

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



“PENGUATAN INOVASI DALAM SAINS DAN TEKNOLOGI”

HOTEL 101 PALEMBANG, 29 NOVEMBER 2017

ISBN : 978-979-19072-1-7



**Seminar Nasional**  
**Penelitian dan Pengabdian Masyarakat AVoER 9**  
**Palembang, 29 November 2017**

**Penulis :**

Tim AVoER-9

**ISBN : 978-979-19072-1-7**

**Editor :**

Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D

Dr. Saloma, ST., MT

Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D

**Reviewer :**

Dr. Saloma Hasyim, ST.

Dr. Imroatul C Juliana. S

Dr. Melawati Agustin, S

Dr. Betti Susanti, ST. MT.

Dr. Iwan Pahendra A. ST. MT

Dr. Restu Juniah, MT.

Dr. Rr. Harminuke Eko H. ST. MT.

Gunawan, ST. MT. Ph.D

Amir, ST. MT. Ph.D

Dr. Leily NK, ST. MT.

Ir. Ari Siswanto, MCRP. Ph.D

Dr. Ir. Setyo Nugroho, M.Arch.

Husnul Hidayat, ST. MSc.

Dr. Ir. EndangWiwiek DH, MSc.

**Desain Sampul dan Tata letak :**

Rachmad Karoni

Humam Abdulloh

Andre Rachmana

M. Fahri

M. Malik Abdul Azis

**Penerbit:**

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Redaksi :**

Panitia Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat AVoER9 FT UNSRI

Jalan Raya Prabumulih Km.32 Indralaya Ogan ilir Sumatera Selatan

Tel. 0711 580738

Fax. 0711 580741

E-mail. [avoer@unsri.ac.id](mailto:avoer@unsri.ac.id)

Cetakan Pertama, November 2017

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin penulis dan penerbit.

ISBN : 978-979-19072-1-7

# SEMINAR NASIONAL



APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH

# PENELITIAN

HOTEL 101 PALEMBANG, 29 NOVEMBER 2017



APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH



INTERNASIONAL  
PRIMA COAL

## DAFTAR ISI

BIDANG TEKNOLOGI _ TE			
TE-002	MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK ROUTER	Feby Ardianto <sup>1</sup> , Msy. Rosyidah <sup>2</sup>	1 – 4
TE-003	PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING LAMPU LALU-LINTAS BERBASIS MICROCONTROLLER DENGAN SMS JARINGAN GSM	A. Purba <sup>1*</sup> , R. Sulistyorini <sup>1</sup> , A. Sadnowo <sup>2</sup> dan A. Ilhami <sup>2</sup>	5 – 13
TE-004	ANALISIS SISTEM PENERANGAN DAN PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK DI KANTOR DINAS PENDIDIKAN KOTA PALEMBANG	Hairul Alwani , A.D.A Kurniawan	14 – 20
TE-009	PETA DAN PROFIL DESTINASI WISATA JELITIK DI KABUPATEN BANGKA BERBASIS PHP DAN MYSQL	Ghiri Basuki Putra <sup>1</sup> , Rudy Kurniawan <sup>2</sup>	21 – 26
TE-010	PERENCANAAN JARINGAN <i>LONG TERM EVOLUTION (LTE)</i> DENGAN METODE COST-HATTA PADA DI DAERAH PRABUMULIH	Bengawan Alfaresi <sup>1</sup> ,Wiwin A.Oktaviani <sup>2</sup> dan Erwin Agus Winata <sup>3</sup>	27 – 36
TE-012	INDUCTION HEATER AND ELECTROMAGNETIC ENERGY RECOVERY DESIGN	Sri Agustina	37 – 42
TE-013	THE DESIGN OF ELECTRIC TO ELECTRIC GENERATOR AS SUBSTITUTION FOR GENERATOR SET	Hermawati <sup>1)</sup> , Khairi Murabaya Putra <sup>2)</sup>	43 – 46
TE-014	APLIKASI PESAWAT NIRAWAK FIXED-WING UAV UNTUK FOTO UDARA	I. Bayusari <sup>1*</sup> , M.I.B. Utama <sup>1</sup> , S. Aditia <sup>1</sup> , Y.Anggara <sup>1</sup> , dan A. Ramadhan <sup>1</sup>	47 – 51
TE-015	THE DESIGN OF PERMANENT MAGNETIC GENERATOR AS SUBSTITUTION FOR GENERATOR SET	Rahmawati <sup>1)</sup> , Sri Agustina <sup>2)</sup>	52 – 55
TE-016	PENGEMBANGAN SISTEM KEAMANAN RUANGAN BERBASIS TEKNOLOGI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) DAN MAGNETIC DOOR LOCK PADA LABORATORIUM KENDALI DAN ROBOTIKA	P. Kurniasari <sup>1*</sup> , D. Amri <sup>1</sup> , A. M. Warohma <sup>1</sup> , N. I. Septiani <sup>1</sup> , R. Samara <sup>1</sup> , dan W. Dadang <sup>1</sup>	56 – 60
TE-024	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ONLINE KETERSEDIAAN KANTONG DARAH UNTUK DONOR MENGGUNAKAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI ELGAMAL	Thessa Laura Avrilda Simanungkalit <sup>1</sup> , Aryanti Aryanti <sup>2*</sup> dan Martinus Mujur Rose <sup>3</sup>	61 – 64
TE-027	STUDI PENGARUH KUALITAS GAS ALAM TERHADAP KINERJA GAS CHROMATOGRAPH	I. Hermawan <sup>1</sup> , Nyayu Latifah. Husni <sup>2</sup>	65 – 68
TE-028	PROSES VALIDASI <i>FLOW METER</i> FR 3010	N. Hasanah <sup>1*</sup> , M. T. Roseno, S.T., M.Kom. <sup>2</sup>	69 – 72
TE-030	RANCANG BANGUN ALAT PENYADAP KARET OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO ATMEGA 328	Ocha Fitria <sup>[1]</sup> , Elma Tri Yulida <sup>[2]</sup> , Yansten Norbertus <sup>[3]</sup> , M.Hafizh Islami Sidiq <sup>[4]</sup> , Ir. Faisal Damsi, M.T <sup>[5]</sup> , Evelina, S.T.,M.kom <sup>[6]</sup>	73 – 77
TE-032	PID CONTROL IN BUCK CONVERTER 18 VDC - 12 VDC BASED ARDUINO MICROCONTROLLER ON SOLAR CELL ENERGY SOURCES AT MECHATRONICS LABORATORY	Selamat Muslimin <sup>1</sup> , Ekawati Prihatini <sup>2</sup> , Nyayu Latifah Husni <sup>3</sup> , Destra Andika Pratama <sup>4</sup>	78 – 83
TE-033	KONTROL BEBAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU MENGGUNAKAN SISTEM FUZZY	Normaliaty Fithri <sup>1</sup> , Endah Fitriani <sup>2</sup>	84 – 89

TE-034	PERANCANGAN SISTEM TRY OUT SELEKSI BERSAMA MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI BERBASIS APLIKASI MOBILE	Abdul Haris Dalimunthe	90 – 98
TE-038	THE DEVELOPMENT OF PATIENT QUEUE SYSTEM THROUGH THE DIGITAL DEVICE IN THE TALANG KELAPA TREATMENT PALEMBANG	M.Anisah,M <sup>1</sup> , R.D.Kusumanto <sup>2</sup> , N.Alfarizal <sup>3</sup> , Y.Irdayanti <sup>4</sup> , N.Latifah <sup>5</sup>	99 – 104
<b>BIDANG TEKNOLOGI_TS</b>			
TS-002	ANALISIS PERBANDINGAN PELATIHAN DAN SERTIFIKASI TERHADAP PRODUKTIVITAS PEKERJA	I Kodri <sup>1,2</sup> , H Fitriani <sup>1</sup> , I Juliantina <sup>1</sup>	105 - 113
TS-010	PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KEONG TERHADAP NILAI CBR PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF	Yulia Hastuti <sup>1*</sup> , A. Muhtarom <sup>2</sup> , S. Y. Iryani <sup>3</sup> , A. Derizqi <sup>4</sup> , E. E. Ulfa <sup>5</sup> , R. Dewi <sup>1</sup>	114 – 120
TS-013	ANALISIS PERBANDINGAN PARAMETER <i>MARSHALL FLEXIBLE PAVEMENT AC-WC</i> MENGGUNAKAN PRODUK-PRODUK ASBUTON	M. Pataras <sup>1</sup> , A. Y. Kurnia <sup>2</sup> , R. P. Person <sup>3</sup> , R. Andrian <sup>4</sup> , M. I. Wahyudi <sup>5</sup> , S. A Caroline <sup>6</sup> .	121 – 131
TS-014	ANALISIS <i>PAVING BLOCK HEXAGONAL</i> SEBAGAI BENTUK <i>PAVING OPTIMUM</i>	Rachmat Mudiyo dan Nina Anindyawati	132 – 136
TS-017	EVALUASI SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH DI WILAYAH BAGIAN TIMUR SEBERANG ILIR KOTA PALEMBANG	Nyimas Septi Rika Putri <sup>1</sup> , Febrinasti Alia <sup>1</sup> , Heryanto Husada <sup>1</sup> dan Hendrik Jimmyanto <sup>2</sup>	137 – 142
TS-019	ANALISA PERENCANAAN BUKAAN MEDIAN PADA RUAS JALAN MAYJEND YUSUF SINGADEKANE PALEMBANG	D.Y. Permata <sup>*</sup> , R.H. Della, M.R. Wahiputradan R.M. Ihsan	143 - 147
TS-021	STUDI TINGKAT PELAYANAN (LEVEL OF SERVICE) SIMPANG BANDARA-TANJUNG API-API (TAA) DENGAN ADANYA PEMBANGUNAN FLY OVER DAN LIGHT RAIL TRANSIT (LRT)	B. B. Adhitya <sup>1</sup> , M. Pataras <sup>2</sup> , R. Andrian <sup>3</sup>	148 – 155
<b>BIDANG SAINS_SS</b>			
SS-001	THE BRAIN IMPROVEMENT of THE BABY WITH SPECIAL TREATMENT	M.C. Tri Atmodjo	156 – 157
<b>BIDANG SAINS_SK</b>			
SK-001	AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ASETON PUCUK IDAT ( <i>CRATOXYLUM GLAUCUM</i> ) DAN UJI FITOKIMIANYA	Occa Roanisca <sup>1</sup> , A Robby G. Mahardika	158 – 163
SK-002	PERBEDAAN JUMLAH KOLONI JAMUR <i>TRICHOPHYTON RUBRUM</i> PADA MEDIA <i>SABARAOUD DEXTROSA</i> AGAR (SDA) DAN MEDIA MODIFIKASI DENGAN UBI KAYU	Bastian <sup>1</sup> , Maria Nur Aeni <sup>2</sup> , Ian Kurniawan <sup>3</sup>	164 – 167
<b>BIDANG TEKNOLOGI_TG</b>			
TG-001	STUDI WISATA DANAU KAOLIN BERDASARKAN ASPEK GEOLOGI DAN LINGKUNGAN	R. Pebriansyah <sup>1*</sup> dan Idarwati <sup>1</sup>	168 – 175
TG-002	KARAKTERISTIK SATUAN BATULEMPUNG SISIPAN BATUPASIR PADA FORMASI MUARA ENIM DAERAH MERAPI SELATAN DAN SEKITARNYA, BERDASARKAN KARAKTERISTIK LITOLOGI DAN ANALISIS STRUKTUR SEDIMEN	K.Sari <sup>1*</sup> , Falisa <sup>2</sup>	176 – 181

<b>TG-003</b>	KARAKTERISTIK BATUGAMPING FORMASI Sepingtang CEKUNGAN SUMATeRA SELATAN DAERAH SUKAJADI Dan sekitarnya, Kecamatan pseksu, kabupaten lahat, provinsi SUMATeRA SELATAN	E.M. Sari <sup>1</sup> , Falisa <sup>2</sup>	182 – 186
<b>TG-004</b>	STUDI KARAKTERISTIK ANDESIT BUKIT SERELO DAN BUKIT BESAR DAERAH TANJUNG MENANG KECAMATAN MERAPI SELATAN KABUPATEN LAHAT	H.Alwaly <sup>1</sup> , Falisa <sup>2</sup>	187 – 190
<b>TG-005</b>	KARAKTERISTIK TUF KUARTER CEKUNGAN BENGKULU, DAERAH PEMATANG TIGA DAN SEKITARNYA, KABUPATEN BENGKULU TENGAH, PROVINSI BENGKULU	S. Muhammad <sup>1*</sup> , dan Falisa <sup>2</sup>	191 – 195
<b>TG-006</b>	BATUAN SUMBER BATUPASIR FORMASI LEMAU DI DAERAH SUKARAMI KECAMATAN AIR NIPIS, KABUPATEN BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU	Januardi <sup>1*</sup> , Edy Sutriyono	196 – 200
<b>TG-008</b>	ORIENTASI DAN PETROGENESIS BATUAN BEKU EKSTRUSIF BERDASARKAN ANALISIS <i>DIGITAL ELEVATION MODEL</i> DAN SAYATAN TIPIS DI DAERAH GUNUNG DEMPO PROVINSI SUMATERA SELATAN	Muhammad Rezky <sup>1*</sup> , Tito Adha Briliantoro <sup>2</sup>	201 – 205
<b>TG-010</b>	KARAKTERISTIK BATUGAMPING DAERAH TELITIAN DESA KARANG AGUNG DAN SEKITARNYA KECAMATAN BATURAJA BARAT KABUPATEN OGAN KOMERING ULU SUMATERA SELATAN	K.A.O. Siahaan <sup>1*</sup> , Falisa <sup>2</sup>	206 – 208
<b>TG-012</b>	KARAKTERISTIK MINERALOGI MATRIKS BREKSI VULKANIK PADA ENDAPAN FASIES PROKSIMAL QUARTER VULKANIK, DI DAERAH PAGAR JATI	Oke Aflatan <sup>1</sup>	209 – 214
<b>TG-013</b>	KARAKTERISTIK SATUAN BATUPASIR TUFaan PADA FORMASI AIR BENAKAT DAERAH TANJUNG MENANG ILIR DAN SEKITARNYA, SUMATERA SELATAN	Margareta <sup>1*</sup> , Falisa <sup>2*</sup>	215 – 217
<b>TG-014</b>	KARAKTERISTIK POROSITAS BATUAN KARBONAT FORMASI BATURAJA, DESA TIHANG, KECAMATAN LENGKITI, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI	I.W.Apriliya <sup>1*</sup> E.D.Mayasari <sup>1</sup>	218 – 222
<b>TG-016</b>	GEOLOGI DAN POTENSI GERAK TANAH DAERAH AIR TENAM DAN SEKITARNYA KECAMATAN ULU MANNA KABUPATEN BENGKULU SELATAN	D. Akma <sup>1</sup> dan E.W.D. Hastuti <sup>2</sup>	223 – 231
<b>TG-017</b>	ANALISIS GRANULOMETRI UNTUK MENENTUKAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN DAN MEKANISME TRANSPORTASI SEDIMEN PADA FORMASI MUARAENIM DI DESA KEBANAGUNG, KOTA BATURAJA SUMATERA SELATAN	Y. Romadhani <sup>1*</sup> dan Harnani <sup>2</sup>	232 – 239
<b>TG-018</b>	PERKEMBANGAN STRUKTUR GEOLOGI Tersier Akhir-kuarter pada BAGIAN UTARA SUB-CEKUNGAN MANNA, BENGKULU	S.N. Fajri <sup>1*</sup> , R.R. Amanda <sup>1</sup> , W. Zuhri <sup>1</sup> dan E. Sutriyono <sup>1</sup>	240 – 246
<b>TG-020</b>	POTENSI GEOWISATA DESA KEMUMU DAN SEKITARNYA, KECAMATAN ARGAMAKMUR, KABUPATEN BENGKULU UTARA, PROVINSI BENGKULU	Andre P.W <sup>1*</sup> , Harnani <sup>2</sup>	247 – 255
<b>TG-022</b>	ANALISA KARAKTERISTIK DAN DIAGENESIS BATUGAMPING FORMASI BATURAJA DENGAN METODE PETROGRAFI DESA KARANGENDAH, KEC.LENGKITI, KAB.OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN	R. Batindo <sup>1*</sup> Harnani <sup>1</sup>	256 – 261
<b>TG-028</b>	STUDI PETROLOGI ANDESIT DAERAH BUMI KAWA DAN SEKITARNYA, KECAMATAN LENGKITI, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, PROVINSI SUMATERA SELATAN	W.K. Putri <sup>1*</sup> , R. Dwiando <sup>1</sup> , E.D. Mayasari <sup>2</sup> dan Harnani <sup>2</sup>	262 – 266

<b>TG-029</b>	THE MESOZOIKUM ROCK CHARACTERISTICS BASED ON Petrology AND STRUCTURAL ANALYSIS : PROBABILITY FOR NEW potential reservoir	Rima Wardhani <sup>1*</sup> , Ektorik Dimas <sup>1</sup> dan Thea Ardelia H <sup>1</sup>	267 – 272
<b>TG-030</b>	PEMETAAN DAN PERHITUNGAN CADANGAN BATU ANDESIT DI BAKAUHANI, LAMPUNG SELATAN UNTUK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DI WILAYAH BAKAUHANI DAN SEKITARNYA	Ahmad Zaenudin <sup>1</sup> , Nandi Haerudin <sup>1</sup> , Yoga Aribowo <sup>2</sup> , Rustadi <sup>1</sup>	273 – 276
<b>TG-031</b>	ANALISIS LAND SUBSIDENCE DI BANDAR LAMPUNG DENGAN METODE INSAR DAN GAYABEAT MIKRO (HASIL STUDI AWAL)	Ahmad Zaenudin <sup>1</sup> , Armijon <sup>2</sup> , Suhayat Minardi <sup>3</sup>	277 – 280
<b>TG-032</b>	PENGARUH LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA TERHADAP KUALITAS BATUBARA FORMASI MUARA ENIM, DESA ARAHAN, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN	M. Ardiansyah*, M. Rezky <sup>1</sup> , V. Meiricha <sup>1</sup> , R.I. Miati <sup>1</sup> dan M.P.N. Fauzan <sup>1</sup>	281 – 284
<b>TG-033</b>	MANAGEMENT IMPLEMENTATION OF POST-MINING AREA TO BE CONTINUAL OBSERVATION MEDIA AND EDUCATIONAL FACILITY IN MUARA ENIM, SOUTH SUMATERA	Muhammad Rezky <sup>1*</sup> , Lara Sakinatul Hasanah <sup>2</sup>	285 – 289
<b>TG-034</b>	STUDI LITOFASIES BATUGAMPING DAERAH BATURAJA, DESA BEDEGUNG, KECAMATAN SEMIDANG AJI, OGAN KOMERING ULU SUMATERA SELATAN	Y.D. Utami <sup>1</sup> dan E.D. Mayasari <sup>2</sup>	290 – 296
<b>TG-035</b>	STUDI BATUAN <i>SHALE</i> FORMASI SANGKAREWANG SEBAGAI BATUAN INDUK DAERAH KOLOK DAN TALAWI, SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT	D. Oktarina <sup>1*</sup> , T.E. Wahyudi <sup>1</sup> dan B.K. Susilo <sup>2</sup>	297 – 302
<b>TG-037</b>	STRATEGI PENGEMBANGAN AIR ASAM TAMBANG MENJADI POTENSI GEOWISATA DANAU BIRU DI SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT	R.D. Linggadipura <sup>1*</sup> , A. Apriliani <sup>1</sup> , H.T. Larasati <sup>2</sup> , Y.M., Rajagukguk <sup>1</sup>	303 – 309
<b>TG-038</b>	PRILAKU AIR TANAH DANGKAL FORMASI TALANGAKAR FORMASI GUMAI DAN FORMASI AIR BENAKAT STUDI KASUS: KECAMATAN TALANG KELAPA KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN	Harnani <sup>1</sup> , D. Sasmita <sup>2</sup> , M. Zelandi <sup>2</sup> , Jarwanto	310 – 316
<b>TG-039</b>	HUBUNGAN KETERDAPATAN SULFUR PADA LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA DESA TANJUNG BERINGIN KEC, MERAPI SELATAN, LAHAT	Falisa <sup>1</sup>	317 – 319

#### BIDANG TEKNOLOGI TK

<b>TK-001</b>	PENGARUH KONSENTRASI PEWARNA DAN KATALIS TERHADAP DEGRADASI WARNA DAN COD PADA PENGOLAHAN LIMBAH SINTETIK PROCION RED DENGAN METODE FENTON-KATALITIK	D. Teguh <sup>1</sup> , T. E. Agustina <sup>2*</sup> , dan M. Faizal <sup>2</sup>	320 – 325
<b>TK-002</b>	THE MANAGEMENT OF WASTE FROM TAPIOCA PLANT IN NEGARA BUMI ILIR LAMPUNG	M.C. Tri Atmodjo <sup>1*</sup> ,	326 – 329
<b>TK-003</b>	PENGOLAHAN Cr (VI) SINTETIK MENJADI Cr (III) MENGGUNAKAN KOMBINASI PROSES ULTRAFILTRASI DAN AERASI	P.Susmanto ST, MT <sup>1</sup> , I. H. Hukama <sup>2</sup> , S. Y. Hayati <sup>2</sup>	330 – 335
<b>TK-004</b>	STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH TEMPERATUR KARBONISASI TERHADAP RENDEMEN DAN KUALITAS SEMIKOKAS ( <i>COALITE</i> ) BERDASARKAN ANALISIS PROKSIMAT DAN NILAI KALORI DI PABRIK BRIKET	Enggal Nurisman <sup>1</sup> , Jihan F.Lubis <sup>2</sup> , Ari Wahyudi <sup>2</sup>	336 – 341
<b>TK-005</b>	PENGOLAHAN MINYAK GORENG BEKAS DENGAN MENGGUNAKAN ADSORBEN ARANG AKTIF DARI SABUT DAN TEMPURUNG KELAPA	M. I. Ariansyah <sup>1</sup> , R. Kurniati <sup>1</sup> , dan T. E. Agustina <sup>1*</sup> ,	342 – 348

TK-006	PEMBUATAN BIOETANOL DARI BATANG ECENG GONDOK MENGGUNAKAN METODE HIDROLISIS DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM SULFAT DAN WAKTU REAKSI PADA PROSES FERMENTASI	Rosdiana Moeksin <sup>1*</sup> , Fadhilah P. S. <sup>2</sup> , Lefin N. F. <sup>3</sup>	349 – 353
TK-008	PEMBUATAN ADSORBEN <i>CRUDE OIL</i> DARI LATEKS DENGAN CAMPURAN DAUN NANAS DAN DAUN MAHKOTA NANAS	Farida Ali <sup>1</sup> , Farah Dilla, Ventha Try Rizka	354 – 362
TK-011	IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK IDAT ( <i>CRATOXYLUM GLAUCUM</i> )	Robby Gus Mahardika <sup>1*</sup> dan Occa Roanisca <sup>1</sup>	363 – 366
TK-012	KINERJA PROSES HIBRID MEMBRAN (NANOFILTRASI-REVERSE OSMOSIS) DALAM PENGOLAHAN AIR MENGANDUNG CIPROFLOXACIN ANTIBIOTIK	Ian Kurniawan <sup>1*</sup> , Subriyer Nasir <sup>2</sup> , Hermansyah <sup>3</sup> , Mardiyanto <sup>4</sup>	367 – 372
TK-013	PENGARUH WAKTU REAKSI DAN KECEPATAN PENGADUKAN TERHADAP KONVERSI BIODIESEL DARI LEMAK AYAM DENGAN PROSES TRANSESTERIFIKASI	S. Miskah <sup>1*</sup> , R. Apriani <sup>1</sup> dan D. Miranda <sup>1</sup>	373 – 381
TK-015	PERBANDINGAN UKURAN BAHAN BAKU BIOMASSA KULIT DURIAN TERHADAP NILAI KALOR BIOBRIKET	Rahmatullah <sup>1</sup> , Rizka Wulandari Putri <sup>1</sup>	382 – 385
TK-017	ANALISIS DINAMIKA FLUIDA PADA MODIFIKASI REAKTOR GASIFIKASI TIPE UPDRAFT	Budi Santoso <sup>1*</sup> , Danang Aji Darmawan <sup>1</sup> dan Raju Pratama <sup>1</sup>	386 – 394
TK-023	KARAKTERISTIK FISIK BIOOIL DARI BAGGASE ( <i>SACCHARUM OFFICINARUM. L</i> ) UNTUK BAHAN BAKAR ALTERNATIF DENGAN METODE <i>FAST PYROLYSIS</i>	Roosdiana Muin <sup>1*</sup> , Hendra Wijaya S <sup>1</sup> , Joni Iskandar <sup>1</sup>	395 – 400

#### BIDANG TEKNOLOGI\_TPW

TPW-001	INVESTIGASI CEPAT TERHADAP KAWASAN TERDAMPAK LONGSOR DENGAN MENGGUNAKAN UAV DAN SIG DI DESA BANARAN, PONOROGO	Fadly Usman <sup>1*</sup> , Sunaryo <sup>2</sup> dan Mukhamad Fathoni <sup>3</sup>	401 - 406
---------	---	---	-----------

#### BIDANG TEKNOLOGI\_TM

TM-004	MODIFIKASI KETAHANAN KOROSI BAJA KARBON RENDAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE DRY BLASTING	Teguh Dwi Widodo, Endi Sutikno, Rudianto Raharjo, Redi Bintarto, Haslinda Kusumaningsih	407 – 410
TM-027	KARATERISASI SIFAT MEKANIK SERAT PELEPAH PINANG (BETEL PALM) SEBAGAI MATERIAL ALTERNATIF YANG RAMAH LINGKUNGAN	Hendri Chandra <sup>1*</sup> , A.Mataram. <sup>2</sup> , N.H. Paramitha.E.U <sup>2</sup>	411 – 414
TM-028	PENGARUH DIMENSI SILICA PARTICLES PADA SURFACE TREATMENT TERHADAP KEKASARAN DAN LAJU KOROSI	R. Raharjo <sup>1*</sup> , T.D. Widodo <sup>2</sup> , E. Sutikno <sup>3</sup> , R. Bintarto <sup>4</sup> dan H. Kusumaningsih <sup>5</sup>	415 – 418

#### BIDANG TEKNOLOGI\_TP

TP-001	ANALISIS BAHAYA DENGAN METODE FAULT TREE ANALISIS UNTUK MENGURANGI DAMPAK GETARAN DAN <i>FLY ROCK</i> DARI KEGIATAN PELEDAKAN DI PT. SEMEN BATURAJA PERSERO, TBK.	J.F.Lubis <sup>1</sup> , M.T.Toha <sup>2</sup> , Ngudiantoro <sup>3</sup>	419 – 423
TP-002	KAJIAN PERAN PERTAMBANGAN BATUBARA TERHADAP PEMBANGUNAN DI KABUPATEN LAHAT PROVINSI SUMATERA SELATAN	Eva Oktarinasari <sup>1*</sup> , Onggy A.S <sup>2</sup> dan Dicky <sup>3</sup>	424 – 429
TP-003	PENYELIDIKAN PENDAHULUAN MINERALISASI DESA BEMBANG KECAMATAN JEBUS KABUPATEN BANGKA BARAT	Mardiah <sup>1</sup> , M. Ridho Virgiawan <sup>1</sup>	430 – 434



TP-004	ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN AKIBAT DARI AKTIVITAS PENAMBANGAN PASIR DI SUNGAI MUSI KABUPATEN MUSI BANYUASIN	Rosihan Pebrianto <sup>1*</sup> , M. Agung Dwisusilo Samin <sup>2</sup> , M. Rifqi Raffi Asidiqi <sup>3</sup>	435 – 441
TP-005	KAJIAN EKONOMI INVESTASI PENAMBANGAN PASIR DI KOTA PALEMBANG	Alek Al Hadi <sup>1*</sup> , Weni Herlina <sup>2</sup> , Diana Purbasari <sup>3</sup> , dan Yogi Wijaya <sup>4</sup>	442 – 445
TP-006	ANALISIS MODEL MATEMATIKA KUALITAS BATUBARA UNTUK OPTIMASI NILAI KALORI BATUBARA BA 55 DI PT.BUKIT ASAM (Persero) Tbk TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN	U.A. Prabu <sup>1*</sup> , H. Waristian <sup>2</sup> , O.Sari <sup>3</sup> dan M.R. Muchni <sup>4</sup>	446 – 450
TP-007	PEMETAAN POTENSI TANAH LONGSOR DI JALAN UTAMA KECAMATAN DEMPO SELATAN KOTA PAGAR ALAM	Diana Purbasari <sup>1*</sup> , Alek Al Hadi <sup>2</sup> , Bochori <sup>3</sup> , dan Eva Oktarina Sari <sup>4</sup>	451 – 454
TP-008	PENGEMBANGAN WILAYAH SEKTOR PERTAMBANGAN PROVINSI SUMATERA SELATAN MELALUI PENGGUNAAN MULTIDIMENSIONAL SCALING	H. Waristian <sup>1*</sup> , E. Rendika <sup>2</sup> dan Andryanto <sup>3</sup>	455 – 459

#### BIDANG TEKNOLOGI\_TA

TA-001	IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN ARSITEKTUR TERHADAP ILMU-ILMU LAINNYA YANG TERKAIT	Naniek Widayati Priyomarsono <sup>1</sup> dan Rudy Surya <sup>2</sup>	460 – 465
TA-002	PENERAPAN KONSEP BIOPHILIC DESIGN PADA ASRAMA MAHASISWA DI YOGYAKARTA	Jarwa Prasetya Sih Handoko <sup>1*</sup>	466 – 471
TA-007	PERANCANGAN PUSAT PERAGAAN IPTEK KHUSUS PEMBANGKIT LISTRIK DI LAMPUNG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR METAFORA	A.M. Fabiola <sup>1*</sup> , A. Siswanto <sup>1</sup> dan M.F. Romdhoni <sup>1</sup>	472 – 479
TA-008	PERANCANGAN BALAI PENELITIAN DAN KONSERVASI TUMBUHAN (ARBORETUM) DI KAWASAN GANDUS PALEMBANG DENGAN METODE <i>BIOPHILIA ARCHITECTURE</i>	A.F. Merrynda <sup>1*</sup> , W. Fransiska <sup>2</sup>	480 – 488
TA-011	PERUBAHAN LAYOUT RUANG PADA BANGUNAN LIMAS PALEMBANG	Widya Fransiska F.Anwar <sup>1*</sup> , Fuji Amalia <sup>1</sup> dan Hendi Warlika S Putro <sup>1</sup>	489 – 495
TA-012	BENTUK IMPLEMENTASI HADIST SHAHIH BUKHARI - MUSLIM PADA ELEMEN ARSITEKTUR MASJID” STUDI KASUS: MASJID AGUNG PALEMBANG	Abdurrachman Arief, ST, M.Sc	496 – 499
TA-013	TIPOLOGI KONSTRUKSI RUMAH TRADISIONAL SUMATERA SELATAN STUDI KASUS LAMBAN ULU OGAN DI DESA PENINJAUAN KECAMATAN PENINJAUAN KABUPATEN OGAN KEMERING ULU	Iwan Muraman Ibnu <sup>1*</sup> Ria Dwiputri <sup>2</sup>	500 – 505

#### BIDANG TEKNOLOGI\_TL

TL-002	KENDALA IMPLEMENTASI STRATEGI PASIF BANGUNAN GEDUNG HIJAU	Sahd <sup>1*</sup> , Ratna Safitri <sup>2</sup> dan Rahma Purisari <sup>3</sup>	506 – 511
--------	---	---	-----------

#### BIDANG SAINS\_SE

SE-001	<i>HOLIDAY EFFECT</i> DI BURSA EFEK INDONESIA	Ming Chen <sup>1*</sup> , Suramaya Suci Kewal <sup>2</sup>	512 – 516
--------	---	--	-----------

#### BIDANG SAINS\_SF

SF-002	PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP POLA VORTEKS DALAM ALIRAN MINYAK KELAPA SAWIT	F. Afriani <sup>1*</sup> dan Y. Tiandho <sup>1</sup>	517 – 521
SF-003	ANALISIS KARAKTERISTIK PORI BERDASARKAN PENGOLAHAN CITRA MENGGUNAKAN WOLFRAM MATHEMATICA DAN IMAGEJ	H. Aldila <sup>1*</sup> , A. Indriawati, Y. Tiandho, F. Afriani dan Megiyo	522 – 526

## PEMETAAN DAN PERHITUNGAN CADANGAN BATU ANDESIT DI BAKAUHENI, LAMPUNG SELATAN UNTUK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DI WILAYAH BAKAUHENI DAN SEKITARNYA

Ahmad Zaenudin<sup>1</sup>, Nandi Haerudin<sup>1</sup>, Yoga Aribowo<sup>2</sup>, Rustadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Geofisika, FT, Universitas Lampung, Lampung 35145

<sup>2</sup>Teknik Geologi, FT, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah  
Email: zaenudin7209@gmail.com

**ABSTRAK:** Sumberdaya batuan merupakan modal dasar untuk pengembangan infrastruktur wilayah, salah satunya adalah batuan andesit. Untuk mengetahui potensi dan cadangan pada tambang batu andesit, telah dilakukan pengamatan atau pemetaan geologi baik dari posisi sebaran dan perhitungan cadangan batu andesit di Wilayah Bakauheni. Telah dilakukan pemetaan geologi, pengambilan sampel dan perhitungan cadangan di Bakauheni, Lampung Selatan dan sekitarnya. Perhitungan cadangan menggunakan metode kerucut terpancung. Perhitungan didapatkan luasan dan volumetrik batuan andesit sebesar 129,253,297m<sup>3</sup> di 5 lokasi disekitar Bakauheni. Dari uji sifat fisika menunjukkan densitas batuan andesit antara 2,59-2,86 gram/cm<sup>3</sup>, dan kuat tekan ultimate 1.200 kg/cm<sup>2</sup>, yang dapat dikategorikan bahan pondasi bangunan sedang. Cadangan dan kualitas batu andesit tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pembangunan infrastruktur di Wilayah Pengembangan Strategis Bakauheni dan sekitarnya.

**Kata Kunci:** andesit, kerucut terpancung, Bakauheni

### PENDAHULUAN

Keberadaan dan peran batu andesit dalam kehidupan manusia semakin dibutuhkan sehingga diminati industri. Batu andesit merupakan salah satu bahan galian industri yang sangat berperan dalam pembangunan negara Indonesia saat ini. Batu andesit digunakan sebagai material utama dalam pembangunan. Maka dari itu untuk mengetahui potensi dan cadangan pada tambang batu andesit, diperlukan pengamatan atau pemetaan geologi baik dari posisi sebaran dan perhitungan cadangan batu andesit tersebut.

Di KSN Selat Sunda saat ini (2015-2019) sedang dilakukan Program Wilayah Pengembangan Strategis (WPS), dengan mengembangkan Pusat Pertumbuhan Terpadu: Merak-Bakauheni-Bandar Lampung-Palembang-Tanjung Api-Api (MBBPT) dari Kementerian PUPR, dengan memadukan pengembangan wilayah industri dengan pelabuhan dan interkoneksi regional, salah satunya dengan dibangunnya jalan tol MBBPT, sepanjang 530 km, pengembangan jalan akses, pengembangan pelabuhan, dan pemukiman. Di Bandar Lampung sedang dibangun ruas jalan tol Bakauheni-Terbangi Besar sepanjang 138 km, pengembangan ruas jalan tol akses pelabuhan Merak Mas, penyediaan

perumahan di Bandar Lampung, dan pengembangan Pelabuhan Panjang. Kesemua ini membutuhkan bahan baku batuan non logam, khususnya andesit. Andesit sebagai bahan baku split/kerikil merupakan komposisi campuran material terbanyak (40%) dari campuran beton.

Makalah ini akan memaparkan pemetaan potensi batuan andesit di sekitar Bakauheni, Lampung Selatan. Hasil pemetaan ini, dapat dijadikan acuan ketersediaan batuan andesit untuk pembangunan infrastruktur di MBBPT, khususnya Bakauheni.

### GEOLOGI REGIONAL

Gunung berapi Kuartar yang terdapat di sepanjang busur Sunda dan Banda dari Indonesia adalah contoh yang terkenal dari vulkanisme terkait subduksi. Selat Sunda menandai transisi dari depan ke subduksi miring, dan ditafsirkan sebagai daerah perluasan yang merupakan hasil gerak arah barat laut dari irisan busur yang terletak di antara parit dan Sistem Sesar Sumatera (Barber *et al.*, 2005). Secara tektonik dan topografi daerah ini sangat kompleks. Menurut Ninkovich (1976) dalam Barber *et al.* (2005) pembukaan selat adalah hasil dari rotasi searah jarum jam di Sumatera sekitar 20° di sekitar sumbu yang terletak di dekat Selat Sunda sejak Akhir Miosen. Salah

satu produk tektonik dan vulkanik adalah batuan beku, sebagai batuan intrusif (plutonik) maupun ekstrusif dari magma yang mendingin. Salah satu batuan intrusif ini adalah andesit yang ditemukan di Sumatera Bagian Selatan.

Geologi daerah Bakauheni dan sekitarnya relatif lebih sederhana, hanya tersusun oleh empat jenis batuan, yaitu yang tertua andesit berumur Paleosen dengan karakteristik kekar lembaran, Formasi Lampung berupa asosiasi tuf lapilli, batupasir tufan dan batulempung tufan, Endapan vulkanik Rajabasa berupa asosiasi breksi, lava, dan tuf, dan satuan termuda berumur resen berupa endapan alluvial.

## METODE PERHITUNGAN SUMBERDAYA

Secara ringkas perhitungan sumberdaya dimanfaatkan untuk : (1) ukuran kuantitas (tonase) dan kualitas sumber daya, (2) distribusi ruang (*spatial*) dan model 3-dimensi sumber daya, (3) perkiraan umur tambang, dan (4) batasan ruang penambangan (*pit limit*). Perhitungan sumberdaya memberikan taksiran, model dan besar sumberdaya berdasarkan analisa dan interpretasi data dengan ketelitian tertentu.

Metode yang umum digunakan dalam menghitung sumberdaya bahan galian adalah metode Penampang /*cross-section* dengan pendekatan kerucut terpancung (Heriawan, dkk, 2003). Rumus Kerucut Terpancung menggunakan persamaan berikut :

$$V = \frac{L}{3} (S1 + S2 + \sqrt{S1.S2})$$

dimana : V = volume; S = jarak antara S1 dan S2; S1 = luas penampang atas, dan S2 = luas penampang alas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### PEMETAAN GEOLOGI

Survey geologi semi detil dilakukan di titik-titik dan wilayah yang sudah ditentukan dengan menggunakan interpretasi citra, observasi meliputi identifikasi dimensi singkapan, geometri, warna, struktur, tekstur, kekerasan, tingkat pelapukan, komponen penyusun, dan kemenerusan batuan. Survey geologi di lokasi Bakauheni dan sekitarnya difokuskan pada bagian selatan dan perbukitan di sepanjang pantai timur hal ini juga didasarkan pada analisis citra yang dilakukan sebelumnya, di mana secara umum litologi yang dijumpai berupa andesit berstruktur kekar lembaran dan kekar kolom,

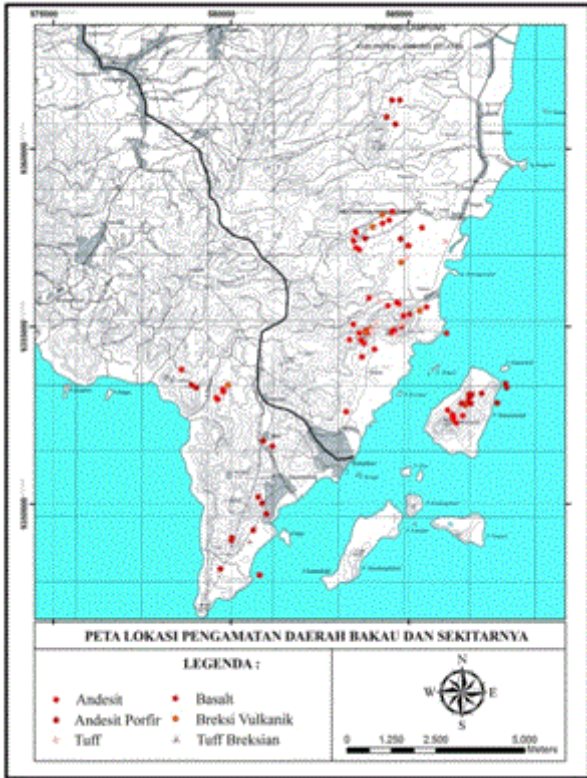
perselingan tuf dan breksi tufan, dan batupasir tufan. Titik-titik survey diperlihatkan seperti pada Gambar 1. Pada titik-titik survey tersebut diambil sampel batuan untuk di uji di laboratorium.

Secara umum di Bakauheni dijumpai 3 jenis litologi dominan, yaitu :

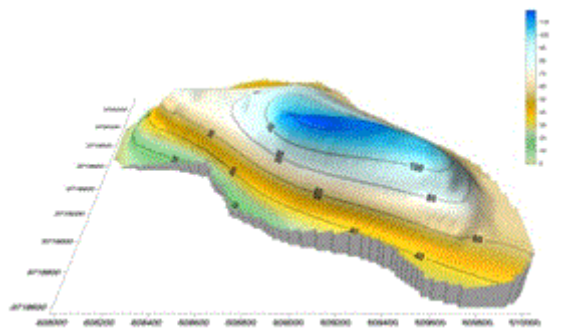
- (a) Andesit. Litologi andesit dijumpai di sepanjang Pesisir Timur Lampung bagian selatan, dari Bakauheni hingga wilayah kecamatan Penengahan, Lampung Selatan. Karakteristik andesit yang dijumpai pada umumnya hamper sama yaitu warna segar abu-abu gelap, warna lapuk abu-abu kecoklatan, tekstur afanitik hingga porfiritik, struktur kekar berlembar/*sheeting joint*, dalam kondisi segar sangat keras, mineral penyusun utama berupa plagioklas dan hornblende.
- (b) Batupasir tufan. Batupasir tufan dan tuf dijumpai di sekitar gunung pancung, sekitar 1km sebelah utara Bakauheni. Karakteristik batupasir tufan yaitu warna abu-abu cerah, berlapis tebal dengan perlapisan 30cm hingga > 1 meter, tekstur klastik, sortasi baik, struktur sedimen *graded bedding*, ukuran butir 0,1-1 mm, kekerasan sedang-lunak.
- (c) Breksi tufan. Breksi tufan dijumpai di sekitar 2 km sebelah barat Bakau, juga dijumpai di Gunung Pancong, berasosiasi dengan endapan tuff dan pasir tufan. Tekstur batuan matriks supported, sortasi buruk, dengan matriks dominan tuff sedangkan fragmen penyusunnya berupa pecahan andesit berbagai ukuran beberapa cm hingga puluhan cm.

## PERHITUNGAN LUAS DAN VOLUMETRIK BATUAN ANDESIT

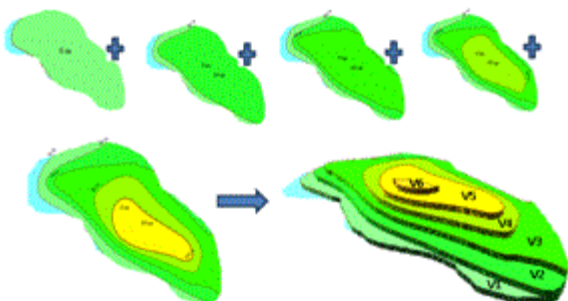
Perhitungan volume menggunakan metode kerucut terpancung, dengan data elevasi yang diekstrak dari data DEM (Digital Elevation Model). Perhitungan dilakukan secara komputasi menggunakan software Surfer 10, Encom Discover 2013 dan Global Mapper 15. Perhitungan volume dilakukan terhadap satuan – satuan yang dianggap potensial secara geologi ekonomi. Ekstraksi elevasi dari DEM dilakukan untuk membuat peta topografi/kontur untuk perhitungan luas penampang dan volume antar interval kontur (Gambar 2).



Gambar 1. Lokasi titik pengamatan dan pengambilan sampel batuan di Bakauheni dan sekitarnya



(a)



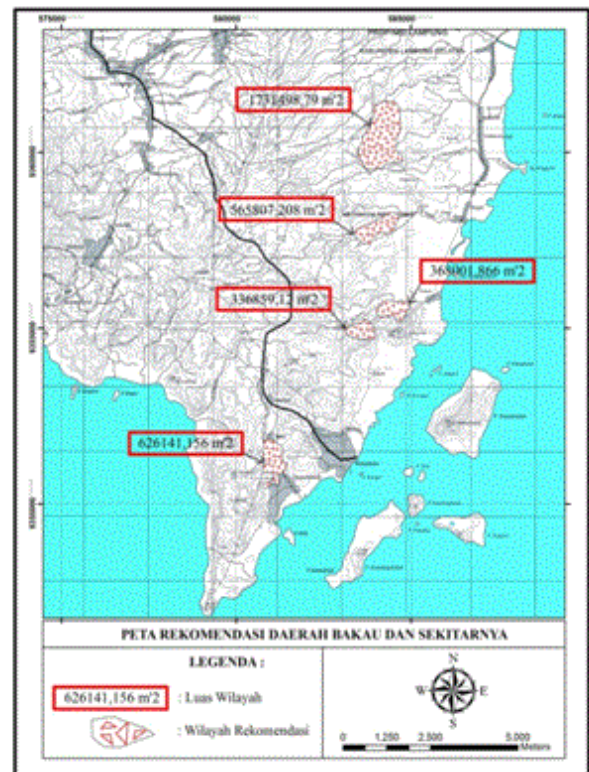
(b)

Gambar 2. Perhitungan luas dan volume antar interval kontur (a) peta kontur/topografi, (b) perhitungan luas dan volume

Dari data DEM area satuan dapat diekstrak data kontur. Dasar perhitungannya yaitu volume antar interval kontur yang diakumulasi dari elevasi terendah hingga elevasi tertinggi hingga mendapat volume total satuan andesit tersebut (Tabel 1). Terdapat 5 area prospek yang dihitung luasan cadangannya berdasarkan metode tersebut (Gambar 3). Penomoran area diurut dari yang paling bawah hingga ke atas.

Tabel 1. Perhitungan luas dan volume andesit di Bakauheni

Area	Cut 2D Surface Area (sq km)	Cut Volume (cubic meters)
1	0,626141	19,843,094
2	0,336859	14,418,276
3	0,368001	13,664,435
4	0,565807	21,018,450
5	1,731498	60,309,042
<b>Jumlah</b>	<b>3,628306</b>	<b>129,253,297</b>



Gambar 3. Peta lokasi potensi andesit dan hasil perhitungan luas daerah Bakau dan sekitarnya

## UJI SIFAT FISIKA

Kuat tekan uniaksial pada contoh batuan merupakan uji sifat mekanik yang paling umum dilakukan. Penentuan kuat tekan uniaksial merupakan pemerian kuat tekan batuan ( $\sigma$ ), Modulus Young (E), Nisbah Poisson ( $\nu$ ), dan pembuatan kurva tegangan-regangan. Pengujiannya dilakukan dengan membentuk contoh batuan berbentuk silinder, kemudian ditekan secara bertahap, diukur tegangan-regangannya hingga contoh batuan tersebut runtuh.

Hasil pengujian akan didapat data kuat tekan batuan ( $\sigma$  atau  $q_u$ ) pada contoh batuan andesit. Perbandingan tinggi dan diameter ukuran contoh batuan biasanya 2 sampai 2,5 dengan luas permukaan pembebanan yang datar. Permukaan dibentuk halus dan pembebanan dibuat paralel tegak lurus terhadap sumbu aksis pada contoh batuan. Pada penelitian ini, selain pengujian kuat tekan juga dilakukan uji densitas pada setiap contoh batuan andesit. Keseluruhan hasil pengujian dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kuat tekan dan densitas batuan (Zaenudin, dkk, 2016)

No	Kode	Lokasi	Jenis batuan	Kuat tekan ultimate ( $q_u$ ) kg/cm <sup>2</sup>	Densitas ( $\rho$ )
1	B-01	Bakauheni	Andesit	1294.154	2.79
2	B-02	Bakauheni	Andesit	1125.224	2.86
3	B-03	Bakauheni	Andesit	1232.621	2.77
4	B-04	Bakauheni	Andesit	1253.924	2.74
5	B-05	Bakauheni	Andesit	1139.289	2.59

Bila mengacu pada SII.0378-80, kuat tekan minimum untuk pondasi bangunan berat adalah 1500 kg/cm<sup>2</sup> dan kuat tekan minimum untuk pondasi bangunan sedang adalah 1000 kg/cm<sup>2</sup>, maka batuan jenis ampibolit memenuhi syarat untuk digunakan sebagai pondasi bangunan berat ( $q_u > 1500$  kg/cm<sup>2</sup>), sedangkan seluruh andesit yang diuji memenuhi kriteria sebagai bahan pondasi bangunan sedang karena  $1500 >$  nilai  $q_u > 1000$  kg/cm<sup>2</sup>. Dengan densitas antara 2,59-2,86 gram/cm<sup>3</sup> yang merupakan densitas ideal sebagai bahan campuran beton dengan kualitas baik.

## KESIMPULAN

Di Bakauheni, secara umum terdiri dari 3 jenis litologi, yaitu andesit, batu pasir tufan dan breksi tufan. Satuan andesit mendominasi area pantai Timur Bakauheni.

Dari perhitungan luas dan volume andesit menunjukkan kuantitas yang besar, dan dari hasil pengujian sifat

mekanik, andesit di area Bakauheni memiliki kuat tekan ultimate ( $q_u$ ) rata-rata 1.200 kg/cm<sup>2</sup>, memenuhi kriteria bahan pondasi bangunan sedang. Dan densitas antara 2,59-2,86 gram/cm<sup>3</sup> yang merupakan densitas ideal sebagai bahan campuran beton dengan kualitas baik.

Dengan kuantitas dan kualitas andesit tersebut, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan bahan baku pembangunan infrastruktur di Wilayah Pengembangan Strategis MBBPT.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapak terima kasih diberikan kepada DRPM DIKTI atas Hibah MP3EI 2017 yang telah mendanai penelitian ini, juga untuk seluruh kolega di Teknik Geofisika Unila dan Teknik Geologi Undip.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barber, A. J., Crow, M. J., dan Milsom, J. S. (2005). Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution. The Geological Society Publishing House, UK.
- Heriawan, Nur, M., Rivoirard, J., (2003). Resource Estimation of a Coal Deposit and Fine Scale Modeling of a Lateritic Nickel Deposit in Indonesia, CFSG Report, Centre de Geostatistique, Ecole des Mines de Paris, France.
- Mangga, S. A., Amirudin, Suwarti, T., Gafoer, S., dan Sidarto. (1993). Geological Map of Tanjungkarang, Sumatra. Geological Research and Development Centre, Bandung.
- Zaenudin, A., Aribowo, Y., Kusumastuti, D.I., Martin, Y., (2016). Pemetaan Geologi dan Uji Sifat Fisika Batuan Andesit di Bakauheni dan Tanjungan, Lampung Selatan, Prosiding Seminar Nasional AVoER-8, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, 11-12 Oktober 2016.