksi kimia dan dapat bertahan ratusan tahun. Setiap satu amplop dimasukkan satu arsip foto. Arsip foto yang tersimpan belum semua dimasukkan ke dalam amplop dan untuk arsip foto berukuran besar masih berada di rak tanpa pembungkus. Arsip foto yang berada dalam album belum dikeluarkan dan dipindahkan ke dalam amplop penyimpanan. Namun apabila dibiarkan di dalam album atau tanpa amplop maka secara tidak langsung dapat melemahkan fisik arsip foto. Arsip foto berukuran besar yang tidak dapat dimasukkan ke dalam amplop sebaiknya dibuatkan media penyimpanannya agar tidak berada begitu saja tanpa pembungkus pada rak penyimpanan.

Dalam kegiatan pengolahan arsip foto yang dilakukan oleh BPAD yaitu dengan menempelkan label/kertas pada fisik arsip foto dan ditulis menggunakan pulpen untuk pemberian narasi. Namun penggunaan pulpen dalam pemberian narasi dapat merusak fisik arsip foto, udara yang lembab dapat membuat tinta mudah luntur dan penempalan label/kertas pada setiap fisik arsip foto mempunyai peranan yang kurang baik untuk daya tahan arsip foto. Oleh karena itu, BPAD sebaiknya mengganti kebijakan dalam pengolahan arsip foto guna mendukung preservasi arsip foto dalam menyelamatkan fisik maupun informasinya.

c. Debu

Kegiatan pembersihan debu serta kotoran pada ruang penyimpanan arsip foto di BPAD belum dilakukan secara rutin. Pembersihan ruang penyimpanan arsip foto yang dilakukan dengan membersihkan lantai menggunakan sapu dan

membersihkan debu dengan kemoceng dan *vacum cleaner*. Pembersihan ruangan penyimpanan arsip foto di BPAD perlu dilakukan secara rutin minimal 1-2 kali seminggu, dan sebaiknya disediakan alat *filter electrostatic* untuk menyaring udara yang masuk. Pembersihan ruangan jika hanya menggunakan sapu kurang efektif karena debu malah akan betebaran dan pembersihan debu menggunakan kemoceng hanya memindahkan debu dari satu tempat ke tempat lain. Penggunaan *vacum cleaner* untuk menghilangkan tumpukan debu perlu dilakukan secara rutin minimal sekali dalam seminggu.

2. Pengendalian Hama

a. Rayap

Terdapat 2 jenis rayap perusak kayu dan bangunan di BPAD yakni rayap tanah (*subterranean termites*) dan rayap kayu kering (*drywood termites*) namun dalam populasi kecil. Hama rayap di beberapa area gedung terutama di lantai dasar sudah ada di beberapa lokasi. Bahkan rayap dapat mencapai lantai teratas/tertinggi, melalui rentan/retakan pipa kabel listrik, telpon, pipa *shaft* dan lain-lain, dan dapat bersarang di lantai-lantai. Rayap ini muncul karena area yang basah disebabkan kebocoran pada dak beton dan *ducting* pada ruang penyimpanan. Cara yang pernah dilakukan BPAD dalam mencegah dan memberantas hama rayap antara lain adalah peyuntikan anti rayap dan pencabutan pohon di sekitar gedung

b. Jamur

Timbulnya jamur pada arsip foto di BPAD ditandai dengan munculnya lapisan tipis berwarna putih. Kerusakan arsip foto akibat jamur kurang lebih sebanyak 10%. Penanganan jamur dan pemisahan arsip foto yang kondisi fisiknya menurun dengan arsip foto yang kondisi fisiknya masih baik belum pernah dilakukan.

c. Kutu Arsip (*silverfish*)

Pada ruang penyimpanan arsip foto sendiri kutu arsip (*silverfish*) dapat ditemui meski hanya dua tiga ekor, kutu arsip (*silverfish*) biasanya terdapat pada dinding yang basah dan lembab. Rak dan lemari di ruang penyimpanan arsip foto belum diberi jarak sehingga bersentuhan langsung dengan tembok.

d. Binatang Pengerat (Tikus)

Suara tikus sesekali terdengar di ruang penyimpanan arsip foto, alat untuk mengantisipasi peredaran dan perkembangbiakan tikus belum disediakan. Tikus merupakan binatang perusak namun sejauh ini kerusakan yang ditimbulkan oleh tikus belum nampak. Di BPAD perlu disediakan alat *ultrasonic rat repeller* untuk mengantisipasi peredaran dan perkembangbiakan tikus, ditakutkan jika nantinya tikus merusak fisik arsip foto dengan merobek arsip foto dan mengumpulkannya untuk dijadikan sarang. Tempat penyimpanan arsip foto harus kering dan perlu dikontrol secara berkala, menjaga langit-langit, dinding, dan lantai tetap rapat dan tidak berlobang agar tidak memungkinkan tikus masuk.

Ada beberapa tindakan yang pernah dilakukan BPAD dalam mencegah dan memberantas hama tersebut antara lain:

1) Fumigasi

Fumigasi yang dilakukan BPAD adalah suatu metode pelaksanaan dalam pemberantasan khususnya serangga dan kutu arsip (*silverfish*). BPAD sendiri melakukan 2 jenis fumigasi yang pertama fumigasi bertahap yaitu fumigasi pada ruangan khusus dengan desain tertentu, pada ruangan tersebut dilengkapi dengan pipa instalasi penyaluran bahan kimia fumigasi dan dilengkapi pula dengan blower untuk menarik udara fumigasi keluar dari ruangan. Kedua adalah fumigasi ruangan yaitu fumigasi yang dilakukan di ruangan dimana arsip itu disimpan.

Kegiatan fumigasi ruangan untuk arsip-arsip yang berada di ruang penyimpanan biasanya dilakukan oleh pihak ketiga (swasta), mengingat bahan fumigan ini tidak berbau, tidak berwarna dan tidak nampak dan sangat berbahaya/mematikan, maka pelaksanaan harus dikerjakan oleh tenaga kompeten/setifikat dan peraturan serta alat perlindungan diri yang sesuai standar fumigasi *phospine*. Kegiatan fumigasi ruangan tahun 2015 terakhir dilakukan.

2) Kamperisasi

Kamperisasi di BPAD belum dilaksanakan secara periodik. Selama ini kamperisasi dilakukan belum dibarengi dengan pembersihan rak, lemari, arsip terlebih dahulu. Jadi, kamperisasi yang dilakukan pada ruang penyimpanan arsip

foto hanya sebatas pemberian kamper/kapur barus pada pojok-pojok dan bawah ruangan.

3. Alih media arsip

Alih media yang dilakukan oleh BPAD dengan pengalih mediaan dari bentuk cetak ke dalam media elektronik melalui proses fotografi dan disimpan kedalam *microfilm*, *compact disc*, *flash disc*, *hard disc*, atau media penyimpanan lainnya. Di BPAD proses kegiatan alih media dilakukan melalui tahapan yakni arsip foto yang ada di dalam amplop ataupun album dikeluarkan terlebih dahulu, kemudian ditempatkan pada posisi yang pas untuk pengambilan gambar lalu di foto dengan menggunakan kamera *SLR*. Kemudian tersimpan di dalam *card reader* kamera selanjutnya ditransfer ke dalam komputer lalu diolah diedit atau *dicropping* agar rapi dan kemudian disimpan ke dalam *CD*, *hard disc* eksternal, server komputer.

Alih media arsip di BPAD terakhir dilakukan tahun 2015. Ada beberapa potong *CD* yang merupakan hasil Alih media dari bentuk cetak ke bentuk rekam yang mana di dalamnya berisi arsip foto dari tahun 1969 hingga tahun 1971. Untuk kegiatan alih media arsip foto tahun lainnya disimpan dalam *hard disc/flash disc*.

Namun tidak semua arsip foto yang ada pada ruang penyimpanan dialih mediakan, hanya arsip foto yang mengandung informasi terkait dengan Jakarta tempo dulu, fenomena DKI Jakarta (kebakaran, banjir, demo, dan lain-lain), kegiatan Gubernur DKI Jakarta, perkembangan kota Jakarta, gedung tua di Jakarta yang dilestarikan sebagai bangunan bersejarah, dan lain-lain. Alih media biasanya dilakukan untuk mendukung kegiatan pameran baik tingkat provinsi ataupun nasional dengan menyalin arsip cetakan dipindai atau difoto kembali kemudian dicetak.

4. Pencegahan Bencana

a. Lokasi

Untuk lokasi gedung sendiri, BPAD berada di daerah yang jauh dari segala sesuatu yang dapat membahayakan atau mengganggu keamanan fisik dan informasi arsip. Untuk daerah/lingkungan awal dibukanya tidak memiliki kandungan polusi udara yang tinggi dan merupakan lahan terbuka. Namun

saat ini di depan gedung terdapat tempat pengisian bahan bakar gas.

Gedung sendiri tadinya merupakan lokasi bekas rawa, berada di daerah yang jauh dari keramaian/pemukiman penduduk dan pabrik, dan juga bukan daerah rawan kebakaran. Jika memang terjadi kebakaran BPAD sendiri sudah memiliki alat yang lengkap untuk mengantisipasi bencana itu seperti *sprinkler system*, aerosol dan *extinguisher*.

Setelah gedung BPAD pindah ke Pulomas bencana banjir pernah dialami dan terakhir kali terjadi di tahun 2014, meskipun bencana banjir sering terjadi di sekitar area lokasi gedung karena merupakan lokasi rawan banjir namun air tidak pernah sampai masuk ke dalam gedung sehingga tidak mempengaruhi fisik arsip yang disimpan. Apabila sewaktu-waktu banjir kembali terjadi gedung dan lingkungan sekitarnya tidak akan tergenang air sebab sekarang ini normalisasi kali Ciliwung dengan sodetan ke BKT sudah rampung, limpahan air semua mengalir ke BKT dan waduk ria-río sudah berfungsi dengan baik untuk menampung luapan air.

b. Konstruksi

Konstruksi gedung penyimpanan dibuat untuk dapat bertahan dari cuaca dan tidak mudah terbakar. Konstruksi gedung sudah mengikuti standar depo arsip internasional, dibuat dengan melekukan *study banding* terlebih dahulu ke Belanda. Bahan-bahan bangunan dan tiang-tiang penyangga tidak mudah mendatangkan rayap maupun serangga perusak. Pondasi gedung, jendela, dan pintu didesain dengan metode tertentu sehingga mampu menahan terpaan angin kencang dan hujan deras.

Konstruksi bangunan berupa rumah panggung dan memiliki ketinggian 2 meter dari dataran sekitarnya. Tinggi ruangan disesuaikan dengan tinggi rak atau media penyimpanan yang digunakan. Lantai bangunan didesain kuat untuk dapat menahan beban arsip, rak, lemari, *roll o'pack* dan lain-lain, oleh sebab itu lantai sengaja tidak dibuat dari keramik melainkan dari semen beton, jika terbuat dari keramik maka lantai akan mudah retak atau terkelupas. Lantai retak atau terkelupas yang ditemukan disebabkan penggeseran rak, lemari dan lain-lain dengan cara ditarik atau didorong.

c. Keamanan Arsip

Untuk standar keamanan arsip BPAD sudah cukup lengkap namun pada ruang penyimpanan arsip foto sistem keamanan untuk bencana belum dimiliki khususnya sistem keamanan untuk pencegahan dan penanggulangan bencana kebakaran. Alat-alat pencegahan bencana belum di sediakan karena pada mulanya ruangan tidak diperuntukan sebagai ruangan penyimpanan arsip foto. Keamanan untuk pencegahan hanya dilakukan dengan peraturan siapapun yang ingin masuk ke ruang penyimpanan arsip foto tidak diperkenankan membawa makanan dan minuman serta merokok, dengan tujuan untuk menjaga kebersihan ruangan dan menghindari kerusakan atau bencana yang ditimbulkan olehnya.

Preservasi Arsip Foto Bersifat Kuratif (Restorasi)

1. Deasidifikasi

Deasidifikasi merupakan cara untuk menetralkan asam pada arsip yang sifatnya merusak dan memberi bahan penahan (*buffer*) untuk melindungi arsip dari pengaruh asam yang berasal dari luar. Di BPAD kegiatan deasidifikasi pada arsip foto belum pernah dilakukan.

2. Enkapsulasi

Enkapsulasi adalah proses melapisi arsip dengan menggunakan *plastic polyester* dengan bahan perekat *double tape*. Enkapsulasi di BPAD pernah dilaksanakan akan tetapi kapan terakhir kali dilakukannya masih belum diketahui. Sejauh ini kegiatan enkapsulasi di BPAD baru dilakukan oleh mahasiswa PKL (Praktik Kerja Lapangan) dan sebelumnya belum pernah dilakukan sendiri oleh arsiparis. Arsip foto DKI Jakarta tempo dulu, fenomena yang pernah terjadi di DKI Jakarta (kebakaran, demo, banjir), kegiatan Gubernur DKI Jakarta, perkembangan kota Jakarta, itulah sedikit arsip foto di ruang penyimpanan yang sudah dienkapsulasi. Arsip foto berukuran besar (10R *plus*) saja yang dienkapsulasi dengan alasan faktor kebutuhan terutama untuk pameran. Enkapsulasi untuk arsip foto berukuran di bawah 10R *plus* belum ada.

3. Laminasi

Terdapat beberapa arsip di BPAD yang telah di laminasi. Namun arsip-arsip tersebut dilaminasi bukan oleh arsiparis BPAD Jakarta melainkan dari ANRI. Karena ada beberapa foto yang telah dilaminasi merupakan arsip foto yang dikirim dari ANRI.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Preservasi arsip foto merupakan salah satu proses penting dalam kegiatan kearsipan. Arsip foto dapat menjadi alat bukti kegiatan dari pemerintahan di DKI Jakarta dan memiliki nilai historis kondisi kota Jakarta. Apabila kualitas fisik arsip foto menurun maka akan sulit mengembalikan seperti kondisi/kualitas semula serta informasi yang dikandung di dalamnya tidak dapat digunakan lagi secara optimal.

Secara umum BPAD sendiri sudah memiliki inisiatif dalam pelaksanaan kegiatan preservasi arsip foto baik yang bersifat preventif maupun kuratif. Preservasi bersifat preventif yang sebelumnya pernah dilaksanakan meliputi kegiatan penyimpanan arsip, pengendalian hama, reproduksi arsip, dan pencegahan bencana. Untuk preservasi yang bersifat kuratif kegiatan yang sebelumnya pernah dilaksanakan yakni laminasi dan enkapsulasi.

Namun saat ini proses preservasi arsip foto di BPAD baik yang bersifat preventif maupun kuratif belum terkontrol dan dilaksanakan lagi dengan pertimbangan BPAD sendiri belum memiliki dasar perencanaan program atas pelaksanaan kegiatan preservasi arsip foto secara menyeluruh dan terpadu, masih kurangnya perhatian pimpinn di BPAD akan pentingnya arsip foto, belum adanya tenaga ahli yang dapat melakukan preservasi arsip foto, SDM pelaksana preservasi arsip foto belum mengetahui mekanisme dan tanggung jawab dalam melakukan preservasi arsip foto, sarana dan prasarana untuk kegiatan preservasi arsip foto juga belum dimiliki, dan belum melakukan kerjasama dengan institusi lain dalam kegiatan preservasi arsip foto.

Saran

BPAD Jakarta sekiranya dapat menyusun pedoman dan standar terkait dengan preservasi arsip foto sebab program dan kegiatan preservasi arsip foto perlu dilaksanakan secara benar dengan berlandaskan pada kaidah-kaidah kearsipan dan kerangka kerja yang jelas. Beberapa kegiatan preservasi seperti pengendalian hama, serangga, dan alih media arsip foto di BPAD sebaiknya dilakukan bukan hanya untuk mendukung kegiatan pameran atau pembuatan buku saja. Ke depannya kegiatan preservasi diharapkan dapat menjadi kegiatan yang diprioritaskan dan berjalan periodik. Untuk tenaga ahli profesional dan memiliki kompetensi dalam melaksanakan preservasi arsip foto maka

sebaiknya BPAD mengirimkan pegawainya untuk mengikuti pendidikan, pelatihan ataupun kursus. BPAD juga sekiranya dapat menjalin hubungan kerjasama dengan institusi atau organisasi lain untuk memenuhi kebutuhan dalam meningkatkan kualitas/mutu preservasi arsip foto.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Sugiarto dan Teguh Wahyono. 2005. *Manajemen Kearsipan Modern: Dari konvensional ke basis komputer*. Yogyakarta: Gava Medika.
- ANRI. 2000. *Keputusan Kepala Arsip Nasional Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2000 tentang Standar Minimal Gedung dan Ruang Penyimpanan Arsip Inaktif*. Jakarta : ANRI.
- ANRI. 2000. *Keputusan Kepala Arsip Nasional Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2000 tentang Standar Penyimpanan Fisik Arsip*. Jakarta : ANRI.
- ANRI. 2002. *Bahan Ajar Manajemen Arsip Dinamis*. Jakarta : ANRI.
- ANRI. 2010. *Prosedur Tetap Nomor 22 Tahun 2010 tentang Perbaikan Arsip Konvensional*. Jakarta : ANRI.
- ANRI. 2011. *Prosedur Tetap Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Pengujian Bahan Pemeliharaan, Bahan Restorasi Dan Bahan Reproduksi Arsip*. Jakarta: ANRI
- ANRI. 2012. *Jurnal Kearsipan*. Jakarta : ANRI
- American National Standards Institute, Inc., ANSI IT9.11-1991, *American National Standard for Imaging Media – Processed Safety Photographic Film – Storage*, American National Standards Institute, New York.
- Azwar, Saifuddin. 2015. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- BPAD. 2014. *Modul Bimbingan Teknis Tentang Kearsipan*. Jakarta : BPAD.
- Creswell, John W. 2002. *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*. English: Sage Publications, Inc.
- Ellis, Judith. 1993. *Keeping Archives*. Second edition. Port Melbourne, Victoria, Australia: D. W. Thorpe
- Esthi Kartikaningsih. 2003. Memahami Foto Sebagai Arsip. *Suara Badar*, 38-39.
<http://bapersip.jatimprov.go.id/images/artikel/Memahami%20Foto%20sebagai%20Arsip.pdf>
- Evans, G. Edward. 2005. *Developing library and information center collections*. 5th Edition. Westport, Amerika Serikat: Libraries Unlimited.
- Gernadi Agus & Donni Juni Prinsa. 2013. *Manajemen Perkantoran : Efektif Efisien dan Profesional*. Bandung : Alfabeta.

- Indonesia. 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan*. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Indonesia. 2012. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2012 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan*. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Jakarta. 2014 *Peraturan Gubernur Nomor 243 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Perpustakaan dan Arsip Daerah*. Jakarta : Sekretariat Daerah.
- Jakarta. 2014 *Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 12 Tahun 2014 tentang Organisasi Perangkat Daerah*. Jakarta : Sekretariat Daerah.
- Lacerda, Aline Lopez de. 2011. Photographs in archives: the production and meaning of visual records. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro: Disponível em: <http://www.scielo.br>
- Rusidi. 2009. *Pengelolaan Arsip Foto*. Badan Perpustakaan dan Arsip Daerah Provinsi DIY.
- Setyawan, Herman. [s.t.]. *Preservasi Material Fotografi*. [(http://arsip.ugm.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/preservasi_materi_digital.pdf)] 30 Maret 2016.
- Sulistyo-Basuki. 2003. *Manajemen Arsip Dinamis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP PREMI ASURANSI KESEHATAN

Yulial Hikmah

Administrasi Asuransi dan Aktuaria Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia
yuli.alhikmah47@gmail.com

ABSTRAK

Asuransi kesehatan di Indonesia awalnya bermula pada Jaminan Kesehatan Nasional. Seiring berkembangnya zaman, perusahaan Asuransi banyak bermunculan khususnya asuransi kesehatan. Produk-produk yang bermunculan saat ini semakin banyak menawarkan jaminan yang sangat menguntungkan dan melindungi para pemegang polis, salah satunya adalah produk asuransi *Managed Care*. Penentuan besar premi pada produk *Managed Care* di salah satu perusahaan asuransi ditentukan oleh beberapa faktor yaitu distribusi peserta, demografis wilayah, kelas risiko, dan plan yang dipilih. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian untuk mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan besar premi dari produk *managed care*. Dengan menggunakan analisis regresi linier berganda dengan variabel dummy, diperoleh bahwa faktor plan merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan besar premi. Dengan demikian, semakin besar premi yang dibayarkan maka tertanggung akan mendapatkan manfaat yang besar sesuai dengan plan yang dipilih.

Kata kunci : asuransi kesehatan, premi, produk asuransi, regresi linier berganda

PENDAHULUAN

Asuransi kesehatan adalah alat keuangan yang menyediakan dana untuk perawatan rumah sakit anggota asuransi dan keluarganya selama ia tidak mampu bekerja (Ali, 1999). Asuransi kesehatan di Indonesia awalnya bermula pada Jaminan Kesehatan Nasional, namun seiring berkembangnya zaman, perusahaan asuransi banyak bermunculan khususnya asuransi kesehatan. Produk-produk yang bermunculan saat ini semakin banyak menawarkan jaminan yang sangat menguntungkan dan melindungi para pemegang polis, salah satunya adalah produk asuransi *Managed Care*. Banyak asuransi saat ini berfokus pada asuransi *Managed Care* itu sendiri, namun tetap mempunyai perbedaan dan manfaat yang berbeda. Secara umum, besar manfaat yang diberikan perusahaan asuransi sangat mempengaruhi dalam penentuan besar premi. Penentuan besar premi pada produk *Managed Care* di salah satu perusahaan asuransi ditentukan oleh beberapa faktor yaitu distribusi

peserta, demografis wilayah, kelas risiko, dan plan yang dipilih. Distribusi peserta terdiri dari usia, jenis kelamin, tinggi dan berat badan, hobi, dan lainnya. Demografi wilayah dibagi menjadi lima kelompok berdasarkan kedekatan wilayahnya. Kelas Risiko dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan aktivitas sehari-hari dari pemegang polis, serta plan yang dibagi menjadi tiga berdasarkan besar manfaat yang diperoleh. Namun, tidak diketahui faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan besar premi. Analisis regresi linier berganda merupakan salah satu metode analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui variabel-variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya. Pada penelitian ini, variabel-variabel bebas yang digunakan merupakan variabel kualitatif. Variabel-variabel bebas tersebut dikuantitatifkan dengan pengkodean angka yang selanjutnya disebut variabel dummy. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda dengan variabel dummy untuk melihat faktor yang paling mempengaruhi besar premi.

TINJAUAN PUSTAKA

Asuransi Kesehatan

Asuransi adalah salah satu mekanisme bentuk pengalihan risiko dari tertanggung (individu) kepada pihak penanggung (perusahaan asuransi) dengan membayar sejumlah premi. Premi adalah kewajiban yang harus dibayarkan tertanggung kepada penanggung atas jasa pengalihan risiko (OJK, 2014). Asuransi Kesehatan adalah suatu asuransi yang memberikan jaminan kesehatan atas rawat inap, rawat jalan, pengobatan untuk gigi, penggantianacamata, melahirkan sesuai dengan batasan yang dijamin dalam polis (OJK, 2016). Ditinjau dari jenis jaminan, asuransi kesehatan dibagi menjadi dua (Djuhaeni, 2007), yaitu:

1. Jaminan dengan uang, yaitu asuransi yang membayar dengan mengganti biaya (reimburse) pelayanan yang diberikan. Contoh Asuransi kesehatan konvensional
2. Jaminan yang diberikan tidak berupa uang (Managed Care). Contoh asuransi Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat

Faktor Penetapan Premi

Beberapa faktor dalam penetapan tarif premi berdasarkan salah satu Perusahaan Asuransi Swasta, antara lain :

1. Distribusi Peserta
Distribusi peserta meliputi :

- a. Usia
Semakin tua usia tertanggung semakin besar tingkat premi yang harus dibayar oleh pemegang polis karena semakin tinggi risiko kematian tertanggung. Umumnya pada asuransi jiwa perorangan, tertanggung sekaligus adalah pemegang polis. Premi dihitung berdasarkan usia masing- masing tertanggung.
 - b. Jenis Kelamin
Sebagian perusahaan asuransi membedakan tingkat premi antara pria dan wanita, akan tetapi di Indonesia pada umumnya tidak dibedakan tingkat premi antara pria dan wanita. Beberapa negara melarang perusahaan asuransi untuk membedakan tarif premi antara pria dan wanita, karena dianggap melakukan diskriminasi *gender*. Perbedaan tersebut dimungkinkan karena pada umumnya wanita mempunyai harapan hidup yang lebih panjang dari pria yang berarti tarif preminya lebih rendah.
 - c. Tinggi dan Berat Badan
Semakin tinggi dan berat badan seseorang, resiko kematiannya akan lebih tinggi, karena seseorang dengan berat badan di atas rata-rata akan lebih rentan menderita penyakit. Oleh karena itu, biasanya nasabah yang berbadan besar akan diminta biaya premi lebih besar daripada mereka yang berbadan kecil.
 - d. Pekerjaan
Faktor jenis pekerjaan tentu saja berpengaruh pada penetapan harga premi. Tertanggung yang bekerja di luar ruangan resiko kematiannya lebih tinggi daripada nasabah yang bekerja di dalam ruangan.
 - e. Gaya Hidup dan Hobi
Gaya hidup seperti gemar merokok tentu dapat membuat harga premi menjadi lebih mahal, atau bahkan tidak diterima pengajuannya oleh pihak penanggung. Selain itu, memiliki hobi berbahaya juga akan membuat resiko kematian bertambah yang diiringi oleh penambahan harga premi pula.
 - f. Kesehatan
Nasabah yang memiliki penyakit keturunan atau memiliki riwayat terserang suatu penyakit, maka biaya preminya akan lebih mahal.
2. Demografi Wilayah
Beberapa kategori dalam demografi wilayah antara lain :
 - a. Pulau Jawa

Pada wilayah pulau Jawa ini merupakan tempat asal dari tertanggung yang meliputi beberapa wilayah, diantaranya adalah wilayah DKI Jakarta, Banten, Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, DI Yogyakarta, Bali, NTB, NTT.

b. Pulau Sumatera

Pada wilayah pulau Sumatera ini merupakan tempat asal dari tertanggung yang meliputi beberapa wilayah, diantaranya adalah wilayah Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kepulauan Riau, Bangka Belitung, Bandar Lampung.

c. Pulau Kalimantan

Pada wilayah pulau Kalimantan ini merupakan tempat asal dari tertanggung yang meliputi beberapa wilayah, diantaranya adalah wilayah Kalimantan Utara, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah.

d. Pulau Sulawesi

Pada wilayah pulau Sulawesi ini merupakan tempat asal dari tertanggung yang meliputi beberapa wilayah, diantaranya adalah wilayah Sulawesi Utara, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Maluku.

e. Pulau Papua

Pada wilayah pulau Papua ini merupakan tempat asal dari tertanggung yang meliputi beberapa wilayah, diantaranya adalah wilayah Sorong, Jayapura.

3. Kelas Risiko

Terdapat 3 pembagian risiko di salah satu perusahaan asuransi swasta di Indonesia, yaitu :

a. Kelas Risiko A (Risiko Rendah)

Kelas risiko A merupakan risiko rendah seperti seseorang yang melakukan aktivitas di dalam ruangan 100% dan memiliki kemungkinan risiko yang berbahaya sangat rendah seperti mahasiswa.

b. Kelas Risiko B (Risiko Sedang)

Kelas risiko B merupakan risiko sedang seperti seseorang yang melakukan aktivitas di dalam ruangan >50% dan memiliki kemungkinan risiko yang berbahaya lumayan sedang seperti supir.

c. Kelas Risiko C (Risiko Tinggi)

Kelas risiko C merupakan risiko tinggi seperti seseorang yang melakukan aktivitas di luar ruangan 100% dan memiliki kemungkinan risiko yang berbahaya tinggi seperti pekerja proyek.

4. Plan

Terdapat 3 plan yang ada di salah satu perusahaan asuransi swasta di Indonesia, yaitu :

a. *Health Excellent Plan*

Plan ini mengcover semua penyakit yang telah tercantum di dalam polis yang telah disepakati dan memberikan penggantian biaya sebesar Rp. 250.000 untuk biaya berobat pada dokter keluarga atau klinik pengobatan, Rp.2.000.000,-/hari untuk rawat inap yang termasuk biaya kamar, obat, suplemen, serta biaya untuk konsultasi dokter. Sedangkan untuk biaya operasi dibagi menjadi 2 yaitu, Rp. 2.500.000,- untuk operasi kecil, Rp. 20.000.000,- untuk operasi besar. Sedangkan untuk santunan meninggal diberikan santunan sebesar Rp. 100.000.000,-.

b. *Health Awesome Plan*

Plan ini mengcover semua penyakit yang telah tercantum di dalam polis yang telah disepakati dan memberikan penggantian biaya sebesar Rp. 150.000 untuk biaya berobat pada dokter keluarga atau klinik pengobatan, Rp. 1.500.000,-/hari untuk rawat inap yang termasuk biaya kamar, obat, suplemen, serta biaya untuk konsultasi dokter. Sedangkan untuk biaya operasi dibagi menjadi 2 yaitu, Rp. 1.500.000,- untuk operasi kecil, Rp. 15.000.000,- untuk operasi besar. Sedangkan untuk santunan meninggal diberikan santunan sebesar Rp. 75.000.000,-.

c. *Health Good Plan*

Plan ini mengcover semua penyakit yang telah tercantum di dalam polis yang telah disepakati dan memberikan penggantian biaya sebesar Rp. 75.000 untuk biaya berobat pada dokter keluarga atau klinik pengobatan, Rp.1.000.000,-/hari untuk rawat inap yang termasuk biaya kamar, obat, suplemen, serta biaya untuk konsultasi dokter. Sedangkan untuk biaya operasi dibagi menjadi 2 yaitu, Rp. 750.000,- untuk operasi kecil, Rp. 10.000.000,- untuk operasi besar. Sedangkan untuk santunan meninggal diberikan santunan sebesar Rp. 50.000.000,-.

Analisis Regresi Berganda

Menurut Gujarati (2009), analisis Regresi sebagai kajian terhadap ketergantungan satu variabel, yaitu variabel tergantung terhadap satu atau lebih variabel lainnya. Menurut Draper dan Smith (1998), analisis regresi

merupakan metode analisis yang digunakan untuk menganalisis data dan mengambil kesimpulan tentang hubungan ketergantungan variabel terhadap variabel lainnya. Regresi linier sederhana dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan matematika yang menyatakan hubungan antara variabel bebas (*independent variable*) x dan variabel tak bebas (*dependent variable*) y dalam bentuk persamaan berikut:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Regresi linier berganda merupakan perluasan dari regresi linier sederhana, yaitu memiliki variabel bebas lebih dari satu. Bentuk persamaan umum regresi berganda dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Keterangan :

Y_i : Variabel tak bebas

X_{ki} : Variabel bebas

$\beta_1 \dots \beta_k$: parameter regresi

ε_i : Variabel error

Regresi Linier Berganda dengan Variabel Dummy

Cooper dan Schindler (2000) mendefinisikan *dummy variable* sebagai sebuah variabel nominal yang digunakan di dalam regresi berganda dan diberi kode 0 dan 1. Hal tersebut dilakukan karena variabel bebas bersifat kualitatif dan variabel terikat bersifat kuantitatif. Menurut Nachrowi (2006), variabel dummy adalah variabel yang digunakan untuk mengkuantitatifkan variabel yang kualitatif. Sebuah variabel dengan kategori sebanyak k akan membutuhkan $k - 1$ variabel dummy (Widhiarso, 2010).

Asumsi Regresi Linier Berganda

Menurut Ghozali (2009), ada beberapa asumsi klasik dalam analisis regresi yang harus terpenuhi, yaitu :

1. Uji Multikolinieritas

Nilai-nilai yang digunakan untuk menguji multikolinieritas diantaranya: nilai *variance inflation factor* (VIF) dengan ketentuan jika nilai $VIF > 5$, maka terjadi multikolinieritas untuk $\alpha = 0,05$.

2. Uji Heterokedastisitas
Terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi jika titik – titik dalam scatterplot membentuk pola –pola tertentu atau berkumpul disatu sisi atau dekat nilai 0 pada sumbu Y pada kurva yang dihasilkan saat kita menggambar kurva dengan menggunakan SPSS. Jika titik – titik data menyebar tidak secara beraturan, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
3. Uji Autokorelasi
Untuk pengujian Autokorelasi kita menggunakan nilai dari Durbin – Watson (DW). Tidak terjadi autokorelasi jika $du \leq DW \leq 4-du$, dengan du diperoleh dari Tabel Durbin Watson dengan $\alpha = 0,05$, k jumlah variabel bebas, dan n jumlah sampel.
4. Uji Normalitas
Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov. Asumsi kenormalan terpenuhi jika $sig. > 0,05$.

Analisis Regresi Berganda

Menurut Ghozali (2009), dalam analisis regresi berganda terdapat beberapa pengujian yang dilakukan, yaitu :

1. Uji Model (Uji F)
Merupakan tahapan awal mengidentifikasi model regresi yang diestimasi layak atau tidak. Maksudnya adalah model dikatakan layak jika model yang digunakan menjelaskan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Kriteria keputusan adalah jika nilai Sig $< 0,05$ maka model regresi yang diestimasi layak dan sebaliknya.
2. Uji Koefisien Regresi (Uji t)
Merupakan suatu uji untuk melihat apakah variabel-variabel bebas berpengaruh secara signifikan dengan variabel terikat. Kriteria keputusan adalah suatu variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya jika Sig dari koefisien variabel bebas tersebut $< 0,05$.
3. Koefisien Determinasi (R^2)
Koefisien determinasi (R^2) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat. Nilai koefisien determinasi adalah antara 0 dan 1. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Nilai yang

mendekati 1 (satu) berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

METODE PENELITIAN

Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data ini diperoleh dari salah satu perusahaan asuransi swasta pada tahun 2017. Data sekunder yang diperoleh adalah besar premi dari 90 pemegang polis berdasarkan plan yang dipilih, risiko yang diambil, dan wilayah daerah pemegang polis.

Variabel Penelitian

Variabel terikat pada penelitian ini adalah besar premi dari 90 pemegang polis. Variabel ini diukur secara kuantitatif dalam rupiah. Variabel bebas pada penelitian ini adalah wilayah daerah dari pemegang polis, plan yang dipilih oleh pemegang polis, dan risiko yang diambil. Variabel ini diukur secara kualitatif, sehingga dalam analisis digunakan variabel dummy.

Langkah-langkah analisis data

Langkah-langkah yang dilakukan untuk analisis data pada penelitian ini adalah :

1. Persiapan data, yaitu pengkodean variabel bebas
2. Pendugaan (estimasi) model regresi linier berganda
3. Pengujian asumsi klasik
4. Pengujian model yang diestimasi
5. Interpretasi model yang diestimasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah 1. Persiapan Data

Variabel yang digunakan dalam membuat model regresinya terdiri atas:

1. Variabel terikatnya adalah besar premi (Y)
2. Variabel bebas (X)
 - a. Variabel Pulau terbagi menjadi 5 kategori, yaitu Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Oleh karena itu, diperoleh 4 variabel bebas, yaitu D1, D2, D3, dan D4 dengan keterangan sebagai berikut :
D1 = 1 untuk Jawa ; 0 untuk bukan Jawa.

D2 = 1 untuk Sumatera ; 0 untuk bukan Sumatera.

D3 = 1 untuk Kalimantan ; 0 untuk bukan Kalimantan.

D4 = 1 untuk Sulawesi ; 0 untuk bukan Sulawesi.

Dengan Papua sebagai variabel *base*, yaitu jika D1 = D2 = D3 = D4 = 0.

- b. Variabel Risiko terbagi menjadi 3 kategori, yaitu Rendah, Sedang, dan Tinggi. Oleh karena itu, diperoleh 2 variabel bebas, yaitu R1 dan R2 dengan keterangan sebagai berikut :

R1 = 1 untuk Risiko Rendah ; 0 untuk bukan Risiko Rendah.

R2 = 1 untuk Risiko Sedang ; 0 untuk bukan Risiko Sedang.

Dengan Risiko Tinggi sebagai variabel *base*, yaitu R1 = R2 = 0.

- c. Variabel Plan terbagi menjadi 3 kategori, yaitu *Excellent*, *Awesome*, dan *Good*. Oleh karena itu, diperoleh 2 variabel bebas, yaitu P1 dan P2 dengan keterangan sebagai berikut :

P1 = 1 untuk *Excellent* Plan ; 0 untuk bukan *Excellent* Plan

P2 = 1 untuk *Awesome* Plan ; 0 untuk bukan *Awesome* Plan

Dengan *Good* Plan sebagai variabel *base*, yaitu P1 = P2 = 0.

Langkah 2. Estimasi Model Regresi Linier Berganda

Berdasarkan keterangan variabel pada langkah 1, diperoleh model regresi linier bergandanya adalah

$$Y = \beta_0 + \beta_1 D1 + \beta_2 D2 + \beta_3 D3 + \beta_4 D4 + \beta_5 R1 + \beta_6 R2 + \beta_7 P1 + \beta_8 P2$$

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Koefisien Model Regresi

	Koefisien	t	Sig.
Konstanta	476942,222	22,382	0,000
Jawa	92633,333	4,124	0,000
Sumatera	-74100,000	-3,299	0,001
Kalimantan	-92622,222	-4,124	0,000
Sulawesi	-83422,222	-3,714	0,000
Risiko Rendah	-200326,667	-11,514	0,000
Risiko Sedang	-120193,333	-6,908	0,000
<i>Excellent</i> Plan	1261153,333	72,484	0,000
	Koefisien	t	Sig.
<i>Awesome</i> Plan	412206,667	23,691	0,000
Adjusted R ²		0,985	
Durbin Watson		1,997	

Berdasarkan Tabel 1 diatas, diperoleh model regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = 476942,222 + 92633,333 D1 - 74100 D2 - 92622,222 D3 - 83422,222 D4 - 200326,667 R1 - 120193,333 R2 + 1261153,333 P1 + 412206,667 P2 + e$$

Selain itu, dapat dilihat Adjusted R^2 sebesar 0,985. Ini menunjukkan bahwa model di atas mampu menjelaskan variabel terikat sebesar 98,5% sedangkan sisanya 1,5% dipengaruhi oleh variabel bebas lain yang tidak ada di dalam model tersebut.

Langkah 3. Pengujian Asumsi Klasik

a. Uji Multikolinieritas

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil uji multikolinieritas sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Multikolinieritas

	Kolinieritas	
	Toleransi	VIF
Jawa	0,625	1,600
Sumatera	0,625	1,600
Kalimantan	0,625	1,600
Sulawesi	0,625	1,600
Risiko Rendah	0,750	1,333
Risiko Sedang	0,750	1,333
<i>Excellent</i> Plan	0,750	1,333
<i>Awesome</i> Plan	0,750	1,333

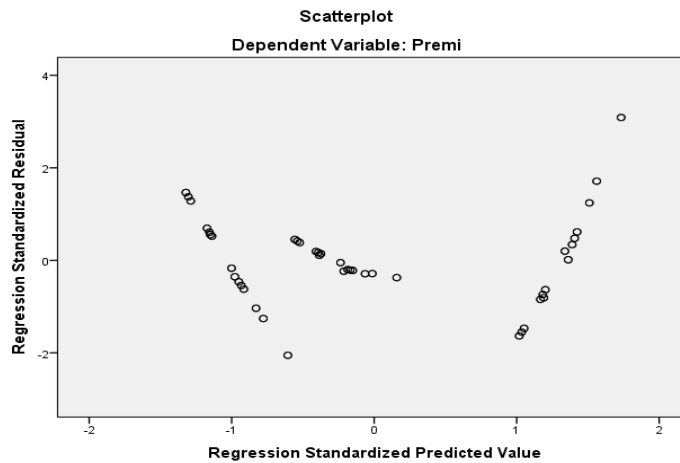
Dari tabel di atas, karena nilai VIF untuk kedelapan variabel kurang dari 5 maka dapat dikatakan bahwa model tersebut bebas dari adanya multikolinieritas (dengan menggunakan $\alpha = 0,05$). Dengan demikian, asumsi multikolinieritas terpenuhi.

b. Uji Autokorelasi

Berdasarkan Tabel 1, nilai DW hitung dari model sebesar 1,997. Selanjutnya, akan dicari nilai D_U pada tabel Durbin Watson dengan alfa $\alpha = 0,05$. Pada data penelitian dan model yang digunakan, diperoleh $k = 8$ dan $n = 90$ sehingga diperoleh $D_U = 1,8541$. Karena $D_U < DW < 4 - D_U$ maka disimpulkan tidak terjadi autokorelasi.

c. Uji Heteroskedastis

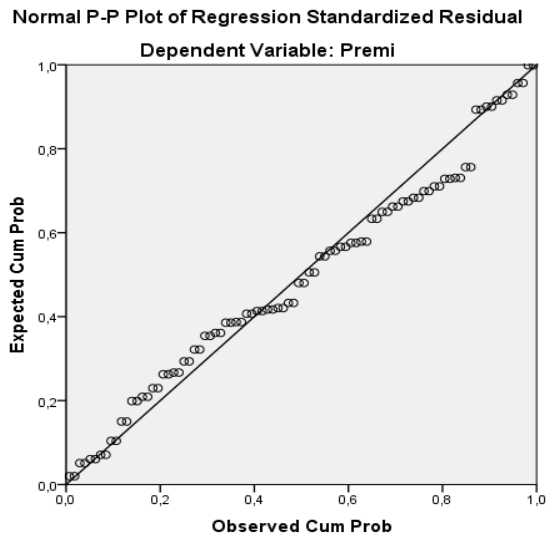
Perhatikan *scatterplot* hasil *software* SPSS berikut



Dari *scatterplot* di atas, terlihat bahwa sebaran titik tidak membentuk suatu pola tertentu sehingga dikatakan bahwa tidak terjadi heteroskedastis

d. Uji Normalitas

Perhatikan NPP Plot hasil *software* SPSS berikut:



Dari plot di atas terlihat bahwa sebaran titik-titik relatif mendekati garis lurus sehingga dapat disimpulkan asumsi kenormalan terpenuhi.

Langkah 4. Pengujian Model yang Diestimasi

a. Uji Model (Uji F)

Hasil uji F dengan SPSS dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. Hasil Uji F

Model	<i>Sum of Square</i>	Derajat Bebas	<i>Mean of Square</i>	F	Sig.
Regression	2586497358666,688	8	3233121698333,336	712,005	0,000
Residual	367810557333,315	81	4540871078,189		
Total	26232784144000,004	89			

Pada tabel di atas, Sig < 0,05 maka disimpulkan bahwa model regresi yang diestimasi dalam penelitian ini sudah layak untuk menjelaskan pengaruh variabel-variabel bebasnya terhadap variabel terikatnya.

b. Uji Koefisien Regresi (Uji t)

Pengujian koefisien model regresi dapat dilihat pada Tabel 1. Seluruh variabel bebas (Pulau, Risiko, dan *Plan*) yang dilibatkan dalam

model berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya. Variabel yang paling berpengaruh adalah yang memiliki nilai Sig terkecil dan nilai t terbesar. Pada tabel di atas, terlihat bahwa variabel bebas *Plan* paling berpengaruh terhadap besar premi.

Langkah 5. Interpretasi Model yang Diestimasi

Pada Tabel 1, terlihat bahwa pada Variabel Pulau hanya Pulau Jawa yang memiliki tanda positif pada koefisiennya. Ini menunjukkan jika seseorang berasal dari Pulau Jawa maka akan meningkatkan besaran premi. Sedangkan seseorang yang berasal dari Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi akan menurunkan besar premi. Jika seseorang berasal dari Pulau Papua akan membuat besar premi konstan. Pada variabel Risiko, baik risiko rendah maupun sedang memiliki tanda negatif pada koefisiennya. Ini menunjukkan seseorang yang berisiko rendah atau sedang akan menurunkan besar premi. Pada variabel Plan, baik *Excellent* atau *Awesome* memiliki tanda positif pada koefisiennya. Ini menunjukkan bahwa seseorang dengan Plan yang *Excellent* atau *Awesome* akan meningkatkan besar premi karena manfaat yang diperoleh juga lebih besar.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, dengan menggunakan 90 sampel diperoleh model sebagai berikut:

$$Y = 476942,222 + 92633,333 D1 - 74100 D2 - 92622,222 D3 - 83422,222 D4 - 200326,667 R1 - 120193,333 R2 + 1261153,333 P1 + 412206,667 P2 + e$$

Model di atas menghasilkan Adjusted R^2 sebesar 0,985 (sangat baik). Ini menunjukkan bahwa model di atas mampu menjelaskan variabel terikat sebesar 98,5% sedangkan sisanya 1,5% dipengaruhi oleh variabel bebas lain yang tidak ada di dalam model tersebut. Dengan melakukan uji model (uji F) diperoleh bahwa model di atas sudah layak digunakan. Selain itu, dengan menggunakan model di atas disimpulkan bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah Plan. Semakin besar premi yang dibayarkan maka bertanggung akan mendapatkan manfaat yang besar juga sesuai dengan Plan yang dibayarkan. Diperoleh pula, Pulau Jawa paling berpengaruh positif dari pulau lainnya, *Excellent* Plan paling

berpengaruh positif dari plan lainnya, dan Risiko Tinggi paling berpengaruh positif dibandingkan risiko lainnya terhadap besar premi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. H. 1999. *Bidang Usaha Asuransi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cooper, DR & Schindler PS. 2000. *Business Research Methods, 7th Ed.* New York: McGraw-Hill Inc.
- Djuhaeini, H. 2007. *Asuransi Kesehatan dan Manage Care*. Bandung: Program Pascasarjana Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Padjajaran.
- Draper, N.R. & Smith, H. 1998. *Applied Regression Analysis, 3rd Edition*. New York: John Wiley and sons, Inc.
- Ghozali, I. 2009. *Ekonometrika Teori, Konsep dan Aplikasi SPSS 17*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, Damodar N, & Dawn CP. 2009. *Basic Econometrics 5th Edition*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Nachrowi, D. 2006. *Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*, cetakan pertama. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Zurich. 2014. *Mengenal Otoritas Jasa Keuangan dan Industri Jasa Keuangan Kelas X*. Jakarta: OJK dan Zurich.
- Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan ACA Asuransi. 2016. *Perasuransian: Seri Literasi Keuangan Perguruan Tinggi*. Jakarta: OJK dan ACA.
- Rahmadeni & Anggreni, D. 2014. Analisis Jumlah Tenaga Kerja terhadap Jumlah Pasien RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Menggunakan Metode Regresi Gulud. *Jurnal Sains, Teknologi, dan Industri*. Vol. 12, No. 1, pp. 48-57.
- Widhiarso, W. 2010. *Prosedur Analisis Regresi dengan Variabel Dummy*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.

IDENTIFIKASI BEBERAPA FAKTOR KEBIJAKAN PELAYANAN DAN HARGA WARUNG TEGAL (WARTEG) DI SEKITAR KAMPUS

Istiadi, SE, MM, MSi

Pengajar pada Program Studi Administrasi Perkantoran dan Sekretaris Program
Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

ABSTRAK

Usaha kecil dan Menengah memegang peranan yang sangat penting didalam perekonomian didalam menopang penyediaan lapangan kerja bagi masyarakat secara umum. Di lingkungan kampus, keberadaan wirasusaha UKM bukan hanya menopang perekonomian masyarakat tetapi juga memberikan manfaat yang cukup besar bagi warga kampus dalam menyediakan kebutuhan para mahasiswa secara umum. Salah satu jenis usaha kecil yang cukup banyak di lingkungan kampus adalah rumah makan Warung Tegal. Suatu rumah makan yang cukup banyak digemari karena terkenal dengan strategi harga murah nya yang dalam istilah pemasaran disebut sebagai *market penetration strategy*. Pada kesempatan makalah ini penulis lebih banyak memfokuskan penulisan pada strategi pelayanan dan strategi harganya.

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan menggunakan instrumen penelitian kuisisioner terstruktur dan tidak terstruktur. Adapun lokasi penelitian adalah RM Warteg yang tersebar di sekitar Kampus Universitas Indonesia Depok yang meliputi beberapa wilayah di sekitar kelurahan Kukusan, Pondok Cina, Margonda dan sekitarnya Depok Jawa Barat. Hasil penelitian ini antara lain berupa kebijakan dalam pelayanan dan harga yang digunakan mereka agar mereka dapat bertahan dan sukses di tengah persaingan rumah makan disekitar kampus pada umumnya

Kata Kunci : UKM, perekonomian, rumah makan, pelayanan, harga, *market penetration pricing*

PENDAHULUAN

Landasan Teori

Rumah makan warteg merupakan suatu contoh bentuk usaha UMKM yang dapat terus hidup sampai sekarang. UMKM merupakan usaha produktif milik perseorangan atau badan usaha perorangan dengan teknologi dan pengelolaan yang masih sederhana bahkan tak jarang karyawan yang dimiliki adalah anggota keluarga sendiri.(Hartoko, 2010;3)

Pemasaran merupakan fungsi yang sangat penting didalam perusahaan. Pemasaran adalah proses mengelola hubungan pelanggan yang menguntungkan (Kotler & Armstrong, 2006;5). Pemasaran sering pula dikatakan bahwa pemasaran merupakan ujung tombak perusahaan. Hal ini berarti bahwa keberhasilan perusahaan akan sangat ditentukan dengan tajamnya bagian pemasaran Perusahaan. Jika bagian pemasaran tajam atau dapat menjalankan tugas nya dengan baik, maka bagian lainnya akan mengikuti saja, demikian juga sebaliknya. Beberapa unsur penting dalam fungsi pemasaran yang sangat berperan adalah Produk, harga, distribusi dan tempat, pelayanan dan lain-lain.

Hal ini berarti bahwa Pelayanan dan harga merupakan faktor faktor yang sangat berpengaruh pada keberhasilan bisnis rumah makan. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar mengingat dua faktor ini merupakan faktor-faktor yang sangat di pertimbangkan konsumen ketika memilih rumah makan untuk memuaskan kebutuhannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang mamaparkan atau menggambarkan sesuatu hal, misalnya, keadaan, kondisi, situasi peristiwa, kegiatan, dan lain-lain. (Arikunto; 2014:3)

Profil sampel

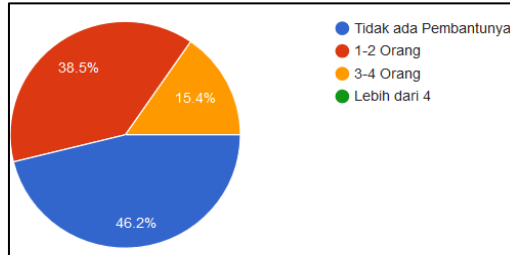
Sampel yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 13 Warung Tegal (WARTEG) yang terletak di lingkungan kampus Universitas Indonesia dan sekitarnya. Adapun Para responden merupakan pemilik dan pelayan di Warung Tegal tersebut yang ada di lingkungan kampus tersebut .

Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka diperoleh beberapa identifikasi sebagai berikut ini :

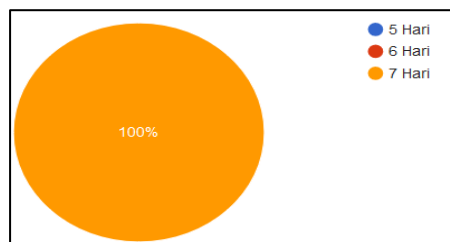
A. Identifikasi Faktor Pelayanan

Jumlah karyawan pada saat pertama kali dibuka



Dari hasil penelitian yang dilakukan, jumlah karyawan pada saat pertama kali dibuka dari 13 responden mempunyai jawaban yang berbeda beda. Namun 46.2% menyatakan bahwa saat pertama kali dibuka tidak ada yang membantu sama sekali. Hal ini menyatakan bahwa pada saat pertama buka usaha, seorang pemilik belum terlalu membutuhkan tenaga pembantu. Ia berusaha melakukan pekerjaannya sendiri, agar dapat cepat berkembang terlebih dahulu. Disamping itu, sebanyak 38.5% menyatakan hanya dibantu 1-2 orang, sisanya dibantu oleh 3-4 orang. Biasanya pada saat baru dibuka, yang membantu hanya yang mempunyai hubungan dengan pemiliknya seperti suami atau adik/kakaknya saja belum merekrut orang lain dari luar. Jika sudah mempunyai semakin berkembang, memiliki banyak pengunjung dan keuntungan yang lebih, pemilik baru mencari seseorang untuk membantunya.

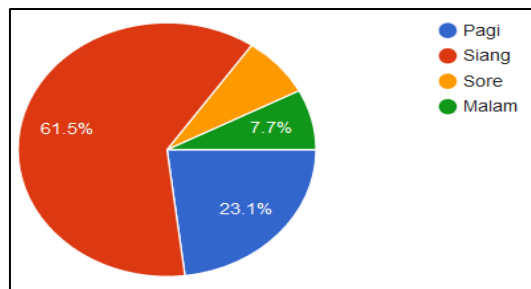
Jadwal Buka WARTEG dalam Seminggu



Dilihat dari hasil diagram tersebut, jadwal buka warung tegal (WARTEG) tidak dibatasi oleh pemiliknya. Sebanyak 100% (13 responden) menyatakan bahwa ia membuka usahanya setiap hari (7 hari)

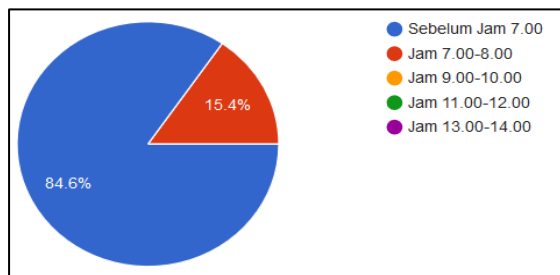
tanpa ada libur. Menurut para responden, membuka warteg setiap hari merupakan peluang yang besar. Hal ini menyatakan, warteg tersebut tidak pernah sepi dari pembeli.

Waktu yang paling ramai dikunjungi pembeli



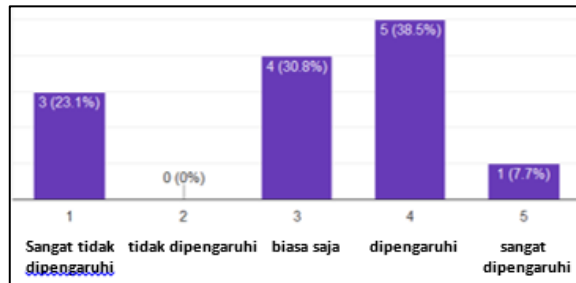
Dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan, para responden menyatakan waktu yang paling ramai dikunjungi pembeli terdapat di siang hari dan pagi hari. Sebanyak 61.5% menyatakan di siang hari paling ramai pengunjung karena waktu istirahat atau jam makan siang. Namun WARTEG tersebut biasanya juga ramai di pagi hari, pembeli datang untuk bersarapan sebelum berangkat kerja/kuliah. Tetapi pada sore dan malam hari tetap ada saja yang membeli jika lauknya belum habis.

Jam buka Rumah WARTEG



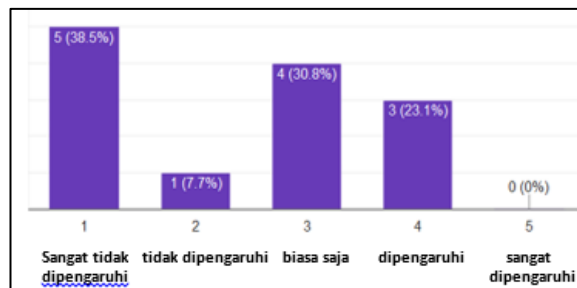
Dapat dilihat dalam diagram hasil penelitian, kebanyakan jam buka WARTEG lebih pagi daripada rumah makan padang. Mayoritas sebanyak 84.6% WARTEG buka sebelum pukul 07.00 WIB, sisanya buka di jam 07.00-08.00 WIB. Dapat disimpulkan, jam buka warteg melihat kebutuhan orang – orang yang mencari makan pada pagi hari. Jadi, kebanyakan warteg akan buka di pagi hari.

Seberapa pengaruh pembantu/karyawan dalam melayani pembeli sehari-hari?



Dapat disimpulkan dari hasil penelitian tersebut, sebanyak 38.5% responden pemilik WARTEG menyatakan bahwa pembantu/karyawan berpengaruh dalam melayani pembeli sehari-hari. Memang dengan adanya pembantu/karyawan pekerjaan berat menjadi lebih ringan. Jika terdapat banyak pembeli pemilik tidak perlu terlalu khawatir, bahkan bisa sambil mengerjakan pekerjaan lain seperti memasak, mencuci piring, membersihkan meja atau melayani pelanggan lain. Tetapi 23.1% menganggap bahwa pembantu/karyawan sangat tidak berpengaruh dalam melayani sehari-hari, mungkin dikarenakan tidak mempunyai pembantu/karyawan atau seorang pemilik yakin bisa mengerjakan semuanya sendiri. Namun akan lebih baik apabila ada yang membantu, jadi tidak perlu terlalu khawatir dalam bekerja.

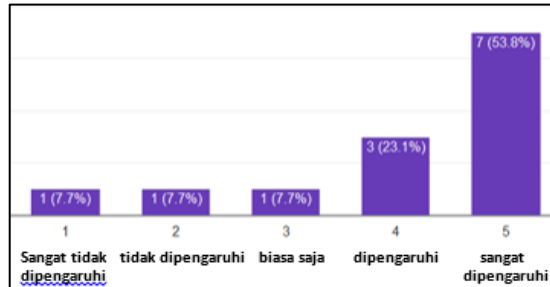
Seberapa pengaruh pembantu/karyawan dalam memasak sehari-hari?



Dapat disimpulkan bahwa sebanyak 38.5% responden menganggap bahwa kehadiran pembantu/karyawan sangat tidak berpengaruh dalam memasak sehari-hari karena bagian memasak hanya dilakukan oleh sang

pemilik rumah makan. Mereka menyatakan bahwa jika dimasak atau dibantu orang lain rasanya akan berbeda. Jadi lebih baik pemilik rumah makan memasak sendiri sesuai dengan resep handalannya sehingga menjaga kualitas makanan.

Seberapa besar pengaruh dalam menentukan kualitas makanan dalam berjualan

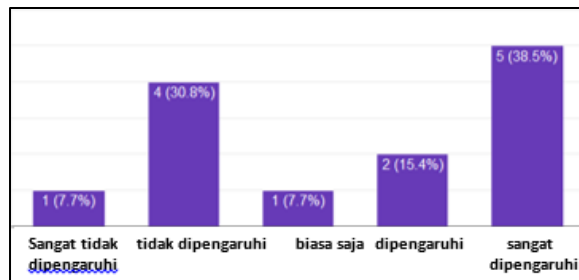


Dapat dilihat dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, mayoritas rumah makan sebanyak 53.8% menganggap bahwa menentukan kualitas makanan dalam proses penjualan sangat berpengaruh sehari-hari karena kualitas makanan yang enak dapat menarik pembeli yang datang. Jadi kualitas makanan dalam suatu rumah makan sangatlah penting untuk dipertimbangkan. Dengan menjual kualitas makanan yang menjamin maka akan mendatangkan banyak pembeli.

B. Identifikasi Faktor Harga

Seberapa pengaruh keuntungan hari ini untuk berdagang esok hari?

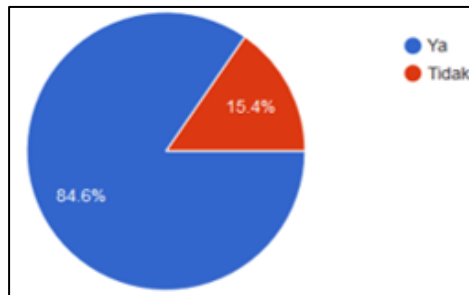
-



Dapat dilihat dari hasil penelitian tersebut, menurut para pemilik WARTEG sebanyak 38.5% menyatakan bahwa keuntungan pada hari H sangat mempengaruhi penjualan esok hari. Dapat diartikan bahwa, proses perputaran keuntungan keuangan pada WARTEG berjalan setiap

hari. Pemilik memutarakan keuntungan setiap harinya untuk modal belanja berjualan keesokan harinya. Hal ini membuktikan bahwa dalam penjualan warteg adanya ketetapan dalam keuntungan setiap harinya, sehingga dapat diputarkan kembali.

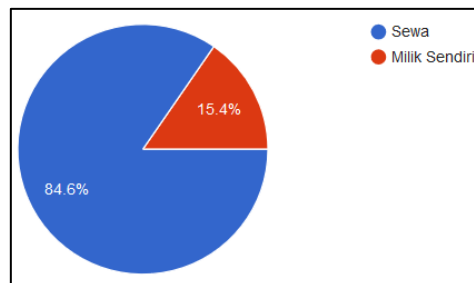
Apakah setiap harinya dagangan terjual habis?



Dapat dilihat dari hasil diagram penelitian, sebanyak 84.6% responden WARTEG menyatakan bahwa setiap harinya pasti dagangan laku terjual habis. Namun sebanyak 15.4% WARTEG makanannya tidak selalu habis. Banyak nya pembeli yang datang sangat mempengaruhi habis atau tidak nya makanan yang dijual. Tetapi disisi lain, kualitas dari makanan (enak/tidaknya rasa) tersebut sangat mempengaruhi juga pengunjung yang datang. Jika makanan tersebut habis terjual artinya rasa kualitas makanannya bagus dan pembeli pun jadi banyak yang datang. Disamping itu, tidak habis bukan karena kualitasnya kurang bagus tapi mungkin memang sedang tidak ramai pengunjung saja.

C. Identifikasi Faktor-Faktor Lainnya

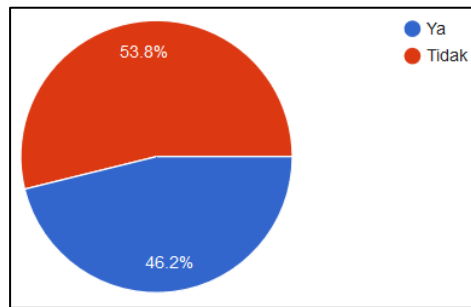
Status Tempat Usaha



Dapat dilihat dari hasil diagram penelitian yang sudah dilakukan, tempat usaha yang dipakai untuk membuka warung tegal (WARTEG) statusnya mayoritas sebanyak 84.6% merupakan tempat yang disewa

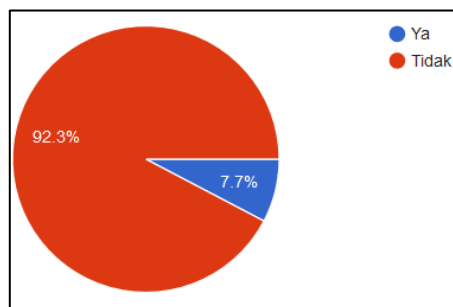
oleh pemiliknya. Harga sewa dibayarkan kisarannya beragam. Mereka mengaku tidak memiliki modal yang cukup besar untuk membangun sendiri. Sehingga mereka memilih untuk menyewa tempat untuk membuka usahanya dan membayarkan sewanya tiap bulan. Sementara itu dari 13 sampel yang diambil, 15.4% responden menyatakan status tempat tersebut milik sendiri, tidak menyewanya. Mereka menyatakan bahwa tempat tersebut dibangun sendiri dengan modal awal yang sudah direncanakan untuk penghasilan tambahan.

Apakah mempunyai cabang lain?



Dapat dilihat dari hasil diagram penelitian tersebut, sebagian para pemilik warung tegal (WARTEG) sebanyak 53.8% menyatakan bahwa tidak mempunyai cabang untuk usahanya karena baru memulai usahanya sendiri dan merupakan usaha pribadi yang dibangun. Disamping itu, terdapat 46.2% mempunyai cabang atas usahanya. Mayoritas warung tegal (WARTEG) tersebut merupakan warung tegal yang sudah memiliki nama dan terkenal dengan kelezatan masakannya. Sehingga, membuat pemilik membuka cabangnya dan biasanya tidak jauh jauh dari tempat aslinya

Apakah mempunyai perkumpulan usaha yang sama (sejabodetabek)?



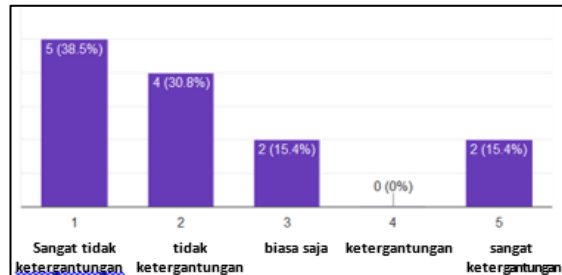
Dari hasil penelitian, sebanyak 92.3% tidak mempunyai suatu perkumpulan usaha yang sama. Seperti yang sudah dibahas dalam pernyataan sebelumnya kebanyakan dari warung tegal (WARTEG) merupakan usaha milik pribadi atau kepemilikan keluarga dan tidak memiliki cabang lain. Maka dari itu, para responden menyatakan bahwa tidak mempunyai suatu perkumpulan khusus yang sama, hanya bergerak sendiri. Namun disisi lain, sisanya 7.7% menyatakan mempunyai suatu perkumpulan usaha yang sama dan hanya digunakan untuk saling berbagi pengalaman dalam usahanya saja. Hal ini menyatakan, dalam usaha WARTEG tidak perlu mementingkan adanya perkumpulan usaha atau tidak, yang penting dapat berkembang dengan sendirinya.

Seberapa pengaruh dorongan atau motivasi dari orang lain dalam memulai usaha?



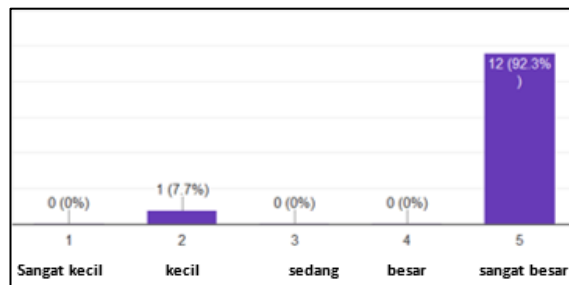
Dapat disimpulkan dari hasil penelitian, jawaban atas pertanyaan tersebut mempunyai jawaban yang beragam. Dorongan atau motivasi dari orang lain tidak selalu mempengaruhi atau tidak mempengaruhi. Tetapi sebanyak 16.7% menyatakan bahwa suatu dorongan atau motivasi orang lain sangat mempengaruhi dalam membuka usaha. Namun seberapa besar pengaruh dorongan dan motivasi orang lain, dalam membangun usaha tetap harus dari keinginan pribadi dan tetap melihat apa alasan membuka usaha tersebut sehingga kita dapat memotivasi diri sendiri tanpa perlu dimotivasi orang lain.

Seberapa besar ketergantungan dengan Bank untuk menjalankan usaha sehari – hari?



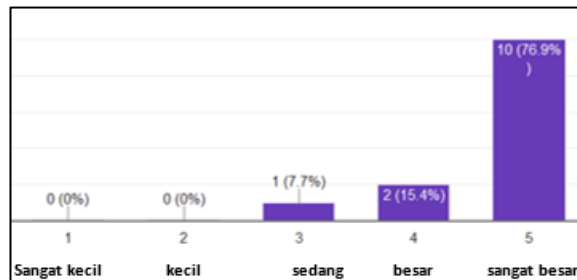
Dapat disimpulkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, pemilik WARTEG sebanyak 38.5% menyatakan bahwa sangat tidak merasa ketergantungan dengan Bank dalam sehari-hari. Dalam menyimpan uang pun, pemilik warteg tidak mengandalkan menyimpan uang di Bank. Kebanyakan dari mereka lebih memilih menyimpan uangnya sendiri, agar bisa dengan mudah dihitung dan diputar kembali.

Seberapa besar pertimbangan pemilihan tempat usaha untuk mendapatkan banyak konsumen?



Dapat dilihat dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, hampir keseluruhan responden sebanyak 92.3% menganggap bahwa sangat besar pertimbangan yang dilakukan dalam memilih tempat usaha untuk mendapatkan banyak konsumen. Seperti halnya pertimbangan tempat yang strategis contohnya dipinggir jalan, dekat kosan, dekat kampus, dekat kantor atau hanya dekat lapangan. Pertimbangan tempat seperti itulah yang harus dilakukan oleh pemilik rumah makan pada awal membangun rumah makan. Hal tersebut dipertimbangkan untuk mengukur seberapa banyak pembeli yang akan datang dikemudian hari.

Seberapa besar pertimbangan letak usaha dari para pesaing/WARTEG lainnya



Dapat dilihat dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, mayoritas WARTEG sebanyak 76.9 % responden menganggap bahwa sangat besar pertimbangan yang dilakukan dalam memilih letak usaha dari para pesaing/rumah makan lainnya. Sebanyak 15.4% juga yang menganggap besar pertimbangannya. Semakin dekatnya letak dengan WARTEG lain maka akan adanya perselisihan dan persaingan yang timbul. Lebih baik terdapat jarak yang agak jauh dengan rumah makan lain. Hal tersebut juga menghindari agar tidak terjadi proses persaingan dan iri dengan pesaing. Pembeli pun juga bebas menentukan pilihan kualitasnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di Warung Tegal (WARTEG) yang sudah dilakukan dengan para responden. Dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut ini :

- a. Dari aspek Pelayanan mayoritas warteg yang baru didirikan tidak memiliki pembantu dalam melayani konsumen, setelah berkembang baru dia menambah karyawan dalam melayani konsumen. Dimana bagi warteg yang telah buka lama, keberadaan pembantu/pelayan memegang peranan yang cukup penting dalam kelangsungan warteg Sementara dari aspek waktu bukanya, semua sampel yang di teliti menyatakan buka setiap hari tanpa memperhatikan apakah itu hari libur atau tidak..
- b. Sementara dari aspek harga dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain adalah :
 Pada umumnya strategi harga yang di gunakan oleh Warteg ketika memasarkan produknya di lingkungan kampus menggunakan strategi

harga murah atau yang biasa disebut market penetration pricing. Namun demikian bukan berarti bahwa harga murah keuntungannya tipis. Keuntungan dapat dikatakan sedang, namun karena warteg ini adalah usaha kecil rumahan keuntungan hari ini berpengaruh terhadap usaha esok hari.

Penggunaan strategi market penetration pricing dirasakan tepat mengingat target segmen warteg adalah kalangan konsumen pas-pasan (mahasiswa dll). Hal ini juga dibuktikan dengan rata-rata penjualan mereka habis setiap harinya

Saran-Saran

- Dari segi pelayanan di restoran pengusaha warteg perlu mendapat pelatihan pelayanan yang lebih baik agar konsumen dapat meningkat lagi
- Dari segi harga walaupun menggunakan strategi market penetration bisa juga jika didukung dengan strategi promosi berupa bonus makan gratis pada suatu waktu tertentu agar penjualan semakin meningkat
- Walaupun bentuknya adalah UMKM, dimana warteg lebih dikenal/diminati karena strategi harga murah, namun bisnis warteg juga perlu memperhatikan suatu bentuk hubungan dengan konsumen, karena kepuasan konsumen akan dapat dicapai apabila perusahaan atau produk mampu menjalin hubungan yang baik dengan konsumen, melalui produk, mutu, pelayanan, dan tim promosi. (Wijayanti ; 2012;54)

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta, 2014
- Hartoko, Alfa, *40 Tool Dahsyat untuk mengelola Bisnis UKM*, Elex Media Computindo, Jakarta 2002
- Kotler, Philip & Gary Armstrong, terj. Bob Sabran, *Prinsip-Prinsip Pemasaran*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2006.
- Wijayanti, Titik, *Marketing Plan, Perlukah*, Gramedia, Jakarta, 2012.

**ANALISIS PENGARUH KEBIJAKAN DIVIDEN DAN
STRUKTUR KEPEMILIKAN TERHADAP RETURN
SAHAM PADA PERUSAHAAN SEKTOR *PROPERTY,
REAL ESTATE & BUILDING CONSTRUCTION* YANG
TERDAFTAR DI BEI PERIODE 2012-2014**

Dra. Nurfauziah, MM¹, Halia Azhary, SE²

¹Dosen Program Studi Manajemen FE UII

²Alumni Prodi Manajemen FE UII

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pengaruh Kebijakan Dividen dan Struktur kepemilikan Terhadap Return Saham Pada Perusahaan Sektor Property, Real Estate & Building Construction yang Terdaftar di BEI Periode 2012-2014 Populasi dari penelitian ini adalah perusahaan pada sektor property, real estate & building construction yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sampel diambil dengan purposive sampling methods. Jumlah sample 12 perusahaan dengan jumlah observasi selama 3 tahun. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa laporan tahunan tiap perusahaan dan data sekunder yang dikumpulkan dari *Indonesia Capital Market Directory* (ICMD) yang diperoleh melalui Bursa Efek Indonesia dan hipotesis diuji menggunakan regresi linier berganda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa EPS mempunyai pengaruh positif signifikan terhadap return saham. Akan tetapi, DPR dan IO tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap return saham.

Kata Kunci: Return Saham, *Earning Per Share* (EPS), *Dividend Payout Ratio* (DPR), Kepemilikan Institusional (IO).

PENDAHULUAN

Tujuan para investor yang ingin menginvestasikan dananya di pasar modal adalah untuk memperoleh pendapatan tambahan berupa dividen atau *capital gain*. Menurut Weston dan Copeland (1996) dan Husnan (1998) faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan perusahaan dalam melakukan kebijakn dividen yaitu undang-undang yang mengatur bahwa dividen harus dibayarkan dari laba, posisi likuiditas perusahaan, pelunasan hutang, stabilitas laba, akses ke pasar modal, kendali perusahaan serta posisi pemilik perusahaan sebagai pembayar pajak sangat mempengaruhi kebijakan dividen yang dilakukan perusahaan.

Kebijakan deviden merupakan salah satu kebijakan dalam perusahaan yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan secara seksama. Dalam kebijakan deviden ditentukan jumlah alokasi laba yang

dapat dibagikan kepada para pemegang saham (dividen) dan alokasi laba yang dapat ditahan perusahaan. Semakin besar laba yang ditahan, semakin kecil laba yang akan dibagikan pada para pemegang saham.

Kebijakan dividen yang dilakukan oleh perusahaan dan perubahan harga saham dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti Profitabilitas (ROE), *LEVERAGE*. Sedangkan faktor lain yang dapat mengindikasikan adanya pengaruh terhadap harga saham sebuah perusahaan yaitu struktur kepemilikan perusahaan.

Menurut Megginson (1997:374) menyatakan bahwa struktur kepemilikan akan berdampak pada kebijakan pembayaran dividen. Kebijakan dividen akan mempunyai pengaruh terhadap nilai perusahaan, yang dicerminkan dari harga pasar saham perusahaan.

Perusahaan pada sektor *property, real estate & building construction* merupakan bidang yang saat ini sangat menjanjikan untuk pengembangan pembangunan di Indonesia. Dengan ini akan memberikan peluang besar khususnya pada perusahaan industri *property* untuk lebih meningkatkan pembangunan perumahan, apartemen, dan pada bangunan lainnya pada kota-kota besar yang lebih strategis.

Maka pada penelitian ini akan dilakukan pada perusahaan sektor *property, real estate & building construction* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode 2012 sampai dengan 2014. Dari hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul “Analisis Pengaruh Kebijakan Dividen dan Struktur Kepemilikan Terhadap Return Saham Pada Perusahaan Sektor *Property, Real Estate & Building Construction* yang Terdaftar di BEI Periode 2012-2014”.

KAJIAN PUSTAKA

Menurut (Hartono, 2000: 107) *return* merupakan hasil yang diperoleh dari investasi atau tingkat keuntungan yang dinikmati oleh pemodal atas suatu investasi yang dilakukannya.

Menurut Harjito (2005:253) “Kebijakan dividen adalah keputusan apakah laba yang diperoleh perusahaan pada akhir tahun akan dibagi kepada pemegang saham dalam bentuk dividen atau akan ditahan untuk menambah modal guna pembiayaan investasi di masa yang akan datang”.

Menurut Gibson (1996:429) EPS adalah rasio yang menunjukkan pendapatan yang diperoleh setiap lembar saham

Kepemilikan Institusional adalah kepemilikan saham oleh pemerintah, institusi keuangan, institusi berbadan hukum, institusi luar negeri, dana perwalian dan institusi lainnya pada akhir tahun (Shien, et. al 2006) dalam Winanda (2009).

Penelitian Terdahulu

Tri Wahyuni, Endang Ernawati, S.E.,M.Si. dan Dr. Werner R. Murhadi, S.E., M.M. (2013) meneliti bahwa kebijakan dividen memiliki pengaruh positif dan tidak signifikan terhadap harga saham. Pada variabel IO memiliki pengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap harga saham.

Wibowo S. (2007) meneliti bahwa laju pertumbuhan asset, DPR, rasio likuiditas, ROE, tingkat hutang, PER, dan EPS terhadap return saham menunjukkan bahwa pertumbuhan asset, ROE, dan EPS yang signifikan terhadap return saham dan menolak DPR. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Artik Estuari (2010) menyimpulkan bahwa Earning Per Share (EPS) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap return saham.

Crutchley (1999) meneliti bahwa pengaruh IO terhadap dividen adalah negatif. Hal ini tidak sama dengan penelitian yang dikemukakan Demsetz dan Villalonga (2009) yang menyatakan bahwa kepemilikan institusional tidak berpengaruh terhadap harga saham.

Pengembangan Hipotesis

Menurut (Darmadji & Fakhruddin 2006, h.195) mengemukakan “semakin tinggi nilai EPS tentu saja menyebabkan semakin besar laba sehingga mengakibatkan harga pasar saham naik karena permintaan dan penawaran meningkat”. Dengan demikian penelitian ini merumuskan ke dalam hipotesis:

H₁: EPS berpengaruh positif terhadap return saham.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rusdin (2006) menyatakan bahwa *dividend payout* memiliki hubungan yang positif dengan harga saham karena pembayaran dividen yang tinggi akan meningkatkan kepercayaan investor terhadap manajemen akan tingkat pendapatan di masa yang akan datang. Dengan demikian penelitian ini merumuskan ke dalam hipotesis:

H₂: DPR berpengaruh positif terhadap return saham

Menurut penelitian yang dilakukan Sofyaningsih & Hardiningaih (2011), IO memiliki pengaruh negatif terhadap nilai perusahaan dilihat dari konflik agensi II yaitu konflik yang terjadi antara pemegang saham mayoritas dan pemegang saham minoritas. Dengan demikian penelitian ini merumuskan ke dalam hipotesis:

H₃: Struktur kepemilikan institusi berpengaruh negative terhadap return saham.

METODE PENELITIAN

Populasi dari penelitian ini adalah perusahaan pada sektor *property, real estate & building construction* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2012-2014 sebanyak 59 perusahaan tetapi yang memenuhi kriteria pemilihan sampel terdapat 12 perusahaan jasa pada *sektor property, real estate & building construction*.

Variabel Penelitian

a. *Return Saham*

Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah return saham perusahaan pada sektor *property, real estate & building construction* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2012-2014.

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

b. *Earning Per Share (EPS)*

EPS merupakan rasio yang menunjukkan laba bersih yang berhasil diperoleh perusahaan untuk setiap unit saham selama suatu periode tertentu. Formulasi matematisnya adalah sebagai berikut (Tandelilin, 2001):

$$EPS = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Jumlah Saham Beredar}}$$

c. *Dividend Pay Out Ratio* (DPR)

Rasio pembayaran dividen adalah presentase laba yang dibayarkan kepada para pemegang saham dalam bentuk kas (Brigham dan Gapenski, 1996). Rasio ini dirumuskan sebagai berikut (Brigham dan Gapenski, 1996):

$$DPR = \frac{\text{Dividen Per Share}}{\text{Earning Per Share}}$$

d. Struktur Kepemilikan Institusi

Struktur Kepemilikan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah berupa kepemilikan institusional atau blockholder

$$IO = \frac{\sum SI}{TS} \times 100\%$$

HASIL ANALISIS

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas Data

Tabel 1 Hasil Normalitas Data
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.80855577
	Absolute	.197
Most Extreme Differences	Positive	.197
	Negative	-.168
Kolmogorov-Smirnov Z		1.180
Asymp. Sig. (2-tailed)		.124

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas maka dapat diketahui bahwa nilai residual untuk data return saham, EPS, DPR, IO sebesar 0,124 yang berarti > 0.05 signifikansi sehingga semua variable berdistribusi normal.

Uji Multikolonieritas

Tabel 2 Hasil Uji Multikolonieritas

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.682	1.626		.420	.678		
	EPS	.003	.001	.393	2.314	.027	.918	1.090
	DPR	.000	.001	-.021	-.125	.901	.943	1.060
	IO	-.527	2.745	-.032	-.192	.849	.925	1.082

a. Dependent Variable: RETURN_SAHAM

Hasil uji pada multikolonieritas menunjukkan tidak ada variabel Independen yang memiliki nilai *tolerance* kurang dari 0,10 (10%). Hasil perhitungan VIF juga menunjukkan bahwa tidak ada satu variable independen yang memiliki nilai VIF lebih dari 10. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolonieritas antara variabel dalam model regresi.

Uji Heteroskedastisitas

Tabel 3 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.100	2.873		.035	.973
	LNEPS	.528	.387	.208	1.364	.182
	LNDPR	-1.088	.325	-.504	-3.352	.002
	LNIO	.427	2.006	.031	.213	.833

Dari Uji Heterokedastisitas diatas dapat diketahui bahwa nilai t hitung < t tabel = 2,037 yang menunjukkan bahwa dalam model ini tidak ada persoalan Heterokedastisitas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada model regresi ini tidak ada masalah Heteroskedastisitas.

Uji Autokorelasi

Table 4 Hasil Uji Autokorelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.391 ^a	.153	.074	1.89153	2.029

a. Predictors: (Constant), IO, DPR, EPS

a. Dependent Variable: RETURN_SAHAM

Nilai Durbin Watson sebesar 2,029 lebih besar dari $dU = 1,654$ dan lebih kecil dari nilai $4 - 1,654 = 2,346$ dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi positif atau negatif dan dapat disimpulkan tidak terjadi masalah autokorelasi dalam model regresi

Uji Koefisien Determinasi (Adjusted R²)

Tabel 5 Hasil Koefisien Determinasi (R²)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.392 ^a	.153	.074	1.89143

a. Predictors: (Constant), IO, DPR, EPS

Terlihat bahwa koefisien determinasi (*adjusted R square*) pada hasil pengujian adalah 0.074 dapat diartikan bahwa 7,4%, dengan demikian dapat dikatakan bahwa besarnya pengaruh variabel EPS, DPR dan IO terhadap return saham adalah 7,4% sedangkan sisanya (92,6%) dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian.

Tabel 6 Hasil Uji Parsial (t-Test)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.682	1.626		.420	.678
	EPS	.003	.001	.393	2.314	.027
	DPR	.000	.001	-.021	-.125	.901
	IO	-.527	2.745	-.032	-.192	.849

a. Dependent Variable: RETURN_SAHAM

Uji Signifikansi Parsial (Uji-T)

Variabel EPS mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap return saham dengan nilai signifikan 0,027 dibawah nilai taraf signifikansi 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan hipotesis pertama (H1) diterima.

Variabel DPR tidak terbukti mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap return saham dengan nilai signifikan 0,901 diatas taraf signifikansi 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan hipotesis kedua (H2) ditolak.

Variabel IO tidak terbukti mempunyai pengaruh negatif dan signifikan terhadap return saham dengan nilai signifikan 0,849 diatas taraf signifikansi 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan hipotesis ketiga (H₃) ditolak.

Dari perhitungan regresi linear berganda maka didapat hasil sebagai berikut: $Y = 0.682 + 0.393 \text{ EPS} - 0.021 \text{ DPR} - 0.032 \text{ IO} + e$

PEMBAHASAN

Pengaruh EPS terhadap Return Saham

Berdasarkan pada hasil uji hipotesis diatas maka dapat dilihat bahwa EPS memiliki pengaruh terhadap return saham, dan dapat disimpulkan hipotesis pertama (H₁) diterima. Hasil penelitian ini mendukung penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Wibowo S. (2007), Wahid Wachyu Adi Winarto (2007), yang menunjukkan bahwa variabel EPS memiliki pengaruh yang signifikan terhadap return saham suatu perusahaan. Perkembangan variabel EPS dalam suatu investasi saham sebaiknya diperhatikan oleh para investor, karena semakin tinggi nilai EPS suatu perusahaan berarti semakin tinggi pula laba yang dihasilkan perusahaan tersebut sehingga *return* saham suatu perusahaan juga semakin tinggi.

Pengaruh DPR terhadap Return Saham

Berdasarkan pada hasil uji hipotesis diatas maka dapat dilihat bahwa DPR tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap return saham, dan dapat disimpulkan hipotesis kedua (H₂) ditolak. Penelitian ini mendukung penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Bramantyo (2006). Hal ini didasarkan atas dihapuskannya kebijakan persyaratan laba minimum 10% atas modal sendiri sehingga perusahaan memutuskan sendiri kebijakan untuk membagikan dividen bagi para pemegang saham.

Pengaruh IO Terhadap *Return Saham*

Berdasarkan pada hasil uji hipotesis diatas maka dapat dilihat bahwa IO tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *return saham*, dan dapat disimpulkan bahwa hipotesis ketiga (H3) ditolak. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Demsetz dan Villalonga (2009). kepemilikan institusional suatu perusahaan tidak mempengaruhi *return saham*, hal ini dikarenakan kepemilikan institusional jumlahnya cenderung stabil dan tidak fluktuatif sehingga tidak mempengaruhi *return saham* sebuah perusahaan secara signifikan.

PENUTUP

Secara parsial variabel EPS berpengaruh signifikan terhadap *return saham* pada perusahaan jasa sektor *property, real estate & building construction* yang terdaftar di BEI tahun 2012-2014. Secara parsial variabel DPR dan IO tidak berpengaruh signifikan terhadap *return saham* pada perusahaan jasa sektor *property, real estate & building construction* yang terdaftar di BEI tahun 2012-2014.

Saran dalam penelitian ini adalah juga harus memperhatikan faktor-faktor lain tidak hanya mengandalkan data mengenai EPS, DPR dan IO, tetapi perlu juga faktor yang berpengaruh baik internal seperti ukuran perusahaan, modal, struktur aktiva dan lain-lain serta perlu juga memperhatikan kondisi sosial, politik, dan ekonomi yang dapat berpengaruh. Selain itu peneliti selanjutnya dapat memperbanyak sampel penelitian dan menambah jumlah tahun pengamatan agar penelitian selanjutnya menjadi lebih tepat dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Brigham, Eugene F. dan I.C. Gapenski. 1996. *Intermediate Financial Management*. Fifth Edition. New York: The Dryden Press.
- Crutchley, Claire E Marlin R.H. Jensen, John S Jahera, Jr, Jennie E. Raymond. 1999. *Agency Problems and The Simultaneity of Financial Decision Making The Role of Institutional Ownership*, *International Review of Financial Analysis*; 8:2, pp. 177-197.
- Darmadji, Tjiptono dan Hendy M. Fakhruddin. 2006. "*Pasar Modal di Indonesia: Pendekatan Tanya Jawab*", edisi 2. Jakarta, Salemba Empat.
- Demsetz dan Villalonga. 2009. *Pengaruh Kepemilikan Manajerial dan Institusional terhadap Nilai Perusahaan pada Perusahaan yang Go Public di BEI periode 2006-2008*. Medan FE. Universitas Sumatera Utara.

- Gibson, JL, et al. (1996). *Organisasi, Perilaku, Struktur dan Proses*, Jilid I Edisi ke- 8, Bina Rupa Aksara.
- Harjito, Agus dan Martono. 2004. *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Hartono M. Jogiyanto. 2000. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Edisi kedua*. Yogyakarta: BPFE.
- Husnan, Suad. 1984. *Manajemen Keuangan “Teori dan Penerapan (Keputusan Jangka Panjang)” edisi 1*. Yogyakarta. Penerbit BPFE-Yogyakarta.
- Megginson, W.L. 1997. *Corporate Finance Theory*. Addison Wesley
- Wahyuni, Tri, Endang Ernawati dan Werner R. Murhadi. 2013. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan di Sektor Property, Real Estate & Building Construction yang Terdaftar di BEI Periode 2008-2012*. *Forum Penelitian*, 2(1): 1-9.
- Rusdin, 2006. *Pasar Modal*, Alfabeta, Bandung.
- Sofyaningsih, Sri dan Pancawati Hardiningsih. 2011. *Struktur Kepemilikan, Kebijakan Dividen, Kebijakan Utang dan Nilai Perusahaan. Dinamika Keuangan dan Perbankan*.
- Tandelilin, Eduardus. 2001. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi Pertama. Yogyakarta : BPFE.
- Weston, Fred J, dan Copeland, E. Thomas. 1996. *Manajemen Keuangan. Edisi Kedelapan. Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Wibowo. 2007. *Manajemen Kinerja*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

PROSES BISNIS *UNDERWRITING* DAN KLAIM *REIMBURSEMENT* PRODUK ASURANSI KUMPULAN

Kuncoro Haryo Pribadi

Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia
kuncorohp@gmail.com

ABSTRAK

Zaman modern setiap individu mulai menyadari akan pentingnya pemeliharaan kesehatan, sehingga mendorong industri asuransi untuk semakin berkembang dalam usaha pemenuhan kebutuhan dan permintaan masyarakat. Asuransi sendiri merupakan suatu mekanisme pengalihan risiko dari tertanggung ke penanggung, yaitu dengan membayar sejumlah uang yang dinamakan premi kepada penanggung dan beban tertanggung sedikit berkurang mengenai ketidakpastian kerugian yang mungkin akan di derita. Asuransi kesehatan yang beredar secara luas di masyarakat bisa dibeli secara individu maupun kumpulan. Asuransi individu adalah asuransi yang memproteksi satu orang, sedangkan asuransi kumpulan adalah asuransi yang memproteksi sekumpulan orang. Tujuan dari asuransi kumpulan adalah menyebarkan risiko klaim ke kelompok orang yang lebih luas. Dalam asuransi kesehatan kumpulan,

Kata kunci: *Underwriting*, Asuransi kumpulan, Asuransi Individu dan Klaim

PENDAHULUAN

Dalam asuransi kesehatan kumpulan, misalnya setiap orang membayar premi yang sama, namun tidak semua orang mengajukan klaim yang sama. Sebuah kelompok akan memiliki campuran dari orang-orang sehat yang tidak mengajukan klaim dan beberapa orang yang berpenyakit serius. Untuk itu, perlakuan dalam seleksi risiko atau *underwriting*-nya pun berbeda dengan asuransi individu, oleh karena sifatnya yang demikian itu maka proses seleksi risiko terhadap calon tertanggungnya pun dilakukan secara kolektif. Proses seleksi risiko atau *underwriting* adalah fungsi asuransi yang bertanggung jawab atas penilaian dan penggolongan tingkat risiko yang dimiliki oleh seorang calon tertanggung, serta pengambilan keputusan yang berhubungan dengan calon tertanggung atas risiko tersebut.

Tidak kalah pentingnya dengan proses *underwriting*, proses klaim juga menjadi sangat penting. Perusahaan asuransi harus

memikirkan, mempertimbangkan, dan memperkirakan dengan baik mengenai pembayaran klaim, apakah perusahaan bisa membayar klaim sesuai dengan kesepakatan/perjanjian yang disepakati ketika polis ditawarkan dan disepakati di awal. Proses klaim ini mengacu kepada kepuasan peserta atau konsumen yang sekaligus berperan terhadap pembentukan citra perusahaan dan loyalitas pelanggan untuk jangka panjang.

Proses *underwriting* di anggap baik jika setiap risiko dievaluasi secara akurat, di kelompokkan yang layak, disetujui untuk jumlah premi yang semestinya sesuai dengan jumlah tertanggung atau ditolak secara tepat. Klaim juga sangat perlu diperhatikan karena bagian inilah yang harus menentukan apakah klaim dapat diterima atau ditolak dengan suatu alasan, atau dibayar segera atau ditunda. *Underwriting* dan klaim yang baik memiliki manfaat yang penting bagi citra perusahaan asuransi dan pemilikinya, kepuasan dan loyalitas para pelanggan, tenaga penjual asuransi, serta keberlangsungan perusahaan asuransi. Pengertian Asuransi menurut UU No. 40 Tahun 2014 Tentang Perasuransian, menyatakan bahwa, “Asuransi merupakan perjanjian diantara dua pihak, yaitu perusahaan asuransi dengan pemegang polis, yang menjadi dasar atau acuan bagi penerimaan premi oleh perusahaan asuransi dengan imbalan untuk:

- a. Memberikan penggantian kepada tertanggung atau pemegang polis karena kerugian yang dideritanya, kerusakan, biaya yang timbul, kehilangan keuntungan maupun tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin diderita tertanggung / pemegang polis karena terjadinya suatu peristiwa yang tidak pasti tersebut; atau
- b. Memberikan pembayaran dengan acuan pada meninggalnya tertanggung atau pembayaran yang didasarkan pada hidup si tertanggung dengan manfaat yang besarnya telah ditetapkan dan atau didasarkan pada hasil pengelolaan dana.”

Ketentuan Pasal 246 KUHD menyatakan bahwa, “Asuransi atau pertanggungan adalah perjanjian dengan mana penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung dengan menerima premi untuk memberikan penggantian kepadanya karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan yang mungkin dideritanya akibat dari suatu *evenemen* (peristiwa tidak pasti).”

Menurut KUHP Pasal 1774, yang menyatakan bahwa “Suatu persetujuan untung-untungan ialah suatu perbuatan yang hasilnya, yaitu mengenai untung ruginya, baik bagi semua pihak maupun bagi

sementara pihak, tergantung pada suatu kejadian yang belum pasti.” Artinya manfaat asuransi adalah memberikan jaminan yang bersifat menguntungkan kepada pihak tertanggung jika terjadi sesuatu yang merugikan atau merusak dimana kejadian tersebut tidak dapat dipastikan waktunya.

Menurut Keputusan Menteri Keuangan nomor 225/KMK.017/1993 mengenai Penyelenggaraan Usaha Perusahaan Asuransi dan Perusahaan Reasuransi pada pasal nya yang pertama ayat pertama menyatakan bahwa, “Polis asuransi adalah polis atau perjanjian asuransi, atau dengan nama apapun, serta dokumen lain yang merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan perjanjian asuransi, termasuk tanda bukti kepesertaan asuransi bagi pertanggungkumpulan, antara pihak penanggung dan pihak pemegang polis atau tertanggung.”

Menurut Peraturan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Nomor 4 Tahun 2016, ayat nya yang pertama menyatakan “Jaminan Kesehatan adalah jaminan berupa perlindungan kesehatan agar peserta memperoleh manfaat pemeliharaan kesehatan dan perlindungan dalam memenuhi kebutuhan dasar kesehatan yang diberikan kepada setiap orang yang telah membayar iuran atau iurannya dibayar oleh pemerintah.”

Ayatnya yang ketiga menyatakan “Iuran Jaminan Kesehatan adalah sejumlah uang yang dibayarkan secara teratur oleh Peserta, Pemberi Kerja dan /atau Pemerintah untuk program Jaminan Kesehatan.”

Ayatnya yang ke-tiga belas menyatakan “Pemberi Kerja adalah orang perseorangan, pengusaha, badan hukum atau badan lainnya yang mempekerjakan tenaga kerja, atau penyelenggara negara yang mempekerjakan pegawai negeri dengan membayar gaji, upah, atau imbalan dalam bentuk lainnya.”

PERMASALAHAN

Dalam prinsip-prinsip asuransi kita mengenal adanya:

a) Prinsip Itikad Baik

KUHD PASAL 251 mengaturnya sebagai berikut:

“Setiap keterangan yang keliru atau tidak benar, ataupun setiap tidak memberitahukan hal-hal yang diketahui oleh si tertanggung, betapapun itikad baik ada padanya. Yang demikian sifatnya, sehingga seandainya si penanggung telah mengetahui keadaan yang sebenarnya, perjanjian itu tidak akan di tutup, atau tidak

ditutup dengan syarat-syarat yang sama, mengakibatkan batalnya pertanggungan”

Dengan demikian dapat diketahui bahwa penanggung sebagai “penjual” polis perlu dilindungi terhadap kemungkinan adanya kesalahan informasi yang diberikan oleh calon tertanggung mengenai objek pertanggungan, sehingga jika penanggung mengetahuinya ia tidak akan menerima pertanggungan tersebut atau menerimanya tetapi dengan kondisi yang berbeda.

b) *Insurable Interest*

KUHD Pasal 250 mengaturnya sebagai berikut:

“Apabila seseorang yang telah mengadakan suatu pertanggungan untuk diri sendiri, atau apabila seseorang, yang untuknya telah diadakan suatu pertanggungan, pada saat diadakannya pertanggungan itu tidak mempunyai kepentingan terhadap barang yang dipertanggungkan itu maka sipenanggung tidaklah wajib memberikan ganti rugi”

Dapat dikatakan bahwa asuransi atas kehidupan seseorang tidak sah apabila tertanggung/pemegang polis tidak memiliki “*insurable interest*” atas hidup atau kehidupan dari orang yang menjadi objek pertanggungan, demikian juga terhadap harta benda yang diasuransikan. Tertanggung akan menderita kerugian apabila terjadi kerusakan atau kehilangan, atau menghadapi kemungkinan tuntutan ganti rugi dari pihak ke-3.

c) Prinsip Ganti Rugi (*Indemnity*)

Prinsip *indemnity* adalah prinsip yang memberikan ganti rugi atas kerugian yang sebenarnya. Prinsip *indemnity* juga merupakan suatu mekanisme yang akan menempatkan kembali tertanggung ke posisi semula sesaat sebelum terjadinya kerugian, dengan menerima pembayaran ganti rugi dari penanggung setelah terjadinya kerugian, dan besarnya ganti rugi tidak boleh melebihi kerugian sebenarnya yang diderita.

Diatur dalam KUHD pasal 253, 273 dan 275 yang dapat disimpulkan bahwa:

- Jumlah uang pertanggungan (UP) harus sama dengan jumlah harga yang sebenarnya dari objek pertanggungan.
- Bila terjadi kerugian, maka jumlah pemberian ganti rugi akan dilakukan sepenuhnya (sesuai kerugian yang diderita) sampai jumlah yang dipertanggungkan.

d) Prinsip Proksima atau Penyebab Utama Terjadinya Risiko

Prinsip proksima dalam asuransi adalah penyebab utama terjadinya risiko. Perusahaan akan menanggung atau membayar ganti rugi terhadap kerugian objek yang dipertanggungjawabkan apabila kerugian tersebut timbul akibat salah satu sebab yang dijamin. Artinya tertanggung hanya dapat mengklaim jika kerugian yang dideritanya disebabkan suatu risiko yang dijamin polis.

e) Prinsip Kontribusi

Kontribusi adalah hak penanggung untuk “menagih” bagian yang menjadi tanggung-jawab penanggung lain atas ganti rugi yang telah dibayarkan kepada tertanggung.

f) Prinsip Subrogasi

Prinsip subrogasi berarti penanggung menempatkan diri pada tempat tertanggung dengan maksud untuk memperoleh/menuntut kerugian dari pihak ketiga atas kerugian yang diderita oleh tertanggung.

Sebagai manadatur dalam KUHD pasal 248, yang dapat disimpulkan bahwa penanggung yang membayar kerugian atas suatu “obyek pertanggungan” berhak menggantikan tertanggung untuk menuntut penggantian kerugian dari pihak ke-3, tertanggung wajib membantu penanggung dalam rangka merealisasikan hak tersebut, dan tertanggung tidak akan melakukan sesuatu perbuatan apapun yang merugikan hak penanggung.

Risiko yang saya ambil dari buku Dalam buku “*Introduction To Insurance (Gordon CA Dickson M. Litt. PhD, FCII)*” memaparkan pengertian risiko sebagai berikut:

- Risiko adalah ketidak-pastian akan terjadinya peristiwa yang menimbulkan kerugian ekonomis,
- Risiko adalah sesuatu yang tidak dapat diprediksi, dimana kadangkala kenyataan yang terjadi berbeda dengan hasil-prediksinya,
- Risiko adalah kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak menguntungkan,
- Risiko adalah kemungkinan kerugian,
- Risiko adalah kombinasi dari berbagai keadaan yang mempengaruhinya.

Risiko terbagi menjadi beberapa bentuk:

- Risiko Murni (*Pure Risk*)

Risiko yang apabila terjadi menimbulkan kerugian dan apabila tidak

terjadi tidak akan menimbulkan kerugian, seperti kematian, kecelakaan, kebakaran.

- Risiko Spekulatif
Risiko yang apabila terjadi dapat menimbulkan kerugian, tidak menimbulkan kerugian ataupun menimbulkan keuntungan, seperti produksi, usaha dagang.
- *Fundamental Risk*
Risiko yang kalau terjadi dampak kerugiannya sangat besar dan luas atau dapat disebut juga *catastrophic*, seperti gempa bumi, gunung meletus, perang, tsunami.
- *Particular Risk*
Risiko yang kalau terjadi dampak kerugiannya bersifat lokal, tidak menyeluruh, seperti sakit, kecelakaan.

Risiko Kesehatan

Risiko sakit akan selalu dihadapi oleh setiap manusia tetapi saat kapan risiko tersebut akan terjadi tidak bisa dipastikan. Apabila risiko sakit terjadi, maka diperlukan usaha untuk mengatasi risiko dengan upaya menyembuhkan sakitnya agar tidak berkelanjutan dan mengganggu aktivitas sehingga menimbulkan kerugian di kemudian hari. Adapun risiko kesehatan terhadap tiap orang pada:

- Faktor Usia
Faktor usia berpengaruh terhadap risiko kesehatan. Semakin bertambahnya usia seseorang akan semakin mudah terserang penyakit tertentu.
- Faktor Pekerjaan
Jenis pekerjaan yang dilakukan seseorang akan dapat berpengaruh terhadap tingkat risiko tertentu yang dapat menyebabkan seseorang mengalami gangguan kesehatannya.
- Faktor Manusia
Faktor manusia dapat terjadi karena kesalahan, ketidaktahuan atau kurang hati-hati, maupun kesalahan orang lain.
- Faktor Alam
Faktor alam dapat mempengaruhi terjadinya gangguan kesehatan.

Definisi Asuransi Kumpulan

Asuransi kumpulan (*group insurance*) adalah asuransi yang memproteksi sekumpulan orang. Masing-masing orang dalam kumpulan tersebut disebut peserta yang mendapatkan perlindungan dalam konteks kelompok.

Definisi Asuransi Kesehatan

Asuransi kesehatan merupakan salah satu produk asuransi jiwa yang memberikan perlindungan atau proteksi atas risiko hilangnya sumber finansial dikarenakan oleh kondisi tertanggung yang sakit, kecelakaan, atau menerima pelayanan medis. Sementara untuk pengertian asuransi kesehatan sosial seperti yang tertera pada undang-undang nomor 3 tahun 1992 yaitu mengalihkan biaya sakit dari pihak tertanggung kepada pihak penanggung sehingga pemberian tanggung jawab dilimpahkan oleh pihak penanggung yang harus memberikan biaya ataupun pelayanan atas perawatan kesehatan apabila pihak tertanggung sakit. Selain itu, pasal 1 undang-undang nomor 3 tahun 1992 menjelaskan tentang pengertian jaminan sosial kesehatan dari tenaga kerja yaitu sebuah perlindungan bagi pekerja atau tenaga kerja dengan bentuk berupa uang santunan yang dijadikan sebagai pengganti dari penghasilan yang hilang atau berkurang akibat peristiwa yang dialami oleh tenaga kerja seperti kecelakaan kerja, sakit, hamil, bersalin, jaminan pensiun serta meninggal dunia. Menurut Undang-undang nomor 3 tahun 1992, pengertian asuransi kesehatan swasta dibedakan menjadi 4 sistem pembiayaan:

- Sistem pelayanan kesehatan nasional
- Sistem pembiayaan kesehatan yang diberikan pada mekanisme pasar dengan asuransi kesehatan profit komersial sebagai pondasi utamanya
- Sistem pembiayaan yang dilakukan oleh asuransi kesehatan sosial
- Sistem pembiayaan kesehatan sosialis

Underwriting dalam Asuransi Kesehatan Kumpulan

Underwriting adalah suatu proses seleksi risiko yang menentukan apakah sebuah permintaan asuransi diterima dengan atau tanpa persyaratan tertentu atau ditolak. *Underwriting* asuransi kesehatan sangat mengutamakan *morbidity*, yaitu terjadinya risiko sakit yang diakibatkan oleh suatu penyakit maupun kecelakaan pada suatu populasi tertentu. Setiap perusahaan asuransi mempunyai pedoman yang baku tentang sistem *underwriting* yang mungkin saja berbeda satu dengan yang lainnya tergantung kebijakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Misalkan perusahaan asuransi yang baru berdiri agar mendapatkan nasabah, membuat kebijakan *underwriting* yang agak longgar. Bagi perusahaan asuransi yang telah mempunyai nasabah

dirasakan telah cukup banyak melakukan *undewriting* yang cukup ketat terhadap calon nasabah baru. Untuk kelompok besar yang beranggotakan lebih dari 1000 peserta, *underwriter* melihat riwayat klaim kelompok secara keseluruhan untuk dijadikan indikator dasar tentang kemungkinan masalah dimasa yang akan datang, yang akan menjadi pengeluaran biaya kesehatan. Untuk kelompok kecil (kurang dan 15 Peserta), riwayat kesehatan tidak begitu kredibel, dan *underwriter* biasanya memerlukan pernyataan tentang kesehatan dari calon peserta. Faktor seleksi risiko yang dominan yang akan mempengaruhi kontrak asuransi kesehatan adalah banyaknya peserta dalam satu kelompok, jenis industri atau jenis pekerjaan dan peserta, komposisi kelompok, lokasi, disain polis, kontribusi majikan, pengalaman klaim sebelumnya, program asuransi kesehatan kelompok sebelumnya, kebutuhan administrasi, komisi bagi perantara atau agen.

- **Besarnya Jumlah Peserta.**

Morbidity cenderung lebih besar pada kelompok kecil dari pada kelompok besar. Salah satu penyebabnya adalah adanya seleksi terbalik yang lebih sering terjadi pada kelompok yang lebih kecil. Misalnya saja, majikan dari kelompok kecil menyembunyikan informasi atas peserta yang sedang sakit atau sedang melakukan terapi medis yang mahal agar dapat menjadi peserta asuransi kesehatan dengan premi yang standar. Besarnya jumlah peserta juga mempengaruhi besarnya biaya administrasi. Persentase untuk biaya tertentu jauh lebih besar pada kelompok yang pesertanya kecil.

- **Jenis Industri.**

Tingkat *morbidity* beberapa industri dan pekerjaan tertentu cenderung lebih tinggi antara lain yaitu pekerjaan dengan tingkat stres yang tinggi seperti polisi dan peradam kebakaran, pekerjaan yang akses pelayanan kesehatan sudah tersedia seperti karyawan rumah sakit, industri yang tingkat penyalahgunaan obat dan alkohol tinggi seperti kelab malam. Para pekerja yang tidak memiliki jam kerja yang teratur pada umumnya tingkat *morbidity*-nya lebih tinggi jika dibandingkan dengan para pekerja yang mempunyai jam kerja yang teratur. Besarnya tingkat premi akan tergantung pada jenis industri atau jenis pekerjaan. Premi bagi pekerja administrasi relatif paling murah sedang para pekerja tambang bawah tanah preminya relatif paling mahal.

- **Komposisi**
Tingkat *morbidity* juga dipengaruhi oleh kelas peserta yang dijamin, distribusi umur, jenis kelamin dan pendapatan.
- **Kelompok Karyawan yang Dijamin**
Perusahaan asuransi cenderung untuk menerima peserta yang berstatus karyawan tetap. Karyawan yang belum menjadi pegawai tetap belum boleh menjadi peserta, begitu juga pegawai yang berstatus sebagai pekerja paruh waktu atau pekerja yang berstatus kontrak cenderung dihindari oleh perusahaan asuransi.
- **Distribusi Umur**
Tingkat *morbidity* sejalan dengan tingkat *mortality*, bayi yang baru lahir mempunyai tingkat risiko sakit yang tinggi kemudian menurun seiring dengan bertambahnya umur sampai usianya mencapai 29 tahun kemudian meningkat terus sesuai dengan bertambahnya umur. Semakin tua seseorang semakin tinggi tingkat *morbidity*-nya.
- **Distribusi Jenis Kelamin.**
Pada kelompok usia 17 tahun sampai dengan usia 45 tahun, wanita pada umumnya mempunyai tingkat *morbidity* lebih tinggi jika dibandingkan dengan pria untuk kelompok umur yang sama.
- **Tingkat Pendapatannya.**
Bagi karyawan yang mempunyai penghasilan yang tinggi diatas rata-rata ternyata cenderung untuk menjaga kesehatannya jika dibanding karyawan yang pendapatannya lebih rendah. Kelompok pekerja yang mempunyai pendapatan lebih rendah dari rata-rata mempunyai tingkat risiko yang lebih tinggi. Pekerja bergaji rendah sering berhubungan dengan kondisi kerja yang buruk dan gizi yang kurang memadai.
- **Lokasi**
Tingkat *morbidity* sangat sensitif terhadap tempat tinggal para peserta, karena bervariasinya biaya pelayanan kesehatan dan utilisasi. Biaya kesehatan di Jakarta misalnya pada umumnya secara rata-rata jauh lebih mahal dari yang di Pacitan, Wonosari, atau di Kulonprogo.
- **Disain Program.**
Dua komponen dasar dari sebuah program asuransi kesehatan adalah persyaratan kepesertaan atau eligibilitas dan struktur manfaat.
- **Persyaratan Kepesertaan**
Di Indonesia, secara detil tentang polis asuransi kesehatan kumpulan tidak diatur dalam suatu peraturan pemerintah. Produk asuransi

kesehatan kumpulan sebelum dipasarkan ke masyarakat harus dilaporkan terlebih dahulu kepada Biro Perasuransian Bapepam-LK Departemen Keuangan.

- **Struktur Manfaat**
Disain program akan mempengaruhi tingkat premi. Program dengan tingkat partisipasi tinggi akan memberikan premi yang lebih murah namun, pertanggungan yang tinggi akan mengakibatkan tingginya klaim.
- **Kontribusi Pengusaha atau Majikan**
Jika semua premi dibayar oleh pengusaha atau majikan, maka pakatnya bersifat non kontributori artinya para karyawan tidak membayar premi sepeserpun. Dan dikatakan kontribusi penuh jika membayar seratus persen. Dari sudut pandang *underwriting*, non kontributori sangat disenangi oleh perusahaan asuransi karena tingkat kepesertaan akan mencapai 100%.
- **Pengalaman Program dan Klaim Sebelumnya.**
Untuk perusahaan yang jumlah karyawannya relatif lebih besar. Misalnya lebih dan 1000 orang, maka pengalaman klaimnya lebih kredibel untuk dijadikan pegangan dalam menentukan premi sehingga perhitungan preminya akan lebih akurat.

Klaim dalam Asuransi Kesehatan Kumpulan

Pengertian klaim asuransi adalah permintaan resmi yang ditujukan kepada perusahaan asuransi terkait perlindungan finansial atau ganti rugi dari pihak tertanggung sesuai dengan kontrak perjanjian yang telah disepakati antara tertanggung dengan perusahaan penyedia asuransi. Penggantian klaim ini tidak boleh melebihi kerugian yang terjadi. Pembayaran klaim bertujuan untuk mengembalikan keadaan tertanggung seperti semula, sesaat sebelum terjadi kerugian. Adapun tujuan dari klaim asuransi adalah untuk memberikan manfaat yang sesuai dengan ketentuan dalam polis asuransi kepada pemegang polis (tertanggung). Agar klaim asuransi dapat diproses dan dibayar oleh perusahaan asuransi, ada berbagai ketentuan penting mengenai pengajuan klaim yang harus diperhatikan diantaranya:

- Klaim sesuai dengan yang tertera dalam polis.
- Sebelum mengajukan klaim asuransi, tertanggung harus memastikan memiliki manfaat yang sesuai dengan yang tercatat didalam polis asuransi.

- Polis masih berlaku (*inforce*).
- Polis tidak dalam masa tunggu.
- Pastikan polis asuransi tidak dalam masa tunggu. Maksudnya masa tunggu adalah masa mulai berlakunya perlindungan asuransi.
- Klaim termasuk dalam pertanggungan.

METODE PENELITIAN

Menggunakan metoda kualitatif dan wawancara dengan pegawai yang menangani *underwriting* dan klaim di tempat. Dimana penulis menjelaskan dulu dari awal mengenai asuransi, asuransi kumpulan, asuransi kesehatan, asuransi kesehatan kumpulan, seleksi risiko / *underwriting* (cara mengelompokkan, cara mengenakan risiko standart, sub standart) dan klaim asuransi kesehatan. Dengan menggunakan metoda kualitatif penulis banyak memberikan aturan-aturan yang telah diatur oleh pemerintah untuk asuransi kesehatan. Dengan demikian tidak ada yang belum diatur oleh peraturan dan dasar hukumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber daya manusia merupakan salah satu aset berharga bagi perusahaan yang tidak dapat terpisahkan dari perkembangan usaha perusahaan. Adapun yang berhubungan dengan segala macam kepentingan dari sumber daya manusia tersebut perlu terencana dengan baik, agar tidak timbul suatu kondisi yang dapat merugikan pihak perusahaan maupun pada diri karyawan tersebut khususnya. Dengan adanya Program Kesehatan Kumpulan, perusahaan hanya mengeluarkan biaya kesehatan karyawan dengan biaya tetap, sementara setiap karyawan akan mendapatkan jaminan santunan secara pasti. Hal ini akan dapat pula meringankan beban manajemen yang ada selama ini. Jenis asuransi kesehatan kumpulan yang dipasarkan perusahaan adalah rawat inap, rawat jalan, rawat gigi, santunan melahirkan dan kacamata.

Jenis Santunan - Santunan Rawat Inap

Penggantian biaya kuitansi rumah sakit sesuai dengan ketentuan dan batas maksimum dari santunan yang telah ditetapkan, sebagai berikut:

Tabel 1 Jenis Santunan Rawat Inap

JENIS SANTUNAN		A	B	C	
kamar & makan / hari		2,000,000	1,000,000	300,000	
Perawatan Intermediate / hari	(maks 60 hari)	4,000,000	2,000,000	600,000	
Unit Perawatan Intensif / hari		6,000,000	3,000,000	900,000	
Biaya Pembedahan	Bedah Kompleks	Dokter Bedah	80,000,000	40,000,000	12,000,000
		Kamar Bedah	32,000,000	16,000,000	4,800,000
		Anestesi	24,000,000	12,000,000	3,600,000
	Bedah Besar	Dokter Bedah	48,000,000	24,000,000	7,200,000
		Kamar Bedah	19,200,000	9,600,000	2,880,000
		Anestesi	14,400,000	7,200,000	2,160,000
	Bedah Sedang	Dokter Bedah	24,000,000	12,000,000	3,600,000
		Kamar Bedah	9,600,000	4,800,000	1,440,000
		Anestesi	7,200,000	3,600,000	1,080,000
	Bedah Kecil	Dokter Bedah	12,000,000	6,000,000	1,800,000
		Kamar Bedah	4,800,000	2,400,000	720,000
		Anestesi	3,600,000	1,800,000	540,000
Aneka Biaya Perawatan Rumah Sakit		40,000,000	20,000,000	6,000,000	
Kunjungan Dokter / hari	(maks 60 hari)	1,000,000	500,000	150,000	
Konsultasi dr. Spesialis		5,000,000	2,500,000	750,000	
Biaya Ambulans		3,000,000	1,500,000	450,000	
Rawat Jalan Darurat akibat Kecelakaan		8,000,000	4,000,000	1,200,000	
Perawatan Gigi Darurat akibat Kecelakaan		4,000,000	2,000,000	600,000	
Perawatan Sebelum dan Sesudah Rawat Inap					
- Biaya Dokter / kunjungan		1,000,000	500,000	150,000	
- Biaya Obat-obatan & Laboratorium		10,000,000	5,000,000	1,500,000	
Benefit Tambahan:					
Santunan Kematian		20,000,000	10,000,000	3,000,000	
Santunan Kematian Karena Kecelakaan		20,000,000	10,000,000	3,000,000	

Sumber: http://www.bringinlife.co.id/asuransi_kesehatan.aspx

Santunan Rawat Jalan

Penggantian yang diberikan adalah 80% dari kuitansi sesuai dengan ketentuan dan batas maksimum dari santunan yang telah ditetapkan.

Tabel 2 Jenis Sntunan Rawat Jalan

Rawat Jalan	Plan		
	A	B	C
Konsultasi per kunjungan per hari :			
- Pemeriksaan Dokter Umum	IDR90,000	IDR55,000	IDR35,000
- Pemeriksaan Dokter Spesialis	IDR180,000	IDR110,000	IDR70,000
Biaya Obat / tahun	IDR1,650,000	IDR1,100,000	IDR750,000
Biaya Laboratorium / tahun	IDR650,000	IDR450,000	IDR250,000
Maksimum santunan per tahun per peserta	IDR2,570,000	IDR1,715,000	IDR1,105,000

Sumber:http://www.bringinlife.co.id/asuransi_kesehatan.aspx

Santunan Rawat Gigi

Penggantian yang diberikan adalah 80% dari kuitansi sesuai dengan ketentuan dan batas maksimum dari santunan yang telah ditetapkan. Santunan rawat gigi meliputi:

1. Pemeriksaan dokter (termasuk pembersihan karang gigi)
2. Penambalan
3. Pencabutan
4. Gigi palsu
5. Obat-obatan

Table 3 Jenis Santunan Rawat Gigi

Rawat Gigi	Plan		
	A	B	C
Pemeriksaan Dokter	IDR250,000	IDR135,000	IDR85,000
Penambalan	IDR250,000	IDR135,000	IDR85,000
Pencabutan	IDR250,000	IDR135,000	IDR85,000
Gigi Palsu / Set / tahun	IDR400,000	IDR350,000	IDR175,000
Obat-obatan / tahun	IDR750,000	IDR900,000	IDR500,000

Maksimum santunan per tahun per peserta	IDR1,900,000	IDR1,655,000	IDR1,000,000
---	--------------	--------------	--------------

Sumber: http://www.bringinlife.co.id/asuransi_kesehatan.aspx

Santunan Melahirkan

Santunan melahirkan ini diberikan setelah peserta menjalani masa tunggu 7 bulan terhitung sejak tanggal menjadi peserta dengan penggantian biaya perawatan sebesar 100% dari biaya (kuitansi) sesuai dengan ketentuan dan batas maksimum atas santunan yang telah ditetapkan. Untuk dapat mengikuti program melahirkan ini minimum kepesertaan adalah 80% dari jumlah seluruh peserta.

Tabel 4 Jenis Santunan Melahirkan

Santunan Melahirkan	Plan		
	A	B	C
Persalinan Normal	IDR4,500,000	IDR2,500,000	IDR1,250,000
Secsio Caesaria	IDR6,500,000	IDR4,500,000	IDR2,500,000
keguguran (medis)	IDR2,250,000	IDR1,250,000	IDR650,000
Kontrol kehamilan yang meliputi dokter, obat-obatan, laboratorium (TFT, USG, dan darah rutin)	IDR180,000	IDR110,000	IDR70,000

Sumber: http://www.bringinlife.co.id/asuransi_kesehatan.aspx

Santunan Kacamata

Santunan kacamata adalah berdasarkan permintaan dari calon nasabah, dimana manfaat yang diberikan adalah:

1. Lensa kacamata adalah setiap tahun
2. Frame (bingkai) kacamata adalah setiap 2 (dua) tahun
- 3.

Tabel 5 Jenis Santunan Kacamata

Santunan Kacamata	Plan		
	A	B	C
Frame (per 2 tahun)	IDR650,000	IDR450,000	IDR250,000

Lensa per tahun	IDR650,000	IDR450,000	IDR250,000
Contact Lens per tahun	IDR650,000	IDR450,000	IDR250,000

Sumber: http://www.bringinlife.co.id/asuransi_kesehatan.aspx

Pengecualian

Hal-hal yang tidak mendapat penggantian adalah:

- a) Penyakit AIDS dan penyakit yang termasuk dalam golongan *Sexual Transmitted Disease* atau penyakit kelamin.
- b) Pengobatan terhadap cacat bawaan, seperti bibir sumbing, cacat tulang, kelainan jantung bawaan serta kelainan susunan darah.
- c) Operasi yang berhubungan dengan kecantikan, perawatan dan obat-obat kosmetik, cuci darah, transplantasi organ tubuh dan kelainan pigmen.
- d) Perawatan khusus dan perawatan yang semata-mata hanya untuk membantu seseorang dalam menjalankan kegiatan sehari-hari, seperti juru rawat pribadi, alat bantu dengar, alat bantu bicara, alat pacu jantung.
- e) Pengobatan *psychosis*, *neurosis*, penyakit jiwa dan mental lain (termasuk gangguan kejiwaan / *psikosomatik*).
- f) Perawatan penyakit atau cedera yang dikarenakan kecanduan obat-obatan atau alkohol dan narkotik, percobaan bunuh diri, bunuh diri maupun cedera yang disengaja serta keterbukaan terhadap bahaya besar.
- g) Pengobatan, perawatan, operasi atau penyakit-penyakit yang berhubungan dengan kesuburan serta sterilisasi bagi pria dan wanita.
- h) Pengobatan penyakit atau cedera yang timbul dari atau berhubungan dengan setiap tindakan atau kerusakan sipil, perkelahian, penipuan yang dilakukan oleh peserta, pemogokan, keadaan darurat perang dan bencana alam nasional.
- i) Pelayanan kesehatan yang tidak diakui secara luas oleh bidang kedokteran serta pengobatan melalui pijat, urut, *herbalist*, akupuntur dan *shinse*.
- j) Pelayanan dan perlengkapan bukan untuk pengobatan suatu penyakit atau cedera atau yang semata-mata untuk kenyamanan peserta, seperti biaya telepon, televisi dan biaya administrasi.
- k) Biaya pelayanan dan perlengkapan yang dibayar oleh perusahaan asuransi lain serta biaya atau jasa hasil rekayasa pihak peserta.
- l) Penyalahgunaan kartu peserta serta formulir kesehatan BRI *Life*
- m) Segala jenis pemberian vitamin atau obat-obatan yang berlebihan, obat gosok, shampo, susu, dll.

- n) Imunisasi, hepatitis, test alergi, program diet, obat- obatan serta pemeriksaan preventif dari dokter, tindakan dan perlengkapan yang berhubungan dengan aborsi atas kehendak sendiri serta penyakit yang timbul akibat keadaan tersebut.
- o) *Medical check up* atau pemeriksaan fisik.
- p) Penyakit atau cedera yang timbul karena merupakan bagian dari profesi peserta, seperti atlet terjun payung serta olah raga bela diri dan menjadi penumpang pesawat terbang non komersial.

Penyakit yang mulai dijamin setelah 6 bulan sejak bertanggung menjadi peserta:

- a) TBC
- b) Radang kandung empedu
- c) Batu dalam ginjal
- d) Penyakit gagal ginjal
- e) Diabetes mellitus
- f) Tekanan darah tinggi
- g) Penyakit jantung
- h) Ayan (*Epilepsi*)
- i) Segala jenis tumor jinak

Penyakit yang mulai dijamin setelah 12 bulan sejak bertanggung menjadi peserta, seperti:

- a) Semua bentuk hernia
- b) *Haemorrhoid* (wasir)
- c) Amandel atau sinusitis yang memerlukan operasi
- d) Kelainan sekat rongga hidung yang memerlukan operasi
- e) Segala jenis kanker ganas

Underwriting Asuransi Kesehatan Kumpulan, menurut *underwriting guidelines* PT.BRI Life. Produk Asuransi Kesehatan Kumpulan yang dipasarkan:

- a) Produk asuransi kesehatan yang dapat dipasarkan adalah produk asuransi kesehatan yang dikelola dan telah melalui proses *underwriting* yang baik dan benar dengan memperhatikan prinsip - prinsip asuransi.
- b) Produk asuransi kesehatan merupakan salah satu program *employee benefit* bagi pekerja beserta keluarga inti pekerja yang sah secara hukum dan suatu perusahaan atau lembaga yang memiliki struktur organisasi, AD/ART, NPWP, akte pendirian notaris dan sistem penggajian yang jelas.
- c) Jenis produk asuransi kesehatan yang dapat dipasarkan adalah Rawat inap, Rawat Jalan, Rawat Gigi, Melahirkan dan Kacamata.

Ketentuan produk asuransi kesehatan kumpulan, dengan minimum kepesertaan asuransi kesehatan kumpulan ditentukan sebagai berikut:

Tabel 6 Minimum Peserta Asuransi Kesehatan Kumpulan

Jaminan	Minimum peserta	Pola pelayanan	Pola penggantian sesuai limit, perkasus penyakit
Rawat inap	15	<i>Provider/reimbursement</i>	100%
Rawat jalan	50	<i>Provider/reimbursement</i>	100%
Melahirkan	50	<i>Provider/reimbursement</i>	100%
Rawat gigi	50	<i>Provider/reimbursement</i>	100%
kacamata	50	<i>Provider/reimbursement</i>	100%

Skema Produk Asuransi Kesehatan

- Produk asuransi kesehatan yang dipasarkan menggunakan model santunan tahunan (*schedule benefit*) pertahun/peserta/kasus dengan benefit yang dibatasi nominal tertentu (*inner limit*).
- Rawat inap adalah manfaat wajib.
- Manfaat tambahan (*rider*) yang dapat ditambahkan adalah Rawat Jalan, Rawat Gigi, Melahirkan dan Kacamata.
- Premi yang diberlakukan adalah premi PWA (Pria, Wanita, Anak)
- Premi dibayarkan secara sekaligus di awal pertanggungan.
- Dengan pola layanan *Provider* dan *Reimbursement*.
- Perubahan manfaat polis tidak dapat dilakukan saat pertanggungan berjalan dan hanya dapat dipertimbangkan saat perpanjangan (*renewal*) Polis.

Industri yang Dikecualikan dalam Penutupan Asuransi Kesehatan

- Anak buah kapal (ABK).
- Perusahaan industri kimia berbahaya.
- Pertambangan *underground* (kecuali karyawan administrasi/*back office*).
- Partai politik termasuk Anggota Dewan MPR/DPR/DPRD.
- Anggota *multi level marketing* (MLM).

Ketentuan Lain Untuk Penutupan / Pertanggungan Asuransi Kumpulan

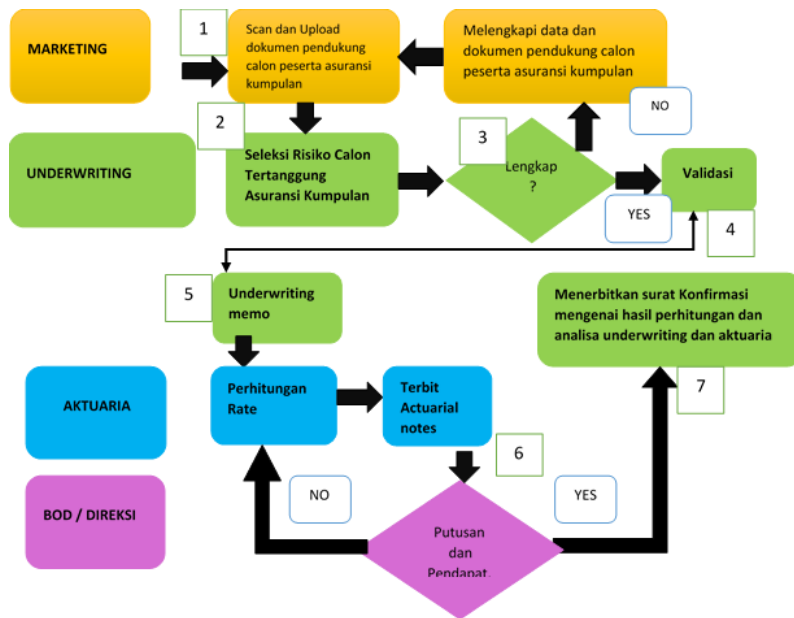
- Peserta yang diasuransikan harus bersifat *compulsory* (keseluruhan dan wajib diikuti oleh semua pegawai).

- b) Minimum biaya kamar Rp. 250.000/hari (dua ratus lima puluh ribu rupiah).
- c) Minimum premi untuk Rawat inap adalah Rp. 25.000.000,- (dua puluh lima juta rupiah).
- d) BRI *Life* tidak menjamin penyakit yang telah diderita oleh peserta sebelum pertanggungan dimulai
- e) Peserta yang diasuransikan harus dalam keadaan sehat.
- f) Usia peserta minimum adalah 0 (nol) dengan ketentuan sebagai berikut:
 - o Tidak berlaku untuk bayi lahir karena kecelakaan atau bayi lahir *premature* (berat badan kurang dan 2.500 gr).
 - o Kondisi pengecualian lain mengacu pada ketentuan syarat umum polis yang berlaku.
- g) Apabila peserta yang akan didaftarkan dalam keadaan sakit atau dirawat di rumah sakit, maka berlakunya pertanggungan adalah tanggal pada saat peserta dinyatakan sembuh sempurna dan penyakit yang diderita dan telah pulang dan perawatan dan rumah sakit.

Ketentuan Masa Tunggu Penyakit Berlaku Untuk Peserta Tambahan

- a) Masa tunggu penyakit berlaku untuk peserta tambahan dengan sisa pertanggungan 6 (enam) bulan.
- b) Berlaku untuk penyakit:
 - o Tindakan pembedahan;
 - o Segala jenis Operasi Tumor Jinak;
 - o THT (Telinga Hidung Tenggorokan) yang memerlukan pembedahan;
 - o Operasi *Anal Fistulae*;
 - o Operasi *Hallux Valgus*;
 - o Operasi Wasir;
 - o Operasi katarak.

Proses Bisnis *Underwriting* dan Alur Proses Bisnis *Underwriting*



Gambar 1 Proses Bisnis *Underwriting*

Berdasarkan gambar 3 di atas maka proses bisnis underwriting adalah:

1. Proses Bisnis Tahap 1

Ketika marketing perusahaan selesai menawarkan produk asuransi kepada calon peserta, dan calon peserta tertarik untuk ikut menjadi peserta asuransi kesehatan kumpulan, maka calon peserta melengkapi berkas-berkas yang diperlukan, kemudian bagian marketing kesehatan kumpulan.

2. Proses Bisnis Tahap 2

Ketika berkas telah selesai di *upload* oleh marketing, berkas masuk ke divisi *underwriting* untuk selanjutnya dilakukan pengecekan berkas dan seleksi risiko terhadap calon peserta asuransi kesehatan kumpulan. Yang dilihat adalah sah atau tidaknya perusahaan, suatu perusahaan atau lembaga yang memiliki struktur organisasi, AD/ART (anggaran dana), NPWP, akte pendirian notaris dan sistem penggajian yang jelas.

3. Proses Bisnis Tahap 3

Bekas-berkas yang telah sampai di bagian *underwriting* akan dicek kebenaran data dan kelengkapannya. Jika berkas lengkap maka akan

berlanjut ke proses validasi, tapi jika tidak lengkap akan dikembalikan ke divisi marketing untuk dikirim ke calon peserta agar melengkapi berkas-berkas yang diperlukan.

4. Proses Bisnis Tahap 4

Pada tahap ini terdapat proses penandatanganan berkas oleh *maker*, *checker*, *signer*. *Maker* adalah *underwriter* yang menyeleksi risiko, fungsi tanda tangan *maker* adalah menandakan ia bertanggung jawab atas seleksi risiko yang telah dibuat. *Checker* adalah atasan langsung *underwriter*, fungsi tanda tangan *checker* adalah untuk mengecek ulang hasil seleksi risiko *underwriter* serta bertanggung jawab atas kinerja *underwriter* tersebut. *Signer* adalah kepala divisi *underwriting*, fungsi tanda tangan *signer* adalah memastikan bahwa berkas tersebut telah di validasi dan sudah disetujui oleh divisi *underwriting*. Pada tahap validasi, jika data sudah *valid*, sudah sesuai, dan risiko calon peserta asuransi sudah ditentukan maka akan berlanjut ke proses *underwriting memo*.

5. Proses Bisnis Tahap 5

Proses bisnis *underwriting memo* adalah proses dimana divisi *underwriting* menerbitkan *memo* yang berisi:

- a) Identitas calon peserta asuransi kesehatan kumpulan
- b) Jenis produk
- c) Usia rata-rata peserta
- d) Jumlah peserta
- e) Premi yang telah dihitung oleh bagian *underwriting* berdasarkan peserta pria, wanita, anak
- f) *Benefit* asuransi yang diinginkan
- g) Reasuransi, apakah pertanggunggunaan akan di reasuransi atau tidak
- h) Hal-hal diluar standar umum yang disepakati
- i) Aktuaris penanggungjawab
- j) Putusan *underwriter*.

Underwriting notes akan dikirimkan ke divisi aktuaria untuk perhitungan *rate*. Jika divisi aktuaria telah selesai menghitung *rate*, maka akan terbit *actuarial notes* yang berisi hasil perhitungan *rate*.

6. Proses Bisnis Tahap 6

Pada tahap ini, *actuarial notes* yang berisi hasil perhitungan *rate* dikirimkan ke direksi / *board of directors* untuk mendengar putusan dan pendapat, apakah direksi setuju dengan hasil perhitungan *rate* divisi aktuaria, jika setuju, maka akan dikirim ke divisi *underwriting* untuk masuk ke proses selanjutnya, jika tidak setuju maka akan

dikembalikan ke divisi aktuarial untuk diperhitungkan kembali *rate* yang layak.

7. Proses Bisnis Tahap 7

Actuarial Notes yang telah disetujui oleh direksi, masuk ke divisi *underwriting*. Maka *underwriter* akan melihat hasil perhitungan *rate* divisi aktuarial, kemudian *underwriter* menerbitkan surat konfirmasi mengenai hasil perhitungan dan analisa *underwriting* dan aktuarial yang berisi *underwriting notes* dengan hasil perhitungan *rate*. Surat konfirmasi tersebut akan dikirimkan ke divisi kepesertaan untuk selanjutnya dilakukan pencetakan polis. Proses *underwriting* telah selesai.

Kesimpulan dari penelitian saya diatas adalah:

1. *Underwriting* adalah suatu proses seleksi risiko yang menentukan apakah sebuah permintaan asuransi diterima atau ditolak, sebab *underwriting* adalah saringan bagi perusahaan kepada para nasabah untuk mengikuti program asuransi.
2. Bidang pekerjaan yang tidak dapat mengikuti asuransi kesehatan kumpulan adalah, Anak buah kapal (ABK), Perusahaan industri kimia berbahaya, Pertambangan *underground* (kecuali karyawan administrasi/*back office*), Partai politik termasuk Anggota Dewan MPR/DPR/DPRD, Anggota *multi level marketing* (MLM).
3. Proses *underwriting* asuransi kesehatan kumpulan diawali dengan marketing mengupload dokumen pendukung calon peserta asuransi kumpulan, divisi *underwriting* melakukan seleksi risiko, pengecekan berkas, validasi, setelah *valid* akan terbit *underwriting memo*, kemudian akan dihitung *rate* di divisi aktuarial, terbit *actuarial notes*, putusan dan pendapat direksi, jika diterima maka divisi *underwriting* akan menerbitkan surat konfirmasi hasil perhitungan dan analisa *underwriting* dan aktuarial.
4. Pada proses *underwriting* asuransi kesehatan kumpulan, berkas yang diperiksa kebenaran dan kelengkapannya adalah, sah atau tidaknya perusahaan, suatu perusahaan atau lembaga yang memiliki struktur organisasi, AD/ART (anggaran dana) , NPWP, akte pendirian notaris dan sistem penggajian yang jelas.
5. Pada proses *underwriting*, apabila peserta yang akan didaftarkan dalam keadaan sakit atau dirawat di rumah sakit, maka berlakunya pertanggung jawaban adalah tanggal pada saat peserta dinyatakan sembuh sempurna dan penyakit yang diderita dan telah pulang dan perawatan dan rumah sakit.
6. Pada proses *underwriting* terdapat kendala, yaitu ketika *underwriter*

salah mengitung *rate*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pengertian klaim asuransi adalah permintaan resmi yang ditujukan kepada perusahaan asuransi terkait perlindungan finansial atau ganti rugi dari pihak tertanggung sesuai dengan kontrak perjanjian yang telah disepakati antara tertanggung dengan perusahaan penyedia asuransi.
2. Proses klaim *reimbursement* yaitu peserta mendatangi rumah sakit *non-provider*, kemudian membayar sendiri dulu biaya pengobatan di rumah sakit. Kemudian peserta mengumpulkan berkas untuk mengajukan klaim, mengirimkan berkas beserta kelengkapannya ke PT. BRI *Life* melalui personalia tempat peserta bekerja (pemegang polis) selambat-lambatnya 60 hari sejak selesainya perawatan, kemudian BRI *Life* memeriksa berkas, diagnosa, jika lengkap maka klaim akan di proses dalam waktu selambat-lambatnya 14 hari, klaim akan dikirimkan ke pemegang polis untuk selanjutnya diteruskan ke peserta yang bersangkutan.
3. Pada proses klaim *reimbursement* berkas yang dibutuhkan dan diperiksa antara lain, Kopi kartu anggota yang masih berlaku, Formulir / keterangan medis, Identitas Pasien, Tanggal Pemeriksaan, Diagnosa, Tindakan yang dilakukan, Tanda tangan Dokter dan Pasien, Kopi resep, Formulir Penunjang Diagnostik yang dilakukan, Rincian Biaya, dan Kuitansi asli.
4. Keputusan klaim ditolak seluruhnya, klaim ditolak seluruhnya terjadi karena masa kepesertaan peserta yang sudah habis, peserta sudah keluar dari kepesertaan asuransi kesehatan kumpulan, atau peserta mengklaim jenis penyakit yang tidak ditanggung perusahaan.
5. Keputusan klaim diterima seluruhnya, hal ini terjadi jika tidak ada masalah dalam proses klaim tersebut, berkas yang diajukan sudah lengkap, status kepesertaan masih aktif dan tidak ada kelebihan biaya klaim.
6. Keputusan klaim diterima sebagian, hal ini terjadi jika jumlah klaim peserta tersebut telah melebihi batas maksimal, maka pihak perusahaan akan membayar sesuai dengan batas manfaat yang seharusnya.
7. Pada proses klaim terdapat kendala, yaitu staff klaim tetap memproses klaim meskipun bukti bayar atau kuitansi hanya fotokopian, dan jangka waktu penanganan klaim melebihi batas

waktu 14 hari.

8. Dari sekitar 11.000 polis induk yang terdaftar dalam asuransi kesehatan kumpulan di BRI *Life* di tahun 2017, rata-rata pengajuan klaim per polis induk adalah sekitar 25% pesertanya.

Saran

Saran untuk bagian *underwriting*:

1. Diharapkan *underwriter* lebih teliti dalam mengerjakan atau menyeleksi risiko calon tertanggung, agar perjanjian asuransi yang telah disetujui tidak menimbulkan masalah maupun kerugian bagi perusahaan.
2. Perusahaan dapat menekan *human error* pada bagian *underwriting*, yaitu dengan memberikan pelatihan-pelatihan bagi *underwriter* untuk menambah ilmu dan wawasan *underwriter*.
3. Perusahaan sebaiknya melakukan pembaharuan sistem yang dapat menekan kesalahan perhitungan *rate*.
4. Perusahaan juga sebaiknya meningkatkan lagi pengawasan terhadap kinerja *underwriter* sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan.
5. Para *underwriter* diharapkan memahami dengan baik poin-poin *underwriting guidelines* yang telah diterbitkan oleh perusahaan.

Saran untuk bagian klaim:

1. Diharapkan staff klaim melakukan pembelajaran lebih lanjut mengenai poin-poin klaim *guidelines*, sehingga tidak terjadi pelanggaran yang dapat merugikan perusahaan.
2. Staff klaim juga harus berkomunikasi baik melalui telepon, surat atau email untuk memperjelas masalah, situasi, dan dugaan yang ada. Jika dari komunikasi ini masih terdapat hal yang ganjil, sesuatu yang dinilai sebagai upaya untuk mengambil keuntungan yang bukan haknya, dan sesuatu hal yang dapat merugikan perusahaan asuransi maka investigasi akan dilakukan.
3. Sebaiknya seluruh staff klaim bekerja dengan cepat dan tepat dalam proses klaim agar tidak terjadi keterlambatan melebihi batas 14 hari penyelesaian klaim dan menimbulkan keluhan yang dapat menjatuhkan citra perusahaan.
4. Seluruh staff klaim juga seharusnya bekerja dengan teliti agar tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan pembayaran klaim, yang akan dapat merugikan perusahaan maupun staff klaim tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Keputusan Menteri Keuangan Nomor 225/Kmk.017/1993
- Iskandar, Kasir. 2012. *Dasar-dasar Asuransi Jiwa dan Kesehatan*. Jakarta: Asosiasi Ahli Manajemen Asuransi Indonesia (AAMAI)
- BRI Life. 2013. *Annual Report PT. BRI Life*. Jakarta: PT. BRI Life
- BRI Life. 2013. *Company Profile PT. BRI Life*. Jakarta: PT. BRI Life
- Sendra, Ketut. 2013. *Klaim Asuransi: Gampang*. Jakarta: BMAI (Badan Mediasi Asuransi Indonesia).
- Yustisia, Tim Visi. 2014. *KUHD*. Jakarta: Visi Media Pustaka
- Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2014. *Peraturan Tantang Perasuransian*.
- Soesilo, R. 2014. *KUHP*. Jakarta: Politeia
- Undang-Undang *Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial*. Tahun 2016.

Web:

- <http://www.ojk.go.id/id/kanal/iknb/regulasi/asuransi/undangundang/Documents/Pages/UndangUndangNomor40Tahun2014TentangPerasuransian/UU%20Nomor%2040%20Tahun%202014.pdf>
- <http://gumilar69.blogspot.co.id/2015/10/pengertian-asuransi-menurut-pasal-246.html>
- <http://www.asuransi-allianz.id/2014/04/5-perbedaan-asuransi-individu-dengan.html>
- http://www.bringinlife.co.id/asuransi_kesehatan.aspx
- <https://legalbanking.wordpress.com/materi-hukum/dsar-dasar-hukum-asuransi/>
- <https://oygabusmi.wordpress.com/2017/01/09/peraturan-menteri-keuangan-nomor-225pmk-052016/>
- http://sekar.wika.co.id/sekar/?page_id=218
- <https://angelinasinaga.wordpress.com/tag/pengertian-asuransi/>
- https://books.google.co.id/books?id=_dVwDAAAQBAJ&pg=PA251&pg=PA251&dq=kuhd+273&source=bl&ots=y5B3lgbnEm&sig=DVFHebJgP84MNd3AQefGrmCEtQ&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=kuhd%20273&f=false
- http://www.kompasiana.com/rizkykarokaro/prinsip-umum-asuransi_5529b7c8f17e61011dd623b5
- <https://danielanugrah10.wordpress.com/2014/05/24/prinsip-itikad-baik-berdasarkan-pasal-251-kuhd-dalam-asuransi-kerugian/>
- <https://www.bpjs-kesehatan.go.id/bpjs/dmdocuments/b5cc11ab106b8e2fa93ec366ef8f3548.pdf>

PENGARUH SIKAP, NORMA SUBJEKTIF, DAN KONTROL PERILAKU PERSEPSIAN TERHADAP PERILAKU KEPATUHAN WAJIB PAJAK

Afuan Fajrian Putra

Universitas Islam Indonesia

afuan.putra@uui.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak dalam membayar pajak. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada *Theory of Planned Behavior* yakni sikap terhadap perilaku, norma subjektif, dan kontrol perilaku persepsian yang kemudian akan diuji pengaruhnya terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak dalam membayar pajak. Penelitian ini akan menguji faktor-faktor tersebut baik secara simultan maupun secara parsial.

Penelitian ini menggunakan populasi yaitu seluruh dosen di berbagai Fakultas yang ada di lingkungan Universitas Islam Indonesia. Sedangkan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin sebanyak 86 responden. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner dengan metode analisis data menggunakan regresi berganda dan alat analisis menggunakan SPSS versi 16.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor sikap terhadap perilaku, norma subjektif, dan kontrol perilaku persepsian secara simultan berpengaruh signifikan terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak dalam membayar pajak. Secara parsial variabel norma subjektif dan kontrol perilaku persepsian berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak dalam membayar pajak. Sedangkan variabel sikap terhadap perilaku tidak berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak.

Kata Kunci: Sikap, Norma Subjektif, Kontrol Perilaku Persepsian, *Theory of Planned Behavior*, Kepatuhan Pajak, Wajib Pajak

PENDAHULUAN

Bagi sebagian besar negara di dunia menempatkan pajak sebagai salah satu sumber utama dalam memperoleh pendapatan negara termasuk di Indonesia yang 80% sumber pendapatan negara berasal dari sektor pajak. Penerimaan dari pajak tersebut nantinya akan digunakan untuk kegiatan pemerintahan baik itu yang bersifat kegiatan operasional pemerintahan atau kegiatan-kegiatan lain yang sifatnya membangun,

seperti membangun gedung, membuat jalan, membuat jembatan, dan lain sebagainya. Oleh karena itu fungsi pajak dapat dibagi menjadi dua yaitu fungsi penerimaan (budgetair) dan fungsi pengatur (regulerend) sehingga peran pajak dalam suatu negara sangatlah penting dan merupakan motor penggerak dalam keuangan negara. Melihat pentingnya peran pajak dalam pembangunan suatu negara maka dibutuhkan juga peran aktif dari masyarakat untuk patuh membayar pajak. Kepatuhan terhadap peraturan-peraturan pajak menjadi salah satu indikator dari keberhasilan penerimaan keuangan negara sehingga negara dapat mengoptimalkan penerimaan tersebut untuk kegiatan atau keperluan negara. Selain itu optimalnya peran pajak dalam penerimaan keuangan negara juga secara tidak langsung akan menekan atau meringankan beban pemerintah dari hutang. Tetapi kondisi ideal seperti itu masih sulit tercapai melihat kepatuhan dalam membayar pajak oleh wajib pajak masih sangat kurang (Siahaan, 2013; Yanah, 2013; Budiningrum, 2014; Handayani, 2015; Putra, 2017).

Berdasarkan hasil penelusuran yang dilakukan oleh DJP terdapat sekitar 17,5% dari total penduduk Indonesia yang masuk ke dalam katagori Wajib Pajak Profesi atau sekitar 44,8 juta orang namun dari total tersebut hanya sekitar 26,8 juta orang yang masuk ke dalam katagori Wajib Pajak Orang Pribadi potensial (Putra, 2017). Hal ini menunjukkan masih sedikitnya orang yang dikatagorikan bisa membayar pajak dari total penduduk Indonesia dan tidak semua orang yang dikatagorikan bisa membayar pajak tersebut mematuhi atau membayar pajak. Salah satu profesi yang dapat dikenakan pajak adalah profesi dosen dikarenakan profesi dosen memungkinkan memiliki penghasilan lebih dari satu sumber. Sumber penghasilan yang utama dari dosen yaitu mengajar di Institusi Pendidikan. Selain itu dosen bisa melakukan penelitian, pengabdian, menjadi pembicara di acara seminar atau sejenisnya, menjadi konsultan, hingga mempunyai usaha bisnis yang kesemuanya itu berpotensi mendatangkan penghasilan tambahan bagi profesi dosen. Melihat dari tingkat fleksibilitas dan juga potensi yang cukup tinggi dalam menerima penghasilan tambahan maka profesi dosen dianggap berpotensi dalam menyumbang penerimaan Negara dari sektor pajak.

Faktor yang dapat menjelaskan perilaku untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu adalah faktor yang diambil dari *Theory of Planned Behavior* (TPB) yang dikemukakan oleh Ajzen (1991). Teori ini dapat menjelaskan niat seseorang untuk melakukan atau tidak melakukan

suatu perbuatan tertentu. Dalam teori tersebut ada tiga konstruk yang dapat menjelaskan kepatuhan Wajib Pajak dalam membayar pajak, yaitu sikap terhadap perilaku tersebut, norma subjektif, dan kontrol perilaku persepsian. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah sikap berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak Profesi Dosen dalam membayar ?
2. Apakah norma subjektif berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak Profesi dosen dalam membayar pajak ?
3. Apakah kontrol perilaku persepsian berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak Profesi dosen dalam membayar pajak?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menguji pengaruh sikap terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak Profesi Dosen dalam membayar pajak.
2. Menguji pengaruh norma subjektif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak Profesi Dosen dalam membayar pajak.
3. Menguji pengaruh kontrol perilaku persepsian terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak Profesi Dosen dalam membayar pajak.

TINJAUAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Pengaruh sikap terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak

Sikap sering dikaitkan dengan pandangan seseorang mengenai perilaku yang dilihatnya. Ajzen (1991) menjelaskan bahwa sikap merupakan penilaian seseorang mengenai keuntungan atau kerugian terhadap sebuah perilaku. Sikap merupakan penilaian seseorang tentang seberapa besar orang tersebut menyetujui atau tidak menyetujui sebuah perilaku tertentu (Park dan Blenkinsopp, 2009). Selain itu sikap merupakan bentuk evaluasi kepercayaan (*belief*) atau perasaan (*affect*) positif atau negatif dari individual jika harus melakukan perilaku tertentu (Hartono, 2008). Oleh karena itu sikap sering diartikan sebagai penilaian positif atau negatif seseorang terhadap sebuah perilaku (Putra dan Basuki, 2015).

Berkaitan dengan pajak, sikap yang positif maupun negatif merupakan penilaian tentang seberapa besar manfaat yang didapatkan

jika seseorang membayar pajak. Orang yang mempunyai sikap positif akan menilai bahwa pajak yang dibayarkan akan memiliki manfaat yang sangat besar tidak hanya untuk kepentingan dirinya sendiri melainkan juga untuk kepentingan orang banyak. Orang yang memiliki sikap positif terhadap pajak akan berfikir bahwa pajak tersebut dikelola pemerintah dan kemudian dikembalikan lagi oleh masyarakat lewat pembangunan infrastruktur, pelayanan publik, sampai pada program-program yang bertujuan untuk menyejahterakan masyarakat. Tetapi jika individu mempunyai sifat yang negatif terhadap pajak maka orang tersebut tidak berfikir mengenai manfaat yang akan didapat dari pajak. Orang yang mempunyai sifat negatif tersebut akan menilai bahwa pajak yang dibayarkan akan sia-sia saja karena pajak tersebut tidak dirasakan betul manfaatnya. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat dirumuskan sebuah hipotesis sebagai berikut:

H1: Sikap berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak.

Pengaruh norma subjektif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak

Norma subjektif berkaitan dengan persepsi atau pandangan seseorang terhadap suatu kepercayaan orang lain yang akan mempengaruhi niat seseorang untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku tersebut (Hartono, 2008). Selain itu, Ajzen (1991) menjelaskan bahwa norma subjektif merupakan suatu tekanan sosial yang dirasakan untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku. Norma subjektif dipengaruhi oleh keyakinan normatif yang merupakan keyakinan seseorang bahwa perilaku yang akan dilakukannya akan mendapat persetujuan atau penolakan dari orang-orang disekitarnya (Park dan Blenkinsopp, 2009). Seseorang akan melakukan suatu perilaku jika perilaku yang dilakukannya dapat diterima oleh orang-orang disekitarnya, seperti keluarga, teman, rekan kerja, dan atasan. Begitu pula sebaliknya, seseorang akan mengabaikan perilaku tersebut jika ada penolakan dari orang-orang disekitarnya (Putra dan Basuki, 2015).

Berkaitan dengan pajak, norma subjektif merupakan pandangan dari orang-orang disekitar seperti keluarga, teman, atau rekan kerja yang nantinya akan mempengaruhi seseorang untuk membayar pajak. Sebagai contoh adalah keluarga mendukung untuk patuh membayar pajak karena dengan patuh membayar pajak bisa menjadi contoh yang baik bagi

anggota keluarga yang lain untuk bisa patuh membayar pajak. Dukungan dari keluarga tersebut tidak lepas dari pandangan bahwa pajak mempunyai manfaat yang besar. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat dirumuskan sebuah hipotesis sebagai berikut:

H2: Norma subjektif berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak.

Pengaruh kontrol perilaku persepsian terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak

Kontrol perilaku persepsian merupakan persepsi dari tingkat kemudahan atau kesulitan untuk melakukan suatu perilaku (Ajzen, 1991). Persepsi tentang tingkat kemudahan atau kesulitan inilah yang akan mempengaruhi seseorang untuk melakukan suatu perilaku (Putra dan Basuki, 2015). Orang cenderung akan melakukan suatu perilaku tertentu jika perilaku tersebut dianggap mudah untuk dilakukan, begitu pula sebaliknya orang cenderung untuk menghidar jika perilaku tersebut dianggap sulit untuk dilakukan.

Berkaitan dengan pajak, orang cenderung mau membayar pajak jika orang tersebut mempunyai kepercayaan atau keyakinan bahwa tata cara ataupun sistem perpajakan yang ada dianggap mudah dan tidak sulit dilakukan. Kemudahan inilah yang nantinya akan mempengaruhi perilaku seseorang untuk bersedia membayar pajak. Tetapi jika orang tersebut mempunyai kepercayaan atau keyakinan bahwa sistem perpajakan yang ada itu sulit untuk dilakukan maka seseorang akan enggan untuk membayar pajak. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat dirumuskan sebuah hipotesis sebagai berikut:

H3: Kontrol perilaku persepsian berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak.

METODE PENELITIAN

Populasi dan sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh dosen yang mengajar di lingkungan salah satu Universitas Swasta di Yogyakarta. Berdasarkan data yang tercantum dalam forlap dikti tercatat bahwa jumlah dosen di Universitas Swasta tersebut sebanyak 618 orang. Sedangkan penentuan jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Slovin.

$$\begin{aligned}n &= \frac{618}{1 + 618 \cdot 10\%^2} \\ &= 86,07 \\ &= 86 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *nonprobabilitas* dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *convenience sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang bisa dilakukan dengan cara memilih sampel secara bebas sekehendak perisetnya (Hartono, 2013) sehingga dianggap cepat, mudah, dan murah dalam memperoleh data (Sekaran, 2006).

Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel Sikap

Sikap merupakan penilaian seseorang tentang seberapa besar orang tersebut menyetujui atau tidak menyetujui sebuah perilaku tertentu (Park dan Blenkinsopp, 2009). Sikap juga dapat diartikan sebagai penilaian positif atau negatif seseorang terhadap sebuah perilaku (Putra dan Basuki, 2015). Variabel ini diambil dari Putra dan Basuki (2015) dan diukur dengan menggunakan dua indikator. Indikator yang pertama berkaitan dengan penilaian kepercayaan terhadap suatu perilaku (*behavioral belief*). Sedangkan indikator yang kedua berkaitan dengan suatu bentuk evaluasi mengenai seberapa penting seseorang jika harus melakukan perilaku tersebut (*evaluation of important*).

Norma subjektif

Norma subjektif berkaitan dengan persepsi atau pandangan seseorang terhadap suatu kepercayaan orang lain yang akan mempengaruhi niat seseorang untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku tersebut (Hartono, 2008). Variabel ini diambil dari Putra dan Basuki (2015) dan diukur dengan menggunakan dua indikator. Indikator yang pertama berkaitan dengan penilaian keyakinan yang bersifat normatif (*normative belief*). Sedangkan indikator yang kedua berkaitan dengan penilaian motivasi untuk mematuhi (*motivation of comply*) harapan orang disekitarnya.

Kontrol perilaku persepsian

Kontrol perilaku persepsian merupakan persepsi dari tingkat kemudahan atau kesulitan untuk melakukan suatu perilaku (Ajzen,

1991). Variabel ini diambil dari Putra dan Basuki (2015) dan diukur dengan menggunakan dua indikator. Indikator yang pertama berkaitan dengan penilaian keyakinan mengenai kemampuan dalam mengendalikan (*control belief*) sesuatu. Sedangkan indikator yang kedua berkaitan dengan penilaian persepsi tentang kekuatan jika melakukan perilaku (*perceived power*).

Kepatuhan pajak

Kepatuhan pajak merupakan suatu keadaan yang mana wajib pajak bersedia untuk memenuhi semua kewajiban perpajakan dan melaksanakan hak-hak perpajakan. Variabel ini diambil dari Muharani (2015) dan diukur dengan menggunakan empat indikator, antara lain menghitung dan membayar pajak sesuai dengan ketentuan, mengisi SPT dengan benar dan tepat waktu, tidak mempunyai tunggakan pajak, dan tidak pernah dipidana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Regresi Berganda

Analisis regresi berganda bertujuan untuk memprediksi pengaruh lebih dari satu variabel independen terhadap satu variabel dependen. Variabel-variabel yang terlibat adalah variabel sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku persepsian yang keseluruhan variabel tersebut nantinya akan diuji dan dilihat pengaruhnya terhadap variabel kepatuhan pajak. Berdasarkan data-data yang terkumpul dan kemudian diolah dengan menggunakan alat analisis yang bernama SPSS 16 maka didapatkan sebuah hasil regresi (lihat table 4.12 pada lampiran) dan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 4,672 - 0,214 X1 + 0,229 X2 - 0,247 X3 + e$$

Berdasarkan persamaan regresi diatas maka dapat diketahui bahwa nilai konstanta sebesar 4,672 yang menyatakan bahwa jika tidak ada sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku persepsian maka kepatuhan pajak memiliki nilai 4,672. Sedangkan sikap memiliki nilai koefisien regresi adalah -0,214 menunjukkan bahwa setiap 1 pengurangan (dikarenakan tanda -) pada sikap maka akan mengurangi kepatuhan pajak sebesar -0,214 atau 21,4%. Kemudian norma subjektif memiliki nilai koefisien regresi adalah 0,229 menunjukkan bahwa setiap 1 penambahan (dikarenakan tanda +) pada norma subjektif maka akan meningkatkan kepatuhan pajak sebesar 0,229 atau 22,9%. Berikutnya

kontrol perilaku persepsian memiliki nilai koefisien regresi adalah -0,247 menunjukkan bahwa setiap 1 pengurangan (dikarenakan tanda -) pada kontrol perilaku persepsian maka akan menurunkan kepatuhan pajak sebesar 0,247 atau 24,7%.

Uji t

Uji t bertujuan untuk menjelaskan hipotesis-hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Berdasarkan Tabel 4.12 (lihat pada lampiran) dapat diketahui nilai t hitung dan nilai probabilitasnya untuk masing-masing variabel independennya dan dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan dengan cara membandingkannya antara p value dengan tingkat signifikansi yaitu sebesar 0,05. Hipotesis diterima jika p value < 0,05 begitupula sebaliknya hipotesis akan ditolak jika p value > 0,05.

Hasil pengujian regresi untuk variabel sikap (X1) menunjukkan nilai t hitung sebesar -1,637 dan probabilitas sebesar 0,106 yang berarti bahwa p value > 0,05. Nilai tersebut dapat membuktikan H_0 diterima atau menolak H_a yang berarti bahwa tidak ada pengaruh positif antara variabel sikap terhadap kepatuhan pajak. Oleh karena itu hipotesis yang pertama dinyatakan ditolak. Kemudian hasil pengujian regresi variabel norma subjektif (X2) menunjukkan nilai t hitung sebesar 2,001 dan probabilitas sebesar 0,049 yang berarti bahwa p value < 0,05. Nilai tersebut dapat membuktikan H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti bahwa ada pengaruh positif variabel norma subjektif terhadap kepatuhan pajak. Oleh karena itu hipotesis yang kedua dinyatakan diterima. Selanjutnya hasil pengujian regresi variabel kontrol perilaku persepsian (X3) menunjukkan nilai t hitung sebesar 2,163 dan probabilitas sebesar 0,034 yang berarti bahwa p value < 0,05. Nilai tersebut dapat membuktikan H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti bahwa ada pengaruh positif variabel kontrol perilaku persepsian terhadap kepatuhan pajak. Oleh karena itu hipotesis yang ketiga dinyatakan diterima.

Uji F

Uji F bertujuan untuk menguji apakah seluruh variabel independen yang dimasukkan kedalam model regresi memiliki pengaruh secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel dependen. Berdasarkan tabel 4.13 (lihat lampiran) diketahui nilai signifikansinya sebesar 0,015 yang menunjukkan bahwa variabel sikap, norma subjektif, dan kontrol

perilaku persepsian secara simultan atau bersama-sama berpengaruh terhadap kepatuhan pajak.

Pembahasan

Sikap tidak berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak

Berdasarkan pengujian regresi yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan hasil bahwa sikap tidak berpengaruh terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak. Hal ini disebabkan karena persepsi yang dimiliki oleh wajib pajak orang pribadi yang berprofesi sebagai dosen sudah baik sehingga sikap untuk patuh dalam perpajakan juga sudah baik. Sikap itu timbul seiring dengan persepsi atau pandangan yang dimiliki oleh setiap orang sehingga memunculkan untuk berbuat atau tidak berbuat. Bagi wajib pajak yang berprofesi sebagai dosen tentunya sudah memiliki pengetahuan bahwa pajak yang akan dibayarkan tersebut sangat berguna untuk membiayai kebutuhan-kebutuhan negara. Selain itu profesi dosen juga dianggap oleh sebagian orang sebagai orang yang berpengetahuan atau memiliki intelektual yang tinggi sehingga diharapkan segala perilakunya dapat dijadikan contoh bagi mahasiswa yang diajarnya maupun orang disekitarnya. Oleh karena itu, sikap atau pandangan dari wajib pajak yang berprofesi sebagai dosen tidak mempengaruhi untuk melakukan perilaku kepatuhan dalam perpajakan.

Norma subjektif berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak

Berdasarkan pengujian regresi yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan hasil bahwa norma subjektif berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak. Hal ini disebabkan karena adanya dukungan dari orang sekitar wajib pajak, bisa keluarga atau teman sekitarnya untuk patuh dan mengikuti peraturan perpajakan yang berlaku. Dorongan dari orang-orang disekitar wajib pajak sangatlah penting karena orang-orang tersebut dapat memberikan masukan yang baik terlebih lagi jika wajib pajak berstatus sebagai kepala keluarga maka tindakan untuk patuh terhadap perpajakan dapat dijadikan contoh bagi keluarganya. Budaya organisasi yang baik juga dapat mempengaruhi dan menuntut wajib pajak untuk selalu patuh terhadap kewajiban-kewajiban perpajakan yang melekat pada setiap wajib pajak yang berada di organisasi tersebut.

Kontrol perilaku persepsian berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan Wajib Pajak

Berdasarkan pengujian regresi yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan hasil bahwa kontrol perilaku persepsian berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak. Hal ini disebabkan karena wajib pajak yang berprofesi dosen merasa tidak memiliki kesulitan untuk membayar ataupun melaporkan pajaknya. Kesulitan-kesulitan yang terjadi dan muncul tersebut dapat dikontrol atau diminimalisir sehingga wajib pajak menganggap bahwa kesulitan tersebut bukan sesuatu yang harus dipertimbangkan untuk membayar atau melaporkan pajaknya. Wajib pajak menganggap bahwa program-program atau kebijakan-kebijakan terkait dengan perpajakan sudah membantu dan memudahkan wajib pajak. Contohnya adalah dengan adanya pelaporan pajak secara online sehingga membantu wajib pajak dalam melaporkan pajaknya tanpa harus datang dan antri di kantor pajak. Selain itu jika ada wajib pajak yang kesulitan atau merasa bingung terhadap proses pembayaran atau pelaporan pajak maka oleh petugas pajak akan diarahkan sehingga ini membantu bagi wajib pajak. Kesulitan-kesulitan yang dapat dikontrol inilah yang membuat wajib pajak yang berprofesi sebagai dosen tetap patuh menjalankan kewajiban perpajakan yang melekat pada diri wajib pajak.

SIMPULAN

Berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sikap tidak berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak. Hal ini dibuktikan dengan hasil p value yang lebih besar dari tingkat signifikansi 5%. Sedangkan norma subjektif berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak. Hal ini dibuktikan dengan hasil p value yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 5%. Kemudian kontrol perilaku persepsian berpengaruh positif terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak. Hal ini dibuktikan dengan hasil p value yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 5%. Selain itu secara simultan variabel sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku persepsian berpengaruh terhadap perilaku kepatuhan wajib pajak.

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya penelitian ini hanya menggunakan satu tempat penelitian di Perguruan Tinggi Swasta di Yogyakarta. Sedangkan di Daerah Yogyakarta memiliki banyak Universitas atau Perguruan Tinggi baik negeri maupun swasta, sehingga hasil dari penelitian ini tidak dapat digeneralisasi atau kurang dapat mewakili sikap dari wajib pajak yang berprofesi sebagai dosen secara keseluruhan. Kemudian kuesioner tidak bisa seluruhnya terkumpul dikarenakan kesibukan dari responden sehingga lupa untuk mengisi atau mengembalikan kuesioner yang sudah dibagikan. Selain itu tipe skala dalam penelitian ini menggunakan skala likert 5 ruas. Hal ini membuat responden terpaksa dan cenderung untuk menjawab pada poin 3.

Saran

Berdasarkan keterbatasan-keterbatasan yang telah dikemukakan di atas, maka saran bagi peneliti selanjutnya diantaranya menambah jumlah responden dari berbagai Universitas yang ada di Yogyakarta baik Universitas Negeri maupun Universitas Swasta agar hasil penelitiannya dapat digeneralisasi. Kemudian responden harap dipilih berdasarkan fleksibilitas waktu dan kesediaan untuk menjadi responden serta mengisi kuesioner yang dibagikan dengan baik dan benar. Selain itu menggunakan skala 4 ruas agar jawaban yang diberikan oleh responden lebih tegas dan serta tidak terpaksa dan condong pada jawaban poin 3.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Bobek, D.D., Hageman, A.M., and Kelliher, C.F. (2013). Analyzing the Role of Social Norms in Tax Compliance Behavior. *Journal of Business Ethics*, 115, 451-468.
- Budiningrum, E.W. (2014). Pengaruh Norma-Norma Sosial Terhadap Perilaku Kepatuhan Pajak Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). *Tesis*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Deny, S. (2015). Target Penerimaan Pajak 2015 Sulit Tercapai, diakses pada tanggal 14 Februari 2016 dari <http://bisnis.liputan6.com/read/2380702/target-penerimaan-pajak-2015-sulit-tercapai>

- Ghozali, I. (2005). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Semarang, Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Handayani, T. (2015). Pengaruh Etika dan Sanksi Pajak Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak (Studi Kasus pada Kantor Pelayanan Pajak Sleman). *Skripsi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hartono, J. (2008). *Sistem Informasi Keperilakuan (Edisi 2)*, Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Hartono, J. (2013). *Metodologi Penelitian Bisnis: Salah Kaprah dan Pengalaman-pengalaman*. Yogyakarta, BPFE UGM.
- Muharani, N. (2015). Pengaruh Faktor-faktor Eksternal dan Internal Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Orang Pribadi. *Skripsi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Nsor-Ambala, R. (2015). Influence of Individual Ethical Orientation on Tax Compliance: Evidence among Ghanaian Taxpayers. *Academic Journal*, 7, 98-105.
- Park, H., and Blenkinsopp, J. (2008). Whistleblowing as Planned Behavior – A Survey of South Korean Police Officers. *Journal of Business Ethics*, 85, 545-556.
- Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 74/PMK.03/2012 Tentang Tata Cara Penetapan Dan Pencabutan Penetapan Wajib Pajak Dengan Kriteria Tertentu Dalam Rangka Pengembalian Pendahuluan Kelebihan Pembayaran Pajak.
- Putra, A.F., and Basuki, H. (2015). Pengaruh Faktor Individual dan Situasional Terhadap Niat Melakukan Whistleblowing, *Accounting and Bussiness Information System Journal*, 12, 1-10.
- Putra, A.F. (2017). Pengaruh Etika, Sanksi Pajak, Modernisasi Sistem, dan Transparansi Pajak Terhadap Kepatuhan Pajak, *Jurnal Akuntansi Indonesia*,
- Putri, L.Y. (2014). Pengaruh Sikap, Norma Subjektif, dan Kontrol berperilaku yang Persepsian Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Orang Pribadi di Kota Yogyakarta. *Skripsi*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rahayu, D.P. (2006). Pengaruh Pengetahuan Perpajakan, Transparansi Belanja Pajak, dan Keadilan Pajak Terhadap Kepatuhan Pajak pada Wajib Pajak di Kota Surakarta. *Tesis*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Santoso, S. (2000). *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta, PT Elex Media Komputindo.
- Sekaran, U. (2006). *Metodologi Penelitian Untuk bisnis (Edisi 4)*. Jakarta, Salemba Empat.
- Setuningsih, N. (2015). Penerimaan Pajak Tak Tercapai, Pemerintah Bakal Revisi Target Pajak APBNP 2016, diakses pada tanggal 14 Februari 2016 dari <http://www.beritasatu.com/makro/327581->

- penerimaan-pajak-tak-tercapai-pemerintah-bakal-revisi-target-pajak-apbnp-2016.html
- Shora, J. (2013). Fungsi Pajak dan Klasifikasi Pajak, diakses pada tanggal 16 Februari 2016 dari <http://pajakkoe.blogspot.co.id/2013/01/fungsi-dan-klasifikasi-pajak.html?m=1>
- Siahaan, F.O.P. (2013). The Effect of Transparency and Trust on Taxpayers' Voluntary Compliance. *GSTF Journal on Business Review*, 2, 4-8.
- Supriadi, A. (2015). 56 Profesi Jadi Sasaran Pajak, Dari Pedagang Sampai Presiden, diakses pada tanggal 26 Mei 2016 dari <http://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20150821131814-78-73566/56-profesi-jadi-sasaran-pajak-dari-pedagang-hingga-presiden/>
- Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2007 Tentang Perubahan Ketiga Atas Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1983 Tentang *Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan*.
- Winardi, R.D. (2013). The Influence of Individual and Situational Factors on Lower-Level Civil Servants' Whistleblowing Intention in Indonesia. *Thesis*, Sheffield Hallam University, England.
- Yanah. (2013). The Impact of Administrative Sanction and Understanding of Income Tax Law on Corporate Taxpayer's Compliance. *The International Journal of Social Sciences*, 12, 55-75.

LAMPIRAN

TABEL 4.12
Hasil Regresi Berganda

Variabel Bebas	Koef. Beta	t- hitung	Probabilitas
Konstanta	4,672	6,386	0,000
Sikap (X1)	-0,214	-1,637	0,106
Norma Subjektif (X2)	0,229	2,001	0,049
Kontrol Perilaku Persepsian (X3)	-0,247	2,163	0,034
R	0,356		
R Square	0,127		
Adjusted R Square	0,093		
F Hitung	3,725		

Sumber: Keluaran dari SPSS 16

TABEL 4.13
Hasil Uji F

Model	F	Sig.
1 Regression	3.725	.015 ^a
Residual		
Total		

Sumber: Keluaran dari SPSS 16

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DESTINASI WISATA SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI KINERJA PARIWISATA INDONESIA

Sri Rahayu¹, Rahmi Setiawati²,
Dean Yulindra Affandi³, Devie Rahmawati⁴

^{1,4}Program Studi Komunikasi, Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

²Program Studi Pariwisata, Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

³Program Studi Keuangan dan Perbankan, Program Pendidikan Vokasi Indonesia

ABSTRAK

Setiap destinasi wisata merupakan objek yang memiliki citranya masing-masing. Dimana dalam berbagai studi tentang pemasaran pariwisata, citra merupakan komponen utama dan penting untuk dieksplorasi lebih dalam. Studi ini berupaya mengidentifikasi citra destinasi wisata berdasarkan maknanya, dengan menggunakan 5 destinasi wisata terbaik di dunia versi TripAdvisor Traveler's Choice Award 2017. Destinasi wisata tersebut diantaranya adalah Bali, London, Paris, Rome, dan New York. Menggunakan metode penelitian kuantitatif kepada 100 partisipan asing, hasil penelitian ini akan mengelompokkan destinasi wisata berdasarkan maknanya, mengemukakan bagaimana korelasi makna antar destinasi wisata, serta mengajukan kesimpulan dan rekomendasi untuk dapat ditindaklanjuti sebagai upaya optimalisasi kinerja pariwisata Indonesia.

Kata Kunci: citra destinasi wisata, citra destinasi wisata hedonis, citra destinasi wisata utilitarian, citra destinasi wisata social. citra destinasi wisata *novelty*

PENDAHULUAN

Selama beberapa tahun belakangan ini kegiatan pemasaran bergerak ke arah pemasaran pariwisata. Hal tersebut didorong oleh pesatnya pertumbuhan pariwisata di seluruh dunia yang telah berkontribusi signifikan pada perekonomian global.

Pemasaran pariwisata (*tourism marketing*) adalah penerapan konsep pemasaran pada industri perjalanan dan pariwisata dengan tujuan untuk “menjual” dan memasarkan suatu destinasi wisata tertentu layaknya sebuah produk (Ashworth & Voogd, 1990). Menurut Ashworth & Voogd (1990), suatu tempat sebagai destinasi wisata dapat disebut sebagai produk karena destinasi wisata merupakan titik konsumsi yang berwujud aktivitas yang terdiri dari pengalaman berwisata. Oleh karena itu, banyak hal yang dapat dieksplorasi dari atribut pengalaman berwisata, karena pada dasarnya setiap pengalaman

berwisata didasari oleh kebutuhan yang berbeda-beda (Porter 1998; Goeldner & Ritchie, 2009). Sehingga menarik untuk mengetahui destinasi wisata yang seperti apa cocok untuk memenuhi kebutuhan berwisata yang mana?

Pada dasarnya, sebuah destinasi wisata adalah tempat dimana pengalaman dan interaksi sosial yang terjadi dapat menjelaskan dan menggambarkan perilaku wisatawan. Oleh karena itu, berbagai bidang ilmu kerap melakukan penelitian tentang perilaku konsumen dalam konteks pemasaran pariwisata (Tuan 1974; Goffman 1963; Cheek & Burch 1976; Williams et al 1992; Pearce 2001; Stokowski 2002; Snepenger et al. 2004, 2007). Meskipun demikian, berbagai penelitian pemasaran pariwisata dalam konteks apapun cenderung fokus hanya pada satu destinasi wisata tertentu, dan masih sedikit yang melakukan studi komparasi. Oleh karena itu, Pearce (2001) merekomendasikan studi komparatif untuk mengeksplorasi penelitian tentang perilaku konsumen pada konteks pemasaran pariwisata, khususnya yang berkaitan dengan pengalaman berwisata di berbagai destinasi wisata.

Studi ini berupaya untuk menjawab rekomendasi Pearce (2001) dengan melakukan studi komparasi pada 5 destinasi wisata populer di dunia, untuk mengidentifikasi karakteristik destinasi wisata dan korelasi antara pengalaman berwisata dengan makna wisata dan citra dari suatu destinasi wisata. Adapun lima destinasi wisata yang dijadikan objek pada penelitian ini adalah Bali, London, Paris, Rome, dan New York. Kelima destinasi wisata tersebut adalah lima besar destinasi wisata terbaik pilihan wisatawan menurut TripAdvisor Traveller's Choice Award 2017. Sedangkan makna setiap destinasi wisata akan dipisahkan berdasarkan hedonis, utilitarian, sosial, dan *novelty* (autentik/baru) (Snepenger et al., 2004).

Citra Destinasi Wisata

Citra suatu destinasi wisata diterjemahkan sebagai serangkaian kepercayaan, gagasan, dan kesan subjektif seseorang yang mewakili gambaran suatu objek (Echtner & Ritchie, 1991; Milman & Pizam, 1995; Kotler, 1997; Hallmann & Breuer, 2010; Rahayu, 2017). Pentingnya peranan citra destinasi wisata telah diakui secara universal, karena citra berkenaan dengan persepsi subjektif dari masing – masing individu yang mengarah pada perilaku dan pilihan wisata (Chon 1990, 1992; Echtner and Ritchie 1991; Stabler 1988; Telisman-Kosuta 1989;

Gallarza et al, 2002). Citra destinasi wisata menjadi suatu faktor yang memiliki tantangannya tersendiri, salah satunya karena citra merupakan aspek subjektif yang bersifat *intangibile*, dan bagaimana persepsi dan penilaian mengenai aspek tersebut dapat dipengaruhi oleh beragam hal (Calderón, Gil and Gallarza 1998).

Para peneliti di bidang sosial telah lama menemukan bahwa tempat – tempat dan destinasi merupakan sumber atas identifikasi dan afiliasi bagi manusia yang memiliki makna khusus dalam hidup (Williams & Vaske, 2003; Hosany & Gilbert, 2010). Suatu tempat menjadi memiliki nilai tersendiri dikarenakan sikap, nilai dan kepercayaan yang melekat pada tempat tersebut. Snepenger (2004) menemukan bahwa tempat – tempat tujuan wisata dapat dibedakan berdasarkan empat makna, yaitu hedonis, utilitarian, sosial, dan *novelty*. Yang mana, makna-makna tersebut dapat menjadi representasi dari citra yang muncul dari suatu destinasi wisata.

Bagi setiap orang makna atas wisata berbeda – berbeda, namun dalam berbagai penelitian pariwisata makna destinasi wisata hedonis kerap disebut sebagai variabel penting (Unger & Kernan 1983; Goossens 2000; Crompton & McKay 1997). Suatu destinasi wisata dengan makna hedonis diukur berdasarkan tingkat kenikmatan yang diperoleh oleh wisatawan saat berkunjung ke suatu destinasi wisata, yang diterjemahkan dalam tiga variabel yaitu *pleasant*, *excitement*, dan *enjoyable* (Snepenger et al., 2007).

Sedangkan makna destinasi wisata utilitarian belum secara eksplisit digunakan dalam berbagai penelitian pariwisata. Meskipun demikian, makna utilitarian digunakan untuk menterjemahkan karakteristik destinasi wisata yang menawarkan fungsi-fungsi spesifik dalam berwisata namun sederhana dan praktis untuk dilakukan, yang diterjemahkan dalam tiga variabel yaitu *usefull*, *valuable*, dan *practical* (Snepenger et al., 2007).

Selanjutnya adalah makna sosial, yang diakui sebagai salah satu aspek penting dalam perilaku pariwisata (Cheek, Field, & Burdge 1976; Cheek & Burch 1976; Crompton 1979; Snepenger et al., 2007). Makna destinasi wisata sosial mengacu pada tingkat interaksi sosial yang terjadi antara wisatawan di tempat tujuan wisata (e.g. Sack 1992; Snepenger et al., 2007), yang mengacu pada kemampuan suatu destinasi wisata sebagai tempat untuk bersosialisasi, berinteraksi dengan masyarakat setempat, dan bertemu orang-orang baru dengan keluarga

dan teman, tempat bagus untuk berbicara dengan orang lain di masyarakat, dan tempat yang baik untuk bertemu orang baru (Cheek dan Burch, 1976; Snepenger et., al., 2007).

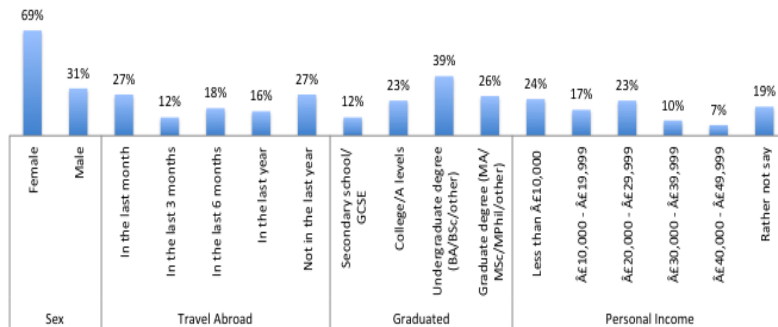
Terakhir adalah makna *novelty*, yaitu destinasi wisata yang memiliki atribut autentik yang tidak biasa dari destinasi wisata lainnya, yang umumnya dicari dan menarik wisatawan untuk mengeksplorasinya. Adapun skala pengukuran untuk destinasi wisata dengan makna *novelty* yang dikembangkan oleh Unger dan Kernan (1983) dan kemudian digunakan oleh Snepenger et al. (2007) adalah: destinasi wisata yang memungkinkan wisatawan mengeksplorasi hal-hal baru dan tidak biasa.

Berdasarkan penjelasan yang disampaikan sebelumnya, studi ini berupaya mengukur ke-empat makna di atas pada lima destinasi wisata yang menjadi objek dalam studi ini. Secara formal, tujuan tersebut diterjemahkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Destinasi wisata apa yang paling sesuai dengan makna hedonis, utilitarian, sosial dan *novelty*?
2. Bagaimana korelasi antar makna pada setiap destinasi wisata?
3. Destinasi wisata apa saja yang masuk dalam kelompok makna yang sama?

METODOLOGI

Studi ini melibatkan 100 responden asing yang diperoleh dari panel *online* berbasis eropa yaitu Prolific. Prolific adalah *crowd sourcing* yang menghubungkan penelitian dengan target responden yang dibutuhkan. Prolific memenuhi standar etika dalam perekrutan responden di seluruh dunia, dan sudah digunakan di lebih dari 43 negara di dunia. Responden yang berpartisipasi pada studi ini berusia 18 sampai 59 tahun. Rentang usia yang masuk pada kategori dewasa, sehingga jawaban yang diperoleh dapat dipastikan berasal dari keputusan pribadinya. 69% responden perempuan, 27% responden adalah mereka yang bepergian ke luar negeri pada bulan lalu (dari saat penelitian dilakukan, yaitu tahun 2017), 39% sarjana (BA/BSc/Lainnya), dan sebagian besar responden (58%) memegang kewarganegaraan Inggris.



Gambar 1. Profil Responden (n=100)

Analisis validitas dan reliabilitas untuk ke-empat makna yang diujikan menunjukkan hasil yang valid dan reliabel, dengan nilai Cronbach's alpha untuk setiap makna destinasi wisata diantaranya 0.712 untuk skala pengukuran hedonis; 0.612 untuk skala pengukuran utilitarian; 0.599 untuk skala pengukuran novelty; dan 0.855 untuk skala pengukuran sosial.

Tabel.1. Analisis Validitas dan Reliabilitas (n=100)

Item measures (Snepenger et al., 2007)		Validity Factor Loading	Reliability Cronbach's Alpha
Hedonik	Pleasant place	0.707	0.712 (Reliable)
	Dull place (reverse code)	0.500	
	Enjoyable place	0.772	
Utilitarian	Useless place (reverse code)	0.562	0.612 (Reliable)
	Valuable place	0.710	
	Practical place	0.500	
Novelty	I can explore new things	0.763	0.599 (Reliable)
	Offer nothing new (reverse coded)	*0.400	
	Out of the ordinary	0.599	
Sosial	Good places to socialize with my family and friends	0.708	0.855 (Reliable)
	Good places to talk to other people in the community	0.826	
	Good places to meet new people	0.791	

*Factor loading untuk novelty item 2 tidak valid, namun item pengukuran tetap digunakan karena hasil uji reliabilitas menunjukkan hasil yang signifikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fokus pada pertanyaan penelitian pertama adalah komparasi destinasi wisata atas makna hedonis, utilitarian, sosial dan *novelty*. Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka sebelumnya ditanyakan apakah responden mengenal ke-lima destinasi wisata yang diajukan. Hanya responden yang menjawab ya ($n=100$) yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya.

Pertanyaan tersebut diajukan untuk memastikan jawaban responden sesuai dengan pengetahuan masing-masing atas destinasi wisata dalam studi ini. Makna setiap destinasi wisata ditampilkan pada tabel 2. Untuk masing-masing dari keempat makna tersebut diukur dengan menggunakan skala Likert 5, yang berkisar dari sangat setuju (2), setuju(1), netral (0), tidak setuju (-1), dan sangat tidak setuju (-2). Dengan demikian penelitian ini mencoba mengklasifikasikan tujuan wisata secara positif, netral, atau negatif, dimana nol mewakili netral.

Seperti yang terlihat pada tabel 2, destinasi wisata dengan makna hedonis dan utilitarian paling tinggi adalah Roma, kemudian Bali untuk destinasi wisata dengan makna *novelty*, dan London untuk destinasi wisata dengan makna sosial. Selanjutnya pada tabel 3 menampilkan matriks korelasi yang dapat menjawab pertanyaan penelitian nomor 2. Seperti yang terlihat pada tabel 3, matriks korelasi pada semua destinasi wisata menunjukkan adanya korelasi antar setiap makna dalam setiap destinasi wisata. Misalnya, destinasi wisata dengan makna hedonis berkorelasi dengan utilitarian ($r = 0,592$), *novelty* ($r = 0,508$), dan sosial ($r = 0,443$). Hedonik dan utilitarian adalah korelasi terkuat di antara makna lainnya. *Novelty* dan makna sosial menghasilkan korelasi terendah.

Tabel.2 Persepsi Responden atas Makna Destinasi Wisata ($n=100$)

Hedonic Meaning		Utilitarian Meaning		Novelty Meaning		Social Meaning	
Tourist Destination	Mean	Tourist Destinations	Mean	Tourist Destinations	Mean	Tourist Destinations	Mean
Rome	1.28	Rome	0.99	Bali	1.18	London	0.87
Bali	1.19	London	0.97	Rome	1.16	NYC	0.84
Paris	1.18	Paris	0.96	NYC	1.12	Rome	0.76
NYC	1.02	NYC	0.83	Paris	0.99	Paris	0.67
London	0.77	Bali	0.81	London	0.85	Bali	0.59

Note: Tourist destination rank-ordered by mean score

Tabel.3. Korelasi Antara Makna diantara Destinasi Wisata (n=100)

	Meaning			
	Hedonic	Utilitarian	Novelty	Social
Hedonic	--			
Utilitarian	.592**	--		
Novelty	.508**	.459**	--	
Social	.443**	.446**	.395**	--

** Korelasi signifikan pada level 0.01 (2-tailed).

Pertanyaan penelitian 3 menelaah destinasi wisata berdasarkan maknanya, untuk mengetahui destinasi wisata apa yang masuk dalam kelompok makna yang sama. Analisis cluster k-mean digunakan untuk memilah lima destinasi wisata menggunakan empat solusi *cluster*. Pengelompokan atau *cluster* dilakukan berdasarkan pengalaman yang diperoleh pada saat berkunjung ke destinasi wisata tersebut, sehingga pengalaman diberikan label sesuai dengan maknanya yaitu pengalaman hedonis, pengalaman utilitarian, pengalaman *novelty*, dan pengalaman sosial. Hal ini karena makna dari destinasi wisata menurut literatur sebelumnya dapat digunakan sebagai faktor yang memprediksi penalaman diberbagai destinasi wisata (Snepenger et al., 2004).

Seperti yang terlihat pada tabel 4, destinasi wisata dapat berbagi makna yang sama, meskipun demikian umumnya destinasi wisata akan memiliki kecenderungan pada satu makna spesifik. Seperti misalnya Bali yang lebih sesuai dengan makna hedonis, Rome untuk destinasi wisata dengan makna utilitarian, London dengan makna *novelty*, dan NYC yang lebih sesuai sebagai destinasi wisata dengan makna sosial.

Tabel.4. Cluster Solution for Tourist Destination Using Meanings (n=100)

	Hedonic Experience	Utilitarian Experience	Novelty Experience	Social Experience
Bali	18,0%	Rome	12,1%	London
Paris	12,0%	London	11,7%	NYC
				Rome
				NYC

Note: Tourist destination rank order by number of cases. Table 4 shows only tourist destination that meet 50 percent of number case per cluster.

Studi ini mengidentifikasi karakteristik destinasi wisata berdasarkan korelasi antara pengalaman berwisata dengan makna wisata dan citra dari suatu destinasi wisata. Berdasarkan temuan dari pertanyaan penelitian pertama menunjukkan bahwa setiap destinasi wisata memiliki baik makna hedonis, utilitarian, *novelty* dan sosial. Meskipun demikian kadar makna pada setiap destinasi wisata berbeda bergantung pada pengalaman yang dihasilkan saat wisatawan berkunjung ke destinasi wisata tersebut. Itulah sebabnya uji korelasi menunjukkan hasil yang signifikan, yang menunjukkan bahwa pada dasarnya setiap destinasi wisata dapat berbagi makna yang sama.

Meskipun demikian, hasil analisis *cluster* menunjukkan bahwa meskipun setiap destinasi wisata dapat berbagi makna yang sama, ada karakteristik khusus yang menonjol dari suatu destinasi wisata. Seperti misalnya Bali yang lebih menonjolkan karakteristik sebagai destinasi wisata dengan makna hedonis. Atau misalnya Roma sebagai destinasi wisata utilitarian, London untuk destinasi wisata *novelty* dan NYC sebagai destinasi wisata sosial.

Bali diidentifikasi sebagai destinasi wisata dengan makna hedonis. Artinya menurut responden Bali merupakan destinasi wisata yang mampu memberikan pengalaman wisata yang memenuhi variabel *pleasant*, *exciting* dan *enjoyable*, karena makna hedonis mengukur tingkat kesenangan yang berhasil ditimbulkan oleh suatu destinasi wisata. Pada kondisi ini, hasil studi menunjukkan bahwa Bali sebagai destinasi wisata yang paling mampu memberikan pengalaman yang menyenangkan dibandingkan empat destinasi wisata lainnya.

Di sisi lain, Roma diidentifikasi sebagai destinasi wisata dengan makna utilitarian. Artinya, responden sepakat bahwa Roma merupakan destinasi wisata yang menawarkan kunjungan wisata dengan fungsi-fungsi spesifik, yang berharga dan mudah untuk dijangkau (praktis). Karena makna utilitarian mengukur seberapa berharga pengalaman yang diperoleh wisatawan saat mengunjungi suatu destinasi wisata, maka responden pada studi ini sepakat bahwa Roma merupakan destinasi wisata yang paling mampu memberikan pengalaman yang bermanfaat dan berharga, serta praktis. Temuan ini mungkin karena Roma adalah kota yang dibangun berdasarkan sejarah.

London diidentifikasi sebagai destinasi wisata dengan makna *novelty*. Hal tersebut menunjukkan bahwa, responden menganggap ada nilai-nilai autentik yang original dan baru yang ditawarkan oleh

London. Makna *novelty* menunjukkan keunikan suatu destinasi wisata, berdasarkan hal tersebut maka responden pada studi ini sepakat bahwa London lebih sesuai sebagai destinasi wisata yang mampu memberikan pengalaman eksplorasi hal-hal baru yang tidak biasa.

Sedangkan NYC diidentifikasi sebagai destinasi wisata dengan makna sosial. Hal tersebut menunjukkan bahwa di NYC, wisatawan lebih dapat bersosialisasi, berinteraksi, dan bertemu dengan orang-orang baru. Hal tersebut dikarenakan makna sosial dari suatu destinasi wisata adalah untuk bersosialisasi dengan keluarga dan teman, atau untuk berbicara dengan orang lain di masyarakat, dan untuk bertemu dengan orang baru, bukan di London.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan diskusi yang telah disampaikan sebelumnya, studi ini menyimpulkan bahwa karakteristik destinasi wisata dapat diidentifikasi berdasarkan empat makna yaitu hedonis, utilitarian, *novelty* dan sosial. Bukan tidak mungkin satu destinasi wisata memiliki ke-empat makna tersebut, namun pasti ada salah satu makna yang paling dominan, sehingga wisatawan akan menganggapnya sebagai citra utama dari destinasi wisata tersebut, yang akan melekat sebagai identitas pariwisata.

Oleh karena itu, salah satu upaya untuk mengoptimalisasi kinerja pariwisata Indonesia adalah dengan terlebih dahulu mengidentifikasi karakteristik setiap destinasi wisata berdasarkan makna yang dirasakan wisatawan saat berkunjung. Dengan demikian, maka akan diperoleh satu makna yang paling kuat dari setiap destinasi wisata, yang selanjutnya akan membantu perumusan strategi komunikasi pemasaran pariwisata yang lebih efektif.

Identifikasi karakteristik destinasi wisata juga mempertajam segmentasi target pariwisata. Seperti misalnya wisata hedonis lebih cocok untuk wisatawan pemula, sedangkan wisata utilitarian, *novelty*, dan sosial akan sesuai untuk wisatawan kekiniaan yang mencari kebutuhan-kebutuhan wisata spesifik dalam upaya aktualisasi diri, gaya hidup, dan kebutuhan lain yang diterjemahkan oleh Goeldner & Ritchie (2009) dalam piramida Travel Career Needs.

Meskipun demikian, penelitian ini sebatas mengidentifikasi dan membandingkan karakteristik destinasi wisata berdasarkan maknanya. Masih banyak area yang dapat dieksplorasi lebih lanjut. Misalnya,

strategi komunikasi pemasaran yang seperti apa yang sesuai untuk setiap makna destinasi wisata? Apakah makna tersebut berpengaruh terhadap perilaku belanja pariwisata? dan apakah ada korelasi antara makna yang dimiliki suatu destinasi wisata dengan citra yang terbentuk serta sikap dan perilaku masyarakatnya?

DAFTAR PUSTAKA

- Ashworth, G.J. & Voogd, H. (1990). *Selling the city: marketing approaches in public sector urban planning*. London: Belhaven Press.
- Batra, Rajeev, and O. Ahtola (1991). "Measuring the Hedonic and Utilitarian Sources of Consumer Attitudes." *Marketing Letters*, 2 (2): 159-70.
- Cheek, N. H., and W. R. Burch, Jr. (1976). *The Social Organization of Leisure in Human Society*. New York: Harper & Row.
- Cheek, Neil H., Donald R. Field, and Rabel J. Burdge (1976). *Leisure and Recreation Places*. Ann Arbor, MI: Ann Arbor Science.
- Chon, K-S. (1990). The Role of Destination Image in Tourism: A Review and Discussion. *Revue du Tourisme* 2:2-9.
- Chon, K. S. (1992). Self-image/destination image congruity. *Annals of Tourism Research*, 19(2), 360-363.
- Crompton, John L. (1979). "Motivations for Pleasure Vacation." *Annals of Tourism Research*, 6 (4): 408-24.
- Crompton, John L., and Stacey L. McKay (1997). "Motives of Visitors Attending Festival Events." *Annals of Tourism Research*, 24 (2): 425-39.
- Crowley, A. E., E. R. Spangenberg, and K. Hughes (1992). "Measuring the Hedonic and Utilitarian Dimensions of Attitudes toward Product Categories." *Marketing Letters*, 3 (3): 239-49.
- Echtner, C. M., and Ritchie, J. B. (1991). The meaning and measurement of destination image. *Journal of tourism studies*, 2(2), 2-12.
- Echtner CM, and Ritchie JRB (2003). The Meaning and Measurement of Destination Image. *J. Tour. Stud.* 14(1): 37-48.
- Gallarza, M. G., Saura, I., and Garcia, H. (2002). DESTINATION IMAGE Towards a Conceptual Framework. *Annals of Tourism Research*, 29 (1), 56-78.
- Goeldner, C. R., and Ritchie, J. (2009). *TOURISM Principles, Practices, Philosophies. 11th Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Goffman, E. (1963). *Behavior in Public Places*. New York: Free Press.
- Goossens, Cees (2000). "Tourism Information and Pleasure Motivation." *Annals of Tourism Research*, 27 (2): 301-21.

- Hallmann, Kirstin. and Breuer, Christoph. (2010) "The impact of image congruence between sport event and destination on behavioural intentions", *Tourism Review*, Vol. 65 Issue: 1, pp.66 – 74.
- Hosany, S., and Gilbert, D. (2010). Measuring tourists' emotional experiences toward hedonic holiday destinations. *Journal of travel research*, 49(4), 513-526.
- Jalilvand, M. R., and Samiei, N. (2012). The impact of electronic word of mouth on a tourism destination choice: Testing the theory of planned behavior (TPB). *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 22(5), 591-612.
- Kotler, Philip. 1996. *Marketing for Hospitality and Tourism*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lawson, F., and M. Bond-Bovy. (1977). *Tourism and Recreational Development*. London: *Architectural Press*.
- Lopes, Sergio D. F, 2011. 'Destination image: Origins, Developments and Implications', PASOS. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 9(2).
- Milman, A., and Pizam, A. (1995). The role of awareness and familiarity with a destination: The Central Florida case. *Journal of Travel Research*, 33(3), 21-27.
- Pearce, D. G. (2001). "An Integrative Framework for Urban Tourism Research." *Annals of Tourism Research*, 28 (4): 926-46.
- Phelps, A. (1986). Holiday destination image—the problem of assessment: An example developed in Menorca. *Tourism management*, 7(3), 168-180.
- Porter, M. E. (1998). *On Competition*. Boston: Harvard Business School Press.
- Rahayu, S., Assauri, and S., Heruwasto, I. (2017). The Idea of Congruence Between Image and Society Stereotype on Attitude Toward Tourist Destination. *Journal of Environmental Management and Tourism*, Volume VIII, Issue 4(20) Summer 2017.
- Sack, R. (1992). *Place, Modernity and the Consumer's World*. Baltimore: Johns Hopkins Press.
- Snepenger, D., L. Murphy, M. Snepenger, and W. Anderson (2004). "Normative Meanings of Experiences for a Spectrum of Tourism Places." *Journal of Travel Research*, 43 (2): 108-17.
- Snepenger, D., M. Snepenger, M. Dalbey, and A.Wessol (2007). "Meanings and Consumption Characteristics of Places at a Tourism Destination." *Journal of Travel Research*, 45: 310-321.
- Stabler, M. J. (1988). The image of destination regions: theoretical and empirical aspects. *Marketing in the tourism industry*, 1, 133-161.

- Stokowski, P. A. (2002). "Languages of Place and Discourses of Power: Constructing New Senses of Place." *Journal of Leisure Research*, 34 (4): 368-82.
- Telisman-Kosuta, N. (1989). Tourist destination image. *Tourist destination image.*, 557-561.
- Tuan, Y-F. (1974). *Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Unger, L., and J. B. Kernan. (1983). "On the Meaning of Leisure: An Investigation of Some Determinants of the Subjective Experience." *Journal of Consumer Research*, 9: 381-92.
- Williams, D. R., M. E. Patterson, J. W. Roggenbuck, and A. E. Watson (1992). "Beyond the Commodity Metaphor: Examining Emotional and Symbolic Attachment to Place." *Leisure Sciences*, 14 (1): 29-46.
- Williams, D. R., and Vaske, J. J. (2003). The measurement of place attachment: Validity and generalizability of a psychometric approach. *Forest science*, 49(6), 830-840.

PROFIL PEMAIN GAME ONLINE
(Studi Etnografi 43 Pemain Game di Warnet Jabodetabek)

**Devie Rahmawati¹, Dean Y. Affandi², Sri Rahayu³,
Rahmi Setiawati⁴, Amelita Lusia⁵**

¹³⁴⁵ Program Studi Komunikasi Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

² Program Studi Administrasi Keuangan dan Perbankan,
Program Vokasi Universitas Indonesia.

devie.r@ui.ac.id bpkdean@gmail.com sri.rahayu@vokasi.ui.ac.id
rahmisetyawati@yahoo.com amelitalusia@vokasi.ui.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar klaim kecanduan yang diberikan masyarakat terhadap para pemain *game online* tidak sepenuhnya tepat. Demikian juga halnya dengan berbagai kriteria kecanduan hasil studi ilmiah global. Melalui penelitian dengan pendekatan etnografi terhadap 43 pemain di warnet Jabodetabek ini, ditemukan bahwa perilaku pemain *game online* sarat dengan karakteristik lokal, yang membedakannya dengan stigma tentang profil pemain *game* yang selama ini berkembang di masyarakat dan media. Pemain *game online* di warnet justru memiliki sikap dan perilaku positif seperti manajemen waktu yang tertata, etika dalam pergaulan serta hadirnya sensitifitas terhadap individu di dalam dan di luar lingkungan sesama pemain *game online*.

Kata kunci : *Game Online*, Etnografi, Penjulukan, Budaya, Komunal

PENDAHULUAN

Tahun 2017 lalu, Organisasi PBB untuk kesehatan, WHO (*World Health Organization*) mengumumkan bahwa akan memasukkan penyimpangan akibat bermain game sebagai kategori gangguan mental dalam daftar klasifikasi penyakit terbaru oleh WHO. Acuan edisi 2018 ini telah menimbulkan kontroversi yang tajam di berbagai kalangan. Adiksi bermain *game online* yang masuk dalam kategori gangguan mental ini, memang telah menjadi fenomena tersendiri dalam kehidupan masyarakat modern. *Game online* merupakan aplikasi permainan yang terhubung dengan jaringan internet. Aplikasi semacam ini kian mudah diakses dari hari ke hari dengan semakin memasyarakatnya internet. Bukan hanya para pengguna internet dewasa, para pengguna remaja atau bahkan anak-anak pun dapat dengan mudah terhubung dengan jaringan permainan *game online*. Dengan munculnya telepon pintar (*smartphones*) infiltrasi teknologi komunikasi di dalam kehidupan manusia sehari-hari juga semakin dalam. Perangkat portabel ini

memudahkan penggunaannya untuk terhubung kapan pun dan di mana pun, sembari bergerak atau berpindah-pindah. Fleksibilitas penggunaan internet melalui perangkat bergerak (*mobile devices*) semacam ini telah menghadirkan “generasi baru” *game online*, yakni yang biasa kita sebut *game mobile*. Fasilitas ini telah memungkinkan pengguna internet untuk tidak lagi terikat pada tempat tertentu ketika terjun ke dalam permainan *online*.

Sebagai sarana hiburan, *game online* sendiri sebenarnya tidak berbahaya. Berdasarkan temuan awal peneliti, beberapa pemain *game* yang peneliti temui mengungkapkan bahwa dengan bermain *game online*, para pemain terbantu untuk mendapatkan teman baru dan mempelajari bahasa Inggris dengan cara yang mengasyikkan. Bukan hanya itu, Granic (2014) dalam risetnya menemukan bahwa bermain *game online* dapat menghilangkan stres.

Rangkaian kasus di atas membuktikan bahwa kasus-kasus terkait *game online* menjadi refleksi perkembangan teknologi informasi yang pesat. Teknologi internet memungkinkan *video game* tidak lagi menjadi arena yang terisolasi, melainkan sebuah ruang interaktif yang melibatkan banyak pemain dan layaknya sebuah dunia tersendiri. Dalam kaitan ini, adalah penting untuk memahami *game online* dan adiksinya dari sudut pandang orang-orang yang mengalaminya sendiri. Untuk keperluan ini, penelitian etnografi menjadi salah satu cara yang dapat ditempuh. Etnografi merupakan modus penelitian yang dilakukan dengan mengamati suatu fenomena dalam latar “alamiah”.

Etnografi sangat mengandalkan pengamatan terlibat (*participant observation*) dalam pelaksanaannya (Rahmawati, dkk, 2017). Melalui penelitian etnografi, dapat diperoleh pemahaman mengenai kehidupan pemain *game online* dari sudut pandang orang-orang yang mengalaminya sendiri. Selain itu, etnografi juga memungkinkan penelaahan terhadap dinamika pemain *game* di warnet, dengan menempatkannya sebagai sebuah fenomena sosial, dan bukan sekadar persoalan psikologis.

TUJUAN PENELITIAN

Sebagai sebuah fenomena, kecanduan *game online* dapat diteliti dari berbagai sudut pandang, misalnya sudut pandang psikologi dan sosiologi. Penelitian ini akan dititikberatkan untuk menelaah persepsi

mengenai kecanduan *game online* dari perspektif para pemain *game online* yang mengalaminya sendiri.

Selain menekankan pengamatan atas para pecandu *game online* dalam konteks aktivitas mereka sendiri, penelitian ini berusaha menyusun penjelasan bagaimana ranah yang disediakan oleh *game online* memungkinkan para pemainnya terpaku di dalamnya sehingga mereka dilihat oleh orang-orang lain sebagai mengalami kecanduan. Namun Penelitian ini juga menjelaskan bagaimana para pemain yang mengalami keterpakuan ini tetap melakukan aktivitas lain di luar dunia *game online*.

METODOLOGI PENELITIAN

Peneliti menggunakan pendekatan etnografi untuk memperoleh gambaran utuh dari sudut pandang pemain *game online* ini. Menurut Mulyana (2008), melalui etnografi, peneliti akan mendapatkan konsep-konsep, kategori-kategori, pola-pola, model-model yang mendekati apa yang dialami, dirasakan dan ada di benak subjek penelitian. Dalam konteks ini, teori bukanlah hal yang utama, melainkan sebuah panduan, bingkai yang longgar, bukan sebagai alat yang bermaksud untuk mengukur, menjangar atau bahkan menaklukkan data. Data kualitatif yang peneliti peroleh menekankan proses dan pemaknaan alih-alih data kuantitatif, frekuensi atau intensitas objektif – matematis yang terukur. Penelitian ini dilakukan dengan pengamatan, partisipasi aktif bermain *game* serta wawancara terhadap 43 pemain *game online* selama dua tahun penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagian dari para pemain *game* di warnet (25 pemain) memilih warnet sebagai rumah kedua, bahkan (18 pemain) menjadikan warnet sebagai rumah pertama bagi mereka setelah rumah bersama keluarga inti. Warnet telah menjadi pusat kehidupan bagi para pemain *game*. Kehidupan pemain *game* di warnet jauh dari stigma yang selama ini melekat di benak publik bahwa warnet sebagai sumber masalah perilaku anak dan remaja. Temuan penelitian seluruh narasumber (43 pemain) adalah anak dan remaja yang tidak memiliki catatan buruk di lingkungan sekolah, masyarakat dan rumah. Mereka tergolong pelajar ataupun mahasiswa yang mampu berperilaku sebagaimana yang diharapkan oleh sekolah maupun rumah yaitu perilaku yang tidak agresif; mengikuti berbagai norma aturan yang ada di sekolah ataupun di rumah

(konformitas sosial); tidak pernah terlibat konflik seperti tawuran terhadap sesama pelajar atau mahasiswa lainnya; tidak menggunakan narkoba dan meminum minuman keras alkohol; tidak memiliki perilaku seks yang berbahaya seperti melakukan hubungan seksual di luar pernikahan dengan lawan atau sesama jenis.

Berbagai kekhawatiran publik tentang gambaran perilaku remaja modern yang memprihatinkan tidak peneliti temukan pada seluruh informan penelitian. Perilaku yang sehat inilah, yang mendorong hampir seluruh informan penelitian yaitu para pemain *game* justru mengantongi izin dari orang tua mereka untuk berada di warnet. Mereka memiliki jadwal yang ‘terukur’. Sepulang sekolah mereka akan memilih untuk pulang ke rumah ataupun bermain *game online* di warnet. Sebagian besar pemain memang mengkonsumsi rokok. Namun berdasarkan wawancara mendalam dalam terhadap 43 pemain tersebut, mereka tidak mengkonsumsi barang-barang berbahaya dan ilegal tersebut. Mereka menyampaikan juga bahwa mereka pun tidak pernah menjumpai adanya pemain *game* yang mengkonsumsi narkoba, obat terlarang dan menegak minuman alkohol.

Menurut penuturan mereka, pemain yang serius ingin mencapai prestasi di dalam permainan *game online* baik sebagai pemain biasa maupun sebagai pemain *game* profesional. Hampir seluruhnya tidak ada yang mengkonsumsi narkoba dan minuman alkohol. Para pemain membutuhkan tingkat konsentrasi yang tinggi untuk dapat bermain *game online* dengan optimal. Penggunaan narkoba dan minuman keras membuat para pemain merasa tidak mampu fokus dalam meningkatkan performa permainan mereka. Selain itu, para pemain *game online* merasa yakin bahwa ketika mereka mengkonsumsi narkoba dan minuman keras, hubungan mereka menjadi renggang dengan para pemain *game online* dan anggota timnya. Memang terdapat pemain yang sudah bekerja, yang sesekali terlihat menengak bir. Namun, peristiwa tersebut jarang sekali terjadi baik berdasarkan pengamatan peneliti maupun penuturan para informan.

Berdasarkan temuan peneliti, para pemain *game online* ini terhindar dari godaan narkoba karena faktor interaksi sosial yang tercipta diantara para pemain *game online* itu sendiri. Insentif berupa pertemanan dan solidaritas di antara pemain membuat seorang individu pemain *game online* merasa memiliki rumah kedua ketika dia sedang bersama-sama para pemain *game online* lainnya. Para pemain termotivasi untuk

berperilaku sesuai dengan harapan *significant others* di lingkungan pemain *game online* yaitu memiliki solidaritas, disiplin, fokus serta tenggang rasa dengan sesama pemain *game online*.

Insentif dari luar diri para pemain inilah yang kemudian menjadi benteng bagi para pemain untuk terhindar dari pengaruh – pengaruh negatif kehidupan nyata. Insentif biasanya akan diperoleh setelah seseorang melakukan tindakan tertentu. Dalam konteks bermain *game online*, insentif bagi para pemain berupa proses afiliasi bersama dengan para pemain *game online* lainnya, yang memberikan kepuasan bagi individu pemain. Insentif afiliasi ini diperoleh ketika seorang individu siap berbagi kesulitan sekaligus kesenangan dengan para pemain lainnya.

Keterikatan terhadap sesama teman yang juga bermain *game (peer enggament)*, menjadi daya tarik awal yang membuat seorang individu ‘menekuni’ dunia permainan *game online*. Kondisi ini menurut peneliti relevan dengan salah satu konsep dimensi budaya dari Hofstede¹ yaitu dimensi kolektivisme. Menurut Hofstede, Indonesia masuk dalam kategori masyarakat dengan nilai budaya kolektivisme atau komunitarianisme.

Hasil pengamatan, partisipasi aktif dan wawancara mendalam yang peneliti lakukan, ditemukan bahwa para pemain *game online* ini memiliki karakter perilaku sebagaimana yang digambarkan oleh Hofstede sebagai perilaku masyarakat kolektifisme yaitu :

1. Perilaku para pemain *game online* dalam komunitas *game online* baik yang berada di dalam permainan *game online* ataupun komunitas di luar permainan, memiliki semangat kolektif. Para individu pemain akan mengikuti perilaku yang menjadi kesepakatan bersama pemain *game online* lain dalam komunitas *game*. Hal ini yang menjelaskan mengapa ketika tidak ada satupun pemain *game* yang berlaku agresif seperti tawuran antara sekolah atau kampung, maka seluruh anggota komunitas *game* tidak ada yang melakukan tindakan kekerasan terhadap sesama pemain bahkan orang di luar komunitas pemain *game*.
2. Kegiatan yang dilangsungkan di dalam maupun di luar permainan *game online* dilangsungkan dalam ikatan kekeluargaan. Keakraban dan komunikasi yang intensif terjalin tidak hanya ketika para pemain bersatu dalam kelompok virtual di dalam permainan *game* tetapi terus

¹ Peneliti mengaplikasikan pendekatan Hofstede yang dikemukakan oleh beberapa ahli diantaranya Gudykunst, Lustig dan Jandt.

terjadi ketika para pemain tidak bermain game di warnet. Mereka dapat saling berkomunikasi dan bersahabat bahkan dengan pemain *game* lain yang mereka temui hanya secara virtual di dalam game. Sebagai ilustrasi, ketika para pemain game di warnet berada di daerah lain di saat mereka ingin menyaksikan kompetisi *game* di luar kota, mereka dapat bertemu dan bahkan dijamu oleh pemain game lain yang selama ini menjadi kompetitor mereka di dalam permainan *game*. Tidak terjadi ketegangan sedikit pun ketika mereka bertemu, walau sejarah pertemuan diawali sebagai lawan di dalam permainan *game online* di warnet.

3. Para pemain *game online* di dalam warnet, meskipun selalu ingin memenangkan kompetisi di saat bermain bersama dalam satu tim di dalam permainan (*online*) maupun harus saling berhadapan di dalam permainan, mereka tidak menjadikan situasi tersebut bersifat permanen. Seusai menamatkan permainan. Para pemain kembali menyatu sebagai ‘saudara’ sesama pemain game. Bahkan para pemain akan selalu menempatkan kepentingan para pemain di atas kepentingan diri mereka sendiri. Menurut pengakuan salah seorang pemain misalnya, mereka menceritakan ketika salah seorang pemain mengajak pemain lain untuk makan bersama di luar warnet, hampir seluruh pemain *game* akan berupaya mempercepat permainan bahkan menghentikan permainan, untuk dapat bersama-sama pergi mencari makan.
4. Para pemain *game online* di warnet memiliki kecenderungan untuk tergabung dalam sebuah tim permainan *game online*. Setiap bermain *game* secara *online*, mereka akan mendaftarkan diri bersama-sama akan selalu berada di dalam tim yang sama secara *online*. Situasi ini yang kemudian membuat para pemain game tidak lagi dikenal sebagai individu otentik. Mereka memiliki identitas baru sebagai anggota sebuah tim. Tim yang terbentuk meskipun tidak bersifat permanen, di mana para pemain game di dalam warnet dapat membentuk tim tim yang berbeda-beda dalam sebuah permainan *online*, mereka memiliki sebuah tim yang menjadi tim utama dimana mereka tergabung. Oleh karenanya setiap individu akan dikenal sebagai individu dari tim tertentu yang menjadi tempat berkumpul individu untuk bermain *game* bersama. Kondisi lainnya ialah identitas *online* ini juga melekat ketika mereka berinteraksi secara *offline*. Identitas tim menjadi tanda pengenal satu sama lain ketika berjumpa. Tidak jarang nama warnet

juga menjadi identitas sekunder selain nama tim yang melekat pada identitas individu. Identitas orisinal individu akan menyatu dengan identitas kelompok. Sebagai ilustrasi individu pemain *game online* sudah tidak lagi menjadi A, tetapi A Tech (nama sebuah tim atau grup dalam permainan *game online*).

5. Pemain *game online* yang tergabung dalam warnet yang sama, memiliki daya dukung sosial yang tinggi satu sama lain. Konflik yang terjadi di saat permainan *game* hanya akan terjadi di saat permainan berlangsung. Di masa *offline* (tidak bermain) para pemain kembali berkomunikasi sebagaimana sebelum permainan dimulai. Bagi para pemain *game online* perdamaian dan harmoni menjadi prioritas utama dalam interaksi keseharian. Dinamika hubungan di dalam dan luar permainan selalu mengedepankan pendekatan musyawarah mufakat di antara pemain. Salah seorang individu di antara para pemain biasanya akan mengambil peran menjadi jembatan di antara pemain bila terjadi sumbatan komunikasi. Kepentingan kelompok adalah kepentingan utama bagi semua individu. Pertikaian yang akhirnya akan memecah belah persatuan di antara pemain baik di dalam maupun di luar warnet selalu dihindari oleh para pemain *game*.
6. Desain permainan *game online* yang bersifat kompetitif, membuat para individu selalu berada memiliki adrenalin yang tinggi. Semangat memenangkan permainanlah yang menjadi ruh setiap permainan *game online*. Tidak hanya itu, insentif ekonomi berupa hadiah dari sebuah kompetisi yang bersifat formal, mendorong setiap pemain untuk terus terpicik dengan permainan. Tidak hanya itu, keuntungan simbolik berupa pengakuan dari sesama pemain dan reputasi di kalangan pemain baik di dalam maupun di luar warnet, membuat kompetisi menjadi suatu aktivitas yang menjadi bahan bakar psikologis bagi pemainnya. Keunikan dari hasil penelitian ini menemukan bahwa dalam balutan budaya komunalitas, daya tarik kompetisi tidak akan mampu menggoyahkan hubungan sosial di antara pemain *game*. Pertemuan sebagai lawan di antara pemain, tidak akan merenggangkan komunikasi di antara pemain di luar permainan. Harmonisasi hubungan selalu menjadi kata kunci dari ketegangan selama permainan *online* berlangsung. Para pemain *game* di warnet lebih mementingkan upaya menjaga kokohnya bangunan hubungan di antara pemain dibandingkan dengan insentif ekonomi dan simbolik dengan mengalahkan pemain lain dalam dalam kompetisi *game*.

7. Ciri masyarakat komunal Indonesia yang ditandai juga dengan pola hubungan yang berjenjang (hirarki) di antara anggota komunitas juga terjadi di dalam komunitas *game* di warnet. Pemain game baik dalam permainan maupun di luar permainan menjunjung tinggi tingkatan yang terbentuk secara alamiah di dalam kelompok pemain *game*. Tingkatan yang umum terjadi ialah dalam setiap kelompok pasti terdapat satu orang yang didaulat sebagai pemimpin tim. Pemilihan yang berlangsung secara informal ini, terbukti strategis, karena kepemimpinan salah seorang individu pemain, tidak hanya berlangsung selama permainan. Di luar permainan, dalam individu yang menjadi pemimpin tersebut akan menjadi pemimpin dalam aspek-aspek domestik personil *game* lainnya. Proses penunjukan pemimpin dalam komunitas game tidak melalui sebuah ritual berupa upacara khusus dan penyusunan legalitas formal berupa kontrak yang berisikan hak dan kewajiban sebagai pemimpin. Namun, melalui penunjukkan informal, terbentuk konsensus di antara para pemain game lainnya untuk menaati individu yang menjadi pemimpin dari sebuah tim permainan game di dalam warnet.
8. Reaksi atau respon terhadap sebuah kondisi baik di dalam maupun di luar permainan dapat berlangsung secara terbuka, sesuai dengan kondisi alamiah dunia permainan yang memungkinkan semua pihak memberikan masukan langsung kepada sesama anggota tim baik secara verbal maupun non verbal seperti tulisan dalam chat selama permainan. Karakter masyarakat komunal yang mengedepankan perdamaian di antara anggota komunitas, maka di antara pemain di warnet, memberikan masukan di depan orang lain dimungkinkan, bila masukan tersebut dimulai oleh pimpinan kelompok. Bila dalam komunitas lain hal tersebut tidak dibenarkan terjadi, maka di dalam komunitas *game online*, pemimpin komunitas dapat melakukan inisiasi tersebut.
9. Citra para pemain *game online* yang cenderung negatif di mata masyarakat dan media, tidak sepenuhnya termanifestasi dari kehidupan para pemain game di warnet. Salah satu label yang melekat pada para pemain sebagai manusia yang tidak berguna karena stigma bahwa pemain *game* adalah individu yang tidak memiliki etika dan aturan dalam hidupnya, tidak terjadi dalam penelitian ini. Para pemain tetap memiliki sikap dan perilaku yang diharapkan pada masyarakat komunal yaitu tindakan saling menghormati, menghargai

dan memegang tata kesantunan diantara pemain di warnet. Sekalipun di saat permainan berlangsung para pemain kerap kali mengeluarkan kata-kata makian dan teriakan berisi hinaan kepada sesama pemain dalam tim maupun lawan, ucapan tersebut hanya sebatas luapan emosi yang dipahami oleh masing-masing individu sebagai katarsis dari ketegangan permainan. Selepas permainan, individu akan kembali berkomunikasi dengan positif baik dengan sesama pemain di dalam dan luar warnet.

10. Individu pemain game di dalam warnet menjunjung tinggi semangat 'We culture' di atas semangat "I Culture". Manifestasi dari budaya tersebut terwujud dalam kebersamaan yang selalu menghiasi hari-hari pemain di dalam maupun di luar warnet. Seluruh aktivitas baik formal maupun domestik dilakukan bersama-sama. Pengamatan menarik lainnya ialah para pemain ini selalu berbagi sumber daya yang dimiliki masing-masing pemain. Pemain tidak hanya berbagai materi ekonomi untuk membeli kebutuhan konsumsi di dalam warnet, tetapi juga berbagai berbagai keutuhan transportasi, peralatan bermain game dan sebagainya.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Hasil penelitian terhadap 43 pemain di warnet ini menjadi sebuah referensi baru tentang profil pemain game online di Warnet khususnya Jabodetabek. Temuan ini menunjukkan terdapat jurang perbedaan antara memori kolektif publik tentang figur pemain *game online*, khususnya pemain di warnet yang identik dengan kasus-kasus pengabaian kehidupan pribadi maupun sosial, dengan temuan penelitian ini. *Game online*, khususnya yang dimainkan di warnet, dianggap sebagai salah satu pemicu perilaku 'menyimpang' yang dilakukan oleh anak dan remaja yang gemar bermain game di warnet. Tidak hanya itu, warnet sebagai sebuah arena juga mewarisi label sebagai ruang publik yang tidak positif, karena dipersepsikan mendorong pesertanya melakukan tindakan yang tidak produktif serta membahayakan keselamatan pemain game itu sendiri. Pemberitaan di media yang terus memotret sifat, karakter dan perilaku yang tidak positif seputar bermain *game* di warnet

terdiri atas tiga kategori yaitu ^{2,3}:

1. Kategori perilaku kriminal. Bermain game dianggap menjadi faktor pendorong para pemainnya untuk berlaku agresif bahkan kriminal. *Game* memang tidak secara langsung menjadi penyebab, namun ketika seorang pemain menjadi pecandu, maka pemain akan melakukan apapun seperti mencuri uang misalnya agar dapat memiliki sumber daya ekonomi untuk bermain. Tidak hanya itu, permainan game yang sebagian memuat konten bernuansa pornografi misalnya, dipresepsi sebagai pemicu perilaku seks bebas di kalangan pemain. untuk bermain *game*; perilaku seks yang tidak terkendali di dalam warnet; serta perilaku antisosial seperti isolasi dan alienasi.
2. Kategori gangguan manajemen waktu. Pemain *game online* diwartakan sebagai individu yang tidak memiliki kemampuan manajemen waktu dan kehidupan sosial yang baik. Bermain *game* telah membuat pemainnya melupakan tanggung jawab kehidupan utama studi maupun bekerja mencari nafkah.
3. Kategori gangguan psikologis. Berdasarkan studi para peneliti yang dilansir media, pemain *game* dinyatakan memiliki kecenderungan untuk mengidap depresi tinggi; lemah dalam membangun hubungan sosial dengan lingkungan terdekat keluarga, teman dan tetangga; tidak sensitif terhadap situasi sekitar dan menutup diri.

Penyebutan (label) yang melekat pada pemain game online sebagai individu yang ansos (anti sosial); gembel warnet; masa depan suram; tidak memiliki etika; menjadi sesuatu yang berbeda dengan temuan penelitian di warnet Jabodetabek. Profil para pemain *game online* yang peneliti temui memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Para pemain mampu mengelola prioritas kehidupan. Bermain *game* memang menempati posisi pertama sebagai prioritas aktivitas pemain *game*. Namun, mereka tetap mampu menjaga stamina pikiran, perasaan dan perbuatan mereka agar tetap prima dalam menjalani kehidupan di luar dunia game seperti sekolah ataupun bekerja. Kondisi ini terwujud karena para pemain menyadari bahwa bermain *game* bukanlah sebuah visi masa depan kehidupan mereka. Pemain menjadikan bermain *game* di warnet sebagai prioritas karena merasakan manfaat bermain *game* di warnet sebagai sarana belajar

² <http://tekno.liputan6.com/read/453922/dampak-buruk-main-game-bagi-kesehatan>

³ <http://edukasi.kompas.com/read/2016/12/07/15581271/awas.kecanduan.game.online.ta.k.cuma.bikin.anak.depresi>

bahasa, bersosialisasi, rekreasi dan eksistensi diri. Sebagian besar pemain (35 orang) bermain *game* secara penuh hanya pada akhir pekan yaitu Hari Jumat, Sabtu dan Minggu. Di hari Senin hingga Kamis, mereka hanya mengalokasikan bermain *game* di warnet sekitar 2 hingga 4 jam. Kemampuan manajemen prioritas ini menjadi kunci para pemain di warnet tetap memiliki kehidupan yang seimbang.

2. Para pemain sepintas akan terlihat sebagai individu-individu yang tidak memiliki kompetensi sosial kemasyarakatan. Pemain dipersepsikan abai terhadap lingkungan sekitar. Dalam penelitian ini, ditemukan fakta sebaliknya. Kehidupan di warnet juga memiliki kearifan lokal yang tidak diketahui dan dipahami selain para pemain *game* di warnet. Pemain *game* memegang erat etika pergaulan sesama pemain *game* di dalam dan di luar permainan. Tata krama untuk tidak saling menjatuhkan secara fisik misalnya, dipahami oleh para pemain *game* di dalam warnet. Ekspresi kegembiraan atau ketidaknyamanan yang diisi dengan kata-kata yang keras, tidak dimaksudkan untuk menghina atau melemahkan pemain *game* lainnya di warnet. Selepas permainan para pemain *game* justru memiliki ikatan persaudaraan yang tinggi satu sama lain.
3. Para pemain memiliki sensitivitas lingkungan yang baik terhadap sesama pemain *game online* di warnet maupun lingkungan di sekitar dan luar warnet. Pemain ketika berada di warnet fokus dalam permainan yang dihadapi. Namun, ketika permainan telah usai, peneliti mendapati para pemain memiliki kelenturan terhadap lingkungan sekitar mereka. Pemain tetap mampu berkomunikasi dengan lugas, santun dan bersahabat dengan pengunjung lain, ataupun para pedagang yang berada di sekitar lingkungan warnet. Temuan penelitian ini berbeda dari mitos yang selama ini dipercaya masyarakat tentang perilaku pemain *game*. Para pemain ternyata dapat membuka diri dan menampilkan perilaku yang patut secara sosial.

Rekomendasi

Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi bahan pertimbangan pemerintah dalam merancang kebijakan publik di bidang kesehatan. Di saat animo *game Pokemon Go* melanda dunia termasuk Indonesia, beberapa organ pemerintah merespon fenomena tersebut dengan

meluncurkan aturan formal bagi karyawannya yang dilarang bermain Pokemon Go. Pelarangan ini tentu saja menjadi sebuah reaksi cepat pemerintah yang bersifat jangka pendek, mengingat perkembangan dunia informasi dan teknologi yang eksponensial, akan terus melahirkan produk-produk teknologi yang kehadirannya berpeluang merebut perhatian masyarakat luas.

Tidak hanya itu, pemerintah juga sempat melansir daftar nama-nama permainan *game online* yang dilarang untuk diakses oleh anak dan remaja. Kebijakan ini tentu saja menjadi jawaban dari kehadiran pemerintah dalam melindungi masyarakat. Namun, kebijakan tersebut hanya akan berdampak secara temporer. Dibutuhkan sebuah kebijakan yang dapat memahami secara utuh ekosistem dunia *game online*, sehingga potensi positif dari dunia game dapat diperkuat dan dikembangkan lebih lanjut, serta mengurangi potensi negatif dari dunia *game*.

REFERENSI

Buku dan Jurnal

- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of Playing Video Games. *American Psychologist*, 69(1), 66-78.
doi:<http://dx.doi.org/10.1037/a0034857>
- Gudykunst, William B., Kim, Young Yun. (2003). *Communicating With Strangers : An Approach to Intercultural Communication*. US : McGraw Hill Companies
- Jandt, Fred E. (2013). *An Introduction to Intercultural Communication: Identities in A Global Community*. 7th Edition. US : Sage Publication
- Lustig, Myron W., Koester, Jolene. (2010). *Intercultural Competence. Interpersonal Communication Across Culture. Sixth Edition*. US : Pearson International. Hal. 113- 123
- Mulyana, Deddy., Solatun. (2008). *Metode Penelitian Kualitatif. Contoh-contoh penelitian kualitatif dengan Pendekatan Praktis*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Rahmawati, Devie et al. (2017). A Therapeutic Communication Study of Families with Children Suffering from Cancer. *MIMBAR, Jurnal Sosial dan Pembangunan*, [S.l.], p. 437-444, dec. 2017. ISSN 2303-2499.

Sumber Internet

<http://tekno.liputan6.com/read/453922/dampak-buruk-main-game-bagi-kesehatan>

<http://edukasi.kompas.com/read/2016/12/07/15581271/awas.kecanduan.game.online.tak.cuma.bikin.anak.depresi>

PEMANFAATAN ARSIP SEBAGAI SUMBER PENGETAHUAN ORGANISASI

Dyah Safitri

Program Studi Manajemen Informasi dan Dokumen Program Pendidikan Vokasi UI
dyah.mid@gmail.com

ABSTRAK

Ada dua aspek pengetahuan (*knowledge*) dan informasi (*information*) yang saling terkait. Sebagai entitas fisik, mirip dengan pengetahuan eksplisit. Sedangkan sebagai proses kognitif mirip dengan pengetahuan tacit. Pengetahuan dapat berubah menjadi aksi melalui tiga bentuk *encoded*, *embedded*, dan *embodies*. Arsip yang memiliki tiga unsur yaitu isi, konteks, dan struktur lebih menyerupai pengetahuan yang terkodekan (*encoded knowledge*). Arsip sebagai sumber pengetahuan organisasi dapat bermanfaat untuk mendukung tantangan organisasi masa depan. Bagaimana menjadikan arsip sebagai sumber pengetahuan menjadi titik fokus penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode desain *continuum record*. Penggunaan metode ini menjadikan arsip melayani berbagai tujuan yaitu sesuatu yang berbeda untuk masyarakat yang berbeda dan konteks yang berbeda, khususnya dalam kaitannya dengan pengetahuan. Riset ini menggunakan contoh pemanfaatan arsip sebagai sumber pengetahuan organisasi di sebuah organisasi. Organisasi yang berbeda akan menghasilkan sesuatu yang berbeda bergantung pada konteks organisasi tersebut. Manajemen arsip adalah refleksi dari aturan dan prosedur tiap manajemen. Pengetahuan adalah hasil dari pengelolaan arsip yang mengkoordinasikan pengetahuan dan ketertarikan institusi. Keduanya (pengetahuan dan arsip) dapat saling komplementer. Manajemen arsip dan pengetahuan adalah dua koin di sisi yang sama. Perbedaan cara pandang dan elemen kunci akan mengubah arsip menjadi pengetahuan. Model desain menjadikan arsip sebagai sumber pengetahuan organisasi agar lebih kompetitif di masa depan.

Kata kunci : model desain, *record continuum*, pengetahuan, arsip

PENDAHULUAN

Pada pasal 1 ayat 2 UU No.43 tahun 2009 tentang Kearsipan menyebut tentang definisi arsip yaitu rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Penekanan pada rekaman kegiatan atau peristiwa menunjukkan bagaimana informasi yang terekam di dalam arsip menjadi sesuatu yang sangat penting.

Kennedy dan Schauder (1998) menyebut bahwa aspek penting dari definisi arsip adalah bagaimana arsip tercipta dan bagaimana arsip disimpan sehingga nantinya dapat menjadi bukti hukum. Arsip dalam pandangan Kennedy dan Schauder memiliki beberapa bentuk diantaranya adalah :

- Kertas, microfilm, atau elektronik
- Dokumen atau berkas, peta, rencana, gambar, foto, dan sebagainya
- Data dari sistem bisnis, dokumen berbasis *word*, *spreadsheet*, email, hingga foto digital
- Audio atau video
- Dokumen tulisan tangan
- Korespondensi dan sebagainya.

Arsip menurut Cox (2011) dan Harries (2012) secara umum memiliki tiga fitur utama yaitu *content* (isi), *context* (konteks), dan struktur. Isi adalah persoalan utama dari arsip atau dokumen yang dapat ditampilkan lewat struktur intelektual tertentu. Konteks terhubung dengan arsip yang diciptakan dan digunakan. Struktur hadir dalam dua bentuk yaitu struktur arsip dan skema lebih luas untuk unit kecil. Sementara, ada empat karakteristik yang dimiliki oleh arsip formal yaitu autentikasi, integritas, reliabilitas atau representasi akurat dari aktivitas yang ada, dan penggunaan (*usability*). Kemudahan penggunaan memungkinkan arsip ditarik kembali, memungkinkan bisa diakses dan diterjemahkan tanpa kehilangan isi, konteks, dan hubungan dengan arsip lainnya.

Sulistyo-Basuki (2003) menyebut bahwa salah satu cara populer untuk menguraikan manajemen arsip dinamis (*records*) adalah dengan menggunakan pendekatan model kontinum dokumen. Kontinum dokumen merupakan keseluruhan cakupan eksistensi sebuah dokumen dan mengacu pada kekuasaan proses manajemen yang konsisten dan koheren sejak saat pembuatan dokumen (dan sebelum pembuatan, dalam desain sistem tata rekaman) melalui preservasi dan penggunaan dokumen sebagai arsip.

Sementara menurut Kennedy dan Schauder (1998) *record continuum model* fokus pada manajemen arsip sebagai proses berkelanjutan termasuk pada saat penciptaan. Perspektif ini melihat

bahwa mengelola arsip harus bisa menjawab pertanyaan bagaimana arsip diambil menjadi bukti sebuah aktivitas, sistem dan aturan seperti yang dibutuhkan agar diambil dan dipelihara, berapa lama arsip dapat memenuhi persyaratan bisnis, bagaimana mereka disimpan, dan siapa yang dapat mengaksesnya. Model continuum juga dapat mengantisipasi kebutuhan organisasi di masa depan dengan bukti dokumen sebagai bagian integral dari manajemen operasional dan strategis. Pada model *record continuum*, pada dimensi ketiga, arsip menjadi bagian dari sistem formal untuk menyimpan dan mengambil ulang ingatan korporasi. Pada dimensi ini pula dokumen yang awalnya adalah arsip dinamis (*records*) berubah menjadi arsip statis (*archive*).

Di dalam organisasi, pengetahuan adalah salah satu aset paling bernilai dan faktor penting dalam kompetisi. Siakas dan Giorgiadou (2008) berpendapat bahwa organisasi menempatkan pengetahuan sebagai faktor penting di dalam pembentukan, penggunaan, dan distribusi informasi untuk memperkuat modal pengetahuan di dalam organisasi tersebut dalam persaingan global. Kemampuan organisasi dalam belajar, berubah, dan beradaptasi menjadi kompetensi inti untuk tetap bertahan dalam persaingan. Organisasi yang sukses adalah organisasi yang berhasil menciptakan pengetahuan baru, menyebarkannya di dalam organisasi dan mendorong penciptaan produk dan layanan baru.

Tidak banyak organisasi yang mengetahui dan sadar bahwa terdapat potensi pengetahuan tersembunyi di dalam organisasi. Menurut Setiarso *et.al* (2008) menyatakan bahwa Delphi Group pada tahun 1997 melakukan riset tentang komposisi pengetahuan yang tersimpan pada 42% di pikiran karyawan, 26% dalam dokumen kertas, 20% dalam dokumen elektronik, dan 12% dalam *knowledge-base* elektronik. Pengetahuan yang tersimpan di dalam pikiran anggota organisasi adalah *tacit knowledge*. Menurut Filos (2008) *tacit knowledge* bersifat personal, kombinasi antara pengalaman dan intuisi, dan tidak banyak perusahaan dapat meng-*capture* dan mengkomunikasikan pengetahuan tersebut. Komitmen individu di dalam organisasi menjadi faktor penentu tersebarnya *tacit knowledge* di dalam organisasi, sehingga perlu diciptakan kepercayaan dan loyalitas di antara individu dan organisasi. Setiarso *et.al* (2008) menyatakan *tacit knowledge* memang sangat sulit dibagi ke orang lain, dan dokumentasi menjadi faktor penting dalam mengubah *tacit knowledge* menjadi *explicit knowledge*. Tanpa

dokumentasi, *tacit knowledge* tidak akan berarti dan menjadi sulit diakses oleh siapapun dan kapanpun di dalam organisasi. Sedangkan pemaknaan pengetahuan baru dari dokumen kertas maupun elektronik harus melalui serangkaian proses yang mampu mengubah ingatan organisasi (*corporate memory*) menjadi pengetahuan baru.

TUJUAN PENELITIAN

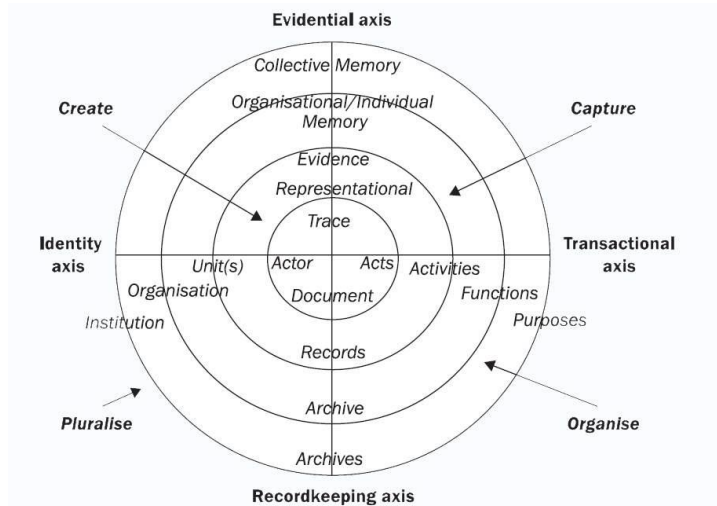
Hubungan antara pengetahuan (*knowledge*) dan informasi (*information*) terkait satu sama lain. Sebagai entitas fisik, mirip dengan pengetahuan eksplisit. Sedangkan sebagai proses kognitif mirip dengan pengetahuan *tacit*. Pengetahuan dapat berubah menjadi aksi melalui tiga bentuk *encoded*, *embedded*, dan *embodies*. Arsip yang memiliki tiga unsur yaitu isi, konteks, dan struktur lebih menyerupai pengetahuan yang terkodekan (*encoded knowledge*). Pada dimensi ketiga model *record continuum*, arsip yang berubah menjadi arsip statis menyimpan dan mengambil ulang ingatan korporasi. Pada tahap inilah arsip dapat menjadi sumber pengetahuan organisasi.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan model desain *continuum record* dari Upward (1996). Model ini mengenal empat dimensi arsip yaitu penciptaan dokumen, penambahan informasi untuk tujuan khusus, memori organisasi, dan perluasan memori. Pada dimensi ketiga, ketika arsip menjadi arsip statis membuatnya dapat menjadi sumber pengetahuan baru karena berada di dimensi memori organisasi.

LANDASAN TEORI

Upward (1997) dalam Kennedy dan Schauder (1988) menyebut bahwa model *continuum records* dapat diakses secara fisik seperti berkas kertas atau secara virtual melalui teknologi digital. Sementara lokasinya mulai dari pribadi, kelompok, organisasi, dan masyarakat. Harries (2012) menjelaskan dengan lebih jelas tentang model *continuum record* tersebut sebagai berikut



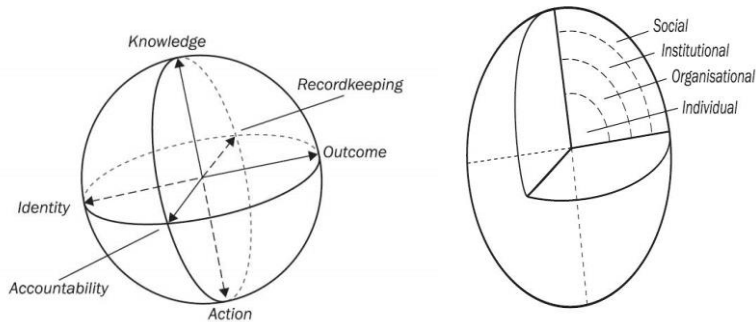
Gambar 1. Model *record continuum* (sumber : Frank Upward dalam Stephen Harries 2012)

Lapisan dalam gambar tersebut menunjukkan dimensi yaitu :

- Dimensi pertama, adalah aktivitas arsip bisnis adalah penciptaan proses komunikasi bisnis dalam sebuah organisasi seperti melalui kertas, e-mail, software manajemen dokumen, atau aplikasi software lainnya.
- Dimensi kedua, arsip diciptakan dan diterima organisasi dan ditambahkan metadata termasuk mereka terhubung dengan arsip
- Dimensi ketiga, arsip menjadi bagian dari sistem penyimpanan formal dan dapat dipanggil kembali sebagai memori organisasi
- Dimensi keempat, arsip yang memenuhi syarat akuntabilitas sosial seperti hukum perusahaan akan menjadi bagian tak terpisahkan dari organisasi.

Harries (2012) mengatakan bahwa untuk menambahkan pengetahuan (*knowledge*) dalam model perlu melihat kerangka dari pekerjaan arsip yang mengintegrasikan manajemen arsip dinamis dan arsip statis sehingga pengetahuan berada pada sumbu baru, sehingga model yang dikenalkan Upward tersebut menjadi tiga dimensi. Adopsi pengetahuan dalam model tersebut tidak hanya menjadi individu sebagai bagian saja dari organisasi, tetapi juga membawa pengetahuan, nilai, pengalaman dan cara sehingga bisa dibagikan ke lintas lapisan. Harries

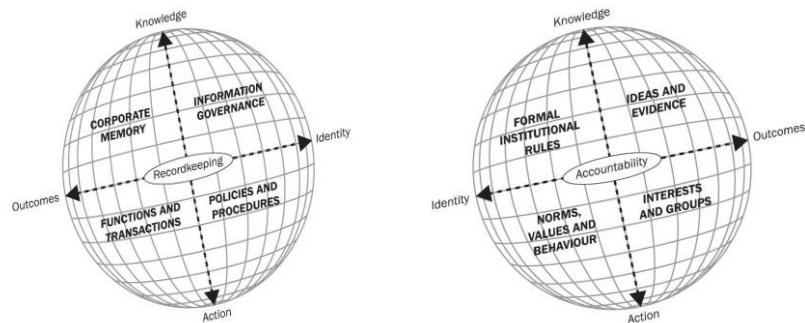
(2012) memodifikasi model *continuum record* menjadi model baru yaitu model *knowing and doing*



Gambar 2. Model record continuum dengan tambahan sumbu pengetahuan-tindakan

Sumbu *identity–outcome* menggambarkan aspek fungsional seperti tujuan, aturan, dan alasannya. Sumbu *recordkeeping–accountability* menggambarkan aspek struktural, sistem formal untuk mendefinisikan dan mengorganisir pengetahuan. Kerangka institusional menempatkan aturan pemerintah di dalam dan diantara organisasi. Sumbu *knowledge–action* menggambarkan aspek perilaku, penempelan, proses pengetahuan informal, nilai dan budaya dan menggambarkan bagaimana pengetahuan menjadi tindakan. Lapisannya tetap empat dimensi yaitu individu, organisasi, institusi dan sosial. Kolaborasi dapat terjadi di semua tingkatan.

Harries (2012) juga menambahkan bahwa hubungan antara pengetahuan dan manajemen arsip adalah sangat kuat. Ini tergambar dari bagaimana desain dari manajemen arsip dan bagaimana memobilisasi pengetahuan dari arsip yang ada di sebuah organisasi. Pengetahuan dapat diperoleh dari corporate memory maupun informasi pemerintah dan dapat dijalankan melalui kebijakan dan prosedur yang dilakukan lewat norma, nilai-nilai dan perilaku serta ketertarikan dari kelompok.



Gambar 3. Desain manajemen arsip dan mobilisasi pengetahuan

Dalam konteks pengetahuan, Davenport dan Prusak (1998) menyebut pengetahuan sebagai pengalaman, nilai-nilai, konteks dan wawasan yang tercampur sehingga menyediakan sebuah kerangka kerja untuk mengevaluasi dan menghubungkan pengalaman-pengalaman dan informasi baru. Kedua peneliti ini menemukan bahwa di dalam organisasi, pengetahuan kerap menjadi artefak yang melekat seperti dokumen, video, audio atau penyimpanan di dalam rutinitas, proses, praktek, dan norma-norma organisasi. Mereka juga melihat bahwa pengetahuan akan bernilai apabila ada tambahan konteks, budaya, pengalaman, dan interpretasi dari manusia.

Nonaka (1994) melihat pengetahuan dalam arti yang lebih spesifik. Pengguna pengetahuan harus mengerti dan melihat pengalaman dengan konteks yang ada, kondisi dan pengaruh yang melingkupi, sehingga pengetahuan dihasilkan dan berarti untuk mereka. Nonaka dan Takeuchi (1995) menggambarkan dua tipe pengetahuan yaitu *tacit knowledge* dan *explicit knowledge*.

- *Tacit knowledge* adalah pemahaman yang ada di dalam pikiran pemilik pengetahuan dan tidak secara langsung dapat dimunculkan dalam bentuk data atau representasi pengetahuan sehingga kerap disebut pengetahuan yang tidak terstruktur.
- *Explicit knowledge* yaitu pengetahuan yang secara langsung berbentuk pengetahuan dan umumnya disebut sebagai pengetahuan terstruktur. Sehingga, pengetahuan adalah gabungan antara kedua pengetahuan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari landasan teori tersebut, ketika arsip dinamis berada di ingatan organisasi dan berubah menjadi arsip statis maka pada saat itu pula pengetahuan (*knowledge*) dapat disebar. Salah satu upaya penyebaran pengetahuan itu adalah publikasi arsip. Publikasi kearsipan adalah cara atau langkah menyusun naskah atau dokumen kearsipan dalam berbagai bentuk dan distribusikan secara umum ke masyarakat. Publikasi kearsipan dapat dikatakan sebagai kegiatan diseminasi atau penyebarluasan informasi kearsipan kepada masyarakat dalam bentuk tercetak seperti buku atau majalah ataupun dalam bentuk audio visual dan elektronik.

Pendekatan yang dilakukan oleh Badan Arsip Daerah Provinsi Jawa Tengah dapat menjadi contoh bagaimana pengetahuan baru dapat diciptakan dari keberadaan arsip statis. Lembaga tersebut mengeluarkan pengetahuan baru dalam bentuk tercetak atau buku tentang tema-tema tertentu. Seperti untuk mengetahui perjalanan pabrik gula, jenis lembaga pemasyarakatan, hingga tokoh sastra legendaris dari bekal arsip statis yang ada. Tentang pabrik gula di Jawa Tengah misalnya bagaimana catatan tentang luas area pabrik, mesin-mesin yang dimiliki, hingga apa saja yang menjadi kekuatan dari pabrik-pabrik tersebut dapat menjadi pengetahuan baru ketika pemerintah atau swasta ingin mendirikan pabrik gula baru. Begitu pula dengan lembaga pemasyarakatan. Bagaimana Jawa Tengah yang memiliki penjara dari berbagai kelas dapat tercatat sehingga daerah yang ingin meniru atau mengetahui tentang kategori penjara tersebut dapat membaca terbitan keluaran Badan Arsip Daerah Jawa Tengah.

Biografi tokoh sastrawan juga menjadi perhatian seperti yang dilakukan oleh Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Yogyakarta. Sebagai kota budaya, menumbuhkan pengetahuan baru tentang tokoh legendaris juga menjadi sebuah keharusan. Karena itu, biografi SH Mintarja pengarang novel *Api di Bukit Menoreh* atau cerita mengenai Sujud, pemain Kendang legendaris yang dikenal di seluruh pelosok Yogyakarta. Ketika Sujud meninggal, maka publikasi tentang Sujud menjadi pengetahuan baru tentang bagaimana sosok seniman memegang teguh prinsip kesenian hingga akhir hayat.

Ketika arsip dinamis kemudian berubah menjadi statis, maka tidak lantas sekadar menjadi ongkongan kertas atau dokumen yang tinggal menunggu dibuang saja. Lebih dari itu, penciptaan pengetahuan dari

arsip-arsip tersebut akan mengubah arsip menjadi pengetahuan baru yang dapat bermanfaat di berbagai level. Tidak hanya level pribadi, tapi juga kelompok, sosial, hingga masyarakat luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Manajemen kearsipan selalu menekankan bahwa arsip harus memiliki isi (*content*), konteks, dan struktur. Isi berarti arsip harus menggambarkan fakta-fakta dari aktivitas. Isi ini harus akurat (faktanya benar) dan lengkap (segala hal yang signifikan terekam). Sedangkan konteks berarti arsip harus didukung oleh informasi sekitar yang dibuat dan digunakan. Arsip tidak dapat sepenuhnya dipahami tanpa pengetahuan dari aktivitas tersebut, termasuk identitas dan perannya dalam aktivitas. Informasi kontekstual harus terekam dalam arsip atau dalam sistem yang digunakan. Struktur artinya arsip dan sistem arsip harus menggambarkan hubungan antar bagian. Artinya, arsip berlaku untuk isi, konteks dan struktur yang khas. Tidak bisa serupa di organisasi yang berbeda.

Karena itu, untuk mengubah arsip menjadi pengetahuan yang bermanfaat maka manajemen arsip yang tepat akan membawa kemudahan dalam penciptaan pengetahuan baru. Apabila dari awal seperti model desain *continuum records* maka sebelum mulai tahapan penciptaan pun sudah ditetapkan terlebih dulu konteksnya bagi organisasi. Sehingga ketika tahapan tersebut terlampaui dan masuk menjadi arsip statis, maka dengan lebih mudah sebuah organisasi menciptakan pengetahuan baru dari arsip-arsip yang telah disiapkan terlebih dulu. Benang merah yang dapat digariskan adalah tiap organisasi memiliki isi, konteks, dan struktur yang berbeda sehingga pengetahuan yang tercipta pun juga akan berbeda.

Penelitian ini dapat diperluas dengan memahami konteks masing-masing organisasi yang khas. Penggunaan model *record continuum* yang diperluas dapat membantu untuk melihat apa saja yang dapat dilakukan dengan arsip yang dimiliki organisasi. Pengetahuan baru dapat tercipta ketika memori organisasi dapat terpicu dari dukungan arsip di organisasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Cox, Richard J (2001). *Managing Records as Evidence and Information*. Westport : Greenwood Publishing Group
- Davenport, T. H. & Prusak, L. (1998) *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Boston : Harvard Business School Press.
- Filos, Erastos (2008) Smart Organization in The Digital Age. In Jennex, Murray E. (Ed). *Knowledge Management : Concept, Methodologies, Tools, and Application*. (vol. 1, pp.48-72). Hershey : Information Science Reference.
- Harries, Stephen. (2012) *Records Management and Knowledge Mobilisation A handbook for regulation, innovation and transformation*. Oxford : Chandos Publishing
- Kennedy, Jay dan Schauder, Cheryl. (1998) *Record Management a guide to corporate record keeping*. 1998. Melbourne : Longman
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge- Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics Innovation* New York: Oxford University Press.
- Republik Indonesia. UU no. 43 tahun 2009 tentang *Kearsipan*
- Setiarso, Bambang., et.al (2009). *Penerapan Knowledge Manajemen Pada Organisasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Siakas, Kerstin dan Georgiadou, Elli (2008). Knowledge Sharing in Virtual and Networked Organisations in Different Organisational and National Cultures. In Bolisani, Ettore (Ed) *Building The Knowledge Society in The Internet. Sharing and Exchanging Knowledge in Networked Environments* (pp 45- 64). Hersey : Information Science Reference.
- Sulistyo-Basuki *Manajemen Arsip Dinamis pengantar memahami dan mengelola informasi dan dokumen*. 2003. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama

PERANAN ARSIP SEBAGAI PENDUKUNG PENERAPAN KURIKULUM 321

Dyah Safitri¹, Titis Wahyuni²

¹ Dosen Program Studi Manajemen Informasi dan Dokumen
Program Pendidikan Vokasi UI

² Dosen Program Studi Akuntansi Program Pendidikan Vokasi UI
dyah.mid@gmail.com, titisw2001@gmail.com

ABSTRAK

Penerapan kurikulum 321 di Program Pendidikan Vokasi melibatkan peranan semua pemangku kepentingan (*stakeholder*). Kurikulum 321 yakni tiga semester aktif di kampus, dua semester di industri, dan satu semester akhir di kampus atau industri. Untuk menerapkan kurikulum tersebut membutuhkan dukungan arsip pada pelaksanaan kurikulum 321 terutama saat mulai kuliah di industri. Segala catatan, logbook, hingga kehadiran dosen, mahasiswa, dan asisten praktek harus terdokumentasikan dengan baik agar dapat menjadi bukti dan penilaian serta evaluasi nantinya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dan masih berlangsung hingga saat ini. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan terhadap pelaksanaan kurikulum 321 pada Program Pendidikan Vokasi di Indonesia.

Kata kunci: kurikulum 321, pendidikan vokasi, arsip

PENDAHULUAN

Program Pendidikan Vokasi adalah pendidikan yang menyiapkan mahasiswa menjadi profesional dengan keterampilan atau kemampuan kerja yang tinggi. UU No.12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi pada pasal 16 menyebut Pendidikan Vokasi merupakan Pendidikan Tinggi Program Diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu hingga jenjang doktor terapan. Sedangkan pembinaan, koordinasi, dan pengawasan pendidikan vokasi berada dalam tanggung jawab Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi.

Dalam penjelasan pasal tersebut dinyatakan bahwa kurikulum pendidikan vokasi disiapkan bersama dengan masyarakat profesi dan organisasi profesi yang bertanggung jawab atas mutu layanan profesinya agar memenuhi syarat kompetensi profesi. PP no.13 tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan menyebut bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Dalam konteks tersebut, hubungan antara pengelola pendidikan vokasi dengan industri harus berlangsung sinergis agar tujuan dari keberadaan pendidikan vokasi dapat tercapai.

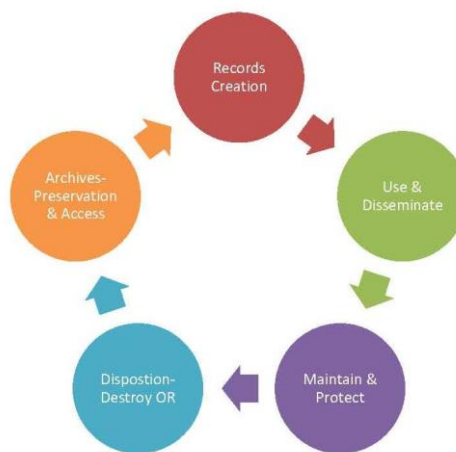
Kebutuhan sumber daya manusia di industri di tingkat ahli madya dapat dipenuhi dari lulusan pendidikan vokasi yang memiliki keterampilan yang sudah sesuai dengan standar kompetensi yang diinginkan oleh industri. Di sisi lain, pengelola pendidikan vokasi juga dituntut untuk selalu responsif dalam melihat perkembangan industri sekaligus selalu *update* dan secara berkala melakukan review terhadap pelaksanaan kurikulum. Khusus untuk kurikulum Program Pendidikan Vokasi, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi melakukan revitalisasi pada proses pembelajaran dengan porsi praktik lebih banyak dengan komposisi 30% teori dan 70% praktek. Sistem yang digunakan adalah sistem 321 yaitu tiga semester aktif di kampus, dua semester di industri, dan satu semester akhir di kampus atau industri. Pada semester akhir mahasiswa dapat memilih menyelesaikan pendidikan dengan mengerjakan tugas akhir di kampus atau praktik industri sehingga program sinergi antar kedua institusi dapat berjalan dengan baik (www.okezone.com)

Pengembangan kurikulum dengan melibatkan industri sebenarnya bukanlah hal baru. Menurut Arifin (2017) ada beberapa jenis *teaching industry* yaitu sistem pembelajaran yang berorientasi pada dunia industri untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi lulusan sesuai kebutuhan industri. Pendeknya, industri digunakan dalam proses pendidikan atau pembelajaran. Setidaknya ada empat model *teaching industry* yakni yang berbasis melayani industri, bisnis/komersial, pemenuhan kebutuhan sumber daya manusia, dan penerapan kurikulum 321. Meskipun mirip seperti *dual system* pada Pendidikan Vokasi di Jerman yang menganut kurikulum dua tahun di kampus dan setahun di industri, kurikulum 321 juga memberi porsi yang cukup besar kepada industri sebagai partner kerjasama sehingga mampu memperkuat pengetahuan dan pengalaman lulusan pendidikan vokasi. Sementara *dual system* pendidikan vokasi Jerman sudah memiliki akar yang panjang dan hingga saat ini menjadi salah satu yang terkemuka di seluruh dunia. Banyak program studi vokasional di Jerman sehingga masyarakat dapat memilih sesuai keinginan mereka. (Macleane, Rupert dan Wilson, David. 2009)

Untuk mencapai tujuan pembelajaran pendidikan vokasi salah satu pendukungnya adalah keberadaan arsip. Ketika arsip untuk penerapan kurikulum 321 siap, maka penerapan kurikulum 321 juga lebih cepat berjalan. Arsip ini dapat berbentuk dokumen teknis, surat, pengelolaan persuratan untuk program studi, mahasiswa, dosen, hingga industri serta berbagai dokumen penunjang lainnya yang sifatnya mendukung keberlangsungan kuliah industri seperti logbook kegiatan, absensi hingga borang penilaian.

TINJAUAN PUSTAKA

Sulistyo-Basuki (2003) dalam menguraikan manajemen arsip salah satu caranya adalah menggunakan model siklus hidup. Arsip dapat dikatakan memiliki 5 fase utama yaitu pembuatan, distribusi, penggunaan, pemeliharaan, dan aktivitas. Dalam setiap fase terdapat berbagai elemen dan kegiatan. Pada akhir fase kelima arsip memiliki dua pilihan yaitu dimusnahkan atau disimpan secara permanen. Pada penyimpanan permanen, arsip berubah menjadi arsip statis dan arsiparis mengidentifikasi dan menaksir rekaman yang memiliki nilai kesinambungan, berupaya memperolehnya, merekam informasi tentang arsip, melihat dan menyediakan akses untuk pemakai.



Bagan 1. Daur hidup arsip

Pada fase pembuatan atau penciptaan arsip, beragam dokumen diciptakan. Setelah tercipta dokumen-dokumen tersebut lantas digunakan dan disebarluaskan kepada yang berhak. Lalu, dokumen tersebut dipelihara apabila masih memiliki fungsinya bagi organisasi. Baru

setelah itu dipertimbangkan apakah akan dibuang atau disimpan karena masih memiliki nilai bagi organisasi. Bila tetap disimpan maka arsip dinamis tersebut kemudian berubah menjadi arsip statis dengan perlakuan yang berbeda dengan arsip dinamis.

Dalam daur ulang arsip, Kennedy dan Schauder (1998) membagi arsip ke dalam beberapa kategori, diantaranya adalah :

- Arsip administratif seperti dokumentasi prosedur, formulir dan korespondensi seperti contohnya manual untuk para staf, pemesanan perjalanan dan sebagainya
- Arsip akuntansi seperti laporan, formulir dan korespondensi yang sesuai. Contohnya adalah surat tagihan, catatan rekening bank, hingga catatan tagihan konsumen.
- Arsip proyek seperti korespondensi, catatan, dokumentasi pengembangan produk, dan sebagainya yang terhubung dengan proyek-proyek spesifik
- Case file seperti arsip klien, arsip pribadi, asuransi, kontrak, dan perjanjian hukum lainnya

Kedua pendapat tersebut menunjukkan bahwa arsip memiliki peran yang cukup jelas yaitu sebagai pendukung dan bukti aktivitas organisasi. Tentu, pelaksanaan kurikulum 321 di Program Pendidikan Vokasi sebagai sebuah aktivitas juga akan memerlukan dukungan pengelolaan arsip yang baik. Apalagi keterlibatan industri sebagai pihak ketiga di lingkungan kampus harus ditunjang dengan keberadaan dokumen, surat menyurat, hingga berbagai aturan yang mendukung program kerjasama tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Data penelitian terdiri atas data primer yang berasal dari informan yang telah ditetapkan secara bertujuan (*purposive*) dan melalui pengamatan lapangan. Partisipan yang menjadi informan adalah yang mengalami isu atau masalah yang diteliti. (Cresswell, John W. 2010). Data sekunder dapat diperoleh dari dokumen yang sudah ada dalam pelaksanaan kurikulum sebelumnya. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti pengamatan, wawancara, dan diskusi dengan pemangku kepentingan terpilih untuk menjawab tema dari penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dunia industri menjadi bagian tidak terpisahkan dari Program Pendidikan Vokasi. Setidaknya sebelum diberlakukan kurikulum 321, industri sudah menjadi tempat praktek kerja lapangan sebagai bahan untuk penulisan tugas akhir. Pada pelaksanaan kurikulum 321, maka keterlibatan industri menjadi lebih luas terutama di semester empat dan lima karena mahasiswa diarahkan untuk kuliah di industri dengan materi yang telah dibahas sebelumnya antara pengelola program studi dan industri yang bersangkutan.

Dukungan arsip tentu tidak dapat dipisahkan karena sebagai pihak ketiga di luar mahasiswa dan fakultas maka sejumlah dokumen penting akan tercipta. Seperti antara industri dengan pihak program studi, industri dengan mahasiswa, hingga dosen dengan industri. Pengelolaan arsip menjadi demikian penting agar pelaksanaan kurikulum dapat berjalan lancar. Sejumlah dokumen atau arsip yang dihasilkan dari aktivitas penerapan kurikulum 321 tertera dalam tabel berikut :

Tabel 1. Jenis Dokumen Arsip untuk penerapan Kurikulum 321

No	Level	Jenis Dokumen atau Arsip	Keterangan
1	Program Studi	1. UU no.12 th 2012 tentang pendidikan tinggi 2. Aturan kurikulum → SK Rektor 3. MoU dengan industri	Aspek Hukum
		1. Sebaran mata kuliah 2. Capaian Pembelajaran 3. Dokumen SAP (Satuan Acara Pembelajaran) 4. MoM tentang kesepakatan mata kuliah yang mengharuskan di industri	Aspek Teknis
2	Dosen	1. SK Penunjukan Penanggung Jawab Mata Kuliah 2. SK Pengangkatan Asisten Praktik dari Industri 3. Modul Praktikum 4. Logbook Kegiatan	

		<ul style="list-style-type: none"> 5. Absensi Dosen 6. Absensi Asisten Praktik 7. Absensi mahasiswa 8. Borang penilaian 	
		<ul style="list-style-type: none"> 1. Peraturan di industri seperti etiket, tata cara penggunaan alat/laboratorium 2. Manual panduan pemakaian alat/sarana/prasarana 	Peraturan
3	Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> 1. Logbook kegiatan 2. Absensi 3. Catatan selama di industri berupa dokumen tertulis dan foto/video 	Bahan untuk tugas akhir
4	Industri	<ul style="list-style-type: none"> 1. SK Penunjukan asisten praktik 2. Inventarisasi barang/alat 3. Informasi SOP penggunaan ruangan dsb 4. Dokumen K3 5. Aturan etiket di industri tersebut 6. Dokumen monitoring evaluasi terhadap program kerjasama industri dan kampus 	

Semua dokumen baik korespondensi surat, menyurat, logbook, hingga kehadiran dosen, mahasiswa, dan asisten praktek harus terdokumentasikan dengan baik agar nanti dapat menjadi bukti dan penilaian serta evaluasi dari penerapan kurikulum 321. Review terhadap penerapan kurikulum di Program Pendidikan Vokasi UI dilakukan minimal empat tahun sekali sehingga rekaman kegiatan yang diarsipkan seperti tabel di atas akan menjadi bekal pengambil kebijakan dalam melaksanakan program berikutnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan kurikulum baru seperti kurikulum 321 di Program Pendidikan Vokasi harus disiapkan dari berbagai sisi. Hubungan dengan industri yang harus terjalin bagus serta dukungan dalam bentuk pengelolaan arsip akan membuat pelaksanaan kurikulum baru dapat berjalan dengan baik. Ketika seorang arsiparis dapat memetakan apa saja yang mesti disiapkan dalam pengelolaan arsip untuk menunjang aktivitas pelaksanaan kurikulum, maka kurikulum baru relatif mudah berlangsung.

Memang, dokumen ini masih didominasi oleh kertas sebagai medium utama. Tetapi dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi maka jumlah informasi yang terekam ke dalam format elektronik akan meningkat cepat. Sistem informasi juga dapat dibuat untuk memudahkan pengelolaan arsip sehingga dapat berlangsung lebih efisien, lebih cepat, dan lebih mudah dikelola.

DAFTAR PUSTAKA

- ”Revitalisasi Pendidikan Tinggi Vokasi Menerapkan Sistem 3+2+1”
news.okezone.com 31 Oktober 2016. Diakses pada 5 Januari 2018
- Arifin, Zainal Nur. 2017 “Pengembangan Kurikulum Skema 321”
Materi presentasi Konsorsium Bidang Ilmu Ekonomi Politeknik Negeri se Indonesia.
- Cresswell, John W. 2010. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Republik Indonesia. 2012. UU no.12 tahun 2012 tentang *Pendidikan Tinggi*
- Republik Indonesia. 2015. PP no. 13 tahun 2013 tentang *Standar Nasional Pendidikan*
- Kennedy, Jay dan Schauder, Cheryl. *Record Management a guide to corporate record keeping.* 1998. Melbourne : Longman
- Macleane, Rupert dan Wilson, David. 2009. *International Handbook of Education for the Changing World of Work Bridging Academic and Vocational Learning.* Bonn : Springer
- Sulistyo-Basuki *Manajemen Arsip Dinamis pengantar memahami dan mengelola informasi dan dokumen.* 2003. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama

KEPUTUSAN PEMBELIAN KONSUMEN MUDA DI KOTA BANDUNG PADA *INSTAGRAM* YANG DIGUNAKAN UMKM

Nina Septina¹ Lilian Danil²

Fakultas Ekonomi, Universitas Katolik Parahyangan

¹septina@unpar.ac.id ²liliandani@unpar.ac.id

ABSTRAK

Semakin diterimanya penggunaan media sosial, mendukung perkembangan bisnis yang menggunakan *platform* daring. Banyak pelaku UMKM sudah mulai memanfaatkan peluang *platform* ini untuk melengkapi bisnis *offline* yang telah dijalaninya. Salah satu media sosial yang banyak digunakan untuk tujuan komersil adalah Instagram. Untuk meningkatkan kepuasan dan loyalitas konsumen, pelaku UMKM perlu mengetahui persepsi konsumen mengenai kualitas layanannya pada media sosial Instagram. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari persepsi konsumen muda di kota Bandung terhadap media Instagram yang digunakan oleh pelaku UMKM. Penelitian yang dilaksanakan secara kualitatif melalui *focus group discussion* menemukan bahwa faktor utama yang mempengaruhi keputusan pembelian konsumen muda kota Bandung untuk berbelanja melalui akun Instagram adalah foto produk, *term of payment* dan kecepatan merespon. Sementara endoser dan jumlah *follower* merupakan faktor pendukung. Hasil penelitian ini telah digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh beberapa UMKM untuk mengoptimalkan penggunaan media Instagram dalam menyusun strategi pemasaran dan pengambilan keputusan pemasaran yang terkait. **Kata Kunci:** *E-service Quality*; Instagram; Media Sosial; Persepsi ; UMKM

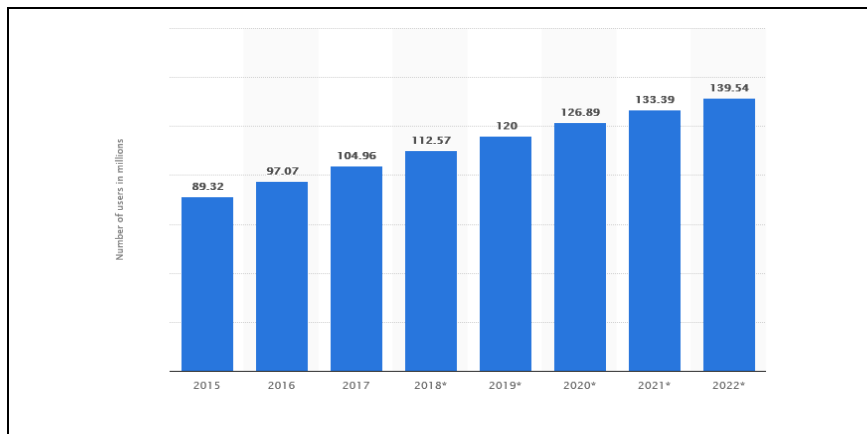
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi, di antaranya internet, merupakan salah satu faktor penting dalam proses keputusan pembelian yang mempengaruhi pola belanja konsumen. Tak dapat dipungkiri bahwa semakin meningkatnya penggunaan internet menambah pilihan cara berkomunikasi, baik dengan tujuan sosial maupun komersil. Perubahan ini bukan hanya terjadi di Indonesia, akan tetapi berlaku secara global. Sebagai contoh, saat ini mulai terasa perubahan yang membuat beberapa toko *offline* kelas lokal dan dunia tidak lagi beroperasi. Perkembangan teknologi yang semakin cepat membuat pebisnis menemukan peluang terbaik di tengah arus perubahan zaman. Penggunaan internet di Indonesia telah mencapai 51 persen dan penetrasi penggunaan media

sosial secara aktif mencapai 40 persen, seperti yang dapat dilihat pada gambar 1, dan lebih lanjut, pengguna internet di Indonesia di tahun 2018 hingga 2022 diprediksi masih akan mengalami peningkatan seperti yang tercantum pada Gambar 2.



Gambar 1. Penggunaan Media Sosial di Indonesia
 Sumber: www.wearesocial.com, 2017

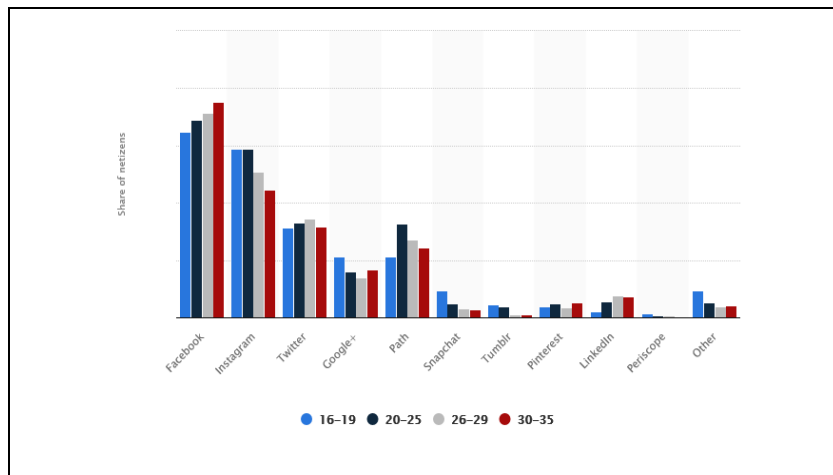


Gambar 2. Pengguna Internet di Indonesia (dalam jutaan)
 Sumber: www.statista.com, 2017

Ketersediaan koneksi internet berkecepatan tinggi, serta daya terima konsumen terhadap kehadiran media sosial dan banyaknya penawaran *online* yang semakin menarik, sangat mendukung pertumbuhan bisnis *online*. Konsumen saat ini sangat kental dengan penggunaan media digital dalam komunikasi sehari-hari merupakan pasar potensial yang sangat menarik untuk digarap oleh UMKM yang

memanfaatkan media sosial dan *marketplace* sebagai alternatif saluran komunikasi untuk menyampaikan promosi produknya.

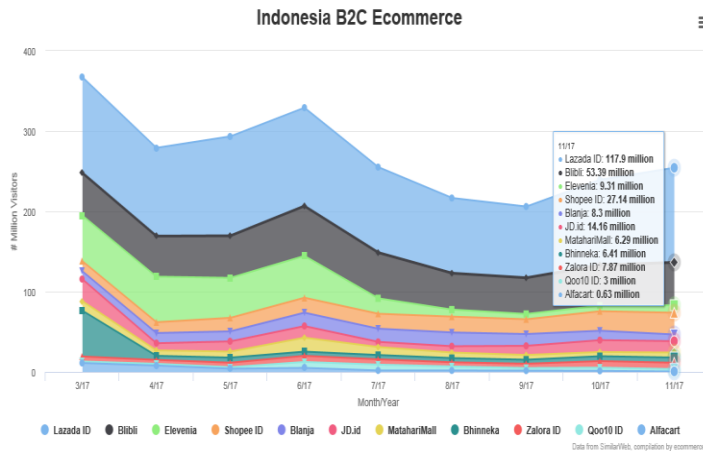
Pada gambar 3 tampak bahwa di era digital, meningkatnya penggunaan media sosial seperti *Facebook*, *Instagram*, *Twitter*, *Google+* dan *Path* merupakan lima media sosial yang paling banyak digunakan oleh konsumen di Indonesia. Penggunaan media sosial ini tidak hanya berfungsi untuk menjalin komunikasi antar individu atau komunitas tertentu semata, akan tetapi juga telah dimanfaatkan untuk kepentingan komersil seperti aktivitas pemasaran secara *online*. Bahkan hasil Survey Khusus Ekonomi Kreatif (2016) menunjukkan bahwa 53,72 persen pelaku UMKM telah menggunakan media sosial sebagai media promosinya.



Gambar 3. Pengguna Media Sosial pada Beberapa Sub-kelompok Usia Konsumen di Indonesia

Sumber: www.statista.com, 2017

Penggunaan situs *marketplace* online di Indonesia semakin meluas. Hingga saat ini yang masih banyak digunakan di antaranya adalah Blibli, Tokopedia, Bukalapak, Lazada, Elevania dan Shopee. Tampak pada gambar 4 bahwa Lazada dan Blibli merupakan dua terbesar yang relatif stabil penguasaan *market share*-nya.



Gambar 4.

Sumber: <https://ecommerceiq.asia/top-ecommerce-sites-indonesia/>

Maraknya perkembangan penggunaan platform daring tidak serta merta menghapus bisnis *offline* yang sudah ada. UMKM di Indonesia sebagian telah pula mulai menggunakan platform daring untuk tujuan komersial, akan tetapi belum banyak penelitian yang mempelajari hal ini. Para pelaku UMKM yang tertarik untuk meraih keuntungan dari peluang ini tentunya perlu mempersiapkan diri dengan keputusan dan strategi bisnis yang lebih matang.

Untuk dapat memenangkan persaingan, kepuasan konsumen merupakan salah satu kata kuncinya. Kepuasan konsumen terkait erat dengan kemampuan pelaku bisnis menawarkan produk yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen. Untuk dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen *online*, pelaku UMKM perlu memahami dinamika perilaku konsumen, yang senantiasa berubah mengikuti perkembangan jaman. Para pelaku UMKM yang tertarik untuk meraih keuntungan dari peluang ini tentunya perlu mempersiapkan diri dengan keputusan dan strategi bisnis yang lebih matang. Dengan demikian, pengukuran persepsi konsumen terhadap penggunaan media sosial instagram secara komersial menjadi penting. Upaya yang dapat dilakukan para pelaku UMKM dalam melakukan identifikasi dan memahami keinginan konsumen di antaranya adalah dengan cara mempelajari dan memahami persepsi konsumen terhadap layanan yang mereka berikan. Salah satu cara untuk mengukur persepsi konsumen *online*, dapat menggunakan *e-service quality*. Berdasarkan uraian tersebut, timbul pertanyaan “Bagaimana persepsi konsumen muda

di kota Bandung terhadap media sosial *Instagram* yang digunakan oleh UMKM?” dan “Faktor apa saja yang menjadi pertimbangan konsumen muda di kota Bandung untuk bertransaksi melalui *Instagram*?” Untuk menjawabnya, maka penelitian ini bertujuan mempelajari dimensi *e-service quality* yang sesuai untuk mengukur persepsi konsumen muda di kota Bandung sehingga persepsi mereka terhadap media sosial yang digunakan oleh UMKM dan faktor yang diperhatikan dalam proses keputusan pembelian melalui *Instagram* dapat dideskripsikan dengan lebih jelas.

TINJAUAN PUSTAKA

Situasi persaingan dan semakin majunya teknologi mendorong pelaku bisnis untuk lebih memperhatikan pengembangan kualitas pelayanan (*service quality*). *Service quality* adalah seberapa jauh perbedaan antara kenyataan dan harapan pelanggan atas layanan yang mereka terima atau peroleh (Parasuraman et al, 1990). Selama tiga dekade, berbagai penelitian telah berusaha untuk mengungkap atribut yang paling signifikan berkontribusi lebih relevan penilaian kualitas jasa. *Service quality* dibangun atas adanya perbandingan dua komponen utama yaitu persepsi konsumen atas layanan yang nyata diterima (*perceived service*) dan layanan yang diharapkan (*expected service*). Dengan demikian baik buruknya kualitas jasa yang dirasakan konsumen tergantung pada kemampuan pelaku bisnis dalam memenuhi harapan konsumen.

SERVQUAL yang telah diterapkan oleh berbagai peneliti untuk berbagai industri jasa sebagai sarana untuk mengukur kualitas layanan. Dengan mempertimbangkan bahwa *SERVQUAL* tidak selalu valid secara mutlak untuk semua industri, sangat disarankan untuk memastikan validitas dan pengukuran *SERVQUAL* yang disesuaikan dalam penerapannya pada setiap jasa dan industri yang lebih spesifik (e.g Finn dan Lamb, 1991; Babakus dan Boller, 1992; Brown et al. 1993; Ryan dan Cliff, 1996).

Pengukuran *e-service quality* telah dipelajari melalui beberapa penelitian sebelumnya, sebagai contoh Zeithaml et al. (2001) menemukan 11 dimensi, yaitu *access, ease of navigation, efficiency, flexibility, reliability, personalization, security, responsiveness, assurance/trust, site aesthetics*, dan *price knowledge*, dan selanjutnya Zeithaml et al. (2002) juga menemukan tujuh dimensi *service quality dimensions* yang terdiri dari *efficiency, reliability, fulfillment, privacy,*

responsiveness, compensation, dan contact. Selain itu, Yoo dan Donthu (2001) mengembangkan pengukuran kualitas layanan situs belanja *online* dan mengembangkan *SITEQUAL*, terdiri dari *ease of use, aesthetic, processing speed, dan security*.

Selain itu, Barnes and Vidgen (2001) telah juga mengembangkan *WebQual Index* meliputi 24 butir yang mengukur *reliability, competence, responsiveness, access, credibility, communication, dan understanding the individual*. Sementara itu, Madu dan Madu (2002) mengusulkan 15 dimension untuk mengukur *online service quality* menggunakan *performance, features, structure, aesthetics reliability, storage capacity, serviceability, security and system integrity, trust, responsiveness, product differentiation and customization, web store policies, reputation, assurance dan empathy*.

Selanjutnya, Wolfenbarger dan Gilly (2003) mengemukakan empat faktor yang disebut *eTailQ* yang terdiri dari *web site design, reliability, security, dan customer service*. Untuk pengukuran lainnya, yaitu *e-tailers*, dikembangkan sebagai *PIRQUAL; Perceived Internet Retail Quality Model* oleh Francis dan White (2002), terdiri atas enam dimensi yaitu *web store functionality, product attribute description, ownership conditions, delivery, customer service, dan security*. Lebih lanjut, Santos (2003) mengemukakan dimensi *e-service quality* dikelompokkan menjadi dua yaitu *incubative dimensions (ease of use, appearance, linkage, structure and layout, dan content)* dan *active dimensions (reliability, efficiency, support, communication, security, dan incentive)*.

Secara terpisah, Parasuraman et al. (2005) mengusulkan pengukuran menggunakan skala *E-S-QUAL (efficiency, fulfillment, system availability, and privacy)* dan *E-RecS-QUAL (responsiveness, compensation, and contact)* untuk mengukur *e-service quality*. *E-S-QUAL* ini telah digunakan pada beberapa jenis industri seperti *online shopping* (e.g. Rafiq et al., 2012; Ingle dan Connolly, 2006; Meng dan Mummalaneni, 2010), *internet banking* (e.g. Wu et al., 2012; Kayabasi et al., 2013), dan *mobile service quality* (e.g. Ozer et al., 2013).

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk memperoleh gambaran dalam rangka menganalisis dan merencanakan implikasi manajerial yang sesuai dengan situasi terkini yang dihadapi para pelaku

UMKM di Bandung. Populasi penelitian ini adalah UMKM yang menggunakan *Instagram* sebagai saluran pemasaran. Pada populasi ini tidak terdapat *sampling frame* yang secara formal dapat diperoleh oleh peneliti, dengan demikian digunakan *non probability sampling*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan *focus group discussion (FGD)*, yaitu melalui suatu proses pengumpulan data dan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi kelompok yang dilaksanakan secara sistematis. Pemilihan peserta *FGD* pada penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria responden adalah konsumen usia 17-35 tahun yang pernah melakukan transaksi *online* melalui *Instagram* dalam satu bulan terakhir, agar responden masih ingat dengan pengalamannya menggunakan *Instagram* sehingga kesan atas kualitas layanan yang dirasakannya masih melekat dalam ingatannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

FGD dilaksanakan dalam tiga sesi yang dibedakan berdasarkan pekerjaan peserta, yaitu meliputi mahasiswa, ibu rumah tangga, dan karyawan. Sesi pertama dihadiri oleh 7 peserta, sedangkan sesi kedua dan ketiga masing-masing dihadiri oleh 9 peserta.

Pada sesi pertama terdiri dari tiga orang mahasiswi dan empat orang mahasiswa. Enam orang (tiga mahasiswi dan 3 mahasiswa) di antara tujuh peserta sudah sekitar dua hingga tiga tahun berbelanja secara *online* menggunakan *Instagram*. Empat orang (tiga mahasiswi dan satu mahasiswa) di antaranya rata-rata satu hingga tiga kali belanja per bulan dengan nominal maksimal empat ratus ribu rupiah per transaksi, dan dua orang mahasiswa berbelanja minimal satu kali dalam seminggu dengan nominal maksimal dua ratus ribu. Satu orang mahasiswa baru mulai berbelanja *online* dalam tiga bulan terakhir, dengan rata-rata belanja dua kali per bulan dan nominal maksimal Rp 500.000,-. Faktor utama untuk peserta sesi ini adalah foto produk dan cara pembayaran. Seluruh peserta sesi pertama mengutamakan berbelanja *online* dengan pilihan *cash on delivery*. Selain itu dalam prosesnya memperhatikan juga jumlah *follower* akun *Instagram* tersebut sebagai salah satu bentuk kehati-hatian dalam bertransaksi. Ketiga mahasiswi berbelanja melalui *Instagram* terutama untuk produk pakaian. Selain itu, dua orang mahasiswi berbelanja tas dan kerudung serta satu mahasiswi berbelanja asesoris dan sepatu. Peserta mahasiswa menyatakan paling sering berbelanja pakaian.

Seluruh peserta menyatakan bahwa selain berbelanja untuk diri sendiri juga kado untuk pacar atau keluarga. Dua mahasiswi dan satu mahasiswa melakukan pembelian *online* secara terencana, bukan *impulse buying*. Selebihnya berbelanja karena pengaruh aktivitas promosi yang dilihatnya pada akun *Instagram* tertentu.

Sesi kedua terdiri dari ibu rumahtangga yang tiga orang di antaranya menggunakan hijab. Lima di antara sembilan peserta sudah sekitar tiga hingga lima tahun berbelanja secara *online*, termasuk menggunakan *Instagram*. Kelimanya (dua di antaranya berhijab) rata-rata berbelanja dua hingga empat kali per bulan dengan nominal maksimal satu juta rupiah per transaksi. Empat orang (satu di antaranya berhijab) baru mulai berbelanja *online* dalam satu tahun terakhir, dengan rata-rata belanja dua kali per bulan dan nominal maksimal lima ratus ribu rupiah. Faktor utama untuk peserta sesi ini adalah foto produk dan cara pembayaran serta kecepatan merespon pertanyaan atau pemesanan. Seluruh peserta sesi kedua mengutamakan berbelanja *online* dengan pilihan *cash on delivery*. Selain itu dalam prosesnya memperhatikan juga *endoser* yang digunakan dan jumlah *follower* akun *Instagram* untuk meningkatkan kepercayaan pada akun tersebut. Seluruh peserta berbelanja melalui *Instagram* terutama untuk produk pakaian, dan tas. Tiga orang peserta juga berbelanja sepatu, asesoris, kosmetik. Seluruh peserta menyatakan bahwa selain berbelanja untuk diri sendiri juga untuk keluarga dan kado untuk sahabat. Dua peserta melakukan pembelian *online* secara terencana, selebihnya berbelanja karena pengaruh aktivitas promosi yang dilihatnya pada akun *Instagram* tertentu.

Pada sesi ketiga terdiri dari empat orang pria dan lima orang wanita. Delapan peserta (tiga pria dan 5 wanita) di antara sembilan peserta sudah sekitar dua tahun berbelanja secara *online*. Tujuh orang (tiga pria dan empat wanita) di antaranya rata-rata dua kali belanja per bulan dengan nominal maksimal lima ratus ribu rupiah per transaksi, dan satu peserta berbelanja minimal satu kali dalam sebulan dengan nominal maksimal dua ratus ribu. Satu orang karyawati yang mulai berbelanja *online* dalam lima bulan terakhir rata-rata belanja dua kali per bulan dan nominal maksimal satu juta rupiah. Faktor utama untuk peserta sesi ini adalah foto produk, deskripsi produk, kecepatan memproses pesanan dan cara pembayaran. Lima peserta sesi ketiga ini mengutamakan berbelanja *online* dengan pilihan *cash on delivery*. Selain itu dalam prosesnya memperhatikan juga jumlah *follower* akun *Instagram*. Tiga pria dan dua

wanita lebih sering berbelanja melalui *Instagram* untuk produk pakaian. Satu peserta pria hanya fokus berbelanja alat elektronik dan produk hobi. Dua karyawan secara rutin berbelanja pakaian dan kosmetik. Satu karyawan secara rutin berbelanja tas, sepatu, asesoris dan kosmetik. Seluruh peserta menyatakan bahwa selain berbelanja untuk diri sendiri juga kado untuk sahabat dan keluarga. Dua pria melakukan pembelian *online* secara terencana, sedangkan yang lainnya berbelanja karena pengaruh aktivitas promosi yang dilihatnya pada akun *Instagram* tertentu atau karena informasi dari teman.

Secara keseluruhan hasil diskusi menunjukkan bahwa pembelian yang dilakukan konsumen muda melalui akun *Instagram* dilakukan karena mereka menilai positif *Instagram* sebagai salah satu media informatif yang melalui beragam fituranya cukup dapat diandalkan sebagai salah satu alternatif berbelanja. Pada prosesnya, dinyatakan bahwa keputusan pembeliannya tidak selalu merupakan keputusan yang terencana, seperti halnya pembelian *in-store* yang kerap terjadi secara *impulse buying*. Pembelian melalui *Instagram* ini juga banyak dipengaruhi oleh aktivitas pemasaran yang diupayakan oleh UMKM yang secara rutin melakukan *update* pada akun *Instagram* mereka. Melalui *FGD* ini ditemukan bahwa faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian konsumen muda kota Bandung untuk berbelanja melalui akun *Instagram* adalah foto produk, *term of payment* dan kecepatan merespon serta *endoser* dan jumlah *follower*.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI MANAJERIAL

Melakukan pembelian melalui *Instagram* dipersepsikan sebagai salah satu alternatif berbelanja. Adapun faktor utama yang mempengaruhi keputusan pembelian konsumen muda kota Bandung untuk berbelanja melalui akun *Instagram* adalah foto produk, *term of payment* dan kecepatan merespon. Sedangkan faktor pendukung yang diperhatikan adalah *endoser* dan jumlah *follower*. Dengan demikian *product attribute description*, *security* dan *customer contact* merupakan elemen *e-service quality* yang menjadi pertimbangan peserta *FGD* dalam melakukan pembelian melalui *Instagram*.

Hasil penelitian ini telah digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi UMKM yang memanfaatkan bisnis *online* dalam menyusun strategi promosi dan pengambilan keputusan pemasaran yang terkait, yaitu untuk UMKM dari PKBM Sabilulungan Kabupaten

Bandung yang bekerjasama dengan FE UNPAR melalui program Score+ yang didukung oleh Bedo dan ILO, IWAPI Jabar, dan HIPMIKINDO. Di samping itu, hasil penelitian juga dimanfaatkan sebagai pengayaan bahan pembelajaran pada mata kuliah Manajemen Pemasaran, Perilaku Konsumen, Pemasaran Digital dan Komunikasi Pemasaran pada Program Studi DIII Manajemen Perusahaan Universitas Katolik Parahyangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Babakus, E. dan Boller, G. W. (1992). *An empirical assessment of the SERVQUAL scale. Journal of Business Research*, 24(3), 253-268.
- Barnes, S.J. dan Vidgen, R. (2001), "An evaluation of cyber-bookshops: the WebQual method", *International Journal of Electronic Commerce*, 6 (1), 11-30.
- Brown, T. J., Churchill Jr, G. A. dan Peter, J. P. (1993). *Improving the measurement of service quality. Journal of Retailing*, 69(1), 127-139.
- Finn, D. W. dan Lamb Jr, C. W. (1991). *An evaluation of the SERVQUAL Scales in a retailing setting. Advances in Consumer Research*, 18(1), 483-490.
- Francis, J. E. dan White, L. (2002). PIRQUAL: a scale for measuring customer expectations and perceptions of quality in internet retailing. *In Proceedings of the 2002 American Marketing Association Winter Educators' Conference: marketing theory and applications*, 13, 263-70.
- Ingle, S. dan Connolly, R. (2006). *Methodological and research issues using ES-QUAL to measure online service quality in Irish SMEs. Irish Journal of Management*, 27(2)., 25-32.
- Kayabasi, A., Celik, B., dan Buyukarslan, A. (2013). *The analysis of the relationship among perceived electronic service quality, total service quality and total satisfaction in banking sector. International Journal of Human Sciences*, 10(2), 304-325.
- Madu, C.N., dan Madu, A.A. (2002), "Dimensions of e-quality", *International Journal of Quality and Reliability Management*, 19 (3), 246-58.
- Mangold, W. G., dan Babakus, E. (1990). *Monitoring service quality. Review of Business*, 11(4), 21-27.
- Meng, J. dan Mummalaneni, V. (2010). *Measurement equivalency of web service quality instruments: A test on Chinese and African American consumers. Journal of International Consumer Marketing*, 22(3), 259-269.

- Ozer, A., Argan, M. T., dan Argan, M. (2013). *The effect of mobile service quality dimensions on customer satisfaction*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 99, 428-438.
- Parasuraman, A., Zeithaml, Valerie A., dan Berry, Leonard L. (1990) “Refinement and reassessment of theSERVQUAL scale, *Journal of Retailing*, 67(4), 420-50
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. dan Malhotra, A. (2005). *ES-QUAL a multiple- item scale for assessing electronic service quality*. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233.
- Rafiq, M., Lu, X., dan Fulford, H. (2012). *Measuring Internet retail service quality using E-S-QUAL*. *Journal of Marketing Management*, 28(9-10), 1159-1173.
- Ryan, C., dan A. Cliff (1996). *Users and non-users on the expectation item of the SERVQUAL scale*. *Annals of Tourism Research*, 23(4), 931-934.
- Santos, J. (2003). *E-service quality: a model of virtual service quality dimensions*. *Managing Service Quality*, 13(3), 233-246.
- Wolfenbarger, M.F. dan Gilly, M.C. (2003), “*eTailQ: dimensionalizing, measuring and predicting etail quality*”, *Journal of Retailing*, 79 (3), 183-98.
- Wu, Y. L., Tao, Y. H., dan Yang, P. C. (2012). *Learning from the past and present: measuring Internet banking service quality*. *The Service Industries Journal*, 32(3), 477-497.
- Yoo, B. dan Donthu, N. (2001). *Developing a scale to measure the perceived quality of an Internet shopping site (SITEQUAL)*. *Quarterly Journal of Electronic Commerce*, 2(1), 31-45.
- Zeithaml, V.A., Parasuraman, A. dan Malhotra, A. (2001), “*A conceptual framework for understanding e-service quality: implications for future research and managerial practice*”, *MSI Working Paper Series, Report Number 00-115*, Cambridge, MA.
- Zeithaml, V.A., Parasuraman, A. dan Malhotra, A. (2002), “*Service quality delivery through Web sites: a critical review of extant knowledge*”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30 (4), 362-75.
- Digital in 2017: Southeast Asia, www.wearesocial.com, <https://wearesocial.com/special-reports/digital-southeast-asia-2017> (akses 15 Juli 2017, 13.26)
- Number of internet users in Indonesia from 2015 to 2022 (in millions) <https://www.statista.com/statistics/254456/number-of-internet-users-in-indonesia/> (akses 20 November 2017, 14.01)
- The Country's Top Ecommerce Websites, <https://ecommerceiq.asia/top-ecommerce-sites-indonesia/> (akses 14 Desember 2017, 11.05)

FENOMENA PELAKU USAHA PADA RITUAL ZIARAH “NGALAP BERKAH” DI KAWASAN WISATA GUNUNG KEMUKUS, KABUPATEN SRAGEN-JAWA TENGAH

**Rahmi Setiawati¹, Sri Rahayu²,
Devie Rahmawati³, Dean Yulindra Affandi⁴**

¹Program Studi Pariwisata, Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

^{2,3}Program Studi Komunikasi, Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

⁴Program Studi Keuangan dan Perbankan, Program Pendidikan Vokasi Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji fenomena perkembangan dan perubahan perilaku para pelaku usaha yang mencari keuntungan untuk peningkatan kesejahteraan hidupnya, melalui kegiatan ritual Ziarah “ngalap berkah” di Kawasan Wisata Gunung Kemukus. Para pelaku usaha terdiri dari pelaku seks komersial (PSK), pedagang warung, dan usaha perjalanan wisata (travel agent) serta para peziarah. Konsep Komunikasi ritual yang menjadi pijakan penelitian ini yaitu ritual dengan pendekatan Kejawen. Ritual sebagai suatu *habitualaction* (aksi turun-temurun) dan juga mengandung nilai-nilai transendental. Sehingga, dapat dipahami bahwa ritual berkaitan dengan pertunjukan secara sukarela yang dilakukan masyarakat secara turun-temurun (berdasarkan kebiasaan) menyangkut perilaku yang terpola. Perilaku inipun terjadi pada pelaku usaha. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode fenomenologi. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa terdapat tipologi karakteristik yang berbeda dari para pelaku usaha pada kegiatan ritual ziarah “ngalap berkah”, yang melahirkan pola usaha yang berbeda dengan berbagai tipologi.

Kata Kunci : Pelaku Usaha, Komunikasi Ritual, Etnografi
Komunikasi, Ritual Ziarah Ngalap Berkah,
Gunung Kemukus

PENDAHULUAN

Ritual ziarah di Makam Pangeran Samudra di lokasi Gunung Kemukus, paling ramai dilakukan setiap malam Jumat Pon, peziarah yang datang adalah masyarakat dari seluruh Indonesia. Para peziarah yang datang bertujuan untuk “ngalap berkah” yaitu memohon berkah, memperoleh keberhasilan, atau menambah kekayaan, hanya ada kepercayaan perlu melakukan beberapa syarat ritual, salah satunya adalah ritual seks yang dilakukan sebanyak tujuh kali setiap malam Jumat Pon. Isu-isu seksualitas inilah yang membuat wacana seksualitas terbentuk dan tumbuh di Makam Pangeran Samudra. Kepercayaan

bahwa adanya kekuatan alam, dengan persyaratan tertentu, yaitu seperti berhubungan seks dengan perilaku yang memiliki nilai-nilai simbolik, yang kemudian dijadikan sebagai makna kultural. Berkembangnya, mitos tentang tokoh Pangeran Samudra, membentuk pola perilaku khusus dalam melakukan ritual ziarah, dan melalui mitos itu pula peziarah dan pelaku usaha serta Juru Kunci berpartisipasi serta menimbulkan tindakan komunikasi dari peristiwa tersebut.

Perilaku tersebut merupakan Reprerstasi budaya yang menggunakan jalan keluar dalam mengatasi kemiskinan dan keputusan yang menawarkan harapan melalui potret perilaku seks bebas yang dianjurkan dilakukan di dalam cara untuk mencari *srono*. Banyak pendapat dan pandangan-pandangan umum yang beredar di masyarakat cenderung berasumsi negatif yaitu sebagai kawasan prostitusi liar, meskipun dari pihak pemerintah berdalih sudah melarang dengan cara menutup tempat-tempat yang dianggap dapat menimbulkan kegiatan prosititusi. (Rahardi, 2008: 124).

Para peziarah yang datang berziarah ke Makam tersebut memiliki kepercayaan dan keyakinan dengan tujuan atau “niat” yang sungguh, maka harapan dan tujuannya akan tercapai, namun ada persyaratan tertentu yang konon apabila ingin cepat kesampaian harus melakukan *laku* tertentu, yaitu hubungan seksual sebanyak 7 kali yang bukan pasangannya sebagai salah satu pelengkap dalam ritual ziarah tersebut. Ada juga sebagian masyarakat yang berpendapat lain, bahwa berziarah di Makam Pangeran Samudra adalah sebagai kegiatan ritual yang mengandung nilai keutamaan dengan menghayati dan mengenang jasa leluhur mereka yaitu Pangeran Samudra sebagai tokoh, namun hal ini masih bersifat ambigu karena sosok Pangeran Samudroo sebuah mitos, sehingga tidak terdapat catatan sejarah (historis), sehingga memaknai Tokoh tersebut menimbulkan banyaknya interpretasi yang berbeda-beda, hingga menimbulkan persepsi yang negatif kepada masyarakat di wilayah Gunung Kemukus dan Pemerintah Daerah, khususnya Dinas Pariwisata dan Olahraga Sragen karena dianggap sebagai komodifikasi untuk kepentingan ekonomi, bagi daerah merupakan PAD sebagai tempat wisata ziarah dan bagi masyarakat yang menetap di area pemakaman sebagai tempat mata pencaharian dalam usaha-usaha yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan peziarah ada *supply* dan *demand*, sehingga menimbulkan upaya-upaya masyarakat umum demi melegalkan seks bebas ataupun perselingkuhan.

Ritual ziarah Makam Pangeran Samudro, dimulai dengan adanya sumpah dari Pangeran Samudro yang kemudian dikemas dalam bentuk mitos. Setelah beberapa hari wafatnya Pangeran Samudra dan Dewi Ontrowulan, pada suatu ketika arwah Pangeran Samudra, mendatangi dua orang tokoh ulama setempat, yaitu Mbah Haji Muhtahad dan Mbah Haji Mujadid. Kepada kedua orang ulama tersebut Pangeran Samudra berwasiat kurang lebih sebagai berikut:

“sing sapa bae anak putu kang ziarah mreneo, ngadep aku kanti ati kang resik lan niat suci, lank anti upaya kang temen koyo dene marani demenane, bakal dikabulake opo kang dadi pepinginane”

(Siapa saja dari anak cucuku yang datang menghadapku dengan hati bersih dan niat suci serta kemauan keras seperti halnya keinginannya kepada seorang kekasih, maka akan aku kabulkan permintaannya) (Soedha, 2013: 10).

Penafsiran inilah yang menyebabkan berkembangnya keyakinan, bahwa jika ingin sukses terkabul keinginan di dunia, maka harus berselingkuh melakukan ritual seks seperti yang dilakukan Dewi Ontrowulan dengan Pangeran Samudra. Istilah *“dhemenam”* yang bermakna *“kesungguhan”* dalam pesan Pangeran Samoedro di atas disalah artikan menjadi *“selingkuhan”*, sehingga kalau ingin terkabul cita-citanya, peziarah harus berselingkuh. Michel Foucaults (2000) memandang bahwa seksualitas itu tidak dapat didefinisikan dengan tepat, baik berangkat dari pandangan biologis maupun ideologis. Menurutnya seksualitas selalu merupakan hasil suatu konstruksi sosial tertentu. Sejalan dengan itu Santiso dalam *Women, Religion and Sexuality* (1990:193) mengatakan bahwa seksualitas dialami dalam kebudayaan tertentu yang akhirnya mempengaruhi bagaimana manusia mengalami seksualitas tersebut. Jadi masalah seksualitas bukan hanya masalah biologis fisik semata, juga bukan masalah ideologis, tetapi juga masalah budaya. Artinya seksualitas tidak dapat didefinisikan secara tunggal hanya berdasarkan pada satu pengalaman saja. Setiap orang memiliki parameter untuk seksualitas dirinya. Adanya keragaman wacana tentang seks dalam setiap masyarakat membuat sikap setiap masyarakat terhadap seksualitas warga berbeda satu sama lain. (Junus, 2013:28)

Fenomena yang terjadi di Gunung Kemukus, yaitu banyaknya Pelaku Seks Komersial selanjutnya disingkat PSK atau pelacur yang

telah mulai melaksanakan profesinya tersebut sejak tahun 1980an atau sejak tahun 1990-an, karena motivasi berupa desakan ekonomi, sehingga sebagian dari mereka kemudian menetap dan tinggal sebagai penduduk tetap di Desa Pendem, yang semula mereka adalah berasal dari penduduk pendatang, yang kemudian ada peluang dari segi ekonomi, sehingga membuat mereka menetap di Desa Pendem. Perkembangan tentang kegiatan prostitusi secara terbuka baru terjadi mulai awal tahun 1980-an. Perkembangan prostitusi itu tidak semata tentang ritual seks yang menjadi persyaratan ngarap barchah, melainkan juga didorong oleh pariwisata yang telah dikembangkan sejak tahun 1980-an. (Soedhha, 2013: 108)

Perkembangan tradisi ziarah di Gunung Kemukus menjadi industri pariwisata dapat dipandang sebagai komodifikasi (Barker, 2000:14-15). Dalam perspektif ini, aktivitas wisata ziarah di Gunung Kemukus tidak dapat dipandang sebagai suatu sistem aktivitas yang mandiri. Namun keberadaannya terkait dengan sistem aktivitas yang lebih luas. Aktivitas Industri Pariwisata di Gunung Kemukus merupakan memiliki relasi dengan sistem pertukaran yang dipengaruhi oleh kekuatan politik dan ideologis (superstruktur) negara yang kapitalistik. (Sutrisno, 2009: 270-271). Transformasi dari tradisi ziarah menjadi industri pariwisata dipengaruhi oleh kebijakan negara dengan melakukan perubahan terhadap praktik ziarah di gunung kemukus menjadi sebuah komoditas.

Sehingga tradisi ziarah pada malam Jum'at Pon dan malam Satu Syuro di Gunung Kemukus, menimbulkan ritual yang dikembangkan tidak hanya terbatas pada sebuah tradisi keagamaan saja. Namun lebih dari itu, tradisi ziarah yang dikembangkan menjadi industri pariwisata mengalami komodifikasi, menjadi sebuah hiburan (*entertainment*), Ekotisme ritual ziarah lebih ditonjolkan daripada nilai spritualitas dan asketisme yang bersumber dari pengaruh budaya Jawa, Hindu-Buddha dan Islam. Kondisi tersebut kemudian dimanfaatkan oleh pada PSK untuk mendapatkan upah dari pelayanan yang dia berikan kepada para peziarah.(Soedhha, 2013: 112).

Perubahan pola perilaku peziarah menimbulkan adanya peluang para pelaku usaha yang berkepentingan pada ritual ziarah, yaitu pedagang, pelaku seks komersial (PSK) dan kelompok peziarah itu sendiri, yang memiliki karakteristik yang tipologi berbeda-beda. Berdasarkan latarbelakang tentang pola perilaku ritual ziarah yang

memberikan dampak pada para pelaku usaha, maka fokus penelitian ini adalah :

”Bagaimana Fenomena Pelaku Usaha Pada Ritual Ziarah ”Ngalap Berkah” di Kawasan Wisata Gunung Kemukus, Kabupaten Sragen- Jawa Tengah ?

KAJIAN TEORI DAN KONSEP

Teori Interaksi Simbolik

Interaksi simbolik atau dikenal juga sebagai *symbolic interactionism* adalah suatu teori yang meyakini aktivitas manusia sebagai suatu aktivitas yang khas berupa suatu komunikasi dengan menggunakan pertukaran simbol. Para penganut interaksi simbolik menganggap bahwa kehidupan sosial merupakan ajang interaksi antarmanusia dengan menggunakan simbol yang mana simbol tersebut selalu digunakan manusia untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan sesamanya. Di dalam interaksi tersebut juga terjadi upaya saling mendefinisi dan menginterpretasi antara tindakan yang satu dengan yang lain.

Teori interaksi simbolik lazimnya memandang komunikasi sebagai alat penyatu masyarakat. Bahkan masyarakat tidak eksis tanpanya. Struktur sosial seperti organisasi-organisasi, kelompok-kelompok, keluarga, serta institusi hanya menjadi eksis karena didukung oleh interaksi (Littlejohn, 1996). Perspektif Interaksi Simbolik memandang struktur sosial justru dibentuk oleh interaksi. Menurut Blumer, Interaksi Simbolik menunjuk pada sifat khas manusia dari interaksi antara manusia. Kekhasan adalah di mana manusia saling menerjemahkan dan saling mendefinisikan tindakannya (Ritzer, 1992:61). Dalam proses pemaknaan terjadi kegiatan mental yang membedakan makna tindakan manusia dengan gerakan binatang. Kegiatan interpretasi menjadi jembatan antara stimulus dan respons. Artinya, stimulus dan respons yang bermaknalah yang menjadi inti teori Interaksi Simbolik.

Makna Ritual Dalam Perspektif Komunikasi

Menurut Rothenbuhler (1998:28), ritual selalu diidentikkan dengan *habit* (kebiasaan) atau rutinitas. Rothenbuhler selanjutnya menguraikan bahwa: “*ritual is the voluntary performance of*

appropriately patterned behavior to symbolically effect or participate in the serious life”.

Sementara itu, Couldry (2005:60) memahami ritual sebagai suatu *habitual action* (aksi turun-temurun), aksi formal dan juga mengandung nilai-nilai transendental. Mencermati pandangan-pandangan tersebut, dapat dipahami bahwa ritual berkaitan dengan pertunjukan secara sukarela yang dilakukan masyarakat secara turun-temurun (berdasarkan kebiasaan) menyangkut perilaku yang terpolat. Pertunjukan tersebut bertujuan mensymbolisasi suatu pengaruh dalam kehidupan masyarakat.

Ritual merupakan salah satu cara dalam berkomunikasi. Semua bentuk ritual adalah komunikatif. Ritual selalu merupakan perilaku simbolik dalam situasi-situasi sosial. Karena itu ritual selalu merupakan suatu cara untuk menyampaikan sesuatu. Menyadari bahwa ritual sebagai salah satu cara dalam berkomunikasi, maka kemudian muncul istilah komunikasi ritual. Istilah komunikasi ritual pertama kalinya dicetuskan oleh James W. Carey (1992:18). Ia menyebutkan bahwa:

”In a ritual definition, communication is linked to terms such as “sharing,” “participation,” “association,” “fellowship,” and “the possession of a common faith.”

Selanjutnya ditambahkan Carey, dalam pandangan ritual, komunikasi tidak secara langsung diarahkan untuk menyebarluaskan pesan dalam suatu ruang, namun lebih kepada pemeliharaan suatu komunitas dalam suatu waktu. Komunikasi yang dibangun juga bukanlah sebagai tindakan untuk memberikan/mengimpartasikan informasi melainkan untuk merepresentasi atau menghadirkan kembali kepercayaan-kepercayaan bersama.

Religi dan Makna Makam Bagi Orang Jawa

Subagya (1976: 22). Kepercayaan sebagian masyarakat Jawa akan hal-hal yang tidak berwujud atau adi kodrati ini sangat kental mewarnai kehidupannya. Meskipun dalam kenyataannya sebagian masyarakat Jawa sering mengaku menganut salah satu dari agama-agamabesar yang ada di Indonesia misal Islam, Katolik, atau Hindu, tetapi sebagian masyarakat Jawa masih tetap memegang kepercayaan asli dari nenekmoyangnya. Kepercayaan seperti ini banyak yang menyebut sebagai *Kejawen*.

Termasuk salah satunya adalah makam, sehingga makam bagi orang Jawa adalah makam nenek moyang adalah tempat melakukan kontak dengan keluarga yang masih hidup, dan dimana keturunannya melakukan hubungan secara simbolik dengan roh orang yang sudah meninggal”.(Koentjaraningrat, 1984:338). Selain itu, Koentjaraningrat (1984: 364) juga menambahkan keberadaan dan kedudukan suatu makam masih dianggap sebagai tempat yang keramat sehingga sering dikunjungi oleh peziarah untuk memohon doa restu, terutama bila seseorang akan menghadapi tugas yang berat, akan bepergian jauh, atau bila ada keinginan yang sangat besar untuk memperoleh sesuatu..

Ritual Ngalap Berkah

Pengertian *ngalap berkah* adalah suatu kegiatan untuk mencari manfaat dan kebaikan dari suatu Dzat, benda, manusia atau sesuatu yang dianggap memiliki manfaat dan kebaikan yang dicari manusia tersebut. Atau istilah lainnya adalah *tabarruk* yang artinya mencari barakah (*ngalap berkah*, jawa). Bertabarruk dengan sesuatu artinya mencari berkah dengan perantaraan sesuatu tersebut. (Lihat *an-Nihayah fi Gharib al-Hadits*, Ibnu Atsir babal *Ba' ma'a al Ra'*, 1/120).

METODOLOGI PENELITIAN

Paradigma adalah cara mendasar untuk mempersepsi, berpikir, menilai dan melakukan yang berkaitan dengan sesuatu secara khusus tentang realitas. Menurut Harmon dalam Moleong (2004:49), paradigma adalah kumpulan longgar dari sejumlah asumsi, konsep, atau proposisi yang berhubungan secara logis, yang mengarahkan cara berpikir dan penelitian. Sedangkan Baker dalam (Moleong, 2004:49) mendefinisikan paradigma sebagai seperangkat aturan yang (1) membangun atau mendefinisikan batas-batas; dan (2) menjelaskan bagaimana sesuatu harus dilakukan dalam batas-batas itu agar berhasil. Pada penelitian ini menggunakan kualitatif dengan pendekatan fenomenologi yang berdasarkan pada filosofi dan psikologi, dan berfokus pada pengalaman hidup manusia dari aspek sosiologi, yang menggunakan pengalaman hidup sebagai cara untuk memahami secara lebih baik tentang sosial budaya, politik atau konteks sejarah dimana pengalaman itu terjadi. Penelitian ini akan berdiskusi tentang suatu objek kajian dengan memahami inti pengalaman dari suatu fenomena. Peneliti akan mengkaji secara mendalam isu sentral dari struktur utama suatu objek kajian, yang

pada penelitian ini adalah pelaku usaha yang timbul karena dampak adanya ritual ziarah “ngalap berkah” di Makam Pangeran Samudro dan selalu bertanya "apa pengalaman utama yang akan dijelaskan dari informan tentang subjek kajian penelitian", yaitu pedagang warung, pekerja seks komersial dan peziarah, yang merupakan pengalaman dari para informan dan melihat bagaimana mereka melalui suatu pengalaman, kehidupan dan memperlihatkan fenomena yang menghasilkan makna dari pengalaman informan yaitu tipologi dari para pelaku usaha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, ritual yang dijalankan oleh peziarah ketika ke ziarah Makam Pangeran Samudro, memiliki serangkaian proses ritual ziarah mulai dari awal hingga akhir di Gunung Kemukus, yaitu:

Pertama para peziarah menaiki serangkaian anak tangga, hal ini disebabkan karena menurut sebagian masyarakat Jawa adalah bahwa apabila orang tersebut adalah orang sakti maka harus dimakamkan di tempat yang paling tinggi karena mendekati dengan nirwana atau tempat Sang Hyang Widhi. Peziarah membawa bunga dan kemenyan yang dapat dibawa sendiri dari luar Gunung Kemukus, atau Peziarah dapat membeli bunga di lokasi Gunung Kemukus. Kondisi ini dimanfaatkan oleh penduduk sekitar sebagai penjual bunga, yang secara berkeliling dengan menghampiri peziarah di tempat parkir, namun, ada juga pedagang bunga yang membuka lapak menjajakan bunganya yang terletak di pintu masuk Makam Pangeran Samudra. Bunga yang digunakan peziarah untuk nyekar adalah bunga tujuh rupa terdiri dari mawar merah, mawar putih, melati, kantil, cempaka kenanga, dan selasih, yang ditambahkan dengan irisan daun pandan. Namun tidak selalu lengkap, hanya bunga yang selalu ada yaitu bunga mawar merah, putih, kenanga dan bunga kantil yang dibungkus dengan daun pisang.

Selain bunga yang ditawarkan pedagang bunga juga menawarkan air dan dupa, serta buku saku tentang sejarah pangeran samudro, dengan harga Rp.5000,-. Namun, yang menarik pada pedagang bunga ini adalah pertanyaan pertama yang diajukan adalah: “Ibu berasal darimana ? dan bukan dari media “. Pertanyaan tersebut diajukan kepada pendatang baru yang pertama kali datang berziarah ke Makam Pangeran Samudra, hal ini dikarenakan kekhawatiran akan pemberitaan negatif tentang ritual sex

di Gunung Kemukus, yang akan mempengaruhi kehidupan perekonomian para pedagang masyarakat sekitar.

Kedua, sebelum ke Makam Pangeran Samudra menyucikan diri atau membersihkan diri di Sendang Ontrowulan yang dipercaya bahwa sumber mata air tersebut tidak akan habis dan airnya dipercaya membawa keberkahan, sehingga ketika mereka membersihkan diri dengan cara mencuci atau membasuh muka, tangan dan kaki seperti orang berwudhu dapat juga dilakukan dengan cara mandi, yaitu membersihkan seluruh tubuh di Sendang Ontrowulan dengan dipandu oleh orang yang memiliki kemampuan dalam memandikan peziarah dengan menggunakan bacaan bisa berupa ayat-ayat suci Al'quran dan bahasa yang digunakan dapat dalam bentuk bahasa Jawa dan bahasa Arab. Berikut tempat mandi para peziarah membersihkan diri sebelum berziarah ke makam.

Menurut sejarahnya Dewi Ontrowulan mandi di sendang ini sebelum menemui jasad pangeran Samudro. Diyakini ketika Nyai Onrowulan selesai mandi, tundung bunga dari rambutnya jatuh dan akhirnya tumbuh menjadi pohon nagasari. Saat ini masyarakat percaya bahwa siapa saja yang mandi dan mengambil air dari sendang tersebut akan mendapat berkah dari dewi Ontrowulan, sebab arwah ontrowulan masih bersemayam di sendang ini. Air tersebut dapat mengabulkan segala permohonan orang yang berziarah. Jika air tersebut di percikkan pada barang dagangan maka barang dagangan mereka akan laku, begitu juga pada tanaman akan menghasilkan panen yang banyak.

Namun, terdapat juga Sendang Taruno merupakan sendang diumpakan sebagai "lanang" atau laki-laki, salah satu sendang yang merupakan tempat untuk membersihkan diri sebelum melakukan ziarah ke Makam Pangeran Samudro, yang menarik dari Sendang Taruno ini adalah kurang dipublikasikan oleh Dinas Pariwisata Sragen, menurut penuturan Juru Kunci, yaitu bapak Nur Cahyo, bahwa Sendang Taruno, merupakan Sendang tempat abdi Pangeran Samudro, yang sangat setia.

Ketiga, setelah membersihkan diri di Sendang Ontrowulan atau Sendang Taruno selanjutnya Peziarah menuju ke Makam Pangeran Samudro, dengan membawa bunga, air dan dupa. Apabila peziarah yang datang banyak, maka peziarah harus mengantri untuk menunggu giliran masuk ke dalam Makam Samudro, namun sebelum masuk ke Makam Peziarah harus melepaskan sandal di anak tangga sebelum menuju ke Makam Pangeran Samudra.

Kondisi ini dimanfaatkan salah satu penduduk dengan cara membuka usaha yaitu tempat penitipan sandal atau sepatu peziarah dengan dikenakan biaya sebesar Rp.2.000,-/sepatu. Sebelum disambut oleh Juru Kunci, Peziarah akan melewati pintu masuk pada sisi kanan pintu akan terdapat kotak untuk memasukkan uang secara sukarela bisa dilakukan sebelum atau sesudah keluar dari makam Pangeran Samudro. Setelah memasuki pada pintu pertama, maka semua persyaratan berziarah berupa bunga, air dan kemenyan diberikan kepada Juru Kunci, setelah persyaratan tersebut diberikan, dengan diawali berjabat tangan, maka pertanyaan yang selalu diajukan Juru Kunci yaitu Bapak Suwadi :“Asal darimana ? usaha apa ? dan tujuannya untuk apa ?”

Setelah mengajukan pertanyaan Juru Kunci, langsung membuka bungkus bunga dan meletakkannya di depan atau dekat dengan tungku perapian, sambil membuka bungkus kecil yang isinya seperti batu kecil warna putih dan meletakkan ke dalam tungku tersebut untuk dibakar, ternyata itu adalah kemenyan atau dupa, menurut Juru Kunci bahwa asap putih yang berasal dari dupa dan menimbulkan bau yang khas kemenyan, merupakan sebagai simbol bahwa asap putih tersebut yang mengantarkan doa atau keinginan peziarah kepada Yang Maha Kuasa. Oleh sebab itu, Juru Kunci membacakan doa dengan mulut komat-kamit seperti mengajukan permohonan Yang Maha Kuasa melalui perantara Eyang Samudra, dan memposisikan peziarah sebagai cucu dari Eyang Samudra dan menyebutkan keinginan atau permohonan dari Peziarah, namun tidak terlalu jelas intonasi dalam pembacaan doa tersebut. Hal ini berlangsung dengan sangat cepat, hanya kurang lebih sekitar 2 – 5 menit. Setelah ritual tersebut selesai, maka peziarah memberikan uang dengan sukarela yang dimasukkan dalam amplop putih tertutup, kemudian peziarah dipersilahkan masuk.



Foto: pembakaran kemenyan atau dupa (sumber: Rahmi,2015)

Keempat, setelah itu peziarah dipersilahkan masuk ke ruang makam dengan membawa bunga yang telah dibacakan atau diberkati oleh Juru Kunci, selanjutnya peziarah duduk di samping makam, dengan perilaku cara berbeda, bila peziarah laki-laki dengan agama Muslim lebih suka duduk dengan cara bersila, sedangkan yang wanita duduk dengan menyimpangkan salah satu kaki ke samping. Sedangkan cara menyampaikan permohonan atau meminta serta ada juga peziarah yang menyampaikan permasalahan dalam hidupnya, caranya berbeda-beda bila muslim dengan cara mengangkat kedua belah tangan, sedangkan yang non muslim dengan mengepalkan keduabelah tangan atau menundukkan kepala, dan ada yang merapatkan keduabelah tangan menghadapkan ke atas. Selain itu perilaku lainnya adalah ada sebagian peziarah ada yang menangis terisak-isak sambil memeluk batu nisan dan mencium batu tersebut, peziarah membaca ayat-ayat Al quran seperti Al-fatiah, ayat kursi dan ada juga yang sambil berzikir, tetapi ada juga yang menggunakan bahasa Jawa.



Foto : Situasi Makam Pangeran Samudro (sumber:Rahmi, 2015)

Terakhir para peziarah menaburkan bunga di atas makam Pangeran Samudra, dengan menyebutkan niat atau tujuan berziarah. Menurut pendapat dari Juru Kunci, yaitu Bp. Suwandi, mengatakan bahwa :

“yang terpenting dalam melakukan ritual ziarah adalah adanya kesungguhan hati dan niat yang kuat dengan sungguh-sungguh dengan hati yang bersih, maka keinginannya akan terkabul”⁴

Kemudian juru kunci, yaitu Bapak. Suwandi mengatakan bahwa apabila tidak sampaikan secara sungguh-sungguh, niat tersebut bisa mengakibatkan tidak baik bagi peziarah, misalnya seperti sakit atau mengalami hal-hal yang tidak diinginkan. Para peziarah ketika

⁴ Wawancara dilakukan pada tanggal 12 Mei 2016

memasuki Makam Pangeran Samudra juga harus menggunakan pakaian yang sopan saja dan yang terpenting adalah harus memiliki hati yang bersih atau niat yang sungguh-sungguh.

Namun, ada Peziarah yang melakukan ritual seks sebanyak 7 kali dengan yang bukan pasangannya, baik suami atau istrinya, setiap malam Jum'at Pon dan Jum'at Kliwon, secara terus menerus tanpa terputus-putus dengan pasangan tetapnya, yang bukan suami atau istri sahnya. Tindakan atau cara dalam melakukan ritual seks ini ada peziarah yang mengatakan bahwa hubungan intim yang dilakukan dapat dilakukan di tempat alam terbuka, yang pada dahulu dilakukan oleh para peziarah yang memiliki keyakinan semakin dekat makam, akan semakin cepat terkabul, namun hal ini tidak dapat dilakukan kembali karena banyaknya bangunan yang berdiri di sekitar lokasi makam tersebut, sehingga pada saat sekarang ini banyak dilakukan di tempat warung yang sekaligus sebagai tempat penginapan kurang lebih berukuran 2 x 2,5 meter. Sewa kamar dengan kondisi yang lebih baik yaitu lebih luas dan ada kipas angin semalam Rp. 150.000,- - 100.000,- dan sedangkan kamar yang ukurannya kecil disewakan semalam Rp. 80.000,-. Berikut suasana atau kondisi kamar yang disewakan :



Foto : kondisi kamar yang disewa-sewakan oleh pemilik warung Ibu Jum (sumber : Rahmi, 2016)

Pergeseran inilah yang menyebabkan perubahan kegiatan ritual ngalap berkah yang merupakan awalnya bagian dari ekspresi bentuk-bentuk ungkapan asketisme Islam Jawa, menjadi mitos yang berkembang dengan mengukuhkan “Ritual seks” dengan berbalut sebagai pelengkap

ziarah “Ngalap Berkah”. Perubahan inilah yang bagi peziarah yang tidak membawa pasangan harus benar-benar bisa memilih pasangan yang benar-benar peziarah dengan tujuan yang sama. Hal ini juga dipesan oleh pedagang warung bernama Ibu Sri, mengatakan :

“Hati-hati bila tidak membawa pasangan karena khawatir tidak mempunyai tujuan yang sama. Selain itu adalah takutnya wanita nakal”⁵

Berbeda menurut pendapat Ibu Sri adalah pedagang warung yang terletak di bawah dekat dengan lahan parkir, dengan menurut Ibu Jum yang merupakan pedagang warung yang letak di posisi atas di sebelah kiri ketika menaiki anak tangga sebelum sampai ke Makam Pangeran Samudro mengatakan kepada saya, pada saat itu saya seolah-olah mengaku sebagai peziarah yang tidak membawa pasangan, Ibu Jum mengatakan kepada peneliti :

“Ibu tidak bawa pasangan, tinggalkan saja nomor HP ibu ke saya, nanti kalau ada peziarah laki-laki yang tidak membawa pasangan suka ninggalin nomor HP ke saya, nanti Ibu saya hubungi”⁶

Ibu Jum selain berdagang memiliki kamar-kamar untuk disewakan kepada Peziarah yang ingin beristirahat atau yang melakukan ritual seks. Hal yang menarik adalah bahwa Ibu Jum sebagai “*agent atau perantara*” yang menghubungkan antara peziarah yang tidak membawa pasangan.

Sehingga Ibu Jum berperan selain sebagai pedagang warung, tetapi juga sebagai perantara dalam mencarikan pasangan yang ingin melakukan ritual dengan pelengkap hubungan seksual, karena Ibu Jum juga memiliki kamar-kamar yang disewakan oleh peziarah yang ingin menginap atau melakukan ritual hubungan seksual sebagai pelengkap ziarah “ngalap berkah”.

Kondisi ini yang dapat menimbulkan seseorang peziarah salah memilih pasangannya, karena hampir setiap orang, ketika ditanya tujuan datang ke Kemukus adalah sebagai peziarah, walaupun padahal

⁵ Wawancara dilakukan pada tanggal 20 April 2016, di warung Ibu Sri, pukul 18.00 WIB

⁶ Wawancara dilakukan pada tanggal 12 Mei 2016 di warung Ibu Jum, pukul 20.00 WIB

tujuannya yang sebenarnya adalah bukan ngalap berkah. Peziarah yang bukan ngalap berkah, adalah mereka yang :

1. Mencari peluang dari ritual tersebut untuk memenuhi kebutuhan ekonominya, bila wanita sebagai pelengkap untuk ritual peziarah pria, yang tidak membawa pasangan, yang disebut dengan pelacur atau wanita tuna susila. Sedangkan untuk laki-laki yang menjajakan dirinya disebut sebagai lonte lanang atau gelandangan, sebagai pelengkap untuk ritual peziarah yang tidak membawa pasangan peziarah pria. Bahwa sebagian dari mereka ada yang merupakan masyarakat yang tinggal di Desa Pendem, tetapi bukan masyarakat asli, melainkan masyarakat pendatang. Namun, ada juga yang berasal atau berdomisili di luar Desa Pendem, jadi mereka sengaja datang ke Desa Pendem yang dijadikan daerah tujuan untuk mencari nafkah. Motivasi utama mereka adalah untuk mencari uang, mereka datang dengan cara rombongan, yaitu menyewa satu mobil, setelah selesai waktu berziarah mereka kembali ke daerah asalnya.
2. Peziarah yang ingin melakukan ritual gratis, yaitu ritual yang sudah lebih melakukan ritual dengan hubungan seks dari 7 kali sesuai dengan syarat minimal dalam melakukan ritual seks dan tidak meminta uang. Peziarah tersebut lebih dominan dilakukan oleh Peziarah laki-laki. Tetapi ada juga Pengunjung yang berpura-pura sebagai peziarah, tujuannya hanya untuk mendapatkan seks gratis. Oleh sebab itu Juru Kunci dan penduduk asli setempat selalu berpesan kepada peziarah yang tidak membawa pasangan dan terlihat masih baru mengunjungi Makam Pangeran Samudro untuk berhati-hati, karena jika peziarah salah memilih maka tujuan “ngalap berkah” tidak akan terkabul karena dengan niat dan tujuan yang sama.

Bagi peneliti, ada banyak pelaku-pelaku yang meraup keuntungan dari ziarah kubur – ritual seks tersebut. *Pertama*, para juru kunci kuburan Pangeran Samudro, mendoakan peziarah. Para juru kunci ini berjumlah tujuh orang, biasanya mereka bergantian. Jadi para juru kunci ini benar-benar profesional sehingga setiap juru kunci mendapat jatah menjaga para peziarah, yang merupakan sebagai matapencarian. Keuntungan yang diperoleh oleh para juru kunci ini adalah amplop yang berisi uang yang sengaja diberikan oleh peziarah kepada juru kunci, pemberian ini dimaksudkan untuk mempercepat terkabulnya doa. *Kedua*, perangkat

desa, mereka memungut uang keamanan bagi penginapan-penginapan tempat melaksanakan ritual seks.

Selain ketiga pelaku tersebut, penulis juga melakukan obeservasi dua pelaku dalam meningkatkan ekonomi. *Pertama*, para mucikari yang mempekerjakan para pekerja seks komersil (PSK) atau pelacur. Setiap mucikari memiliki penginapan sendiri-sendiri. Para mucikari ini memiliki banyak anak buah yang disebar di berbagai tempat, setelah para PSK tersebut mendapat pelanggan, maka mereka akan mengajak kencan di tempat mucikari yang menampung mereka (penginapan). *Kedua*, para PSK yang menawarkan "cinta". Mereka didatangkan dari berbagai tempat pelacuran di Jawa Tengah seperti Solo, Semarang dan Jogja. Usia mereka sangat variatif dari ABG sampai usia 50-an. Tarif mereka juga variatif tergantung usia dan bentuk badan (bahenol dan ukuran BH). Bagi PSK yang masih ABG memasang tarif 150-200 ribu, dan PSK berusia 30-an memasang tarif 70-100 ribu. Sementara para PSK yang berumur tua 40-50 tahun memasang tarif 30-50 ribu. Namun, para pelacur ini berbeda pola perilakunya antara pelacur yang menetap tinggal di lokasi Gunung Kemukus, yaitu dengan karakteristik usia tidak muda minimal adalah berusia 20 tahun, berpakaian masih sopan, memiliki mata pencaharian lain selain sebagai PSK, yaitu pedagang dan pelacur yang menjadikan Gunung Kemukus sebagai tempat tujuan kerja memiliki ciri: berusia muda minimal 17 tahun, berpakaian lebih terbuka, dan berdatangan secara kelompok dengan menyewa mobil.

Ketiga, pedagang kaki lima. Para pedagang kecil ini menjual bermacam-macam dagangan seperti jamu kuat, madu, kopi dan beraneka ragam jajanan. Para pedagang ini membuka dagangannya sejak sore hari ketika para peziarah mulai berdatangan sampai pagi hari ketika para peziarah berangsur pulang. Menurut penulis, ketiga pelaku ekonomi ini saling melengkapi karena ketiga-tiganya memiliki pangsa pasar sendiri-sendiri. Bagi para PSK adanya pedagang-pedagang ini sangat menguntungkan karena para hidung belang yang ingin menuntaskan hasrat birahinya biasanya nongkrong di tempat-tempat tersebut. Begitu pula para pedagang-pedagang merasa diuntungkan dengan maraknya PSK yang turut meramaikan dagangan mereka.

Peneliti mengkategorisasikan para pelaku usaha yang berusaha mencari keuntungan dengan adanya ritual ziarah ke Gunung Kemukus. Terutama pada hari-hari tertentu, yaitu khusus pada hari Jum'at Pon atau Jum'at Kliwon, banyak para pedagang musiman yang

mengadu nasib untuk mencari rezeki dengan cara berdagang diseputar Makam Pangeran Samudra.



Foto : warung dilokasi Makam Pangeran Samudro, yang berdagang pada saat hari-hari tertentu peziarah banyak yang datang dan warung ini, khusus menyediakan makanan dan minuman. (sumber :Rahmi, 2016)

Spanduk pada warung tersebut sangat menarik bagi peneliti karena Warung Makan tersebut bernama “TRIMO LUWUNG” yang artinya rumah makan “alokadarnya (sederhana) atau bisa juga lumayan, kemudian selanjutnya tulisan dibawah nama warung tersebut “*sing penting wareg*”, yang artinya yang penting kenyang. Sehingga bila dimaknai keseluruhan dari makna warung makan tersebut adalah warung makan sederhana dan makanan yang disajikan apa adanya atau warung yang lumayan menyediakan makanan dan minuman, yang terpenting adalah perutnya merasa terpenuhi kebutuhannya atau kenyang.

Pada setiap malam Jum’at Pon, jenis warung yang tidak punya tempat, atau berjualan musiman, hampir sebagian besar yang dijual adalah obat-obatan secara tradisional, misalnya untuk obat kolestrol, asam urat dan diabetes serta jamu-jamuan, seperti layaknya tukang obat yang menawarkan jasanya dengan cara pesan yang disampaikan bersifat hiperbola atau dengan cara berlebihan dan disertai dengan pengakuan salah seorang yang berbagi cerita pengalamannya tentang khasiat dari kehebatan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber Prof Koentoro, sehingga dari perilaku para pedagang tersebut menimbulkan istilah-istilah pada produk yang ditawarkan dengan mendengungkan secara negatif atau berbau hubungan seksual, yang paling laku adalah Kuku Bima dan Jamu Jago, berikut kutipan wawancara:

“Kepanjangan dari Kuku Bima adalah Kurang Kuat Bini Marah, sedangkan Jamu Jago artinya masih Janda Muda maka Jarang Goyang, maka pilihlah janda tua yang goyangnya kuat.”⁷

Sehingga, pada akhirnya bahwa fungsi warung di seputar Makam Pangeran Samudro, tidak hanya sebagai usaha yang bergerak di bidang makanan dan minuman, tetapi juga menawarkan jasa lain yaitu penginapan yang digunakan oleh peziarah yang percaya dengan ritual seksual sebagai persyaratannya.



Foto : suasana warung yang berfungsi sebagai tempat usaha dan sekaligus menyediakan kamar-kamar untuk disediakan. (sumber : Rahmi, 2016)

Apabila diperhatikan dalam foto tersebut adalah bahwa minuman yang banyak dijual pada warung yang berada di lokasi Gunung Kemukus adalah jenis minuman penambah tenaga dan energi, yaitu M-150, Hemaviton dan Kratingdaeng. Hal ini bisa sebagai petunjuk bahwa ritual tersebut dilakukan pada tengah malam, tepat pukul 12.00 malam atau pukul 24.00 WIB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut peneliti, bahwa agama bagi masyarakat Gunung Kemukus, hanya merupakan sebagai upaya untuk memenuhi realitas sosial karena nilai-nilai religius yang berlangsung di lokasi Makam Pangeran Samudro, hanya sekedar simbol, misalnya terdapat masjid di lokasi Makam, namun implementasi fungsi manfaat dari Masjid tidak digunakan secara baik, bahwa peran agama pada masyarakat Gunung Kemukus jauh dari prinsip-prinsip agama, namun mereka melakukan apa yang disebut sinkritisme agama. Sinkritisme ini ditandai adanya kontak

⁷ Wawancara dilakukan di rumah Prof Koenjoro, tanggal 15 Juni 2016, pukul 14.00 WIB

hubungan antar agama, kepercayaan, pertemuan dan pergumulan, percampuran dan peleburan agama-agama. Dalam pertemuan atau percampuran ini seringkali terjadi perubahan struktur dan sifat dari kepercayaan dan budaya yang saling bertemu akan tetapi juga seringkali terjadi perubahan struktur asasinya sehingga masih memiliki identitas masing-masing. Dalam prakteknya, masyarakat Gunung Kemukus memadukan unsur Islam dan budaya lokal. Pada perkembangannya unsur Islam dan budaya lokal, menimbulkan beberapa problem identitas bagi agama atau budaya tersebut, dan fenomena percampuran dua agama dan budaya, lebih tepat dengan nilai-nilai Spritual.

Selain sinkritisme agama, kehidupan masyarakat Gunung Kemukus dipenuhi dengan simbol ritual, fenomena ini meneguhkan bahwa simbol ritual menempati peran penting dalam masyarakat. Karena ritual agama dalam masyarakat dianggap telah berperan memperkuat integrasi sosial, selain itu ritual merupakan ekspresi dan aspek simbolik dari tindakan magi dan agama. Ritual dapat dilihat sebagai sebuah “pertunjukan religius”, dimana di dalamnya terdapat aktor dan penonton. Sebagai sebuah pertunjukan religius, maka ritual pada dasarnya tidaklah bersifat universal, tetapi bersifat relatif dan mesti dilihat sebagai sebuah sistem konstruksi budaya dari komunikasi simbolik masyarakat.

Fenomena ini memberikan realita bahwa sekalipun masyarakat Gunung Kemukus memiliki agama yang merupakan sebagai identitas keyakinan pada realitas sosial, tapi pada hakikatnya agama memberi landasan yang tidak sekedar menyangkut hubungan personal tapi juga hubungan sosial yang memiliki ikatan emosional. Agama pada prinsipnya memberi kontribusi kepada kehidupan sosial masyarakat, karena agama tidak hanya sebatas keyakinan tapi juga menjadi tata cara bermasyarakat. Bisa dikata bahwa agama memberi inspirasi individu untuk membangun masyarakat. Bentuk sumbangsih agama bagi masyarakat adalah ziarah kubur yang tidak semata-mata ajaran animisme dan dinamisme tapi juga ajaran Islam, apalagi Pangeran Samudro juga diyakini sebagai salah satu penyebar agama Islam.

Perkembangan ritual ziarah “ngalap berkah” di Makam Pangeran Samudra, Gunung Kemukus menjadi terkenal dikarenakan ritual pelengkap berdasarkan kepercayaan bahwa harus melakukan hubungan seksual dengan yang bukan pasangan. Bahwa hal ini, merupakan

kenyataan yang dibangun secara social, dengan adanya penggunaan bahasa untuk melegitmasikan kekuasaan dan kepentingan ekonomi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan tentang fenomena pelaku usaha pada ritual ziarah “ngalap berkah” di Makam Pangeran Gunung Kemukus, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Aktivitas ritual “ngalap berkah” yaitu sebagai bentuk usaha yang masih banyak jumpai pada masyarakat Indonesia adalah berkunjung ke tempat yang dianggap memiliki kekuatan magis untuk meminta berkah agar apa yang diinginkan terkabul. Prosesi “ngalap berkah” yang dimaksud disini adalah mencari berkah dengan menggunakan media tertentu yaitu melalui bunga kantil dan air. Kondisi ini menyebabkan adanya pelaku usaha yang terdiri dari pedagang warung, bunga, PSK terdiri dari tipologi PSK yang tinggal menetap di lokasi makam dan PSK musiman yang datang pada malam ritual ziarah,, Juru Kunci, Tour & Travel.

Ritual ini ada juga yang melakukan adanya hubungan seks sebanyak 7 kali dengan yang bukan pasangannya, tetapi mempunyai tujuan yang sama. Sehingga menimbulkan adanya tipologi sebagai peziarah terdiri dari peziarah yang sekedar ingin mengetahui atau penasaran tentang kehebatan Makam Pangeran Samudra, peziarah iseng dan peziarah yang betul- betul ingin berziarah. Interaksi yang dilakukan adalah bagi peziarah yang sekedar ingin tahu kontak yang dilakukan dengan antar individu maupun antar kelompok, dengan pola komunikasi verbal, sedangkan bagi peziarah iseng kontak antar individu dengan pola komunikasi non verbal dan untuk peziarah yang betul betul ingin berziarah kontak antar individu atau kelompok dengan pola komunikasi verbal dan non verbal.

Sebagai saran dalam mencegah prostitusi merupakan hal yang harus dihindari, sehingga Pemerintah harus berhasil menutup lokalisasi warung-warung yang bersifat illegal yang dijadikan tempat melakukan prostitusi. Serta peraturan izin usaha harus lebih diatur secara ketat dan evaluasi ke lapangan oleh pihak Instansi Pemerintah Daerah dan Aparat Keamanan. Sedangkan untuk Kecamatan dan Kelurahan serta tokoh masyarakat adalah Membangun kesadaran masyarakat pendatang untuk lebih mencintai dan mempunyai rasa memiliki terhadap lingkungan,

sehingga membantu memperbaiki citra Makam Pangeran Samudro melalui memberikan keuntungan atau manfaat untuk mereka khususnya di bidang ekonomi; pemberdayaan masyarakat melalui usaha kecil mikro misalnya para Pelacur yang menetap di Desa Pendem, yang telah dilakukan saat ini dengan pemberian kambing dengan tujuan untuk mencari matapencaharian melalui berternak kambing dan memiliki ketrampilan menjahit.

Namun perlu dilakukan evaluasi dan kajian pemetaan untuk pemberdayaan masyarakat untuk yang sifatnya jangka pendek dan jangka panjang, karena tujuan akhirnya adalah peningkatan taraf ekonomi dan kesejahteraan dari masyarakat sekitar. Hal lain, bisa memperdayakan masyarakat untuk membuat souvenir atau kerajinan dari masyarakat setempat untuk kenangan-kenangan sehabis ke Makam Pangeran Samudro. Lebih berkaitan dengan meningkatkan pertumbuhan perkonomian masyarakat setempat, yang dilakukan secara berkesinambungan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar mulai dari hulu hingga ke hilir, yaitu mulai dari proses, produksi dan pemasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu Petir, 2014, *Mistik Kejawen*, Palapa, Wonogiri
- Ahimsa Putra, Heddy, Shri, 2001, *Strukturalisme Levi-Strauss : Mitos dan Karya Sastra*. Yogyakarta Galang Press
- Barker, Chris, 2009. *Cultural Studies teori dan Praktek*. Yogyakarta: Kreasi Wacana.
- Blumer Herbert, 1969, *Symbolic Interactions, Perspective and method*, University of California Press Ltd, London England
- Carey, James W. 1992. *Communication as Culture Essay on Media and Society*. New York: Routledge.
- Koentjaraningrat. 1964. "*Tokoh-Tokoh Antropologi*". Jakarta: PT Penerbitan Universitas Indonesia.
- Littlejohn, Stephen W. A. Foss, Karen 2010. *Teori Komunikasi*. Jakarta: Salemba Humanika
- MH Yana, 2012, *Falsafah Dan Pandangan Hidup Orang Jawa, Bintang Cemerlang*, Yogyakarta.
- Mulyana, Deddy. 2002. *Metode Penelitian Kualitatif: Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Lainnya*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Mulyana, Deddy & Solatun, 2008, *Metode Penelitian Komunikasi: Contoh-Contoh Penelitian Kualitatif Dengan Pendekatan Praktis*, Bandung: Remaja Rosda Karya
- Reuter, Thomas A. 2005. *Custodians Of The Sacred Mountains. Budaya dan Masyarakat di Pegunungan Bali*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Rothenbuhler, Eric W. 1998. *Ritual Communication: From Everyday Conversation to Mediated Ceremony*. Thousand Oaks. SAGE Publications.
- Zoetmulder.1990. *Manunggaling Kawula Gusti.Pantheisme dan Monisme dalam Sastra Suluk Jawa. Suatu Studi Filsafat*. Jakarta: Gramedia.

Sumber Internet:

- Pemerintah Kabupaten Sragen. Dinas Pariwisata Kebudayaan dan Olahraga di Obyek Wisata Ziarah Pangeran Samudro Di Gunung Kemukus Antara Keyakinan dan Mitos Sragen tanpa penerbit.

Hasil Penelitian

- Bambang Wiratsongko, 2008, Perilaku wisata ritual gunung kemukus (Studi Deskriptif perilaku ritual wisatawan obyek wisata makam Pangeran Samodra :Gunung Kemukus” di Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah). *Tesis*, Surakarta
- Moh Soehadha, 2013, Komodifikasi Asketisme Islam Jawa; Ekspansi Pasar Pariwisata dan Prostitusi di Balik Tradisi Ziarah di Gunung Kemukus. *Jurnal Multikultural & Multireligius* Vol 12
- Rahmi Setiawati, 2016, Komunikasi Ritual Peziarah “Ngalap Berkah” Di Kawasan Wisata Gunung Kemukus (Studi Etnografi Komunikasi Tentang Budaya Ritual Ziarah di Makam Pangeran Samudro, Kawasan Wisata Gunung Kemukus, Desa Pendem, Kecamatan Sumber Lawang, Sragen-Jawa Tengah)

Novel

- Rahardi FX, 2008, *Ritual Gunung Kemukus*, Lamahera, Yogyakarta.

PEMBELAJARAN PRAKTIK TERINTEGRASI BERORIENTASI KOMPETENSI DAN ATMOSFIR KERJA DI INDUSTRI

Any Sutiadiningsih¹ Muchamad Nurrochman²

¹Universitas Negeri Surabaya (Unesa), ²STP Bandung
anysutiadiningsih@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan model pembelajaran praktik terintegrasi berorientasi kompetensi dan atmosfer kerja industri. Praktik dimaksud adalah penyelenggaraan dan pelayanan makanan. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengambilan data dengan observasi dan wawancara, serta dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan adanya model pembelajaran praktik yang dilaksanakan secara terintegrasi antar seksi atau departemen yang relevan, yaitu dapur dengan berbagai seksinya, restoran, dan bagian keuangan (kasir dan pengendalian bahan makanan) sebagai bentuk simulasi dari realisasi kerja nyata di industri. Mahasiswa yang diintegrasikan dari program studi kuliner/manajemen tata boga, manajemen tata hidangan, dan administrasi perhotelan. Mahasiswa praktik dibagi dalam kelompok masing-masing terintegrasi antara mahasiswa semester satu, tiga, dan lima dengan peran dan tugas sesuai senioritas (terdapat proses supervisi). Tamu yang dilayani adalah sejumlah mahasiswa, dosen, praktisi berjumlah 250 orang yang sekaligus sebagai penilai (komentator). Model pembelajaran membentuk atmosfer kerja menyerupai dunia kerja nyata, kinerja (*soft skill*) mahasiswa: fokus-berorientasi pada tindakan dan hasil, bertanggung jawab, yakin dan percaya diri, mampu mewujudkan produk (*hard skill*) sesuai prosedur dan waktu. Model pembelajaran praktik ini memerlukan tim dosen yang solid, berkompetensi keahlian dan memiliki komitmen tinggi. Kesimpulan model pembelajaran praktik terintegrasi mampu menumbuhkan atmosfer kerja dan kompetensi mahasiswa selaras kebutuhan kerja nyata di industri.

Kata kunci: model pembelajaran, praktik, terintegrasi, atmosfer kerja, industri

PENDAHULUAN

Indonesia saat sekarang dihadapkan adanya fakta banyaknya pengangguran intelektual, banyak lulusan sekolah menengah atas (umum dan kejuruan), diploma, dan bahkan sarjana yann menganggur. Kepala BPS K. Suhariyanto menyatakan bahwa telah terjadi kenaikan pengangguran di Indonesia sebesar 10.000 dari 7.03 juta pada Agustus 2016 menjadi 7,04 juta orang pada Agustus 2017 (Julianto, 6 Nov. 2017).

Terkait hal ini Pemerintah bekerja keras dalam upaya meningkatkan kualitas calon tenaga kerja. Tantangan pemerintah saat ini adalah mewujudkan ketersediaan tenaga terampil hingga pada tahun 2030 menjadi 113 juta, saat ini baru tersedia 55 juta, di antaranya melalui revitalisasi pendidikan tinggi (Nurwandani, 2017), yaitu dengan melakukan pendidikan yang dipadukan dengan program pemagangan pada perusahaan, industri, asosiasi pendidikan, atau lingkungan kerja yang lainnya.

Kemenristekdikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Pendidikan Perguruan Tinggi (SN Dikti) mengamanahkan bahwa pembelajaran wajib mengacu capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang dirumuskan berdasar pada deskripsi CPL KKNI, dan memiliki kesetaraan dengan jenjang kualifikasi pada KKNI. Dengan demikian pendidikan Diploma Tiga (D-III) dalam pembelajarannya wajib mengacu rumusan CPL yang selaras dengan kompetensi tenaga kerja pada level 5 baik dalam *knowledge of job*, *quality of work*, dan *attitude and behavior of work*. Mahasiswa wajib memiliki keterampilan umum, keterampilan khusus dan pengetahuan sesuai bidang keahliannya, dan sikap kerja baik yang telah ditetapkan maupun yang belum ditetapkan namun lazim dilakukan. SN Dikti pasal 6 ayat 4 (2015) mengamanahkan bahwa setiap perguruan tinggi wajib memberikan pengalaman kerja kepada mahasiswa pada bidang keahlian yang relevan dalam waktu tertentu baik berbentuk pelatihan kerja, kerja praktik, praktik kerja lapangan atau dalam bentuk kegiatan lain yang sejenis.

Direkrur Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa) Kemenristekdikti menjelaskan bahwa dalam pendidikan tinggi perlu mengacu kerangka kompetensi Abad-21 meliputi keterampilan untuk kehidupan dan karir (*Life and Career Skill*), keterampilan dalam pembelajaran dan inovasi (*Learning and Inovation Skill*), dan keterampilan dalam informasi, media dan teknologi (*Information, Media, and Technology Skill*). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan melalui pembelajaran saja tidaklah cukup, melainkan harus dilengkapi dengan kemampuan kreatif-kritis dan memiliki karakter yang kuat (bertanggung jawab, sosial, toleran, produktif, adaptif, dan sebagainya). Selain itu perlu pula didukung dengan kepemilikan kemampuan memanfaatkan informasi dan berkomunikasi

Pendidikan vokasi perguruan tinggi dalam penyelenggaraan pendidikan diharapkan dapat melakukan kolaborasi dengan dunia kerja

(usaha/industri) dengan pola ‘tiga-dua-satu (321)’ atau ‘tiga-satu-dua (321)’, yaitu 3 semester belajar di kampus, 2 atau 1 semester belajar di dunia usaha atau industri, dan 1 atau 2 semester belajar kembali di kampus. Pola penyelenggaraan tersebut dimaksudkan untuk memberikan bekal pendidikan yang bermutu dan relevan dengan kebutuhan pengguna atau masyarakat. Mahasiswa setelah menyelesaikan masa studinya diharapkan dapat masuk dunia kerja dalam bidang keahlian yang relevan dan pada tingkatan (level) yang memadai atau mendekati yang seharusnya, tetapi ketersediaan lapangan pekerjaan terbatas. Para mahasiswa yang telah berhasil menyelesaikan studinya pada dasarnya berpeluang untuk menciptakan lapangan pekerjaan yang baru, menghasilkan produk barang dan atau jasa yang kreatif dan inovatif, sehingga potensi lokal dan kualitas hidup masyarakat dapat ditingkatkan.

Permasalahannya banyak perguruan tinggi di Indonesia yang masih menghasilkan para lulusan yang kurang memiliki kemampuan untuk mengerjakan sesuatu (*to do*), dan lebih banyak memiliki kemampuan untuk mengetahui (*to know*). Fenomena menunjukkan bahwa banyak mahasiswa datang ke kampus untuk ketemu teman, isi daftar hadir, masuk kelas-duduk-mendengarkan dan mencatat ala kadarnya, *foto copy* materi (tidak memiliki buku), *googling* dan *copy paste* tugas, dan nilai tidak optimal. Sangat sedikit mahasiswa yang benar-benar fokus dan konsisten terhadap komitmennya untuk lulus dengan nilai optimal dan tepat waktu. Akibatnya, banyak lulusan perguruan tinggi (diploma, sarjana, bahkan magister) yang melamar kesana kemari dan mengalami kesulitan untuk memperoleh pekerjaan, dan walaupun mendapatkan pekerjaan tidak jarang yang terpaksa harus mengorbankan pendidikannya. Sarjana (level-6 KKNI) menerima pekerjaan dengan pendidikan SMA (level-2 KKNI, Ahli Madya (level-5 menerima pekerjaan sebagai operator (level-2 atau setara SMK), dan banyak pula yang memilih bekerja tidak sebidang dengan keahlian yang dipelajarinya, dan sebagainya, meskipun tidak dipungkiri banyak juga yang bekerja sesuai dengan yang seharusnya. Sebaliknya orang-orang dengan pendidikan formal minim, tetapi sukses luar biasa dalam pekerjaannya, seperti Andre Wongso sukses sebagai motivator, Bob Sadino sukses dengan agrobisnisnya, dan sebagainya.

Permasalahan lain, bahwasannya menyelaraskan pendidikan dengan dunia kerja adalah baik, tetapi faktanya tidak mudah menempatkan mahasiswa untuk praktek di industri (praktek kerja

lapangan/praktek industri) sesuai pembelajaran yang diharapkan. Fakta tersebut dapat dipahami, dunia kerja adalah ‘yang sebenarnya atau yang sesungguhnya’, artinya jika terjadi kesalahan terhadap segala sesuatu yang berhubungan langsung dengan konsumen, akan berdampak fatal bagi perusahaan/industri yang bersangkutan. Oleh karena itu perusahaan/industri tidak ingin mengambil resiko tersebut. Akibatnya, mahasiswa program Diploma-3 ataupun Sarjana ketika melaksanakan kegiatan praktek kerja lapangan diberikan pekerjaan sebagai operator/pelaksana/*helper*.

Beberapa perguruan tinggi di Indonesia yang fokus pada pendidikan terapan, berkomitmen menjadikan mahasiswanya memiliki kemampuan yang berkualitas selaras dengan yang dibutuhkan pengguna sasarnya. Menghadapi kenyataan tersebut, dibuatlah model pembelajaran praktik sebagai bentuk ‘simulasi’ kondisi dunia kerja yang sebenarnya, yaitu dalam bentuk penyelenggaraan dan penyajian makanan yang ada di industri perhotelan atau yang disebut sebagai model pembelajaran yang terintegrasi. Model ini selaras dengan karakteristik standar proses pembelajaran yang ditetapkan SN Dikti (2015), bersifat menyeluruh (holistik), kontekstual, tematik, efektif, saintifik, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Hal yang menjadi pertanyaan adalah ‘bagaimanakah model pembelajaran tersebut berlangsung’, baik yang ada di dapur maupun di ruang *service* atau restoran.

Pembelajaran praktik merupakan suatu proses peningkatan keterampilan peserta didik dengan menggunakan berbagai metode yang sesuai dengan keterampilan yang dilatihkan dan peralatan (fasilitas) yang digunakan. Pembelajaran praktik mengarahkan dan membimbing peserta didik secara terarah dan sistematis sehingga mampu terampil dalam menyelesaikan suatu kegiatan. Melalui kegiatan praktik peserta didik memperoleh pengalaman langsung, dengan berdasar pada pengalaman praktiknya peserta didik dapat merefleksi pengalaman lampau (pengalaman yang pernah dilalui) pada kegiatan-kegiatan mendatang. Kolb (1984) mengatakan bahwa pembelajaran orang dewasa akan lebih efektif jika pembelajaran lebih banyak terlibat langsung daripada hanya pasif menerima dari pengajar. Kolb dengan teori *experiential learning*-nya menjabarkan ide-ide dari pengalaman dan refleksi. Kolb mendefinisikan empat modus belajar yaitu: *concrete experience* (pengalaman nyata), *reflective observation* (merefleksikan observasi),

abstract conceptualization (konsep yang abstrak), dan *active experimentation* (eksperimen aktif). Wallace mengatakan bahwa ada dua sumber pengetahuan yaitu pengetahuan yang diterima/diperoleh melalui belajar baik secara formal maupun informal (*received knowledge*) dan pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman (*experiential knowledge*). Kedua sumber pengetahuan tersebut merupakan unsur kunci bagi pengembangan profesionalisme. Wallace berasumsi bahwa masing-masing peserta didik membawa pengetahuan dan pengalaman ketika memasuki pembelajaran baru. Wallace lebih lanjut menjelaskan bahwa efektifnya pembelajaran praktik tergantung pada bagaimana peserta didik melakukan refleksi dengan mengkaitkan antara pengetahuan dan pengalaman serta praktik, sehingga dapat memperbaiki pembelajaran lebih lanjut. Kemampuan melakukan refleksi dari praktik yang didasarkan pada pengalaman dan pengetahuan menentukan pencapaian kompetensi profesional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran terintegrasi dilakukan dalam rangka menumbuhkan kompetensi dan atmosfer kerja yang selaras dengan industri. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengambilan data dilakukan dengan observasi dan wawancara. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif secara berproses dan terus mengalir, artinya setiap data yang masuk langsung dikelompokkan, dipilah, dan dibangun menjadi tulisan atau laporan. Setelah dilakukan analisis dilanjutkan diskusi dengan teman sejawat yang senantiasa mendampingi dalam pengambilan data terkait dengan jalannya proses penelitian. Dengan demikian dapat menjawab pertanyaan di dalam pengumpulan data untuk kemudian dilakukan analisis lebih lanjut (Mukhtar, 2013: 120-121).

HASIL DAN PEMBAHASAN

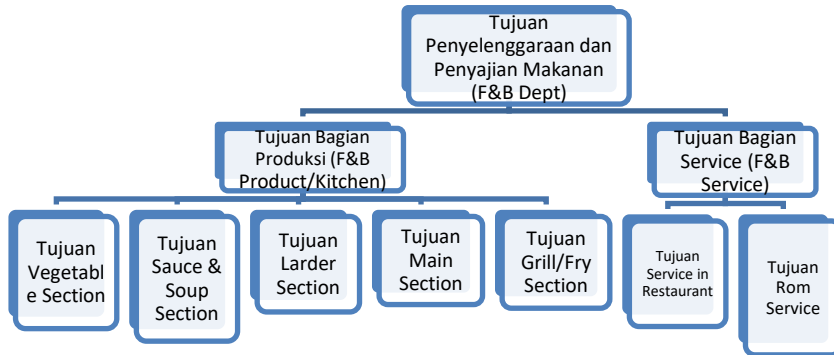
Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran praktik penyelenggaraan dan penyajian makanan dilakukan secara terintegrasi, melibatkan mahasiswa dari program studi yang berlainan, yaitu pengolahan makanan dilakukan oleh mahasiswa dari program studi Manajemen Tata Boga semester satu, tiga, dan lima berjumlah 60 orang, program studi Manajemen Tata Hidangan (pelayanan makanan), berjumlah 60 orang, program Administrasi Perhotelan berjumlah 20

orang. Dosen dan instruktur berjumlah empat sebagai pendamping: satu orang sebagai pendamping dalam kegiatan pengendalian bahan, dua orang pendamping kegiatan produksi, satu orang sebagai pendamping kegiatan pelayanan makanan, 5 sampai 10 orang dosen dan alumni yang praktisi (jika memungkinkan).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa operasional penyelenggaraan dan penyajian makanan dilakukan secara terintegrasi dan bertahap, yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) evaluasi. **Tahap persiapan** merupakan tahapan awal dalam penyelenggaraan dan penyajian makanan yang lebih, yaitu tahapan penginformasian rancangan kegiatan dan pembagian kelompok kerja. Pada tahap persiapan ini diinformasikan bahwa kegiatan penyelenggaraan dan penyajian makanan dilakukan secara terintegrasi, yaitu pencapaian satu tujuan yang dikerjakan oleh semua mahasiswa yang dibagi-bagi dalam kelompok kerja (*section*). Tahap persiapan menunjukkan bahwa mahasiswa yang terlibat dalam praktik operasional penyelenggaraan makanan dilaksanakan terintegrasi antara mahasiswa semester satu, tiga, dan lima, serta mahasiswa semester dua (mahasiswa yang diterima pada semester dua) masing-masing dalam peran yang berlainan. Pada tahap ini, mahasiswa diinformasikan tentang target menu yang harus direalisasikan, yaitu menu dengan *coursis* lengkap meliputi *apprtizer*, *entry*, *main course*, serta *dessert* dan kue untuk pelayanan makan pagi (*breakfast*) atau makan siang (*lunch*), dengan total jumlah produksi 250 porsi, disajikan pada hari dan waktu yang telah ditetapkan.

Tahap pelaksanaan terdiri atas: (a) tahap perencanaan, (b) pengorganisasian, (c) penggerakan, dan (d) pengawasan. *Tahap perencanaan* merupakan suatu tahapan penetapan keputusan dalam rangka pencapaian tujuan, mulai dari keputusan atas rumusan tujuan atau sasaran, penetapan komponen-komponen yang diperlukan, penetapan peraturan termasuk *Standard Operating Procedure* (SOP), standar mutu, penyediaan standar pemantauan atau *monitoring* kinerja setiap *section* dan tindakan koreksi lainnya dalam rangka mencapai tujuan (Handoko, 2002 dan Gregoire & Spears, 2007). Data menunjukkan bahwa mahasiswa diberi kesempatan berlatih menyusun perencanaan di bawah pengarah dan pembimbingan dosen pengampu mata kuliah yang terkait. Perencanaan setiap *section* disusun sinergi dengan upaya pencapaian tujuan. Data menunjukkan bahwa dalam pembelajaran mahasiswa dituntut untuk mampu menyusun perencanaan, meliputi

menetapkan tujuan setiap *section* yang diturunkan dari tujuan penyelenggaraan dan penyajian makanan untuk 250 porsi, yang diturunkan dalam tujuan-tujuan terkecil dalam kegiatan penyelenggaraan makanan (Gambar 1). Tanpa tujuan penggunaan sumber-sumber daya tidak akan efektif (Gregoire & Spears, 2007)



Gambar 1. Hirarki Perumusan Tujuan pada Penyelenggaraan dan Penyajian Makanan

Dengan demikian setiap individu yang tergabung dalam setiap *section* wajib menetapkan dan memahami target atau tujuan yang harus dicapai setiap *section*, mengidentifikasi apa yang diperlukan dan telah ada serta yang diperlukan tetapi belum tersedia seperti ketersediaan material, properti, tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan berikut spesifikasinya, serta biaya yang diperlukan untuk operasional. Selain itu, diperlukan pula ketersediaan standar prosedur, mengidentifikasi kemungkinan terjadinya hambatan, dan mengembangkan serangkaian kegiatan yang diperlukan untuk mewujudkan target yang telah ditetapkan. Petunjuk atau sekumpulan keputusan keputusan organisasi tersebut berupa tujuan-tujuan, prosedur, prinsip dan aturan-aturan yang mengatur, mengarahkan, mengendalikan, mempromosikan, memberikan pelayanan, dan lain-lain pengaruh kewenangan untuk membawa organisasi melangkah ke masa depan (Gregoire & Spears, 2007). Kegiatan perencanaan tersebut dapat digambarkan pada Gambar 2.



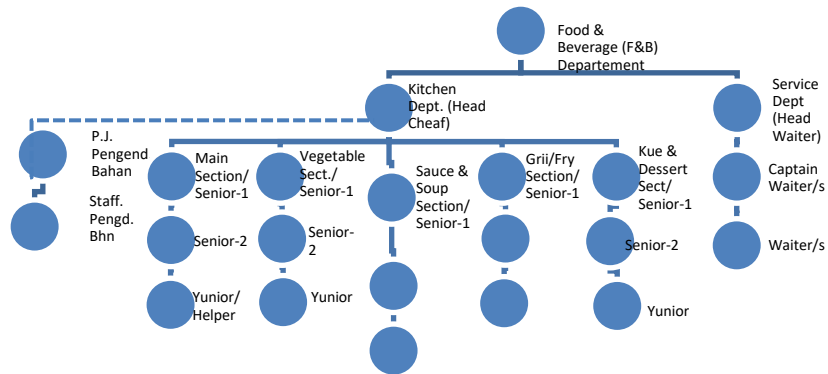
Gambar 2. Proses Penyusunan Perencanaan

Tahap pengorganisasian dalam praktik operasional penyelenggaraan makanan diatur secara terstruktur. Ini dimaksudkan untuk menumbuhkan kemampuan mahasiswa dalam mengorganisir pekerjaan, tenaga kerja, dan komponen-komponen lain yang mempengaruhi keberhasilan pencapaian tujuan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa tenaga kerja yang dilibatkan dalam kegiatan penyelenggaraan dan penyajian makanan ini dilaku *terintegrasi antar program studi* yang relevan, yaitu mahasiswa Manajemen Tata Boga yang menangani terwujudnya produksi makanan yang direncanakan, Manajemen Pastry yang menangani pengolahan kue dan *dessert*, Manajemen Tata Hidangan yang menangani *set up* meja restoran dan pelayanan makanan untuk tamu, Manajemen Devisi Kamar yang menangani penanganan keuangan restoran (Kasir) dan kebersihan dan kerapian area restoran (tata graha). Dengan demikian pengorganisasiannya didasarkan atas departemetalisasi seperti yang ada di dunia kerja nyata. Mahasiswa yang dilibatkan dalam praktik operasional penyelenggaraan dan penyajian makanan dilakukan dengan mengintegrasikan mahasiswa antar tingkat, yaitu semester 5 diperankan sebagai Senior-1, mahasiswa semester 3 sebagai Senior-2, dan mahasiswa semester-1 diperankan sebagai Yuniior. Peran-perannya disesuaikan dengan kondisi kerja yang sebenarnya. Mahasiswa diberikan latihan untuk membangun kemampuan mengendalikan bahan termasuk biaya bahan adalah mahasiswa Manajemen Tata Boga semester dua, yaitu mahasiswa yang diterima dan mulai masuk kuliah pada semester 2 (Gambar 3).



Gambar 3. Integrasi Program Studi Dalam Praktik Operasional Penyelenggaraan dan Pelayanan Makanan di lokasi penelitian.

Pengorganisasian dilakukan secara horizontal dan vertikal. Penyelesaian pekerjaan dibagi berdasarkan jenis section yang dikembangkan di setiap departemen. *Food & Beverage Department* membawahi *Kitchen Department* atau *Food Product* dan *Service Department* atau *Food Service*, sedangkan pengendalian bahan bersifat koordinatif dengan Departement Kitchen dan Service.. Posisi ini masing-masing diambil alih oleh Pembina mata kuliah dan instruktur yang ditunjuk, sementara mahasiswa praktik diposisikan pada penanggung jawab section atau staff, posisi tertinggi adalah Senior-1 atau *Cook*, Senior-2 atau *Second Cook*, dan *Cook Helper* kalau di *kitchen*. Posisi pada pelayanan mulai dari *Head Waiter/s*, *Captain Waiter/s*, dan *Waiter/s*. Posisi di pengendalian bahan semua mahasiswa praktik (per kelompok) di posisikan sebagai staff, sedangkan penanggung jawab dipegang oleh instruktur. Pengendalian bahan dilakukan oleh Penanggung Jawan Pengendalian Bahan berkoordinasi dengan Kepala Dapur atau *Head Cheaf* (Gambar 3). Bagian pengendalian bahan di dunia kerja nyata (industri perhotelan khususnya) di bawah kendali Bagian Keuangan atau *Accounting* dan dalam operasionalnya berkoordinasi dengan Kepala Dapur dan *Store* (di bawah kendali Bagian Keuangan atau *Accounting*).



Gambar 4. Pengorganisasian peran dan tanggung jawab praktik penyelenggaraan dan pelayanan makanan di lokasi penelitian

Hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan bahwa setiap kelompok kerja dalam setiap section memperoleh distribusi pekerjaan berupa ‘produksi sejumlah menu dengan jumlah tertentu’ sesuai dengan peran section masing-masing. Mahasiswa dengan peran Senior-1 menjelaskan bahwa dengan pemberian tugas untuk menyelesaikan sejumlah menu dengan porsi besar menuntut mahasiswa benar-benar mempersiapkan diri, memahami dengan baik target yang harus dicapai, membagi tugas secara baik, dan solid dengan tim kerja. Kegiatan praktik yang terintegrasi memberikan latihan kepada mahasiswa untuk bertanggung jawab, mendelegasikan pekerjaan secara jelas, memahami berbagai ketentuan atau prosedur yang telah ditetapkan. Bagi mahasiswa dengan peran Yuniior menjelaskan bahwa dengan praktik yang terintegrasi mampu memberikan latihan kepada mahasiswa untuk belajar mendengarkan perintah atau komando secara baik, mengerjakan tugas sesuai ketentuan dan berusaha untuk tepat waktu.

Dosen Penanggung Jawab praktik menjelaskan bahwa *mahasiswa senior dalam tim kerjanya selain harus bertanggung jawab atas tercapainya target yang telah ditetapkan, juga dilatih untuk bertanggung jawab memberikan pengarahan dan pengendalian terhadap anggota kerja yang ada di bawahnya atau mensuoervisi bawahannya*. Kegiatan produksi memerlukan keterampilan teknis, keterampilan yang paling

penting pada tingkat manajemen bawah, dengan demikian posisi Senior-1 menjadi pengawas produksi dalam sectionnya yang mengawasi operasional anggota (bawahan)nya sehari-hari ketika menggunakan keterampilan teknis, hal ini penting untuk mengevaluasi produk (Bergeron, 2003).

Tahap pergerakan dan pengawasan. Kegiatan pergerakan merupakan kegiatan mengoperasionalkan fungsi perencanaan, yaitu melakukan kegiatan pencapaian tujuan dengan memperhatikan standar capaian dan standar prosedur sebagai standar operasional kegiatan pengawasan (Sule dan Saefullah, 2008). Operasioanal produksi dilakukan di dapur dan operasional service atau pelayanan dilakukan di restoran, sedangkan pengendalian bahan dilakukan di ruang pengendalian bahan.

Penggerakan dan pengawasan kerja di dapur produksi. Dapur produksi makanan (*Hot Kitchen*) dibagi lima section, yaitu *main section*, *sauce & soup section*, *vegetable section*, *larder section*, *grill & fry section*, sedangkan untuk *section kue* dan *dessert* ada di dapur pastry. Pada setiap section rata-rata dilengkapi dengan fasilitas dan sarana yang memadai menyerupai fasilitas yang ada di industri perhotelan. Setiap section menampung 6 sampai 8 orang, jumlah produk 250 porsi. Pekerjaan dimulai pukul 07.00 dan ditargetkan semua makanan siap disajikan pada pukul 11.00 WIB, undangan makan pukul 11.30 WIB sampai dengan pukul 13.30 WIB. Selama proses produksi memperoleh pantauan/pengawasan langsung dari dosen pembina mata kuliah dan instruktur praktik, sementara masing-masing mahasiswa mengerjakan tugas dan pengawasan sesuai perannya masing-masing. Hasil pengamatan menunjukkan sebagai berikut ini (Tabel 1)

Tabel 1. Kinerja *Work Section* Dalam Dapur Produksi

No	<i>Work Section</i>	Kinerja Bagian Produksi
	<i>Main Section</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap <i>section</i> dilengkapi fasilitas dan sarana produksi yang memadai • Lingkungan kerja bersih • <i>Grooming</i> mahasiswa lengkap, bersih, dan sesuai standar profesi (sangat baik) • Setiap <i>section</i> mengerjakan tugas sesuai tugasnya
	<i>Sauce & Soup Section</i>	
	<i>Vegetable Section</i>	
	<i>Larder Section</i>	
	<i>Grill/Fry Section</i>	

Me	<i>Kue & Deseert Section</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap mahasiswa bekerja sesuai rencana dan menunjukkan kemampuan bekerja sesuai perannya secara terampil • Semua mahasiswa menyiapkan bahan sesuai kebutuhan (bekerja sama dengan bagian pengendalian bahan) • Semua mahasiswa dalam bekerja menunjukkan kinerja yang professional, semua sangat paham apa yang dikerjakan dan bagaimana kualitas produk yang diharapkan • Semua mahasiswa sangat terampil dalam penggunaan peralatan pengolahan makanan dan penempatan makanan. • Semua mahasiswa melakukan teknik pengolahan makanan dengan lancer, benar, dan sangat baik. • Semua mahasiswa menunjukkan kemampuan bekerja dengan sangat cepat dan kualitas produk yang dihasilkan sangat baik (sesuai kriteria) • Semua mahasiswa menunjukkan kemampuan produksi tepat pada waktunya • Semua produk dikerjakan dengan memperhatikan kebersihan dan sesuai prosedur
----	----------------------------------	--

Berdasarkan data di atas dapat dinyatakan bahwa penyelenggaraan *produksi makanan* pada kegiatan praktik penyelenggaraan dan penyajian makanan dilakukan secara terintegrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan praktik produksi dilakukan dengan mensimulasikan keadaan industri di kampus, yaitu mengkondisikan area kitchen, fasilitas dan sarana, tenaga kerja berstruktur dan dalam jumlah terbatas, jumlah produksi besar, waktu produksi terbatas, dan dikerjakan pada seksi-seksi sesuai fungsinya, sehingga terbangun atmosfir kerja menyerupai area kerja di dapur industri yang sebenarnya. Proses kerja dilakukan secara bertahap mulai dari persiapan, penyusunan perencanaan (penetapan target/tujuan, dan komponen-komponen yang diperlukan), pengorganisasian tenaga kerja dilakukan secara terintegrasi, yaitu mengintegrasikan mahasiswa Manajemen Tata Boga semester 1, 3, dan 5 (untuk kegiatan produksi, dan mahasiswa MTB semester 2 (untuk kegiatan pengendalian bahan). Pembelajaran praktik terintegrasi tersebut

berdampak pada tumbuhnya rasa tanggung jawab yang sangat tinggi, kemampuan untuk fokus pada tindakan dan ketercapaian hasil, taat pada peraturan, kebijakan, dan berbagai ketentuan. Selain itu menumbuhkan dorongan untuk mampu memproduksi makanan sesuai standar sehingga mampu menyenangkan tamu dan meminimalis teguran negative dari Senior dan komplin dari tamu.

Kegiatan operasional pelayanan makanan dilaksanakan di ruang (lab) restoran, dengan kapasitas kurang lebih 80 tempat duduk. Ruang pelayanan atau restoran dilengkapi dengan fasilitas dan sarana resoran yang memadai. Lokasi restoran berdekatan dengan *hot kitchen* dan *pastry kitchen*, suatu lab atau bengkel praktik yang didesai menyerupai kondisi area kerja di industri yang sebenarnya. Dengan demikian, para mahasiswa yang berperan sebagai karyawan *kitchen* mudah untuk menjangkaunya. Hasil pengamatan menunjukkan seperti berikut ini (Tabel 2). Sebagai bentuk persiapan area restoran dibersihkan oleh petugas *housekeeping* yang diperankan oleh mahasiswa Manajemen Devisi Kamar (MDK), dan mahasiswa yang berperan sebagai waiter/s (mahasiswa MTH) melaksanakan *table set-up* di bawah pengawasan *Captain Waiter/s*. Strategi pelayanan makanan untuk tamu (*step to customer*) ditetapkan oleh *Head Waiter/s*, yang dalam hal ini ditetapkan satu mahasiswa di bawah pengawasan dosen pembina mata kuliah. Hasil pengamatan kegiatan praktik operasional penyelenggaraan makanan dan penyajian makanan di restoran dipaparkan pada Tabel 2/

Tabel 2. Kinerja *Crew Restaurant* pada kegiatan operasional penyelenggaraan dan pelayanan makanan di lokasi penelitian

	Peran	
	<i>Head Waiter/s</i>	Peran <i>Head Waiter</i> dalam praktik (tidak begitu nampak, pengarahannya dibantu oleh dosen pembina praktik) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grooming</i> sangat baik • Sikap menunjukkan sangat bertanggung jawab, sangat sopan dan ramah • Mampu mengatur strategi dalam mewujudkan pelayanan makanan terhadap tamu dilakukan dengan baik.
	<i>Captain Waiter/sasil</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Grooming</i> sangat baik (pakaian sangat rapi, pantas, dan benar, raut wajah ceria, luwes, sehat jasmani)

		<ul style="list-style-type: none"> • Sikap menunjukkan sangat bertanggung jawab, dibuktikan dari adanya kesiapan semua tim waiter/s, ketersediaan semua fasilitas dan sarana pelayanan lengkap, kebersihan seluruh area <i>service</i>/restoran, standar kualitas penempatan makanan, standar penampilan crew service dan kesiapan pelayanan. Ini semua menunjukkan telah dilakukan pengecekan oleh <i>Head Waiter/s</i>
	<i>Waiters</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Grooming</i> sangat baik (pakaian sangat rapi, pantas, dan benar, raut wajah ceria, luwes, sehat jasmani) • Sikap badan, gaya bicara, kemampuan komunikasi, dan kesopanan sangat baik, dan responsif. • Menunjukkan keterampilan dalam bertugas sangat baik (mempersiapkan peralatan makan, <i>melaksanakan table set-up</i> dan <i>clear up</i>, menjalankan <i>step to customer</i>, menyambut tamu yang datang merasa nyaman dan senang, mengkon-disikan aera sekitar tamu aman dan bersih) • Mampu memberikan pelayanan makanan terhadap tamu dengan cepat dan baik.

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa pembelajaran praktik terintegrasi menciptakan atmosfir pelayanan atau makanan menyerupai pelayanan makanan di restoran yang sebenarnya. Restoran di desain dengan set-up meja dalam jumlah yang cukup besar, makanan ada yang dilayankan secara *buffet* ada pula yang dilayankan secara individual. Tamu diperankan oleh mahasiswa yang terintegrasi dari beberapa program studi terkait yang tidak sedang menjalankan praktik. Hidangan yang bervariasi disajikan secara buffet, sementara pengawas makanan buffet adalah mahasiswa MTB. Dengan demikian tercipta atmosfir kerja menyerupai keadaan restoran yang sebenarnya. Pembelajaran praktik terintegrasi tersebut berdampak pada tumbuhnya rasa tanggung jawab yang sangat tinggi pada *crew* restoran, kemampuan untuk fokus pada tindakan dan ketercapaian hasil, taat pada peraturan, kebijakan, dan berbagai ketentuan, menumbuhkan dorongan untuk mampu memberikan pelayanan makanan yang menyenangkan dan nyaman bagi tamu/pelanggan

Fakta tersebut didukung penjelasan Ketua Program Studi bahwa pembagian tugas berdasarkan senioritas mampu menumbuhkan rasa

'kesenioran', artinya mahasiswa yang lebih senior dituntut untuk dapat menunjukkan kemampuan bertanggung jawab dalam mewujudkan sasaran yang menjadi targetnya, mampu mengarahkan bawahannya dalam mendukung tercapainya sasaran. Sebaliknya adanya 'kesenioran' melahirkan adanya tenaga kerja *junior*, yang masih memerlukan pengarahan dan pembinaan. Pengorganisasian melibatkan otoritas dan rentang kendali (rentang manajemen), dalam hal ini Senior (atasan) mengarahkan orang lain (bawahan) dan mengambil tindakan sesuai perannya dalam organisasi. Hak atau kewenangan untuk bertindak tersebut berupa pendelegasian tugas sesuai hirarki organisasi (Gregoire & Spears, 2007). Pendelegasian yang dilakukan dalam bentuk pendistribusian tanggung jawab kepada bawahan sesuai perannya dimaksudkan untuk membantu pimpinan dalam pencapaian tujuan organisasi.

Tahap evaluasi. Evaluasi kegiatan pembelajaran praktik penyelesaian dan penyajian makanan dilakukan secara bertahap. Pertama evaluasi dilakukan oleh mahasiswa yang berperan sebagai penganggung jawab operasional. Kegiatan evaluasi dilakukan setelah kegiatan operasional selesai, mahasiswa ditempatkan dalam suatu ruangan, duduk di bawah sambil istirahat rileksasi kaki, setelah beberapa saat dilakukan evaluasi atas pekerjaan yang telah dilakukan. Evaluasi kedua dilakukan oleh pembina matakuliah dan atau instruktur.

Berdasarkan paparan hasil penelitian dapat dijelaskan bahwa pada dasarnya manusia memerlukan kebutuhan fisik berupa makanan dan minuman, kebutuhan psikis berupa rasa aman, nyaman, dan senang. Pemenuhan rasa senang dapat dicapai jika yang diharapkan mampu diwujudkan. Bekerja di suatu bidang sesuai keahliannya, pada tingkatan yang sesuai latar belakang pendidikan formalnya, di suatu tempat yang mampu memberikan kesejahteraan secara baik merupakan harapan banyak orang, termasuk mahasiswa yang sedang menempuh perkuliahan. Berbagai pemenuhan harapan tersebut tidak datang begitu saja, perlu diperjuangkan atau diupayakan, di antaranya berupaya untuk memiliki persyaratan yang dibutuhkan penyedia lapangan pekerjaan (pengguna) atau persyaratan untuk peluang kerja atau mandiri. Persyaratan dimaksud adalah kepemilikan kemampuan pengetahuan di bidang kerjanya, kemampuan untuk dapat bekerja secara terampil di bidangnya, dan mampu bersikap serta bertindak yang lazim diterima

secara umum dan secara keahlian (khusus) (KKNI, 2012 dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi, 2015).

Pembelajaran berpraktik merupakan pembelajaran dengan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk merealisasikan segala sesuatu yang pernah diketahui atau dipelajari (pengetahuan, konsep, atau gagasan. Seseorang memiliki pengetahuan tentang kesehatan dan cara mewujudkan kesehatan, selanjutnya diwujudkan dalam bentuk tindakan nyata (dipraktikkan). Notoatmodjo, 2003 menyebut hal yang demikian sebagai kegiatan praktik (*overt behavior*) kesehatan, demikian pula jika yang diketahui dan diwujudkan terkait dengan penyelenggaraan dan penyajian makanan, maka hal tersebut yang dikatakan praktik penyelenggaraan dan penyajian makanan. Lebih lanjut Notoatmojo (2003) menjelaskan bahwa praktik pada dasarnya merupakan respon seseorang terhadap stimulus dalam bentuk tindakan nyata (praktik), yang dengan mudah dapat diamati atau dilihat orang lain.

Keterampilan dapat dimiliki seseorang dengan cara melakukan latihan secara berulang. Keterampilan yang dilakukan hanya sikilas kurang memberikan pengalaman (pengetahuan) yang kuat pada seseorang, memory belum tersimpan secara kuat dan tertutup memory baru lainnya (Santrrock, 2017), demikian seterusnya dan jika tidak diulang-ulang dalam waktu yang relatif lama, memory tersebut akan hilang sebagian atau bahkan seluruhnya. Pengalaman praktik yang diberikan secara *partial* akan memberikan kemampuan yang kurang realistik, karena permasalahan-permasalahan yang dihadapi tidak atau kurang realistik. Pembelajaran (termasuk pengalaman praktik) yang terintegrasi bersifat lebih kompleks, memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk menggabungkan beberapa konsep atau pengetahuan dalam memecahkan permasalahan nyata. Wedawaty dalam Trianto, 2012) menyatakan bahwa pembelajaran terinterasi adalah pembelajaran yang memadukan, menyatukan, atau menggabungkan dua mata pelajaran atau lebih.

Pembelajaran praktik penyelenggaraan dan penyajian makanan dalam penelitian ini dilakukan secara terintegrasi, yaitu mengintegrasikan tiga program studi yang mendalami bidang keahlian yang berbeda, mengintegrasikan mahasiswa dengan pengalaman belajar pada semester yang berlainan, mengintegrasikan beberapa mata kuliah yang berlainan, dengan satu target capaian, yaitu mampu menyediakan dan memberi pelayanan makanan lengkap (*breakfast* atau *lunch*) kepada

tamu dalam jumlah yang cukup besar secara puas, nyaman, aman, dan tepat waktu. Pembelajaran terintegrasi bersifat menyatu (terintegrasi) dengan lingkungan, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menemukan tema, dan efisiensi (Putra, Agustin, dan Widiarta, 2017). Lebih lanjut dijelaskan bahwa pembelajaran (praktik) terintegrasi membangun aspek psikologis, yaitu: (1) peserta didik memperoleh kesempatan membangun lingkungan, (2) pikiran menjadi lebih berpola, (3) peserta didik dapat tampil sebagai individu, dan (4) perkembangan peserta didik lebih terpadu. Dengan demikian, pembelajaran praktik terpadu mampu membangun kemampuan kompleks mahasiswa berupa pengetahuan kerja atau *knowledge of job*, terampil bekerja secara berkualitas atau *quality of work*, dan mampu menginternalisasi nilai-nilai sosial, etika, nilai-nilai profesional dalam bekerja atau *attitude & behavior of work*) dalam menciptakan lingkungan (atmosfir) kerja yang kondusif menyerupai dunia kerja yang sebenarnya.

Pembelajaran praktik terintegrasi memberikan latihan pada peserta didik (mahasiswa) untuk: (1) mengembangkan kemampuan untuk menerapkan ilmu atau konsep-konsep yang berkembang secara cepat, (2) menghadapi permasalahan yang bersifat interdisipliner, (3) mempersempit kesenjangan antara teori dan praktik. Dengan demikian melalui pembelajaran praktik terintegrasi mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mampu berproses pikir untuk dapat mengorganisir berbagai kekuatan untuk mengerjakan pekerjaan atau menyelesaikan permasalahan yang bersifat luas dan kompleks. Manahan (2004) menjelaskan bahwa pengorganisasi merupakan bagian dari kegiatan perencanaan, yaitu menetapkan keterkaitan dan pengorganisasian kegiatan operasional yang dirancang untuk dilakukan dalam waktu atau periode tertentu. Pengorganisasian yang baik, jika dalam menetapkan jumlah orang yang diawasi dalam jumlah terbatas (tidak terlalu banyak), sehingga rentang manajemen atau kendali oleh setiap otoritas terbatas sesuai kemampuan (dalam hal ini mahasiswa senior)

Ketuntasan dari beberapa tujuan keterampilan memerlukan latihan (praktik). Praktek yang dilakukan secara kontinu akan menghasilkan kesempurnaan keterampilan motorik. Mahasiswa melakukan latihan dengan tugas yang diberikan dengan tujuan untuk mengembangkan dan mendemonstrasikan keterampilan. kegiatan praktik memungkinkan mahasiswa untuk lebih efektif terlibat dalam kegiatan belajar. Guna mengoptimalkan proses pembelajaran dalam tahap praktik di antaranya,

melakukan kegiatan: (1) persiapan praktik, (2) pelaksanaan praktik, dan mengevaluasi pelaksanaan praktik. Pelaksanaan praktik terintegrasi menurut Sudrajat, 2012: (1) memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dengan berpusat pada diri sendiri, (2) memberi pengalaman langsung untuk menyelesaikan suatu permasalahan, (3) pemisahan mata pelajaran (bidang ilmu) tidak terpisah secara jelas atau memadukan konsep dari berbagai bidang ilmu, bersifat fleksibel, (4) menumbuhkan pembelajaran yang realistis dan menyenangkan. Dengan demikian, pembelajaran praktik yang terintegrasi mampu menciptakan kondisi (atmosfir) belajar (praktik) yang kondusif, dan membangun kemampuan kompleks (pengetahuan, keterampilan, dan sikap serta tindakan) yang lebih kuat bertahan pada diri mahasiswa. Mahasiswa program studi Manajemen Tata Boga (semester 1, 3, dan 5) memiliki kemampuan dalam menghadapi berbagai permasalahan dalam penyelenggaraan makanan dalam jumlah besar untuk disajikan secara buffet di restoran; mahasiswa MTB semester 2 memiliki kemampuan dalam menghadapi berbagai permasalahan pengendalian bahan makanan pada penyelenggaraan makanan berjumlah besar; mahasiswa program studi MTH mampu menghadapi berbagai permasalahan dalam penyajian dan pelayanan makanan dalam jumlah besar untuk disajikan secara *buffet* (dan *individual*) di restoran; dan mahasiswa program MDK mampu menghadapi berbagai permasalahan dalam penyiapan dan pengawasan keuangan restoran dan kebersihan serta keamanan area ruangan penyajian dan pelayanan makanan untuk tamu berjumlah besar.

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang pembelajaran praktik terintegrasi (pada penyelenggaraan dan penyajian makanan) mampu menciptakan atmosfir kerja menyerupai keadaan industri (tempat kerja) yang sebenarnya. Pembelajaran praktik terintegrasi mampu membangun kemampuan mahasiswa untuk menghadapi permasalahan kompleks dan luas khususnya dalam penyelenggaraan dan penyajian makanan di perguruan tinggi yang berorientasi pada profesi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahams, I. & Millar, R..2008. Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*.
- Bergeron, Bryan . 2003. *Essential of Knowledge Management*. ebook. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- CQQ. 2013. Relevansi Pendidikan Kewirausahaan Di Perguruan Tinggi (artikel jurnal, dipublish 11 Februari 2013). Dikpora. http://www.pendidikan-diy.go.id/dinas_v4/?view=v_artikel&id=17, diakses 30 Januari 2018
- Gregoire, Mary B. & Spears, Meran C. 2007. *Foodservice Organizations. A Managerial and System Approach*. USA: Pearson Prentice Hall
- Handoko, T. Hani (2002), *Manajemen*; Edisi Kedua, Cetakan Ketigabelas. Yogyakarta: BPFE.
https://docuri.com/.../food-and-beverage-service_59c1dd6df58171...
- Kemenristekdikti. 2015. *Standar Nasional Perguruan Tinggi*.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Kompas.com (Prandia Arhando Julianto (6 Nov. 2017). Home/Ekonomi/Makro: Agustus 2017, *Jumlah Pengangguran Naik Menjadi 7,04 juta orang*
- Nurwarni, Paristiyanti (Direktur Belmawa). 2017. Makalah: *Revitalisasi Pendidikan Tinggi. Workshop Revitalisasi Kurikulum Vokasi di Fakultas Teknik Unesa*, Tanggal 07 November 2017.
- GM. Diantara, Agustin, Robert, dan Widiarta, Ketut. 2017. Pembelajaran Terintegrasi. <https://www.slideshare.net/diantara1/pembelajaran-terintegrasi>
- Tampubolon. Manahan T. 2004. *Manajemen Operasional*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Santrock, J.W. 2017. *Psikologi Pendidikan* Edisi Kedua. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudradjat, Ahmad. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Tersedia: <http://akhmadsudrajat.wordpress.com>
- Sule, E. Tisnawati dan Saefullah, Kurniawan. 2008. *Pengantar Manajemen*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sumber: 21st Century Skills, Education, Competitiveness. Partnership for 21st Century, 2008Wallace, T.F., & Kremzar, M. H. (2001). *ERP: Making It Happen The Implementers' Guide to Success with Enterprise Resource Planning*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MENENTUKAN KEBERHASILAN PENERAPAN KURIKULUM 321 PADA PENDIDIKAN VOKASI

Titis Wahyuni¹, Dyah Safitri²

Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia
titisw2001@gmail.com, dyah.mid@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan vokasi di Indonesia masih dianggap sebagai pendidikan penunjang atau pendidikan kelas dua, dan bukan yang utama. Hal yang sebaliknya terjadi di Jerman, dan Australia dimana pendidikan kejuruan (vokasi), sudah dilaksanakan dengan sangat baik. Perhatian penuh industri yang bekerja sama dengan pemerintah untuk meningkatkan kualitas lulusan pendidikan kejuruan, belajar dari proses kerja, dimana mengharuskan para mahasiswa untuk belajar di dua tempat, yaitu di kampus dan di industri, diterimanya standar nasional yang dipatuhi sebagai acuan proses, serta dimilikinya staf pengajar dan instruktur yang berkualitas merupakan faktor-faktor penentu keberhasilan pendidikan kejuruan di negara-negara tersebut. Saat ini di Indonesia sedang diupayakan agar lulusan vokasi memiliki kompetensi dan daya saing yang tinggi dengan diterapkannya kurikulum 321, yaitu tiga semester aktif di kampus, dua semester di industri, dan satu semester akhir di kampus atau industri. Keberhasilan penerapan kurikulum 321 akan sangat menentukan keberhasilan program pendidikan vokasi di Indonesia.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, yaitu dengan melakukan studi literatur. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa keberhasilan penerapan kurikulum 321 harus didukung oleh beberapa hal, seperti: keterlibatan industri dalam mendesain kerangka pendidikan, terdapat dual sistem pendidikan, yaitu di industri dan kampus, terdapatnya standar nasional pendidikan vokasi, serta terdapatnya staf pengajar dan instruktur yang kompeten (berkualitas).

Kata Kunci : pendidikan vokasi, kurikulum 321, faktor-faktor penentu keberhasilan

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi di Indonesia masih dianggap sebelah mata. Pendidikan vokasi hanya dianggap sebagai pendidikan penunjang, pendidikan kelas dua, dan bukan pendidikan utama. Apalagi untuk orang tua di Indonesia yang masih mengutamakan gelar. Undang-

Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, menyatakan bahwa pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan. Pendidikan vokasi adalah pendidikan berbasis kompetensi yang diperlukan untuk mempersiapkan tenaga kerja yang mampu bersaing dalam era global. Sebuah era yang ditandai dengan berlakunya Masyarakat ekonomi ASEAN pada akhir tahun 2015. Pada ra ini terjadi peningkatan mobilitas dan persaingan tenaga kerja secara bebas antar sesama negara anggota ASEAN.

Menurut Setiyo Agustiono (<https://www.kompasiana.com/sagustiono/5a08332f51699546ce005e42/pendidikan-vokasi-indonesia-masih-jalan-ditempat>, 12 November 2017) pendidikan vokasi merupakan pendidikan utama dalam menarik investasi melalui tenaga kerja yang dihasilkan. Tanpa pendidikan vokasi berarti negara tidak dapat siap dalam mendidik calon tenaga kerja yang menarik arus investasi. Untuk alasan itulah pemerintah harus lebih fokus pada sekolah vokasi karena lulusannya mempunyai kompetensi dan siap dalam bekerja.

Negara-negara maju seperti Jerman dan Australia telah lebih dulu sukses menerapkan program vokasi untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang berkualitas bagi industrinya. Berkaca dari negara-negara tersebut terutama Jerman, pemerintah berusaha untuk melakukan perbaikan mutu lulusan program pendidikan vokasi. Pemerintah mengupayakan agar lulusan program pendidikan vokasi memiliki kompetensi dan daya saing yang tinggi, bukan lagi dianggap sebagai pendidikan penunjang atau pendidikan kelas dua. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah dengan menerapkan kurikulum 321, yaitu tiga semester aktif di kampus, dua semester di industri, dan satu semester akhir di kampus atau industri. Keberhasilan penerapan kurikulum 321 ini akan menentukan keberhasilan program vokasi di Indonesia. Akan tetapi agar penerapan kurikulum 321 dapat berhasil, dibutuhkan persiapan yang matang. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berusaha untuk menganalisis faktor-faktor yang menentukan keberhasilan penerapan kurikulum 321 di Indonesia.

KERANGKA TEORI

Kurikulum

Kurikulum merupakan komponen penting dalam dunia pendidikan dan memiliki posisi strategis karena secara umum kurikulum merupakan deskripsi dari visi, misi, dan tujuan pendidikan sebuah bangsa. Menurut Bahri (2017), arah dan tujuan kurikulum pendidikan akan mengalami pergeseran dan perubahan seiring dengan dinamika perubahan sosial yang disebabkan oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal.

Menurut (Crow and Crow dalam Oemar Hamalik, 1987), kurikulum adalah rancangan pengajaran atau sejumlah mata pelajaran yang disusun secara sistematis untuk menyelesaikan suatu program untuk memperoleh ijazah. Dalam pengertian lainnya ditegaskan, bahwa kurikulum adalah keseluruhan program, fasilitas, dan kegiatan suatu lembaga pendidikan atau pelatihan untuk mewujudkan visi, misi dan lembaganya. Karena itulah pelaksanaan kurikulum untuk menunjang keberhasilan sebuah lembaga pendidikan harus ditunjang hal-hal sebagai berikut. Pertama, adanya tenaga yang berkompeten. Kedua, adanya fasilitas yang memadai. Ketiga, adanya fasilitas bantu sebagai pendukung. Keempat, adanya tenaga penunjang pendidikan seperti tenaga administrasi, pem-bimbing, pustakawan, laboratorium. Kelima, adanya dana yang memadai, keenam, adanya menejemen yang baik. Ketujuh, terpeliharanya budaya menunjang; religius, moral, kebangsaan dan lain-lain, kedelapan, Kepemimpinan yang visioner transparan dan akuntabel (Hasbullah, 2007).

Program Pendidikan Vokasi

Menurut Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan. Pendidikan vokasi ditujukan bagi lulusan SMA/SMK yang ingin cepat lulus dan bekerja di industri. Karena sifatnya yang lebih praktikal maka akan ada lebih banyak kelas prakek dari pada teori. Pendidikan vokasi di Indonesia, memiliki peran strategis dan berada di posisi terdepan dalam menghasilkan tenaga kerja siap pakai menyambut tahun 2030. Dimana pada tahun tersebut Indonesia harus mampu menyiapkan 58 juta tenaga kerja tambahan dengan ketrampilan kerja yang sangat baik untuk

menghantarkan Indonesia menjadi negara dengan kekuatan ekonomi nomor 7 di dunia. Untuk menghadapi hal ini maka pemerintah melakukan revitalisasi pendidikan vokasi. Pendidikan vokasi diarahkan ke arah dual system dimana dilakukan teori di kampus dan praktek di industri.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif, yaitu dengan melakukan studi literatur terhadap penelitian-penelitian terdahulu terkait keberhasilan pendidikan vokasi di berbagai negara, khususnya di Jerman dan Australia. Teknik literatur review yang digunakan adalah dengan melakukan sintesis, yaitu menggabungkan ide-ide agar terbentuk sebuah teori atau sistem yang terintegrasi melalui evaluasi, membandingkan/kotras.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan Vokasi di Jerman

Pendidikan vokasi di Jerman dapat maju karena mendapat perhatian yang baik dari pemerintah. Pendidikan vokasi di Jerman telah beratus-ratus tahun menggunakan pendekatan sistem ganda. Pada sistem ini, mahasiswa belajar di dua tempat, yaitu di kampus dan di tempat magang dengan porsi magang yang jauh lebih banyak dibandingkan porsi teori. Mahasiswa akan mendapatkan sertifikat dari asosiasi industri yang dapat digunakan untuk melamar kerja setelah selesai magang. Saat ini, sistem ganda pendidikan vokasi di Jerman telah berkembang menjadi lebih baik dan membawa perubahan pada masyarakat bukan hanya dari sisi masyarakatnya tapi juga ekonomi dan teknologi. Dunia industri di Jerman sangat perhatian pada pendidikan vokasi dan ini menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan pendidikan vokasi di negara tersebut. Dunia usaha/ industri di Jerman dengan sadar dan bertanggung jawab terlibat dalam dunia pendidikan vokasi karena mereka membutuhkan tenaga yang berkualitas untuk membantu mengembangkan usaha/kualitas produk yang mereka hasilkan. Kurikulum pendidikan vokasi di Jerman dirancang dengan berorientasi pada penggabungan instruksi dan konstruksi. Dengan demikian pendekatan utamanya pada membentuk tahapan pembelajaran yang mengacu pada fase pembelajaran di sekolah dan praktik di industri serta berorientasi pada hasil proses pembelajaran yang diinginkan.

Terdapat lima kunci keberhasilan pendidikan dan pelatihan vokasi yang didasarkan pada 5 karakteristik yang juga mewakili nilai tambah untuk pengembangan sistem VET di negara lain, yaitu:

1. Kerjasama pemerintah dan industri
Pemerintah dan industri bekerja sama dalam menyusun dan merancang kerangka pendidikan vokasi dan pelatihan. Kerjasama mencakup pembiayaan, pengembangan, dan implemmentasi kurikulum serta bersama-sama melakukan proses asesmen dan lulusan pendidikan vokasi.
2. Belajar pada proses kerja
Tujuan dari pendidikan vokasi Jerman adalah menciptakan kemampuan kerja para lulusannya yang adaptif dengan dunia industri yang mereka milik sehingga mengharuskan mereka untuk belajar di industri dan kampus dengan kurikulum yang dirancang secara baik sehingga terdapat sinergi antara pembelajaran di kampus dan di industri.
3. Diterapkannya standar nasional
Kunci sistem pendidikan kejuruan adalah diterapkannya standar nasional. Kualitas pendidikan dijamin dengan diterapkannya standar pendidikan yang dipatuhi sebagai acuan proses. Untuk memenuhi kualifikasi standar lulusan yang akan memasuki pasar kerja, mereka juga menerapkan standar penilaian yang benar-benar ketat. Sehingga dengan kualifikasi tersebut para lulusan dapat memenuhi tuntutan persyaratan.
4. Memiliki staf pendidikan dan pelatihan dengan baik.
Tujuan dari pendidikan vokasi Jerman adalah menciptakan kemampuan kerja para lulusannya. Para tenaga pendidik kejuruan harus menguasai dan memahami konsep Pedagogik Kejuruan.
5. Tersedianya instansi Penelitian dan Pendidikan Kejuruan
Berfungsi untuk terus melakukan penelitian yang berguna bagi pengembangan pendidikan kejuruan dan pasar kerja. Penelitian melibatkan Pemerintah, pelaku Ekonomi (dalam hal ini dunia usaha dan Industri) dan elemen sosial lainnya.

Pendidikan Vokasi di Australia

Pendidikan vokasi di Australia ditujukan pada siswa SMA kelas 11 yang tidak berencana melanjutkan ke perguruan tinggi, dikenal dengan sebutan *VET (Vocational Education & Training)*. Program VET meliputi bidang pertanian, peternakan sapi, pertukangan, perkayuan,

memasak, dan memproduksi wine untuk ekspor. Program VET dapat dilaksanakan mulai dari 4 hingga 48 minggu. Aktivitas pembelajaran pada pendidikan vokasi di Australia bagus karena terdapat sarana penunjang yang sangat baik serta instruktur yang berkualifikasi. Pemerintah Australia dan industri memiliki tanggung jawab yang besar terhadap pendidikan VET.

Untuk lulusan SMA yang tidak ingin melanjutkan kuliah di perguruan tinggi tetapi ingin langsung bekerja ini diberikan pembekalan dengan serius, dengan sarana yang lengkap dan terdapat banyak program penunjang. Pembekalan ini dilakukan oleh sekolah menengah atas. Selain itu Program VET ditunjang dengan program *workplace learning course* yang lebih ditekankan pada pengembangan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang dibutuhkan saat bekerja. Proses pembinaan siswa juga didukung dengan *Student Service* yang menangani pencatatan prestasi siswa, bimbingan konseling, dan karir serta *Career Development Centre* yang menangani penyaluran tenaga kerja yang sudah lulus dan ingin bekerja. Biasanya VET di Australia sudah memiliki kemitraan yang baik dengan instansi kerja sehingga dapat menyalurkan lulusannya ke instansi kerja tersebut. Lulusan VET dapat bekerja tanpa gelar dan memiliki gaji yang besar. Di Australia, meskipun pada awalnya seorang alumni SMA tidak berencana untuk kuliah di perguruan tinggi, tetapi jika di kemudian hari ingin berkuliah di perguruan tinggi, ijazah SMA mereka dapat diakui dan dapat digunakan untuk melanjutkan ke perguruan tinggi.

Dari ke-dua penjelasan di atas, baik program pendidikan vokasi di Jerman maupun di Australia memiliki faktor-faktor penentu keberhasilan yang mirip, yaitu memiliki sarana pendukung yang baik, dukungan dan tanggung jawab pemerintah dan industri pada pendidikan vokasi serta memiliki instruktur atau staf pengajar yang berkualifikasi. Dilihat dari faktor-faktor tersebut, jika Indonesia ingin berhasil dalam menerapkan kurikulum 321, maka Indonesia dapat meniru langkah-langkah yang sudah dilakukan oleh Jerman dan Australia. Langkah-langkah yang perlu dibangun yang merupakan faktor penentu keberhasilan program pendidikan vokasi dengan kurikulum 321 antara lain adalah:

1. Perlunya kerjasama antara pemerintah dan industri pada pendidikan vokasi dimana sistem pembelajaran berada di dua

tempat, yaitu di kampus dan di industri dengan porsi 70% praktek dan 3-% teori,

2. Belajar pada proses kerja. Dengan mengharuskan mahasiswa untuk belajar di industri dan kampus dengan kurikulum yang dirancang secara baik akan terdapat sinergi antara pembelajaran di kampus dan di industri.
3. Perlunya standar nasional yang diterapkan dengan baik. Dengan diterapkannya standar nasional dan dipatuhi sebagai acuan proses diharapkan kualitas pendidikan dapat dijamin.
4. Memiliki staf pendidikan dan pelatihan dengan baik. Para tenaga pendidik harus menguasai dan memahami konsep Pedagogik Kejuruan.
5. Tersedianya instistusi Penelitian dan Pendidikan Kejuruan. Institusi ini berguna bagi pengembangan pendidikan kejuruan dan pasar kerja dengan melakukan penelitian melibatkan Pemerintah, pelaku Ekonomi (dalam hal ini dunia usaha dan Industri) dan elemen sosial lainnya.

KESIMPULAN

Simpulan

Faktor-faktor yang menentukan keberhasilan penerapan kurikulum 321 bagi program pendidikan vokasi di Indonesia adalah dapat ditentukan dengan belajar/melihat faktor-faktor keberhasilan pendidikan vokasi di negara lain seperti Jerman dan Australia. Adapun faktor-faktor penentu keberhasilan tersebut adalah Perlunya kerjasama antara pemerintah dan industri, belajar pada proses kerja, perlunya standar nasional yang diterapkan dengan baik, memiliki staf pendidikan dan pelatihan dengan baik serta tersedianya instistusi Penelitian dan Pendidikan Kejuruan.

Saran

Dengan menyadari bahwa penerapan sistem ganda di Jerman telah dilakukan selam beratus-ratus tahun begitu pula sistem VET di Australia, maka penerapan kurikulum 321 di Indonesia yang mengadopsi dari sistem ganda Jerman bisa jadi tidak akan sukses seperti di kedua negara tersebut. Pengalaman dan kesiapan pemerintah, industri, serta dunia pendidikan menentukan keberhasilan penerapan sistem 321 ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Vokasi Universitas Indonesia yang telah mendukung penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Ahid, Nur. Konsep dan Teori kurikulum dalam Dunia Pendidikan, *ISLAMICA*, Vol. 1, No. 1, September (2006)
- [2] Bahri, Syamsul. “Pengembangan Kurikulum Dasar Dan Tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura* 9, no. 1 2011
- [3] Hasbullah, *Otonomi Pendidikan, Kebijakan Otonomi daerah dan Implikasinya Terhadap Penyelenggaraan Pendidikan*
- [4] S. Nasution, *Kurikulum dan Pengajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 1989),
- [5] Oemar Hamalik, *Pembinaan Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Pustaka Martina, 1987.
- [6] *Penyelenggaraan Pendidikan*. Jakarta. Raja Grafindo Persada, 2007),
- [7] Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang *Pendidikan Tinggi*
 - a. *The dual system of vocational training in Germany*. _____ .

**IMPLEMENTASI PERATURAN PEMERINTAH NO. 46
TAHUN 2013 TENTANG PAJAK PENGHASILAN FINAL
USAHA MIKRO KECIL MENENGAH DITINJAU DARI
SUDUT PANDANG UMKM
(Studi Kasus Pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah
di Jawa Barat)**

Srihadi W. Zarkasyi

Diploma IV Akuntansi Perpajakan UNPAD
srihadi.winarningsih@unpad.ac.id

ABSTRAK

Pajak merupakan instrumen yang menentukan stabilitas keuangan suatu negara. Termasuk di Indonesia, pajak menjadi indikator penyelesaian masalah ekonomi seperti distribusi pendapatan, pemerataan pembangunan, juga alat pengatur dalam kebijakan fiskal pemerintah. Begitu pula pajak sering merupakan bagian terbesar dari penerimaan dalam APBN.

Penelitian ini bertujuan mengetahui implementasi Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan Final Usaha Mikro Kecil dan Menengah dari sudut pandang para pelaku UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) di Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan melibatkan teknik observasi, wawancara dan studi pustaka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sudut pandang para *stakeholder* terutama pelaku UMKM yang terkait dengan implementasi Peraturan pemerintah Nomor 46 Tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan Final Usaha Mikro Kecil Menengah. Penelitian ini juga berusaha mengetahui permasalahan mengenai problem kesesuaian antara implementasi regulasi tersebut dengan asas pengumpulan pajak.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa, implementasi PP 46/2013 telah sesuai dengan dengan teori-teori umum yang dijadikan dasar pemungutan pajak, namun masih dirasakan tidak sesuai dengan Teori Daya Pikul oleh para pelaku UMKM. Meskipun para Pelaku UMKM di Jawa Barat beranggapan bahwa implementasi PP 46 /2013 sudah sesuai dengan syarat-syarat pemungutan pajak”, ditinjau dari: (a) *syarat yuridis* dan (b) *syarat kemudahan (simple)*, namun responden berpendapat bahwa pemungutan pajak dengan cara seperti ini belum dirasakan adil oleh para wajib pajak, sehingga *syarat keadilan* tidak terpenuhi. Pemberlakuan PP 46/2013 masih dapat selaras dengan standar untuk penyusunan laporan keuangan sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk UMKM yaitu SAK EMKM (Standar Akuntansi Keuangan Entitas Mikro Kecil Menengah) yang berlaku efektif per 1 Januari 2018.

Kata Kunci: Pajak Penghasilan (PPh), Kebijakan *Fiscal*, UMKM, Standar Akuntansi Keuangan EMKM

PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2013 tentang pajak Penghasilan Usaha Mikro Kecil Menengah telah diberlakukan. Meskipun tidak dinyatakan secara eksplisit dalam peraturan pemerintah tersebut, namun dapat terlihat bahwa yang menjadi target dalam ketentuan perpajakan ini adalah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Hal ini tercermin dari batasan peredaran usaha Rp 4,8 Milyar dalam PP tersebut yang masih dalam lingkup pengertian UMKM menurut UU No. 20 tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Dalam UU tersebut dinyatakan UMKM adalah usaha yang dilakukan orang perorangan atau badan usaha dengan peredaran maksimum Rp 50 Milyar dalam setahun.

Terkait dengan UMKM sebagai fokus atau target pajak telah muncul sejak tahun 2011, saat itu Biro Pusat Statistik menunjukkan data bahwa UMKM menyumbang sekitar 60% dari Produk Domestik Bruto (PDB) tetapi kontribusinya terhadap Total Penerimaan Pajak hanya sekitar 5.8 %. Kuat dugaan bahwa terbitnya PP No.46 tahun 2013 adalah karena potensi penerimaan pajak dari sektor UMKM belum tergali secara maksimal. Pertimbangan pemerintah atas penenaan PPh dengan tarif 1% dari peredaran usaha setiap bulan dan bersifat final terhadap UMKM sebagaimana tercantum dalam penjelasan umum PP No.46 tahun 2013 adalah kesederhanaan dalam pemungutan pajak, brkurangnya beban administrasi bagi Wajib Pajak maupun Dirjen Pajak.

Sejalan dengan perkembangan UMKM, pemerintah Provinsi Jawa Barat menargetkan akan mencetak 100 ribu Wirausaha Baru (WUB) pada 2018. Program ini telah dilaksanakan sejak 2014 dan diharapkan pada ahir 2018 dapat tercapai. Dalam pelaksanaannya pada akhir 2017 dari pernyataan Dinas Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (KUMKM) target tersebut telah tercapai/terlampau yaitu sebanyak 129.191 orang Wira Usaha Baru telah mendapat pelatihan dan pendampingan.

Mengacu pada data Biro Pusat Statistik (BPS), perekonomian Jawa Barat tahun 2016 tumbuh 5,67 % dibandingkan tahun 2015 sebesar 5,04%. BPS juga mencatat pengangguran di Jawa Barat mencapai 1,79 juta orang atau 8,72% dari jumlah angkatan kerja. Penduduk miskin sebanyak 4,48 juta orang atau 9,57% karena itu untuk mengurangi angka pengangguran pencetakan wirausaha baru dinilai tepat oleh gubernur

Jawa Barat. Salah satu program unggulan pemerintah provinsi Jawa Barat adalah menggarap produk WUB melalui pameran dengan tema “WUB Bersatu Memperkuat Ekonomi Bangsa”. Untuk menjaga keberlanjutan WUB antara lain dilakukan dengan cara: (a) Mensosialisasikan website WUB dan “online registration”, (b) Menciptakan *marketplace* *beliaja.id*, (c) Pasar UMKM Ciroyom.

Adanya WUB dan UMKM yang sudah ada merupakan potensi dari sudut pandang fiscus untuk menerapkan peraturan perpajakan. Namun peraturan perpajakan harus dapat dirasakan adil oleh para wajib pajak, karena jika kewajiban perpajakan ini dirasakan tidak adil maka dikhawatirkan para wajib pajak akan berusaha menghindari dari kewajiban membayar pajak.

Perumusan Masalah:

1. Apakah implementasi PP 46 tahun 2013 sesuai dengan teori-teori yang mendukung pemungutan pajak?
2. Apakah implementasi PP 46 tahun 2013 sesuai dengan syarat pemungutan pajak?
3. Apakah melaksanakan pembukuan sesuai dengan standar akuntansi keuangan dalam rangka “*self assessment*” masih diperlukan?

Landasan Teori

Definisi pajak menurut Undang-undang Nomor 16 tahun 2009 tentang perubahan ke-4 atas Undang-undang No.6 tahun 1983 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan pasal 1 ayat 1 adalah sebagai berikut: “*pajak adalah kontribusi wajib kepada Negara yang terutang oleh orang pribadi atau badan yang bersifat memaksa berdasarkan Undang-undang, dengan tidak mendapatkan imbalan secara langsung dan digunakan untuk keperluan Negara bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat*”.

Soemitro (1992) menegaskan bahwa, pajak adalah iuran rakyat kepada kas Negara berdasarkan undang-undang yang dapat dipaksakan dengan tiada mendapat imbal jasa atau contra-prestasi yang langsung dapat ditunjukkan dan yang digunakan untuk membayar pengeluaran Negara. Dari paparan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pajak memiliki unsur-unsur (Mardiasmo, 2016):

1. Iuran Rakyat kepada Negara, yang berhak memungut pajak hanyalah Negara. Iuran tersebut berupa uang (bukan barang).

2. Berdasarkan Undang-undang. Pajak dipungut berdasarkan atau dengan kekuatan undang-undang serta aturan pelaksanaannya.
3. Tanpa jasa timbal balik atau kontra-prestasi dari Negara yang secara langsung dapat ditunjuk. Dalam pembayaran pajak tidak dapat ditunjukkan adanya kontra-prestasi individual oleh pemerintah.
4. Digunakan untuk membiayai rumah tangga Negara, yakni pengeluaran-pengeluaran yang bermanfaat bagi masyarakat luas.

Secara umum terdapat dua fungsi pajak, yaitu: (1) Pajak sebagai fungsi anggaran, artinya pajak berfungsi sebagai salah satu sumber dana bagi pemerintah untuk membiayai pengeluaran-pengeluarannya, (2) Fungsi mengatur, artinya pajak berfungsi sebagai alat untuk mengatur atau melaksanakan kebijaksanaan pemerintah dalam bidang sosial dan ekonomi. Contoh: (a) Pajak yang tinggi dikenakan terhadap minuman keras untuk mengurangi konsumsi minuman keras, (b) Pajak yang tinggi dikenakan terhadap barang-barang mewah untuk mengurangi gaya hidup konsumtif.

Atas dasar apakah Negara mempunyai hak untuk memungut pajak? Terdapat beberapa teori yang mendasari, menjelaskan atau memberikan justifikasi pemberian hak kepada Negara untuk memungut pajak. Teori-teori tersebut antara lain (Mardiasmo, 2016):

1. *Teori Asuransi*; Negara melindungi keselamatan jiwa, harta benda, dan hak-hak rakyatnya. Oleh sebab itu rakyat harus membayar pajak diibaratkan sebagai suatu premi asuransi karena memperoleh jaminan perlindungan tersebut.
2. *Teori Kepentingan*; Pembagian beban pajak kepada rakyat didasarkan pada kepentingan (misalnya perlindungan) masing-masing orang. Semakin besar kepentingan seseorang terhadap Negara, makin tinggi pajak yang harus dibayar.
3. *Teori Daya Pikul*; Beban Pajak untuk semua orang harus sama beratnya, artinya pajak harus dibayar sesuai dengan daya pikul masing-masing orang. Untuk mengukur daya pikul dapat digunakan dua pendekatan yaitu: (a) *Unsur Objektif*, dengan melihat besarnya penghasilan atau kekayaan yang dimiliki oleh seseorang, (b) *Unsur subjektif*, dengan memperhatikan besarnya kebutuhan materil yang harus dipenuhi atau jumlah tanggungan.
4. *Teori Bakti*; Dasar keadilan pemungutan pajak terletak pada hubungan rakyat dengan negaranya. Sebagai warga Negara yang

berbakti, rakyat harus selalu menyadari bahwa pembayaran pajak adalah sebagai suatu kewajiban.

5. *Teori Asas Daya Beli*; Dasar keadilan terletak pada akibat pemungutan pajak. Maksudnya memungut pajak berarti menarik daya beli dari rumah tangga masyarakat untuk rumah tangga negara. Selanjutnya Negara akan menyalurkannya kembali ke masyarakat dalam bentuk pemeliharaan kesejahteraan masyarakat. Dengan demikian kepentingan seluruh masyarakat lebih diutamakan.

Agar pemungutan pajak tidak menimbulkan hambatan atau perlawanan maka pemungutan pajak harus memenuhi syarat sebagai berikut (Mardiasmo, 2016 dan Sukrisno Agoes, 2013):

1. Syarat Keadilan/Pemungutan pajak harus adil. Adil di dalam perundang-undangan adalah mengenakan pajak secara umum dan merata, serta disesuaikan dengan kemampuan masing-masing. Sedangkan adil dalam pelaksanaannya yakni dengan memberikan hak bagi wajib pajak untuk mengajukan keberatan, penundaan dalam pembayaran dan mengajukan banding kepada Pengadilan Pajak.
2. Syarat Yuridis/Pemungutan Pajak harus berdasarkan undang-undang. Di Indonesia, pajak diatur dalam UUD 1945 pasal 23 ayat 2. Hal ini memberikan jaminan hukum untuk menyatakan keadilan, baik bagi Negara maupun warganya.
3. Syarat Ekonomis/Tidak mengganggu perekonomian. Pemungutan pajak tidak boleh mengganggu kelancaran kegiatan produksi maupun perdagangan, sehingga tidak menimbulkan kelesuan perekonomian masyarakat.
4. Syarat Finansial/Pemungutan pajak harus efisien. Sesuai fungsi budgetair, biaya pemungutan pajak harus lebih rendah dari hasil pemungutannya.
5. Syarat Kemudahan/*simple*. Sistem pemungutan pajak harus sederhana. Sistem pemungutan yang sederhana akan memudahkan dan mendorong masyarakat dalam memenuhi kewajiban perpajakannya.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah *descriptive research*, dengan memperhatikan studi *literatur*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan *interview* oleh peneliti kepada para responden yang merupakan pelaku UMKM di Jawa Barat. Pengambilan sampel

dilakukan dengan cara *purposive sampling* meliputi para pelaku UMKM yang sedang mendapatkan training di Dinas KUMKM Provinsi Jabar. Jumlah responden yang berpartisipasi/sampel dalam penelitian ini adalah: 182 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data populasi UMKM di provinsi Jawa Barat sudah beberapa kali dilakukan updating. Hal tersebut antara lain disebabkan karena kemudahan *exit*, maka sering kali para pelaku ada yang menghentikan usahanya. Hasil Pendaftaran Sensus Ekonomi 2016 (SE, 2016) Jawa Barat mencatat 4, 63 Juta usaha/perusahaan non pertanian yang dikelompokkan dalam 15 kategori lapangan usaha sesuai dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI, 2015). Data tersebut meningkat 9,96% dibandingkan dengan hasil Sensus Ekonomi 2006 (SE, 2006) yang berjumlah 4,21 juta usaha/perusahaan. Secara umum menurut kabupaten /kota, sebaran usaha terbesar berada di Kabupaten Bogor dengan jumlah 375 ribu UMKM (8,09%) kemudian diikuti oleh Kabupaten Bandung sejumlah 353 ribu (7,62%) dan Kota Bandung sebanyak 344 ribu UMKM (7,42%). Wilayah dengan jumlah UMKM kecil, kurang dari 1% adalah Kota Banjar, Kota Cirebon dan Kota Sukabumi (Lihat Tabel 1).

Tabel 1
Jumlah UMKM Menurut Kabupaten/Kota dan
Skala Usaha di Jawa Barat Tahun 2016

No.	Kabupaten/Kota	UMK	UMB	Jumlah	Distribusi (%)
01	Kabupaten Bogor	368.740	6.308	375.048	8,09
02	Sukabumi	766.945	2.057	269.002	5,80
03	Cianjur	249.221	1.587	250.808	5,41
04	Bandung	348.858	4.419	353.277	7,62
05	Garut	257.858	1.283	259.141	5,59
06	Tasikmalaya	187.458	610	188.068	4,06
07	Ciamis	138.877	842	139.719	3,01
08	Kuningan	94.090	795	94.885	2,05
09	Cirebon	250.162	2.442	252.604	5,45
10	Majalengka	155.419	1.422	156.841	3,38
11	Sumedang	115.039	1.164	116.203	2,51
12	Indramayu	189.325	1.721	191.046	4,12

No.	Kabupaten/Kota	UMK	UMB	Jumlah	Distribusi (%)
13	Subang	168.486	1.292	169.778	3,66
14	Purwakarta	85.745	1.501	87.246	1,88
15	Karawang	230.654	2.952	233.606	5,04
16	Bekasi	225.844	5.198	231.042	4,98
17	Bandung Barat	155.041	1.246	156.287	3,37
18	Pangandaran	59.900	303	60.293	1,30
19	Kota Bogor	83.515	2.891	86.406	1,86
20	Kota Sukabumi	39.059	923	39.982	0,86
21	Kota Bandung	333.112	10.826	343.938	7,42
22	Kota Cirebon	38.799	1.425	40.224	0,87
23	Kota Bekasi	193.619	9.437	203.056	4,38
24	Kota Depok	158.210	4.178	162.388	3,50
25	Kota Cimahi	55.851	1.059	56.910	1,23
26	Kota Tasikmalaya	89.488	1.625	91.113	1,97
27	Kota Banjar	25.553	343	25.896	0,56
	Jumlah	4.564.958	69.849	4.634.807	100

Sumber: Sensus Ekonomi Jawa Barat 2016

Kriteria Usaha Mikro Kecil Menengah yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM): (1) Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini; (2) Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini; (3) Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau usaha besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008, dalam Tabel 2:

Tabel 2
Kriteria UMKM

No.	Keterangan	Kriteria	
		Asset	Omzet
1.	Usaha Mikro	Maksimal Rp 50 Jt	Maksimal Rp 500 Jt
2.	Usaha Kecil	>Rp 50 Jt – Rp 500 Jt	>500 Jt – 2,5 Milyar
3.	Usaha Menengah	>Rp 500 Jt – Rp 10 M	> 2,5 Milyar

Sumber: UU No.20/2008

Kepada responden atau pelaku UMKM diminta untuk memberikan tanggapan yang terkait dengan permasalahan penelitian yaitu, apakah implementasi PP No 46/2013 sudah sesuai dengan teori-teori pemungutan pajak. Sebelum responden menjawab, peneliti/*surveyor* menjelaskan terlebih dahulu teori-teori yang sering digunakan sebagai landasan pemungutan pajak. Pelaku UMKM yang berpartisipasi dalam penelitian ini berdasarkan Kabupaten Kota adalah sebagai berikut (lihat Tabel 3):

Tabel 3
Responden Penelitian

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Responden	Prosentase (%) dari Total
01	Kabupaten Bogor	12	5.5%
02	Sukabumi	6	2.8%
03	Cianjur	5	2%
04	Bandung	8	4%
05	Garut	9	4%
06	Tasikmalaya	10	5%
07	Ciamis	5	2.3%
08	Kuningan	4	1.8%
09	Cirebon	6	2.8%
10	Majalengka	9	4.1%
11	Sumedang	7	3%
12	Indramayu	12	5.5%
13	Subang	6	2.8%
14	Purwakarta	15	6.9%
15	Karawang	12	5.50%
16	Bekasi	4	1.8%
17	Bandung Barat	5	2.3%
18	Pangandaran	5	2.3%

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Responden	Prosentase (%) dari Total
19	Kota Bogor	6	2.8%
20	Kota Sukabumi	9	4.1%
21	Kota Bandung	6	2.8%
22	Kota Cirebon	17	7.8%
23	Kota Bekasi	8	3.7%
24	Kota Depok	7	3.2%
25	Kota Cimahi	10	4.6%
26	Kota Tasikmalaya	12	5.5%
27	Kota Banjar	3	1%
	Jumlah	218	100%

Sumber: Hasil Penelitian

Kepada 218 orang responden yang sedang mengikuti workshop di Dinas KUMKM Jawa Barat diberikan tiga pertanyaan terkait masalah penelitian, yaitu: (a) Apakah implementasi PP 46 tahun 2013 sesuai dengan teori-teori yang mendukung pemungutan pajak, (b) Apakah implementasi PP 46 tahun 2013 sesuai dengan syarat pemungutan pajak, (c) Apakah melaksanakan pembukuan sesuai dengan standar akuntansi keuangan dalam rangka “*self assessment*” masih diperlukan?

Sebelum responden diminta menjawab, seperti yang telah dikemukakan tadi maka diterangkan terlebih dahulu jenis-jenis teori yang sering dijadikan dasar sebagai dasar pemungutan pajak. Berikut ini adalah jawaban responden mengenai masalah penelitian yang pertama yaitu, tingkat kesesuaian implementasi PP 46/2013 dengan teori-teori yang dijadikan dasar pemungutan pajak (Lihat Tabel 4) sebagai berikut

Tabel 4
Tingkat Kesesuaian Implementasi PP 46/2013 dengan
Teori-teori yang dijadikan Dasar Pemungutan Pajak
(n = 218)

No.	Landasan Teori	Rekapitulasi Jawaban Responden (dalam %)								Total (100%)
		Sangat Sesuai		Cukup Sesuai		Tidak Sesuai		Tidak Menjawab		
1.	Teori Asuransi	76	34,87%	119	54,59%	20	9,17%	3	1,37%	218

2.	Teori Kepentingan	73	33,49%	103	47,26%	40	18,35%	2	0,9%	218
3.	Teori Daya Pikul	6	2,75%	20	9,17%	192	88,08%	0	-	218
4.	Teori Bakti	95	43,58	80	36,71%	40	18,34%	3	1,37%	218
5.	Teori Asas Daya Beli	75	34,40%	93	42,66%	46	21,10%	4	1,83%	218

Sumber: Hasil Penelitian

Tabel 4 Jawaban Responden tentang tingkat kesesuaian implementasi PP 46/2013 dengan teori-teori yang dijadikan dasar pemungutan pajak menunjukkan bahwa responden atau para pelaku UMKM yang dijadikan sampel penelitian beranggapan bahwa Implementasi PP 46/2013 telah sesuai dengan: Teori Asuransi, Teori Kepentingan, Teori Bakti dan Teori Azas Daya Beli. Namun mayoritas responden sebanyak 88,08% menyatakan bahwa Implementasi PP 46/2013 tidak sesuai dengan Teori Daya Pikul. Responden menganggap bahwa meskipun omzet mereka tinggi, tetapi harga pokok mereka juga tinggi dan masih ada biaya-biaya lain yang seharusnya dapat dikurangkan dari omzet sesuai dengan ketentuan pajak penghasilan yang berlaku. Para responden juga menganggap bahwa Implementasi PP 46/2013 merugikan, karena jika pemungutan pajak penghasilan hanya didasarkan pada omzet atau total penjualan semata-mata, maka terdapat kemungkinan tetap harus membayar pajak meskipun operasional mereka pada saat itu kenyataannya mengalami kerugian.

Pertanyaan kedua yang diajukan kepada responden penelitian adalah: “Apakah implementasi PP 46 tahun 2013 sesuai dengan syarat pemungutan pajak?”. Berikut adalah jawaban responden mengenai kesesuaian implementasi PP 46/2013 dengan syarat pemungutan pajak (Lihat Tabel 5) sebagai berikut:

Tabel 5
Tingkat Kesesuaian Implementasi PP 46/2013 dengan
Syarat Pemungutan Pajak
(n=218)

N o.	Syarat Pemungutan Pajak	Rekapitulasi Jawaban Responden (dalam %)								Total (100 %)
		Sangat Sesuai		Cukup Sesuai		Tidak Sesuai		Tidak Menjawab		
1.	Syarat Keadilan/Pemungutan pajak harus adil	16	7,33 %	70	32,11 %	12	59,17 %	3	1,37 %	218
2.	Syarat Yuridis/Pemungutan Pajak harus berdasarkan undang-undang	95	43,58 %	11	51,83 %	10	4,59 %	0	-	218
3.	Syarat Ekonomis/Tidak mengganggu perekonomian	6	2,75 %	10	4,59 %	19	88,07 %	1	4,59 %	218
4.	Syarat Finansial/Pemungutan pajak harus efisien	5	2,29 %	42	19,27 %	73	33,49 %	9	44,95 %	218
5.	Syarat Kemudahan/ <i>simple</i> .	12	57,35 %	72	33,02 %	17	7,80 %	4	1,83 %	218

Sumber: Hasil Penelitian

Dari Tabel 5 tampak bahwa responden sebagian besar menyetujui bahwa implementasi PP 46 tahun 2013 sudah sesuai dengan syarat-syarat pemungutan pajak”, ditinjau dari: (a) *syarat yuridis* dan (b) *syarat kemudahan (simple)* . Syarat Yuridis artinya pemungutan pajak harus berdasarkan undang-undang. Syarat tersebut telah dipahami oleh para responden dan pengenaan pajak dengan prosentase tertentu dari omzet sangat mudah/*simple*, namun responden berpendapat bahwa “*Syarat Keadilan*” yang menyatakan bahwa Pemungutan pajak harus dirasakan adil oleh wajib pajak tidak terpenuhi.

Sementara itu untuk “*Syarat Ekonomis*” yang menyatakan bahwa pemungutan pajak tidak boleh mengganggu kelancaran kegiatan produksi maupun perdagangan, tidak terpenuhi. Sebagian pengusaha akan menghentikan usahanya jika mereka tetap diwajibkan membayar pajak pada saat usahanya mengalami kerugian. Untuk pertanyaan yang

berkaitan dengan “*Syarat Finansial*” yang menekankan bahwa pemungutan pajak harus efisien artinya biaya pemungutan pajak harus lebih rendah dari hasil pemungutannya, pertanyaan ini tidak dijawab oleh sebagian besar responden, karena lebih relevan dengan *fiscus*.

Permasalahan ketiga dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui masih perlunya melaksanakan pembukuan sesuai dengan standar akuntansi keuangan dalam rangka “*self assessment* “. Seperti kita ketahui bersama Ikatan Akuntan Indonesia telah berhasil menyusun SAK EMKM (Standar Akuntansi Keuangan – Entitas Mikro Kecil Menengah) yang diberlakukan secara efektif per 1 Januari 2018. Jika dibandingkan dengan SAK lainnya, SAK EMKM merupakan standar yang dibuat sederhana karena mengatur transaksi umum yang dilakukan oleh UMKM. Berikut adalah Tabel 6, yang menunjukkan jawaban responden atas pentingnya pelaksanaan pembukuan sebagai dasar untuk menentukan kewajiban pajaknya sesuai dengan system *self assessment*.

Tabel 6
Perlunya Pelaksanaan Pembukuan Sesuai Dengan Standar Akuntansi Keuangan Dalam rangka “*self assessment* “

No.	Keterangan	Rekapitulasi Jawaban Responden (dalam %)								Total (100%)
		Sangat Memadai		Cukup Memadai		Tidak Memadai		Tidak Menjawab		
1.	Implementasi PP 46/2013 Memadai Bagi UMKM	48	22,01%	73	33,49%	94	43,13%	3	1,37%	218
		Rekapitulasi Jawaban Responden (dalam %)								
		SAK EMKM Sangat Diperlukan		SAK EMKM Cukup Diperlukan		SAK EMKM Tidak Diperlukan		Tidak Menjawab		

2.	Masih diperlukan Standar Akuntansi Keuangan untuk UMKM sebagai pendukung system “ <i>self assessment</i> ”	145	66,51%	63	28,90%	10	4,59%	0	-	218
----	--	-----	---------------	----	--------	----	-------	---	---	-----

Sumber: Hasil Penelitian.

Responden berpendapat bahwa masih diperlukan penyusunan standar laporan keuangan sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk UMKM, hal tersebut didasari pemikiran bahwa suatu saat jika usaha mereka berkembang kearah yang lebih maju atau berhasil dan melampaui target penjualan/omzet tertentu maka tidak dapat lagi menggunakan PP46/2013 untuk kepentingan perpajakan usahanya. Mereka tetap harus mengikuti ketentuan Pajak Penghasilan yang berlaku dan melaksanakan pembukuan/menyusun Laporan Keuangan sebagai dasar untuk penetapan kewajiban perpajakannya.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI PENELITIAN

1. Implementasi PP 46/2013 telah sesuai dengan dengan teori-teori umum yang dijadikan dasar pemungutan pajak, namun masih dirasakan tidak sesuai dengan Teori Daya Pikul oleh para pelaku UMKM. Disarankan kepada para pembuat kebijakan fiscal agar meninjau ulang baik implementasi maupun penetapan tarif nya.
2. Para Pelaku UMKM di Jawa Barat beranggapan bahwa implementasi PP 46 /2013 sudah sesuai dengan syarat-syarat pemungutan pajak”, ditinjau dari: (a) *syarat yuridis* dan (b) *syarat kemudahan (simple)*. Syarat Yuridis artinya pemungutan pajak sudah berdasarkan undang-undang. Namun responden berpendapat bahwa pemungutan pajak dengan cara seperti ini belum dirasakan adil oleh para wajib pajak, sehingga *syarat keadilan* tidak terpenuhi. Disarankan agar implementasi PP 46/2013 ditinjau ulang untuk lebih memenuhi *syarat keadilan* bagi para pelaku UMKM.
3. Meskipun terdapat PP 46/2013 bagi para pelaku UMKM, namun mereka masih memerlukan standar untuk penyusunan laporan keuangan sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk UMKM. Disarankan agar SAK EMKM (Standar Akuntansi Keuangan

Entitas Mikro Kecil Menengah) yang berlaku efektif per 1 Januari 2018 tetap disosialisasikan

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik, 2016, *Hasil Pendaftaran (Listing) Usaha/Perusahaan*, Sensus Ekonomi 2016.
- Ikatan Akuntan Indonesia, 2016, *Standar Akuntansi Keuangan EMKM “Entitas Mikro Kecil dan Menengah*.
- Mardiasmo, 2016, *Perpajakan*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- PP 46/2013Republik Indonesia, Undang-undang No. 6 Tahun 1983 tentang *Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan*.
- Republik Indonesia, Undang-undang No. 7 Tahun 1983 tentang *Pajak Penghasilan*.
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 7 Tahun 1991 tentang Perubahan atas Undang-undang No.7 Tahun 1983 tentang *Pajak Penghasilan*.
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 10 Tahun 1994 tentang *Perubahan atas Undang-undang Nomor 6 Tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 7 Tahun 1991*.
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 16 Tahun 2000 tentang *Perubahan Kedua atas Undang-undang Nomor 6 Tahun 1983 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan*.
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 28 Tahun 2007 tentang *Perubahan Ketiga atas Undang-undang Nomor 6 Tahun 1983 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan*.
- Sukrisno Agoes, Estralita Trisnawati, 2013, *Akuntansi Perpajakan*, Penerbit Salemba Empat.
- Supramono, Theresia Woro Damayanti, 2010, *Perpajakan Indonesia, Mekanisme dan Perhitungan*, Penerbit Andi Offset
- TMBooks, 2015, *Cermat Menguasai Seluk Beluk Perpajakan Indonesia*, Penerbit Andi, Yogyakarta



FPTVI

FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI INDONESIA

Sekretaria: Program Diploma IPB, Kampus Cilibende Jl Kumbang No 14,
Bogor 16151, Telp (0251) 8329101, Fax (0251) 8348007

Website: www.forum-vokasi.id

email: sekretariat@forum-vokasi.id

