

# PROSIDING SEMINAR

**Bidang Matematika dan Informatika**

## SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN BIDANG ILMU MIPA 2013 BKS PTN BARAT



**Universitas Lampung, 10-12 Mei 2013**

**Didukung oleh:**



# **PROSIDING SEMINAR**

**Bidang Matematika dan Informatika**

**SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN  
BIDANG ILMU MIPA 2013**

**BKS PTN BARAT**

**Universitas Lampung, 10-12 Mei 2013**

**Prosiding Seminar dan Rapat Tahunan Bidang MIPA BKS PTN Wilayah Barat  
Tahun 2013  
Bandar Lampung, 10 – 12 Mei 2013  
ISBN 978-602-98559-2-0**

***Dewan Penyunting***

Warsito  
Sutopo Hadi  
Tati Suhartati  
Simon Sembiring  
Mulyono  
Muslim Ansori  
Mustofa Usman  
Kurnia Muludi  
Endang Linirin W  
Sumardi  
Buhani  
Suripto Dwi Yuwono  
Jani Master  
Sugeng Sutiarso  
Abdurrahman  
Nismah Nukmal

***Penyunting Pelaksana***

Heri Satria  
Kamisah D Pandiangan  
Elly Lestari  
Febriandi Hasibuan  
Rifqi Almusawi R

---

**Diterbitkan oleh FMIPA Universitas lampung**

**Bandar Lampung**

**Penyunting: Warsito dkk.**

**ISBN 978-602-98559-2-0**

**Cetakan Pertama, Tahun 2013**

**©copyright FMIPA Unila**

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillaahirobbil ‘aalamiin, segala puji bagi Allah SWT akhirnya Prosiding ini dapat terselesaikan. Prosiding ini merupakan kumpulan artikel yang telah dipresentasikan pada kegiatan Seminar dan Rapat Tahunan BKS PTN Wilayah Barat Bidang MIPA tahun 2013 yang diselenggarakan di FMIPA Universitas Lampung pada tanggal 10 – 12 Mei 2013.

Prosiding ini terdiri dari 425 artikel yang terbagi ke dalam empat bidang, yaitu: Bidang Biologi, Bidang Kimia, Bidang Fisika, dan Bidang Matematika dan Informatika. Tiap bidang ilmu terdiri dari artikel di bidang sains dan kependidikan.

Pada kesempatan ini, secara umum atas nama Panitia dan secara khusus atas nama Dewan Penyunting mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya prosiding ini dan mohon maaf atas segala kesalahan.

Bandar Lampung, Juni 2013

Dewan Penyunting

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PEMBENTUKAN RING FAKTOR PADA RING DERET PANGKAT TERITLAK MIRING <i>Ahmad Faisol</i>	1-5
PENGARUH PENDEKATAN RME DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMAMPUAN MATEMATIS SISWA <i>Ahmad Fauzan dan Yerizon</i>	7-14
ESTIMASI TINGKAT KEMATIAN BAYI DAN HARAPAN HIDUP BAYI PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2005 DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRUSSEL <i>Ahmad Iqbal Baqi</i>	15-20
PENGOLAHAN CITRA DIJITAL PENYAKIT TANAMAN PADI MENGGUNAKAN METODE MAKSUMUM ENTROPY <i>Aidil fitriansyah</i>	21-24
TAKSIRAN PARAMETER DISTRIBUSI WEIBULL DENGAN MENGGUNAKAN METODE MOMEN DAN METODE MAKSUMUM LIKELIHOOD <i>Arisman Adnan, Eka Meri Kristin, Sigit Sugiarto</i>	25-28
PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA PERINGKASAN TEKS DOKUMEN BAHASA INDONESIA <i>Aristoteles</i>	29-34
GRAF LOBSTER BERBILANGAN KROMATIK LOKASI EMPAT <i>Asmiati</i>	35-38
PENGGUNAAN METODE ARIMA UNTUK MERAMALKAN JUMLAH WISATAWAN MANCANEGARA YANG DATANG KE SUMATERA UTARA MELALUI FASILITAS BANDARA INTERNASIONAL POLONIA MEDAN <i>Atus Amadi Putra, Arija Ardial</i>	39-46
METODE FINITEDIFFERENCE INTERVAL UNTUK MENYELESAIKAN PERSAMAAN PANAS <i>Aziskhan, Mardhika W.A, Syamsudhuha</i>	47-54
INVESTIGASI NILAI BARISAN INTEGRAL DARI PELL DAN PELL-LUCAS POLINOMIAL <i>Baki Swita</i>	55-60
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS XSMA ADIGUNA BANDAR LAMPUNG MELALUI MODELPEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK <i>Buang Saryantono</i>	61-68

FILTERKALMAN DETERMINISTIK PADA INTERVAL SEMI-INFINITE	69-72
<i>Budi Rudianto, Narwen</i>	
TEOREMA JACOBSON DENSITY	73-82
<i>Budi Santoso, Fitriani, Ahmad Faisol</i>	
SOLUSI NUMERIK SISTEM PERSAMAAN NONLINIERDENGAN MENGGUNAKAN METODE HOMOTOPY	83-88
<i>Bukti Ginting</i>	
ISOMETRI TERHADAP GEOMETRI INSIDENSI TERURUT	89-94
<i>Damay Lisdiana, Muslim Ansori, Amanto</i>	
PERBANDINGAN PERHITUNGAN JUMLAH PENDUDUK TAHUNAN DENGAN INTERPOLASI SPLINE DAN SIMULASI ASUMSI GOMPERTZ	95-100
<i>Des Alwine Zayanti</i>	
KETERHUBUNGAN SUATU GRAF DIPANDANG DARITEOREMA WHITNEY DAN TEOREMA MENGER	101-108
<i>Devi Octaria Siahaan, Wamiliana, dan Fitriani</i>	
IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASI BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMPN 2 KERINCI	109-114
<i>Dewi Iriani, Mutia Len</i>	
PENGGUNAAN <i>VEDICS MATHEMATICS</i> DALAM OPERASI PEMANGKATAN BILANGAN	115-120
<i>Dewi Murni , Vivi Angriani</i>	
PENGGUNAAN MICROSOFT POWERPOINT UNTUK MENGAKTIFKAN MAHASISWA PADA MATA KULIAH KALKULUS INTEGRAL PROGRAM PAGMIPABI	121-126
<i>Dewi Rahimah, S.Pd., M.Ed.</i>	
ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR DI JURUSAN MATEMATIKA FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS SRIWIJAYA	127-130
<i>Dian Cahyawati S., Sugandi Yahdin, Yulia Puspitasari</i>	
PEMBENTUKAN HAMILTONIAN CYCLE PADA DOUBLE LOOP NETWORKS	131-140
<i>Dina Fitri Aliana, Wamiliana dan Fitriani</i>	
APLIKASI HOMOTOPY ANALYSIS METHOD (HAM) PADA PDB SEDERHANA	141-144
<i>Dorrah Azis</i>	
PERANCANGAN PROTOTIPE AWAL MODEL PEMBELAJARAN GEOMETRI BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK	145-160
<i>Dr. Edwin Musdi, M.Pd</i>	
SIMULASI MODEL POPULASI NYAMUKDENGAN FUNGSI KARAKTERISASI HABITAT	161-166
<i>Efendi</i>	
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) BERBASIS WEB UNTUK PENYEDIAAN INFORMASI FASILITAS DAN PERSONALIA DI UNIVERSITAS LAMPUNG	167-172
<i>Eko Priyanto, Kurnia Muludi dan Anie Rose Irawati</i>	

MODEL PERTUMBUHAN BENEFITASURANSI JIWA BERJANGKA MENGGUNAKAN DERET MATEMATIKA <i>Endang Sri Kresnawati</i>	173-178
MODEL SPASIAL BAYES DALAM PENDUGAAN AREA KECIL DENGAN PEUBAH RESPON BINER <i>Etis Sunandi, Khairil A Notodiputro, Anik Djuraidah</i>	179-184
KLUSTERING DATA EKSPRESI GEN DENGAN METODA-METODA BERBASIS DEKOMPOSISI NILAI SINGULAR STUDI KASUS: DATA EKSPRESI GEN KANKER PARU <i>Evi Noviani, Yoga Satria Putra, Kuntjoro Adji Sidarto</i>	185-192
ANALISA ALGORITMA PEMAHAMAN KALIMAT PADA ALICE CHATBOT DENGAN MENGGUNAKAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE MARKUP LANGUAGE (AIML) <i>Evfie Mahdiyah, Yanti Andriyani</i>	193-202
METODE ORDINARY KRIGING BLOK PADA PENAKSIRAN KETEBALAN CADANGAN BATUBARA (STUDI KASUS : DATA KETEBALAN BATUBARA PADA LAPANGAN EKSPLORASI X) <i>Fachri Faisal</i>	203-208
PROSES DATA MINING DALAM MENINGKATKAN SISTEM PEMBELAJARAN PADA PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA <i>Fatayat, Joko Risanto</i>	209-216
SISTEM PENCARIAN DATA TEKS DENGAN MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI ROCCHIO(STUDI KASUS:DOKUMEN TEKS SKRIPSI) <i>Favorisen Rosyking Lumbanraja</i>	217-224
PENGARUH PENDEKATAN PENDIDIKAN REALISTIK MATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATISISSWA SEKOLAH DASAR <i>Fitriana Rahmawati</i>	225-238
SYARAT PERLU SUATU MODUL MERUPAKAN MODUL DISTRIBUTIF LEMAH DAN RING ENDOMORFISMA DARI MODUL DISTRIBUTIF LEMAH <i>Fitriani</i>	239-246
PENAKSIR MAKSUMUM LIKELIHOOD DENGAN METODE ITERASI NEWTON - RAPHSON <i>Hapusan Sirait dan Rustam Efendi</i>	247-252
ASURANSI PENSIUN NORMAL PADA STATUS HIDUP GABUNGAN <i>Hasriati, Aziskhan, Miftahul Jannah</i>	253-256
EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMPN 9 PADANG <i>Hastuti Febrianti, Armiati, Mukhni</i>	257-264
MODEL REGRESI LOGISTIK KELAS LATEN PADAPERFORMA STUDI PENERIMA BEASISWA <i>Henry Kurniawan</i>	265-274

PENDUGA DATA HILANG PADA RANCANGAN BUJUR SANGKAR LATIN DASAR	275-282
<i>Idhia Sriliana</i>	
KETAKBIASAN DALAM MODEL CFA ( <i>CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS</i> ) PADA METODE ESTIMASI DWLS ( <i>DIAGONALLY WEIGHTED LEAST SQUARES</i> ) UNTUK DATA ORDINAL	293-290
<i>Indah Permata Sari, Eri Setiawan, Nusyirwan</i>	
PENGHITUNGAN SUBSET VISIBILITAS PADA SUATU ORTHOGONAL POLYHEDRON	291-296
<i>Jefri Marzal</i>	
MOMEN AKUMULASI DARI SUATU ANUITAS AWAL DENGAN TINGKAT BUNGA EFEKTIF	297-300
<i>Johannes Kho dan Ari Fatmawati</i>	
IDENTIFIKASI DAN KUMULASI PILIHAN RESPONDEN PADA KERTAS LEMBAR MENGGUNAKAN METODA TEMPLATE MATCHING	JAWABAN JAWABAN 301-306
<i>Joko Risanto dan Zaiful Bahri</i>	
APLIKASI METODE RECURSIVE LEAST SQUARE (RLS) DALAM MEMODELKAN ESTIMASI PEMAKAIAN LISTRIK DENGAN BANTUAN PAKET PROGRAM R (STUDI KASUS : PELANGGAN PLN KOTA BENGKULU)	307-312
<i>Jose Rizal, Pepi Novianti</i>	
HUBUNGAN KEKONGRUENAN DALAM GEOMETRI TERHINGGA	313-318
<i>Lina Ardila Sari, Suharsono, Muslim Ansori</i>	
MODEL MATEMATIKA ALIRAN FLUIDA LAPISAN BATAS TERHADAP TERHADAP PELAT MENDATAR	319-322
<i>Leli Deswita, Syamsudhuha &amp; Endang Lili</i>	
IMPLEMENTASI PRAKTEK INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA (PIPM) DALAM MPMBS SMP, SMA DAN SMK DI MAHASISWA ANGKATAN 1 PROGRAM S2 PENDIDIKAN MATEMATIKA JPMIPA FKIP UNIB TAHUN 2012	323-332
<i>Drs. M. Fachruddin. S.M.Pd</i>	
PENGELOMPOKAN BANK DI INDONESIA BERDASARKAN VARIABEL KEUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS FAKTOR DAN ANALISIS GEROMBOL BERHIRARKI	333-338
<i>Maiyastri, Izzati Rahmi, Vina Fakhri Malayudi dan Budi Rudianto</i>	
KARAKTERISTIK PENDUGAAN <i>EMPERICAL BEST LINEAR UNBIASED PREDICTION</i> (EBLUP) PADA PENDUGAAN AREA KECIL	339-344
<i>M. Adi Sidauruk, Dian Kurniasari, Widiarti</i>	
PARADOKS PADA persoalan TRANSPORTASI	345-348
<i>M. D. H. Gamal, T. P. Nababan dan Endang Lily</i>	
KAJIAN METODE LINDSTEDT-POINCARE DAN VAN DER POL PADA SOLUSI MASALAH OSILASI NON LINEAR	349-352
<i>Media Rosha</i>	
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS MASALAH UNTUK MEMFASILITASI PENCAPAIAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA	353-360
<i>Prof. Dr. Mukhtar, M.Pd.</i>	

KELEBIHAN DAN KEKURANGAN HOMOTOPY ANALYSIS METHOD (HAM) DAN HOMOTOPY PERTURBATION METHOD (HPM)	361-366
<i>Muslim Ansori dan Suharsono S</i>	
ANALISIS PROFIL POPULASI PENDUDUK PULAU JAWA BERDASARKAN KELOMPOK UMUR	367-374
<i>Mutiara Hati Agustia, Mustofa Usman, dan Widiarti</i>	
PENGGUNAAN MACROMEDIA FLASH 8 PADA PEMBELAJARAN GEOMETRI DIMENSI TIGA	375-382
<i>Nilawasti Z.A ,Suherman, Noris Putra Utama</i>	
PEMODELAN TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN PROSES PEMBELAJARAN DI JURUSAN MATEMATIKA FAKULTAS MIPA UNIVERSIAS SRIWIJAYA	383-386
<i>Ning Eliyati, Dian Cahyawati S.</i>	
MODEL REGRESI DUMMY DALAM MEMPREDIKSI PERFORMANSI AKADEMIK MAHASISWA JURUSAN MATEMATIKA FMIPA UNP	387-392
<i>Nonong Amalita, Yenni Kurniawati</i>	
REPRESENTASI TURNAMEN <i>ROUND-ROBIN</i> DENGAN MENGGUNAKAN GRAF HAMILTONIAN DAN MATRIKS	393-402
<i>Novenza Harisman, Wamiliana, dan Fitriani</i>	
ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP KUALITAS PELAYANAN AKADEMIK MENGGUNAKAN ANALISIS FAKTOR	403-408
<i>Novi Rustiana Dewi</i>	
PENERAPAN <i>ACTIVE LEARNING</i> DENGAN MENGGUNAKAN “BLOK ALJABAR” UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIB PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT	409-416
<i>Nurul Astuty Yensy.B, S.Si, M.Si</i>	
PENERAPAN METODE <i>TWOSTEP CLUSTER ANALYSIS (TCA)</i> PADA PENGELOMPOKAN MAHASISWA MATEMATIKA FMIPA UNSRI BERDASARKAN CARA BELAJAR	417-422
<i>Oki Dwipurwani</i>	
OPERATOR 3-JOIN PADA DUA GRAF YANG MASING-MASING ADALAH <i>1-EDGE FAULT- TOLERANT HAMILTONIAN GRAF</i>	423-428
<i>Perti susanti, Wamiliana, dan Fitriani</i>	
KAJIAN PERENCANAAN SISTEM ZONE TARIF DALAM OPTIMASI TRANSPORTASI PUBLIK	429-434
<i>Drs. Putra BJ Bangun, M.Si, Sisca Octarina, M.Sc</i>	
KETAKBIASAN DALAM MODEL ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI (CFA) PADA METODE PENDUGAAN KUADRAT TERKECIL TERBOBOTI (WEIGHTED LEAST SQUARE) UNTUK DATA ORDINAL	435-440
<i>Rachmah Cahaya Rizky, Eri Setiawan, Nusyirwan</i>	

ANALISIS HASIL BELAJAR MAHASISWA PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA ANGKATAN 2010 BERDASARKAN PENDEKATAN <i>MATCHED CASE-CONTROL</i>	441-448
<i>Rini Warti, Ali Murtadlo</i>	
SIFAT-SIFAT SEMIGRUP BEBAS DAN MONOID BEBAS DALAM BENTUK HIMPUNAN WORD	449-454
<i>Rolan Pane, Sri Gemawati, Novia Yumitha sarie, Firdaus</i>	
PEMBELAJARAN INQUIRI PADA MATERI TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN AKTIFITAS SISWA KELAS X2 SMAN 1 KOTA BENGKULU	455-460
<i>Rusdi, Della Maulidiya, Edi Susanto</i>	
PENGENALAN POLA TANDA TANGAN DENGAN METODE MOMENNT INVARIANT DAN <i>EUCLIDEAN DISTANCE</i>	461-464
<i>Roni Salambue</i>	
MENENTUKAN PENAKSIR RASIO OPTIMUM PADA SAMPLING RANDOM SEDERHANA BERPERINGKAT	465-468
<i>Rustam Efendi, Hapongan Sirait, dan Fenny Susianti</i>	
IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK <i>HAZARD RATE</i> DISTRIBUSI GAMMA DENGAN MENGGUNAKAN TEOREMA GLASER	469-472
<i>Selvi Nila Puspita, Warsono, dan Widiarti</i>	
PENGGUNAAN DEKOMPOSISI QR DALAM ESTIMABILITAS PARAMETER-PARAMETER MODEL LINIER	473-480
<i>Sigit Nugroho</i>	
KETAKBIASAN DALAM MODEL ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI PADA METODE PENDUGAAN KUADRAT TERKECIL TAK TERBOBOTI (UNWEIGHTED LEAST SQUARE) UNTUK DATA ORDINAL	481-488
<i>Sinda Maryamma, Eri Setiawan, dan Nusyirwan</i>	
PENERAPAN PENDEKATAN PMRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONSEP GEOMETRI MAHASISWA PGSD UNIVERSITAS JAMBI	489-504
<i>Dra. Sofnidar, M.Si., Drs. Husni Sabil, M.Pd., Sri Winarni, S.Pd., M.Pd.</i>	
STUDI TENTANG PENCAPAIAN HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN MATEMATIKA FMIPA UNP MENURUT JALUR MASUK	505-510
<i>Suherman, S.Pd. M.Si</i>	
MENETUKAN LINTASAN TERPENDEK FUZZY DENGAN METODA RANGKING FUZZY	511-516
<i>Sukamto dan Harison</i>	
ANALISA KOMPUTASI METODE DUA LANGKAH BEBAS TURUNAN UNTUK MENYELESAIKAN PERSAMAAN NONLINEAR	517-522
<i>Supriadi Putra, M.Si</i>	
KORELASI DISIPLIN DAN PRESTASI MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>STRUCTURAL EQUATION MODELING</i> (SEM)	523-530
<i>Syahrul Akbar</i>	

MEMANFAATKAN KEBERMAKNAAN BERPIKIR SISWA	TEORI KITA UNTUK TERHADAP	PENINGKATKAN PENGEMBANGAN	531-536
<i>Syaiful</i>			
OPTIMISASI TERPADU PERSOALAN INVENTORI DAN PERSOALAN TRANSFORTASI DENGAN METODE ITIO (INVENTORY TRANSPORTATION INTEGRATED OPTIMIZATION)			537-544
<i>T.P.Nababan, Sukamto , Karinda Puspita N</i>			
KETAKBIASAN DALAM MODEL ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI PADA METODE PENDUGAAN <i>MAXIMUM LIKELIHOOD</i> UNTUK DATA ORDINAL			545-550
<i>Wiwik Sudestri, Eri Setiawan dan Nusyirwan</i>			
ANALISIS PEMIKIRAN MATEMATIKA DAN NILAI KARAKTER PADA PERMAINAN RAKYAT (BESIMBANG) DAERAH RIAU			551-556
<i>Yenita Roza, Syarifah Nur Siregar, Titi Solfitri</i>			
PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA MELALUI PENGGUNAAN PENDEKATAN MODIFIKASI APOS			557-564
<i>Yerizon</i>			
PERBANDINGAN PROGRAM DINAMIS DAN ALGORITMA <i>GREEDY</i> DALAM MENYELESAIKAN MASALAH <i>CHINESE POSTMAN PROBLEM</i>			565-570
<i>Yudhi P M, Wamiliana dan Fitriani.</i>			
SISTEM PENGENALAN NOMOR PLAT KENDARAAN BERBASIS FOTO DIJITAL DENGAN METODE MOMENT INVARIANT DAN JARINGAN SYARAF TIRUAN MENGGUNAKAN ALGORITMA BACKPROPAGATION			571-582
<i>Zaiful Bahri, Sukamto dan Joko Risanto</i>			
EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMPN 9 PADANG			583-590
<i>Mukhni Armianti, Hastuti Febrianti,</i>			
KEKSISTENSIAN DAN KETUNGGALAN FUNGSI SINUS DAN <i>COSINUS</i>			591-594
<i>Yundari dan Helmi</i>			
ANALISIS KESULITAN SISWA BERDASARKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 30 MUARO JAMBI			595-606
<i>Nizzel Huda, Angel Gustina Kencana</i>			
KEUJUDAN DAN KETUNGGALAN SOLUSI DARI ITERASI PICARD			607-610
<i>Agus Sutrisno</i>			

# Analisis Profil Populasi Penduduk Pulau Jawa Berdasarkan Kelompok Umur

Mutiara Hati Agustia, Mustofa Usman, dan Widiarti

Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No. 10 Bandar Lampung 35145  
Mutiarahatia@gmail.com

**Abstrak.** Analisis profil merupakan salah satu teknik analisis peubah ganda yang telah diaplikasikan ke berbagai bidang, salah satunya bidang pemerintahan yang biasanya digunakan untuk mengetahui karakteristik kesamaan beberapa kota atau negara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesamaan karakteristik populasi pada masing-masing provinsi di Pulau Jawa berdasarkan enam belas kelompok umur. Pulau Jawa terdiri dari empat provinsi, yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Banten, serta dua wilayah khusus, yaitu DKI Jakarta dan DI Yogyakarta. Pada penelitian ini, analisis profil digunakan untuk membandingkan profil populasi penduduk keenam provinsi di Pulau Jawa berdasarkan enam belas kelompok umur. Berdasarkan uji kesejajaran profil, diketahui bahwa profil keenam provinsi tidak sejajar atau dengan kata lain proporsi penduduk berdasarkan kelompok umur pada beberapa provinsi berbeda. Perbandingan berpasangan dengan metode Tukey juga menunjukkan bahwa ada beberapa perbedaan yang nyata pada beberapa provinsi pada masing-masing kelompok umur.

**Kata Kunci.** Analisis Profil, Kesejajaran, Metode Tukey.

## I. PENDAHULUAN

Analisis profil merupakan suatu bagian dari pengujian hipotesis terhadap nilai tengah dari peubah ganda dengan menggunakan prinsip grafik. Analisis profil telah diaplikasikan ke berbagai bidang, salah satunya bidang pemerintahan yang biasanya digunakan untuk membandingkan profil populasi penduduk beberapa kota atau negara. Profil populasi disini merupakan informasi yang penting untuk mengetahui kesamaan karakteristik populasi dari beberapa kota atau negara tersebut, yang hasilnya dapat digunakan untuk rencana pemerintahan ke depan. Berdasarkan fakta ini, peneliti tertarik untuk membandingkan profil di Pulau Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesamaan karakteristik populasi pada masing-masing provinsi di Pulau Jawa berdasarkan enam belas kelompok umur.

## II. ANALISIS RAGAM PEUBAH GANDA

Analisis Ragam Peubah Ganda atau MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*) merupakan suatu pengembangan lebih lanjut dari Analisis Ragam Satu Peubah yang lebih dikenal dengan ANOVA (*Analysis of Variance*). Jika pada ANOVA hanya dikaji pengaruh berbagai perlakuan yang diterapkan pada peubah tak bebas tunggal (satu buah peubah tak bebas), maka pada

MANOVA dikaji pengaruh dari berbagai perlakuan yang diterapkan terhadap peubah tak bebas ganda (lebih dari satu peubah tak bebas) [1].

Pada umumnya dalam MANOVA diasumsikan bahwa sampel acak  $\mathbf{X}_{i1}, \mathbf{X}_{i2}, \mathbf{X}_{in_i}$  berdistribusi normal peubah ganda (*multivariate*) dengan vektor rataan  $\boldsymbol{\mu}_i$  dan matriks variasi kovarians, dimana sampel acak diambil secara independen (bebas) dari g populasi [2].

Secara umum hipotesis nol dan hipotesis alternatif untuk sejumlah  $i$ -peubah bebas dan sejumlah  $p$ -peubah tak bebas dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \\ \vdots \\ \mu_{i1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \\ \vdots \\ \mu_{i2} \end{pmatrix} = \dots = \begin{pmatrix} \mu_{1p} \\ \mu_{2p} \\ \vdots \\ \mu_{ip} \end{pmatrix} \quad (1)$$

$H_1$  : paling sedikit terdapat dua vektor rataan yang tidak sama.

## III. ANALISIS PROFIL

Analisis Profil merupakan salah satu teknik Analisis Ragam Peubah Ganda yang berkaitan dengan situasi dimana sekumpulan  $p$ -perlakuan (dalam bentuk uji-ujji, tes, pertanyaan-pertanyaan, dan lain sebagainya) diberikan kepada dua atau lebih kelompok, kemudian diamati respon yang terjadi berdasarkan profil yang dibentuk dari masing-masing kelompok [2]. Dalam analisis profil diasumsikan bahwa setiap perlakuan untuk kelompok (populasi) yang berbeda bersifat saling

bebas satu dengan lainnya. Selain itu, seluruh respon dari peubah-peubahnya harus dinyatakan dengan satuan yang sama agar dapat dibandingkan dan dijumlahkan [4].

Misalkan  $Y_{ijk}$ ,  $i = 1, 2, \dots, g$ ,  $j = 1, 2, \dots, n_i$ ,  $k = 1, 2, \dots, p$ , merupakan pengamatan (respon) pada percobaan pengukuran berulang, dimana  $i$  merupakan kelompok (populasi),  $j$  merupakan subjek (unit) pada kelompok (populasi) ke  $-i$ , dan  $k$  merupakan respon (pengamatan).

$$Y'_{ijk} = [Y_{ij1}, Y_{ij2}, \dots, Y_{ijp}] \quad (2)$$

menunjukkan vektor respon untuk subjek ke  $-j$  dalam populasi ke  $-i$  dan

$$\bar{Y}'_{ijk} = [\bar{Y}_{i1}, \bar{Y}_{i2}, \dots, \bar{Y}_{ip}] \quad (3)$$

menunjukkan vektor nilai tengah respon untuk populasi ke  $-i$ .

Model umum dalam analisis profil dinyatakan sebagai berikut,

$$\mathbf{Y} = \mathbf{XB} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (4)$$

Atau dapat dinotasikan dalam persamaan matriks,

$$\begin{bmatrix} y_{11} \\ \vdots \\ y_{1n_1} \\ y_{21} \\ \vdots \\ y_{2n_2} \\ \vdots \\ y_{g1} \\ \vdots \\ y_{gn_g} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & & & & \\ 1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & & & & \\ 0 & \dots & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & & & & \\ 0 & \dots & 0 & \dots & 1 \\ \vdots & & & & \\ 0 & \dots & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu_{11} & \mu_{12} & \dots & \mu_{1p} \\ \mu_{21} & \mu_{22} & \dots & \mu_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mu_{g1} & \mu_{g2} & \dots & \mu_{gp} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{11} \\ \vdots \\ e_{1n_1} \\ e_{21} \\ \vdots \\ e_{2n_2} \\ \vdots \\ e_{g1} \\ \vdots \\ e_{gn_g} \end{bmatrix} \quad (5)$$

dimana  $\mathbf{X}$  adalah matriks rancangan berdimensi  $(N \times g)$ ,  $\mathbf{B}$  matriks parameter berdimensi  $(g \times p)$ , dan  $\boldsymbol{\varepsilon}$  matriks galat berdimensi  $(N \times p)$ . Sedangkan  $\mathbf{Y}$  merupakan matriks peubah tak bebas (respon) berdimensi  $(N \times p)$ . Dengan  $p =$  jumlah peubah tak bebas,  $g =$  jumlah kelompok (populasi),

$n_i =$  jumlah pengamatan pada populasi ke- $i$  dan  $N =$  jumlah total pengamatan [4].

Berdasarkan model bentuk umum tersebut, pengujian hipotesis analisis profil dinyatakan sebagai berikut,

### 1.Uji Kesejajaran Profil (*Paralell test*)

Bentuk umum hipotesisnya adalah :

$$H_{01}: \begin{pmatrix} \mu_{11} - \mu_{12} \\ \mu_{12} - \mu_{13} \\ \vdots \\ \mu_{1(p-1)} - \mu_{1p} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{21} - \mu_{22} \\ \mu_{22} - \mu_{23} \\ \vdots \\ \mu_{2(p-1)} - \mu_{2p} \end{pmatrix} = \dots = \begin{pmatrix} \mu_{i1} - \mu_{i2} \\ \mu_{i2} - \mu_{i3} \\ \vdots \\ \mu_{i(p-1)} - \mu_{ip} \end{pmatrix} \quad (6)$$

Atau dapat dituliskan dalam bentuk

$$H_{01}: C\boldsymbol{\mu}_1 = C\boldsymbol{\mu}_2 = \dots = C\boldsymbol{\mu}_g \quad (7)$$

( Profil – profil sejajar )

Dimana  $C$  merupakan matriks kontras berukuran  $(p-1) \times p$ .

$$C_{(p-1) \times p} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} \quad (8)$$

dan  $\boldsymbol{\mu}_i$  merupakan vektor rataan populasi  $g$ .

Untuk pengambilan keputusan tolak atau terima  $H_{01}$ , dapat digunakan beberapa uji peubah ganda, yaitu Wilk's Lambda, Pillai's Trace, Hotelling-Lawley Trace dan Roy's Greatest Root [3]. Pada penelitian ini, pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji Wilk's Lambda. Tolak  $H_{01}$  pada taraf  $\alpha$  jika rasio generalized varians ( $\Lambda$ ) terlalu kecil atau nilai F statistik lebih besar dari nilai kritis F. Nilai rasio generalized varians ( $\Lambda$ ) berkisar antara 0 dan 1.

Apabila profil sejajar, maka tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan pada kelompok (populasi). Sebaliknya jika profil tidak sejajar, maka beberapa kelompok (populasi) berbeda. Untuk mengetahui kelompok (populasi) mana saja yang berbeda, perlu dilakukan uji lanjut (*post hoc*). Timm (2002) [6], mengusulkan bahwa uji lanjut yang dilakukan lebih baik dianalisis untuk masing-masing peubah tak bebas secara terpisah. Uji lanjut (*post hoc*) dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu *Duncan's Multiple-range test*, *Newman-Kuels test*, *Bonferroni (multiple dependent t test)*, metode *Tukey HSD (Honestly significant difference)*, metode *Fisher's LSD (Least significant difference)*, *Scheffe*, dan lain-lain.

### 2. Uji Keberhimpitan Profil (*Coincident Test*)

Uji keberhimpitan profil dilakukan apabila profil sejajar. Bentuk umum dari hipotesisnya adalah :

$$H_{02}: \mathbf{1}'\boldsymbol{\mu}_1 = \mathbf{1}'\boldsymbol{\mu}_2 = \dots = \mathbf{1}'\boldsymbol{\mu}_g \quad (9)$$

( Profil - profil berhimpit )

Dimana  $\mathbf{1}' = [1 \ 1 \ \dots \ 1]$  merupakan vektor satuan.

Jika berhimpit, maka nilai tengah untuk masing-masing perlakuan tiap kelompok akan sama. Atau dengan kata lain, profil akan saling berhimpit apabila :

$$\mu_{11} + \mu_{12} + \dots + \mu_{1p} = \dots = \mu_{i1} + \mu_{i2} + \dots + \mu_{ip} \quad (10)$$

Untuk pengambilan keputusan tolak atau terima  $H_{02}$  juga digunakan beberapa uji peubah ganda, yaitu Wilk's Lambda, Pillai's Trace, Hotelling-Lawley Trace dan Roy's Greatest Root [3]. Pada penelitian ini, pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji Wilk's Lambda. Tolak  $H_{02}$  pada taraf  $\alpha$  jika rasio generalized varians ( $\Lambda$ ) terlalu kecil atau nilai F statistik lebih besar dari nilai kritis F. Nilai rasio generalized varians ( $\Lambda$ ) berkisar antara 0 dan 1.

### 3. Uji Level Profil (*Flatness Test*)

Apabila profil-profil tersebut berhimpit (hipotesis nol keberhimpitan diterima), maka langkah selanjutnya adalah menguji apakah seluruh peubahnya tersebut memiliki nilai rataan yang sama untuk setiap kelompok (populasi).

Bentuk hipotesis nolnya dapat dituliskan sebagai berikut :

$H_{03} : C\mu = 0$  (Profil sejajar dengan sumbu x) (11) dimana C merupakan matriks kontras berukuran  $(p-1) \times p$ .

Jika profil itu *flat* maka  $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_p$  atau

$$\begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{12} \\ \vdots \\ \mu_{1p} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{22} \\ \vdots \\ \mu_{2p} \end{pmatrix} = \dots = \begin{pmatrix} \mu_{i1} \\ \mu_{i2} \\ \vdots \\ \mu_{ip} \end{pmatrix} \quad (12)$$

Untuk pengambilan keputusan tolak atau terima  $H_{03}$  juga digunakan beberapa uji peubah ganda, yaitu Wilk's Lambda, Pillai's Trace, Hotelling-Lawley Trace dan Roy's Greatest Root [3]. Pada penelitian ini, pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji Wilk's Lambda. Tolak  $H_{01}$  pada taraf  $\alpha$  jika rasio generalized varians ( $\Lambda$ ) terlalu kecil atau nilai F statistik lebih besar dari nilai kritis F. Nilai rasio generalized varians ( $\Lambda$ ) berkisar antara 0 dan 1.

## IV. UJI TUKEY

Uji Tukey yang lengkapnya disebut Tukey's HSD (*Honestly Significant Difference*) test dapat diterapkan untuk perbandingan berpasangan nilai tengah. Setiap dua rata-rata dinyatakan berbeda secara signifikan pada tingkat  $\alpha$  jika :

$$|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j| > q_{\alpha(k,n-k)} \left( \frac{MSW}{n} \right) \quad (13)$$

dimana  $q$  merupakan nilai pada distribusi studentized range statistic, MSW adalah istilah jumlah kuadrat within,  $n$  adalah banyak subjek, dan  $k$  merupakan jumlah kelompok perlakuan [5].

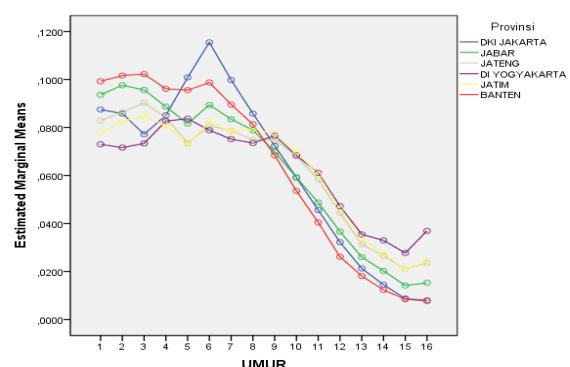
## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data proporsi penduduk berdasarkan enam belas kelompok umur pada keenam provinsi di Pulau Jawa. Data ini diperoleh dari hasil Sensus Penduduk tahun 2010 yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik. Keenam provinsi tersebut yaitu provinsi DKI Jakarta (1), Jawa Barat (2), Jawa Tengah (3), DI Yogyakarta (4), Jawa Timur (5), dan Banten (6). Sedangkan keenambelas kelompok umur tersebut yaitu umur 0-4 tahun pada kelompok umur 1, umur 5-9 tahun pada

kelompok umur 2, umur 10-14 tahun pada kelompok umur 3, umur 15-19 tahun pada kelompok umur 4, umur 20-24 tahun pada kelompok umur 5, umur 25-29 tahun pada kelompok umur 6, kelompok umur 7 30-34 tahun, kelompok umur 8 35-39 tahun, kelompok umur 9 40-44 tahun, kelompok umur 10 45-49 tahun, kelompok umur 11 50-54 tahun, kelompok umur 12 55-59 tahun, kelompok umur 13 60-64 tahun, kelompok umur 14 65-69 tahun, kelompok umur 15 70-74 tahun, dan kelompok umur 16 untuk 75 tahun ke atas.

Misalkan  $Y_{ijk}$  merupakan pengamatan populasi proporsi penduduk di Pulau Jawa, dimana  $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ ; merupakan jumlah provinsi di Pulau Jawa,  $j = 1, 2, \dots, n_i$ ; merupakan unit (jumlah kabupaten/kota) pada provinsi ke- $i$  dan  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$ ; merupakan kelompok umur.

Berdasarkan struktur data tersebut maka langkah pertama yaitu memvisualkan populasi proporsi penduduk pada tiap provinsi di Pulau Jawa dengan menggunakan plot profil. Dalam plot profil, sumbu X atau garis horizontal menggambarkan variabel-variabel yang diamati yaitu proporsi penduduk pada enam belas kelompok umur dan sumbu Y atau garis vertikal menggambarkan nilai estimasi marjinal rata-rata proporsi penduduk tersebut.



**GAMBAR 1.** Profil plot kelompok umur pada keenam provinsi di Pulau Jawa

Berdasarkan Gambar 1 tampak bahwa meskipun secara visual profil populasi penduduk keenam provinsi memiliki trend yang sama, namun keenamnya tidak menunjukkan pola kesejajaran.

Uji statistik untuk pengujian hipotesis  $H_{01}$  : profil keenam provinsi sejajar (pada persamaan (7), dengan  $g = 6$ ) dari *output* SAS pada tabel 1 juga menunjukkan bahwa profil keenam provinsi tidak sejajar. Berdasarkan *output* SAS pada Tabel 1, didapatkan nilai rasio generalized varians ( $\Lambda$ ) sebesar 0,0194 dengan nilai  $p$ -value  $< 0,0001$ . Karena nilai  $p$ -value lebih kecil dari taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , juga nilai rasio

generalized varians ( $\Lambda$ ) terlalu kecil, maka  $H_{01}$  ditolak, berarti profil keenam provinsi tidak sejajar. Karena profil tidak sejajar, maka pengujian keberimpitan profil dan level profil (*flat*) tidak perlu dilakukan.

**TABEL 1.** Output SAS untuk Uji Kesejajaran Profil

Statistic	Value	F value	Num DF	Den DF	Pr > F
Wilk's Lambda	0.0194	8.06	75	473.62	< 0.0001
Pillai's Trace	2.6000	7.37	75	510	< 0.0001
Hotelling-Lawley Trace	6.6275	8.53	75	339.44	< 0.0001
Roy's Greatest Root	2.5959	17.65	15	102	< 0.0001

Profil keenam provinsi tidak sejajar berarti terdapat perbedaan proporsi penduduk di beberapa provinsi di Pulau Jawa atau terdapat paling sedikit dua provinsi yang berbeda. Untuk mengetahui provinsi mana saja yang berbeda, maka dilakukan uji lanjutan. Uji lanjutan yang digunakan adalah uji perbandingan berpasangan dengan metode Tukey (*Honestly Significance Different* (HSD)). Uji Tukey disini dilakukan pada masing-masing kelompok umur dengan menguji seluruh kemungkinan pasangan provinsi sederhana (yang melibatkan dua buah rata-rata provinsi).

Berdasarkan hasil perbandingan berganda dengan metode Tukey pada Tabel 2, terdapat beberapa pasang provinsi yang berbeda pada masing-masing kelompok umur. Dengan nilai maksimum dan minimum proporsi penduduk pada masing-masing kelompok umur sebagai berikut, pada kelompok umur 1 (0 - 4 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah Banten dengan proporsi 0,0993 atau 9,93 % dan yang terendah adalah DI Yogyakarta sebesar 7,3 %. Sedangkan pada kelompok umur 2 (5 - 9 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah Banten sebesar 10,17 % dan yang terendah adalah DI Yogyakarta sebesar 7,16 %. Pada kelompok umur 3 (10 - 14 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah Banten sebesar 10,23 % dan yang terendah adalah DI Yogyakarta sebesar 7,34 %. Pada kelompok umur 4 (15 - 19 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah Banten sebesar 9,62 % dan yang terendah adalah DI Yogyakarta sebesar 8,27 %. Pada kelompok umur 5 (20 - 24 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DKI Jakarta sebesar 10,09 % dan yang terendah adalah Jawa Timur sebesar 8,27 %. Pada kelompok umur 6 (25 - 29

tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DKI Jakarta sebesar 11,56 % dan yang terendah adalah Jawa Tengah sebesar 8,08 %. Pada kelompok umur 7 (30 - 34 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DKI Jakarta sebesar 9,98 % dan yang terendah adalah DI Yogyakarta sebesar 7,52 %. Pada kelompok umur 8 (35 - 39 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DKI Jakarta sebesar 8,58 % dan yang terendah adalah DI Yogyakarta sebesar 7,35 %. Pada kelompok umur 9 (40 - 44 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah Jawa Timur sebesar 7,75 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 6,84 %. Pada kelompok umur 10 (45 - 49 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah Jawa Timur sebesar 7 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 5,36 %. Pada kelompok umur 11 (50 - 54 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DI Yogyakarta sebesar 6,11 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 4,05 %. Pada kelompok umur 12 (55 - 59 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DI Yogyakarta sebesar 4,73 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 2,62 %. Pada kelompok umur 13 (60 - 64 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DI Yogyakarta sebesar 3,55 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 1,81 %. Pada kelompok umur 14 (65 - 69 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DI Yogyakarta sebesar 3,3 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 1,23 %. Pada kelompok umur 15 (70 - 74 tahun), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DI Yogyakarta sebesar 2,77 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 0,85 %. Dan pada kelompok umur 16 (75 tahun keatas), proporsi populasi penduduk yang paling tinggi adalah DI Yogyakarta sebesar 3,7 % dan yang terendah adalah Banten sebesar 0,77 %.

**TABEL 2(a).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 1 (0 - 4 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0062				
3	-0,0046	-0,0108*			
4	-0,0145*	-0,0206*	-0,0098*		
5	-0,0097*	-0,0158*	-0,0050*	0,0048	
6	0,0118*	0,0056	0,0164*	0,0262*	0,0214*

**TABEL 2(b).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 2 (5 - 9 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0118*				
3	0,0005	-0,0112*			
4	-0,0142*	-0,0259*	-0,0147*		
5	-0,0033	-0,0151*	-0,0038	0,0109*	
6	0,0159*	0,0041	0,0153*	0,0300*	0,0192*

**TABEL 2(c).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 3 (10 - 14 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0185*				
3	0,0131*	-0,0054			
4	-0,0039	-0,0223*	-0,0114*		
5	0,0076	-0,0109	-0,0055	0,0114	
6	0,0251*	0,0066	0,0119*	0,0289*	0,0175*

**TABEL 2(d).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 4 (15 - 19 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0036				
3	-0,0009	-0,0045			
4	-0,0024	-0,006	-0,0015		
5	-0,0043	-0,0079*	-0,0033	-0,0019	
6	0,011	0,0075	0,012*	0,0134*	0,0153*

**TABEL 2(e).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 5 (20 - 24 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	-0,0192*				
3	-0,0273*	-0,0081			
4	-0,0172	0,0021	0,0101		
5	-0,0281*	-0,0088	-0,0007	-0,0109	
6	-0,0053	0,0139	0,022*	0,0119	0,0228*

**TABEL 2(f).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 6 (25 - 29 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	-0,0261*				
3	-0,0347*	-0,0086*			
4	-0,0367*	-0,0106	-0,0019		
5	-0,0331*	-0,0069	0,0017	0,0036	
6	-0,0167*	0,0093	0,0179*	0,0198*	0,0163*

**TABEL 2(g).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 7 (30 - 34 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	-0,0163*				
3	-0,0211*	-0,0048			
4	-0,0246*	-0,0083	-0,0035		
5	-0,0214*	-0,0051	-0,0003	0,0032	
6	-0,0102	0,0061	0,0109*	0,0144*	0,0112*

**TABEL 2(h).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 8 (35 - 39 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	-0,0069*				
3	-0,0109*	-0,004*			
4	-0,0122*	-0,0054	-0,0013		
5	-0,0064*	0,0005	0,0045*	0,0058	
6	-0,0045	0,0024	0,0065*	0,0078*	0,0019

**TABEL 2(i).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 9 (40 - 44 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	-0,0025				
3	0,0025	0,0051*			
4	0,0042	0,0068*	0,0017		
5	0,0051*	0,0077*	0,0026	0,0009	
6	-0,0039	-0,0014	-0,0065*	-0,0082*	-0,0091*

**TABEL 2(j).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 10 (45 - 49 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0001				
3	0,0089*	0,0089*			
4	0,0092*	0,0092*	0,0003		
5	0,01098	0,0108*	0,0019	0,0016	
6	-0,0055*	-0,0056*	-0,0145*	-0,0148*	-0,0164*

**TABEL 2(k).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 11 (50 - 54 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0031				
3	0,0127*	0,0096*			
4	0,0155*	0,0123*	0,0027		
5	0,0148*	0,0117*	0,0021	-0,0007	
6	-0,0051	-0,0083*	-0,0179*	-0,0206*	-0,0199*

**TABEL 2(l).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 12 (55 - 59 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0044				
3	0,0122*	0,0078*			
4	0,015*	0,0106*	0,0029		
5	0,0138*	0,0094*	0,0016	-0,0012	
6	-0,0061	-0,0105*	-0,0182*	-0,0211*	-0,0199*

**TABEL 2(m).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 13 (60 - 64 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0047				
3	0,01*	0,0053*			
4	0,0142*	0,0095*	0,0042		
5	0,0125*	0,0078*	0,0025	-0,0017	
6	-0,0032	-0,0079*	-0,0132*	-0,0174*	-0,0157*

**TABEL 2(n).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 14 (65 - 59 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0058				
3	0,0121*	0,0063*			
4	0,0185*	0,0127*	0,0064		
5	0,0129*	0,0071*	0,0008	-0,0056	
6	-0,0022	-0,0079*	-0,0143*	-0,0207*	-0,0151*

**TABEL 2(o).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 15 (70 - 74 tahun)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0054				
3	0,0123*	0,0068*			
4	0,0189*	0,0135*	0,0067		
5	0,0122*	0,0068*	-0,0001	-0,0067	
6	-0,0002	-0,0057	-0,0125*	-0,0192*	-0,0125*

**TABEL 2(p).** Uji Perbandingan berganda Tukey pada Kelompok Umur 16 (75 tahun keatas)

Prov	1	2	3	4	5
2	0,0073				
3	0,0156*	0,0084*			
4	0,0289*	0,0217*	0,0133*		
5	0,0162*	0,0089*	0,0005	-0,0128*	
6	-0,0003	-0,0076	-0,0159*	-0,0292*	-0,0165*

Keterangan : \* pasangan provinsi berbeda signifikan pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

Provinsi 1 = DKI Jakarta

Provinsi 2 = Jawa Barat

Provinsi 3 = Jawa Tengah

Provinsi 4 = DI Yogyakarta

Provinsi 5 = Jawa Timur

Provinsi 6 = Banten

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa profil populasi proporsi penduduk berdasarkan kelompok umur pada beberapa provinsi di Pulau Jawa berbeda. Pada provinsi DKI Jakarta, proporsi penduduk paling rendah terdapat pada kelompok umur 75 tahun ke atas sebesar 0,8 % dan tertinggi pada kelompok umur 25 – 29 tahun sebesar 11,56 %. Pada provinsi Jawa Barat, proporsi penduduk terrendah terdapat pada kelompok umur 70 - 74 tahun sebesar 1,53 % dan tertinggi pada kelompok umur 5 - 9 tahun sebesar 9,76 %. Sedangkan pada provinsi Jawa Tengah, proporsi penduduk paling rendah terdapat pada kelompok umur 70 - 74 tahun sebesar 2,1 % dan proporsi penduduk tertinggi pada kelompok umur 10 - 14 tahun sebesar 9,03 %. Pada provinsi DI Yogyakarta, kelompok umur 70 - 74 tahun merupakan kelompok umur dengan proporsi terrendah sebesar 2,77 % dan kelompok umur 20 - 24 tahun merupakan kelompok umur dengan proporsi penduduk tertinggi yaitu sebesar 8,37 %. Pada provinsi Jawa Timur, proporsi penduduk paling rendah terdapat pada kelompok umur 70 - 74 tahun sengan proporsi sebesar 2,1 % dan tertinggi adalah pada kelompok umur 10 - 14 tahun dengan proporsi sebesar 8,48 %. Dan pada provinsi Banten, proporsi penduduk paling rendah terdapat pada kelompok umur 75 tahun ke atas

dengan proporsi sebesar 0,77 % dan tertinggi adalah pada kelompok umur 10 - 14 tahun dengan proporsi sebesar 10,23 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gaspersz, V. (1992). *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan 2*. Bandung : Tarsito.
  - [2] Johnson, Richard A. dan Wichern, Dean W (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 5<sup>th</sup> ed. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
  - [3] Khattree, R. dan Naik, D.N (2005). *Applied Multivariate Statistics with SAS Software*, 2<sup>nd</sup> ed. North Carolina: SAS Institute, Inc.
  - [4] Mattjik, A.A. dan I. M. Sumertajaya ( 2011). *Sidik Peubah Ganda dengan menggunakan SAS*. Bogor : IPB PRESS
  - [5] Steven, J. 2002. *Applied Multivariate Statistics For The Social Sciences*. New Jersey: Lawrences Erlbaum Associates, Inc.
  - [6] Timm, Neil H. 2002. *Applied Multivariate Analysis*. New York : Springer-Verlag New York, Inc.
- .