

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT AVoER X
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA



"RISET DAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENGHADAPI TANTANGAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0"

HOTEL ARYADUTA PALEMBANG
31 OKTOBER 2018

ISBN : 978-979-19072-3-1

Didukung Oleh :



INTERNASIONAL
PRIMA COAL



Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat AVoER 10 Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Palembang, 31 Oktober 2018

Penulis :
AVoER 10

ISBN : 978-979-19072-3-1

Editor :
Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS
Dr. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T

Penyunting :
Dr. Herlina, S.T., M.T
Dr. Suci Dwijayanti, S.T., M.Eng
Ruly Chandra Agung

Desain Sampul dan Tata Letak:
Fawaz Satriaji

Penerbit :
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Redaksi :
Jl. Palembang Prabumulih KM32
Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir 30662
Tel +62711 580739
Fax +62711 580741
Email: ftunsri@unsri.ac.id, avoer10@gmail.com

Distributor Tunggal :
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Cetakan pertama, Desember 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Reviewer :

Dr. Bhakti Yudho Suprpto S.T., M.T
Dr. Herlina S.T., M.T
Dr. Eng. Suci Dwijayanti, S.T., M.S
Dr. Saloma, S.T., M.T
Dr. Rosidawani, S.T., M.T
Dr. Imroatul C. Juliana, S.T., M.T
Dr. Betty Susanti, S.T., M.T
Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T
Dr. Ir. Endang Wiwik D. Hastuti, M.Sc
Prof. Dr. Ir. Nukman, M.T
Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T
Dr. Johannes Adiyanto, S.T., M.T
Widya Fransiska Febriati Anwar, S.T., M.M., Ph.D
Dr. David Bahrin, S.T., M.T
Dr. Harminuke Handayani, S.T., M.T
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS
Dr. Muhammad Rifan
Dr. M. Ary Heryanto
Dr. Jemie Muliadi
Dr. Herwin Suprijono
Dr. Hakam Muzakki
Dr. Wayan Nata Septiadi
Dr. Karlisa Priandana
Dr. Yohan Suryanto
Dr. Prima Dewi Purnamasari
Dr. Agung Nugroho
Dr. Elda Melwita
Dr. Maghfirawaty
Dr. Arbai Yusuf
Dr. Agung Enriko
Dr. Melinda
Dr. Adian Fathur Rochim
Dr. Misbachuddin
Dr. Afny Andryani
Dr. Yusuf Lestanto
Dr. Wike Handini
Dr. Isdawimah
Dr. Hartono Budi Santoso
Dr. Budianto
Dr. Ida Zahrina
Dr. Desi Heltina
Dr. Dede Lia Zariatini
Dr. Suwarsono

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan petunjuk-Nya sehingga Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat AVoER 2018 dapat terlaksana di Palembang, Indonesia pada 31 Oktober 2018.

Kegiatan Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat AVoER ini merupakan wadah untuk mendiskusikan hasil-hasil penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan pada akademisi dan praktisi dari berbagai bidang sains, pangan, teknologi, lingkungan, farmasi dan kesehatan serta sosial, ekonomi dan humaniora untuk mendukung pembangunan masyarakat yang berkelanjutan.

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya setiap tahunnya telah melakukan berbagai penelitian khususnya bidang Sains dan Teknologi untuk pengembangan ilmu dan pengetahuan. Hasil dari kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat ini perlu dipublikasikan agar nilai kemanfaatannya dapat diketahui oleh khalayak umum, salah satunya melalui seminar tahunan AVoER. Pada tahun ini, AVoER mengangkat tema **Riset dan Inovasi Teknologi dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0**. Riset dan inovasi teknologi sangat diperlukan mengingat revolusi industri 4.0 menjadi loncatan besar bagi sektor industri, dimana teknologi informasi dan komunikasi dimanfaatkan sepenuhnya dan sumber daya manusia dan infrastruktur digital menjadi kuncinya.

Dari terlaksananya seminar ini diharapkan adanya kerjasama yang baik antara pemakalah, *keynotes speakers* dan peserta dalam rangka Penelitian dan Pengabdian pada masyarakat. Sehingga, hasil penelitian dan pengabdian masyarakat ini akan membawa manfaat bagi semua elemen masyarakat baik akademisi, praktisi, dan masyarakat pada umumnya.

Pada kesempatan ini, kami juga ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Pimpinan Universitas Sriwijaya, Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, *Keynote Speakers*, tim *reviewer*, sponsor, pemakalah, serta segenap panitia yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan seminar ini.

Kami menyadari bahwa kegiatan ini tentu tidak luput dari kekurangan, untuk itu segala saran dan kritik kami harapkan demi perbaikan pelaksanaan ini di tahun yang akan datang. Akhirnya kami berharap seminar ini bermanfaat dari seluruh pihak terkait.

Palembang, 31 Oktober 2018

KATA SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Assalamualaikum wr wb,

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmatNya sehingga “Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat AVoER 10” yang bertemakan **Riset dan Inovasi Teknologi Dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0** dapat terlaksana dengan baik.



Kegiatan ini merupakan rangkaian kegiatan tahunan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang diselenggarakan sebagai wadah untuk bertukar ide, gagasan, dan pengetahuan di kalangan praktisi, industri dan akademisi. Seminar ini juga merupakan sarana untuk menginformasikan inovasi teknologi yang telah dilakukan yang diharapkan dapat diimplemetasikan sehingga membawa manfaat bagi masyarakat.

Dari terlaksananya seminar ini diharapkan adanya kerjasama yang baik antara semua pihak terkait baik dari kalangan peneliti, praktisi, industri, akademisi dan mahasiswa yang telah memaparkan hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Saya juga sangat mengapresiasi kepada semua panitia yang telah bekerja keras untuk mempersiapkan penyelenggaraan seminar ini. Akhir kata, kami ucapkan terimakasih kepada semua pemakalah, tim reviewer, *keynote speaker*, sponsor dan peserta seminar nasional AVoER 10 Tahun 2018.

Wassalamualaikum wr wb

Rector Universitas Sriwijaya
Prof. Dr. Ir. Anis Saggaff, MSCE

KATA SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Assalamualaikum wr wb

Pertama- tama marilah kita panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai kenikmatan kepada kita sekalian.



Saya merasa bangga menyambut kegiatan Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat AVoER 10 yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Kegiatan ini disusun oleh Fakultas Teknik yang mendapat dukungan penuh dari pihak Rektorat Universitas Sriwijaya. Selanjutnya perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Ketua Panitia beserta seluruh jajaran kepanitiaan seminar nasional penelitian dan pengabdian AVoER 10 Fakultas Teknik yang telah mempersiapkan dengan sebaik-baiknya hingga terselenggaranya seminar nasional ini.

Suatu kehormatan bagi saya untuk bisa menerima pembicara dan pemakalah dari seluruh Indonesia. Acara ini menggabungkan semua peneliti, akademisi, praktisi, industri dan juga mahasiswa. Saya yakin dan optimis kegiatan Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat AVoER 10 ini menjadi kesempatan luar biasa untuk bertukar informasi dan menambah khasanah ilmu pengetahuan terutama yang berkaitan dengan Sains, Teknologi, Pangan, Sosial, Ekonomi, Humaniora, Farmasi dan Kesehatan.

Seminar nasional dengan tema **"Riset dan Inovasi Teknologi dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0"** tentu saja akan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama dibidang Sains, Teknologi, Pangan, Sosial, Ekonomi, Humaniora, Farmasi dan Kesehatan yang mendukung pembangunan berkelanjutan dalam menghadapi tantangan di era revolusi industri 4.0 sekarang ini.

Seminar nasional ini diharapkan mampu mendorong para peneliti, praktisi, dan akademisi dalam kegiatan penelitian dan pengabdian pada masyarakat serta mengimplementasikan terapannya di masyarakat. Akhirnya saya mengucapkan terima kasih atas partisipasi pemakalah dan peserta dalam seminar yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Akhir kata, saya juga mengucapkan terimakasih untuk semua pihak yang telah memberikan kontribusi terhadap kegiatan AVoER 10 ini termasuk pihak sponsor yang telah membantu kegiatan ini.

Wassalamualaikum wr wb

Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D

KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA AVoER 10 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Assalamualaikum wr wb

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat-Nya kita dapat menyelenggarakan kegiatan seminar nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat AVoER 10 ini.

Tema yang diangkat dalam seminar nasional ini adalah “**Riset dan Inovasi Teknologi dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0**”. Latar belakang pemilihan tema tersebut terkait dengan semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang harus siap menghadapi tantangan di era Revolusi Industri 4.0 yang turut melahirkan perubahan dan pembaharuan di berbagai bidang kehidupan, terutama bidang sains, teknologi, pangan, ekonomi, sosial, humaniora, farmasi dan kesehatan.

Seminar ini memberikan kesempatan kepada semua pihak baik peneliti, akademisi, mahasiswa, praktisi dan pelaku industri untuk bertukar ide, pengetahuan dan perkembangan penelitian terbaru. Untuk mendukung tema tersebut, kami mengundang empat pakar di bidangnya. Kami mengucapkan terimakasih kepada *keynote speakers*: Prof. Dwiwahju Sasongko, Ph.D, Prof. Dr. Ir. Rudy Setiabudy, DEA, Prof. Dr. Ir. Hasan Basri dan Daconi, S.T., M.M. yang bersedia hadir untuk menyampaikan dan membagikan paparan terkait dengan kesiapan riset dan inovasi teknologi pada era revolusi industri 4.0.

Seminar ini diikuti peneliti, akademisi, praktisi dan mahasiswa dari berbagai institusi. Ada 193 abstrak yang telah diterima untuk dipaparkan pada seminar kali ini yang merupakan hasil dari penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang telah dilakukan oleh penulis.

Selain itu, seminar ini dapat terselenggara berkat bantuan berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini izinkan kami mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Sriwijaya beserta jajarannya, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya beserta jajarannya, serta para sponsor yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini, serta pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Perhargaan yang setinggi-tinginya juga kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan seminar ini.

Akhir kata, kami berharap kegiatan seminar ini memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Wassalamualaikum wr wb



Ketua Panitia AVoER ke-10
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS

KEYNOTE SPEAKER



Prof. Dwiwahju sasongko, Ph.D

Guru Besar Teknik Kimia Institut Teknologi Bandung dan Ketua
Majelis Akreditasi BAN-PT



Prof. Rudy Setiabudy, DEA

Guru Besar Teknik Elektro Universitas Indonesia dan Ketua
Konsentrasi Ilmu Tenaga Listrik UI



Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri

Guru Besar Teknik Mesin Universitas Sriwijaya



Daconi, S.T., M.M

Direktur Produksi dan Pengembangan
PT. Semen Baturaja

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT AVoER X
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA



"RISET DAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENGHADAPI TANTANGAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0"

PENELITIAN

HOTEL ARYADUTA PALEMBANG
31 OKTOBER 2018
ISBN : 978-979-19072-3-1

Didukung Oleh :



INTERNASIONAL
PRIMA COAL



DAFTAR ISI

SAINS

SA-01	GEOLOGI DAN STUDI KARAKTERISTIK FORMASI MUARA ENIM DAERAH PADURAKSA DAN SEKITARNYA, KECAMATAN TANJUNG AGUNG, KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>A.R. Munthe, Harnani</u>	1
SA-02	STUDI PETROGRAFI BATUAN VULKANIK DAERAH MENDINGIN DAN SEKITARNYA, OGAN KOMERING ULU <u>A. Arifin, E.W.D. Hastuti</u>	6
SA-03	LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI SAWAHTAMBANG DAERAH MUARO GAMBOK KABUPATEN SIJUNJUNG PROVINSI SUMATRA BARAT <u>A.D. Putri, B.K. Susilo</u>	13
SA-04	STUDI LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI OMBILIN JORONG KOTO GADANG KABUPATEN TANAH DATAR PROVINSI SUMATERA BARAT <u>Ammar M., Harnani</u>	20
SA-05	KELEMBAGAAN LOKAL MENJAGA HUTAN DAN AIR IRIGASI KAWASAN SIMARETUNG KECAMATAN MARANCAR KABUPATEN TAPANULI SELATAN SUMATERA UTARA <u>Angelia Utari Harahap, Iswar Pangaloan Harahap</u>	26
SA-06	STUDI KARAKTERISTIK BATUAN KARBONAT DAERAH KOTA KARANG MUARADUA SUMATERA SELATAN <u>A.R.Rahmansyah, Falisa</u>	32
SA-07	KARAKTERISTIK BATUPASIR FORMASI LEMAU DI KECAMATAN KERKAP , KABUPATEN BENGKULU UTARA, PROVINSI BENGKULU <u>A. Bimantara, Falisa</u>	35
SA-08	KARAKTERISTIK BATUSABAK FORMASI KUANTAN BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI DAERAH TANJUNG BALIK, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>B. Khaterina, Falisa</u>	40
SA-09	KARAKTERISTIK DEPOSISI BATUPASIR FORMASI MENGGALA DI DESA KOTO BANGUN DAN SEKITARNYA KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>B.P. Nasution, E. Sutriyono</u>	46

SA-10	KARAKTERISTIK DAN DERAJAT METAMORFISME BATUAN METAMORF FORMASI TARAP DENGAN METODE PETROGRAFI, DESA BANDAR JAYA, KECAMATAN LENGKITI, KAB. OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN <u>C. Qissisina, Harnani</u>	52
SA-11	PROVENANCE BATUPASIR FORMASI MENGGALA BERDASARKAN ANALISA PETROGRFI DAN PALEOCURRENT DI DESA MANGGILANG DAN SEKITARNYA <u>D. Lutfiani, B. Setiawan</u>	56
SA-12	ANALISA PETROFASIES BATUAN FORMASI BRANI DI DAERAH TALAGOUNUNG, SUMATERA BARAT <u>D.C. Nasution, B.K. Susilo</u>	63
SA-13	LITHOFACIES BATUPASIR DAN BATU SERPIH FORMASI SIHAPAS DAERAH GUNUNG MALINTANG, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>D A Muthiah, E Sutriyono</u>	70
SA-14	MODEL SEBARAN KUALITAS LAPISAN BATUBARA “B” BERDASARKAN UJI GEOKIMIA KECAMATAN TANJUNG AGUNG KABUPATEN MUARA ENIM <u>Ektorik Dimas, S. Nalendra Jati</u>	78
SA-15	KARAKTERISTIK BATUAN BEKU DI DESA TANJUNG SAKTI, LAHAT, SUMATERA SELATAN <u>E.M. Oktapiani, E.W. Dyahastuti</u>	82
SA-16	GEOLOGI DAN STUDI PETROGRAFI GRANIT FORMASI GARBA DAERAH KISAU DAN SEKITARNYA, OGAN KOMERING ULU SELATAN <u>Evi Rosanti, Endang Wiwik Dyah Hastuti</u>	88
SA-17	ANALISIS GEOMETRI SINKLIN MUARA EMIL DAERAH TANJUNG AGUNG, KECAMATAN TANJUNG AGUNG, KABUPATEN MUARA ENIM <u>F. Fachrudin, E. Dimas, F. Fadliansyah, Stev. Nalendra</u>	95
SA-18	PERKEMBANGAN STRUKTUR INTERNAL PADA SUBAN STRIKE-SLIP FAULT, UTARA PEGUNUNGAN GUMAI <u>Fadlan Atmaja Nursiwan, Stevanus Nalendra Jati</u>	100
SA-20	KENDALI PARTING TERHADAP KUALITAS LAPISAN BATUBARA BERBASIS ASH CONTENT DAN TOTAL MOISTURE, MUSI RAWAS UTARA, SUMATERA SELATAN <u>F.F. Sandi, J.D. Putra, S.N. Jati</u>	107
SA-21	STUDI KUALITAS BATUBARA DESA TANJUNG BERINGIN DAN SEKITARNYA, LAHAT <u>Falisa</u>	113
SA-22	STACKING PATTERN FORMASI OMBILIN DAERAH MUARO SIJUNJUNG, SUMATERA BARAT <u>G.F. Triansyah, B.K. Susilo</u>	118

SA-23	PERANAN TOTAL SULFUR DALAM KUALITAS LAPISAN BATUBARA FORMASI PEMATANG, DAERAH BALUNG, KABUPATEN KAMPAR, RIAU <u>Hafizoh, Stevanus Nalendra Jati</u>	125
SA-24	STUDI KARAKTERISTIK BATUPASIR BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI FORMASI MENGGALA DAERAH SIASAM DAN SEKITARNYA, KECAMATAN XII KOTO KAMPAR, KABUPATEN KAMPAR, RIAU <u>I. A Pratama, Falisa</u>	129
SA-25	REKONSTRUKSI STRUKTUR GEOLOGI TERHADAP GEOMETRI LIPATAN, MUSI RAWAS UTARA, SUMATERA SELATAN <u>J.D. Putra, S.N.Jati</u>	135
SA-26	DIAGENESA BATUPASIR FORMASI GUMAI BERDASARAKAN ANALISA PETROGRAFI KECAMATAN TANJUNG AGUNG KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>L.Moses, E.W.D Hastuti</u>	143
SA-27	KARAKTERISTIK BATUAN VULKANIKLASTIK FORMASI LAHAT BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI PADA BAGIAN SELATAN PEGUNUNGAN TIGAPULUH, PROVINSI JAMBI <u>L.R.Haryani, E.D.Mayasari</u>	149
SA-28	ANALISIS PROKSIMAT BATUBARA FORMASI SIHAPAS DAERAH KOTO LAMO, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATRA BARAT <u>Listya Widyaningrum, Edy Sutriyono</u>	155
SA-29	GEOLOGI DAN STUDI DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI SAWAHTAMBANG BERDASARKAN ANALISIS PETROGRAFI, DESA KINAWAI, KABUPATEN TANAH DATAR, SUMATERA BARAT <u>L.Derni, E.D. Mayasari</u>	159
SA-30	ANALISIS ANCAMAN LONGSOR, KECAMATAN PSEKSO, KABUPATEN LAHAT <u>M.A. Kalijati</u>	165
SA-31	DIAGENESA BATUPASIR FORMASI LAHAT BERDASARKAN DATA PETROGRAFI PADA BAGIAN SELATAN PEGUNUNGAN TIGAPULUH, PROVINSI JAMBI <u>M. A. Pamungkas, E. D. Mayasari</u>	171
SA-32	KARAKTERISTIK SATUAN BATUPASIR TUFFAN PADA FORMASI MUARA ENIM DESA LUBUK BARU, BATURAJA, SUMATERA SELATAN <u>M.F. Setiawan, E.D. Mayasari</u>	177
SA-33	GEOMETRI DAN SHORTENING SINKLIN CEKUNGAN SUMATERA TENGAH, DAERAH MUARAPAITI, KECAMATAN KAPUR SEMBILAN, KABUPATEN LIMPULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>M.S.Ramdani, E.Sutriyono</u>	183

SA-34	KONTROL STRUKTUR GEOLOGI TERHADAP ALTERASI BATUAN DAERAH BATANGTORU, KABUPATEN TAPANULI SELATAN, SUMATERA UTARA <u>M.A.F. Hasibuan, E. Sutriyono</u>	190
SA-35	KARAKTERISTIK TUF FORMASI RANAU DAERAH TANJUNG MENANG ILIR DAN SEKITARNYA, OGAN KOMERING ULU (OKU) SELATAN, SUMATERA SELATAN <u>Margareta, Falisa</u>	195
SA-36	GEOLOGI DAN KARAKTERISTIK BATUAN BREKSI BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI FORMASI QHV DAERAH PULAU PANGGUNG DAN SEKITARNYA, KECAMATAN SEMENDE DARAT LAUT, KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>M. A. F Firdaus, Harnani</u>	199
SA-38	PENGELOMPOKAN FAKTOR TERPENTING DALAM KEGIATAN PPK FST UAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS <u>Muhammad Fadillah, Niken Parwati</u>	205
SA-39	PENGARUH VCM (VACUUM CONSOLIDATION METHOD) PADA PENURUNAN TANAH GAMBUT: REVIEW <u>N. Puspita, A. Saggaf</u>	209
SA-40	ANALISIS MEKANISME TRANSPORTASI ENDAPAN PASIR PADA ALIRAN SUNGAI SIRING BALAK BERDASARKAN ANALISIS GRANULOMETRI DAN MORFOLOGI BUTIR, KABUPATEN PESISIR BARAT, LAMPUNG <u>Muhammad Yusuf, Harnani</u>	217
SA-41	KARAKTERISTIK BATUAN KARBONAT FORMASI PENETA DAERAH LUBUKMAS SUMATERA SELATAN <u>M. M. Jayalaksana, E. Sutriyono</u>	223
SA-42	ANALISIS PETROGRAFI BATUAN ANDESIT FORMASI BUKIT PUNJUNG DAERAH RANTAU KELOYANG, KECAMATAN PELEPAT, KABUPATEN MUARA BUNGO, JAMBI <u>Nada Fauziyah, Dhiny Rossesari, Edy Sutriyono</u>	229
SA-43	PERENCANAAN METODE ENKAPSULASI DAN POLA ALIR AIR PADA KEGIATAN REKLAMASI SEKUEN TIMBUNAN BACKFILLING PIT 3 BARAT BANKO BARAT BULAN MARET 2018 PT. BUKIT ASAM, TBK., TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN <u>Novan Bagaskara, Rr. Harminuke Eko Handayani, Djuki Sudarmono</u>	235
SA-44	PENGARUH IMPURITIES TERHADAP HASIL ANALISA PROKSIMAT DAN NILAI KALORI BATUBARA ANGGOTA PORO FORMASI SAWAH TAMBANG, SIJUNJUNG, SUMATERA BARAT <u>P.D. Ananke, S.N. Jati</u>	241

SA-45	GEOCHEMICAL ORGANIC OF AIRBENAKAT BLACK SHALE IN BERAU AREAS, JAMBI <u>P.D. Afifah, B. Setiawan</u>	247
SA-46	STUDI PETROGRAFI BATUAN VULKANIK KUARTER DAERAH BELANDANG DAN SEKITARNYA, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>R.Fazri, E. W. D. Hastuti</u>	252
SA-47	ANALISIS BAHAYA BANJIR BERBASIS METODE AHP, KECAMATAN GUMAI TALANG, KABUPATEN LAHAT <u>R.A. Darmawan, S.N. Jati</u>	259
SA-49	INFLUENCE FACTOR OF ROCK MECHANIC AND RAINFALL ON SLOPE FAILURE ANALYSIS : CASE STUDY IN JAMBI, INDONESIA <u>R. Fitri, B. Setiawan</u>	268
SA-50	DETERMINASI TIPE HIDROGEOKIMIA AIRTANAH BERBASIS DIAGRAM TRILLINIER PIPER & DUROV DAERAH MUARA CAWANG, KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>Ratu Putri Ardanti, Stevanus Nalendra Jati</u>	274
SA-51	STUDI PETROGRAFI BATUGAMPING DALAM MENENTUKAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI BATURAJA DESA LUBUK DALAM, OGAN KOMERING ULU SUMATERA SELATAN <u>Rendi, Harnani</u>	279
SA-52	KARAKTERISTIK BATUBARA BERDASARKAN KADAR ABU (ASH CONTENT) PADA FORMASI TALANGAKAR DI BAGIAN SELATAN PEGUNUNGAN TIGAPULUH, JAMBI <u>R.I. Miati, E.D. Mayasari</u>	284
SA-53	PENENTUAN TINGKAT KERENTANAN LONGSOR DENGAN METODA PEMBOBOTAN DI DAERAH PUGUNG, TANGGAMUS, LAMPUNG <u>R. Kurniawan, B. Setiawan</u>	289
SA-54	GEOLOGI DAN STUDI KARAKTERISTIK BATUAN ANDESIT FORMASI KIKIM CEKUNGAN SUMATERA SELATAN KECAMATAN LENGKITI KABUPATEN OKU <u>R.A. Pranata, M.R. Saputra, E.D. Mayasari</u>	296
SA-55	DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI MENGGALA DENGAN ANALISA PETROGRAFI, DAERAH LUBUK TABUAN, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>R.Y. Putri, Falisa</u>	301

SA-56	ANALISA KINEMATIK STRUKTUR GEOLOGI TERHADAP KESTABILAN LERENG PADA SINGKAPAN BATUSERPIH FORMASI GUMAI, DESA LUBUKMABAR, KECAMATAN PSEKSU, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN <u>R. Dharmawan, B. Setiawan</u>	305
SA-57	STUDI PETROGRAFI GRANODIORIT FORMASI GRANIT TANTAN DESA GUGUK DAN SEKITARNYA, PROVINSI JAMBI <u>S. Heriyanto, E.W.D Hastuti</u>	311
SA-58	MEKANISME SEDIMENTASI LINGKUNGAN PENGENDAPAN PASANG SURUT FORMASI MUARA ENIM DAERAH TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN <u>S.R. Ananda, Falisa</u>	315
SA-59	GEOLOGI DAN ANALISIS FASIES BATUGAMPING FORMASI BATURAJA DAERAH KOTA KARANG, OGAN KOMERING ULU SELATAN <u>U.N. Putri, U. Akoyama, E.D. Mayasari</u>	320
SA-60	PENENTUAN KARAKTERISTIK, PROSES DAN LINGKUNGAN DIAGENESA BATUGAMPING DAERAH WAYHELING BERDASARKAN ANALISA PETROLOGI <u>U. Akoyama, U. N. Putri, Harnani</u>	327
SA-61	DEEPENING-UP SUCCESION FORMASI OMBILIN DAERAH KOTOTUO DAN SEKITARNYA, KABUPATEN SIJUNJUNG SUMATERA SELATAN <u>V. Meiricha, B.K. Susilo</u>	337
SA-62	INVENTARISASI POTENSI SITUS-SITUS WARISAN GEOLOGI KARST UNTUK PELUANG PENGEMBANGAN GEOWISATA KECAMATAN LOHIA, KABUPATEN MUNA, SULAWESI TENGGARA <u>W. Astuti, Harnani</u>	343
SA-63	ANALISIS GEOKIMIA BATUGAMPING FORMASI BATURAJA DI DAERAH BUNGIN CAMPANG KEC. SIMPANG KAB. OGAN KOMERING ULU SELATAN SUMATERA SELATAN <u>W. Astuti, Harnani</u>	350
SA-64	ANALISIS LINGKUNGAN PENGENDAPAN BERDASARKAN FOSIL MAKRO DAN BATUBARA FORMASI MENGKARANG STUDI KASUS DAERAH AIR BATU JAMBI INDONESIA <u>W. K. Nuary, E. D. Mayasari</u>	356
SA-65	ANALISIS DAERAH RAWAN LONGSOR MENGGUNAKAN SIG (SITEM INFORMASI GEOGRAFIS) DAN PERHITUNGAN SCORING DAERAH LUBUK GOTING DAN SEKITARNYA <u>Yanisah Fitri, Harnani</u>	360
SA-66	PERULANGAN ENDAPAN SIKLUS PASANG SURUT PADA FORMASI OMBILIN, DAERAH TANAHBADANTUNG, KABUPATEN SIJUNJUNG, SUMATERA BARAT <u>Y. Isnaini, B.K. Susilo</u>	365

SA-67	STUDI PETROGRAFI BATUAN VULKANIK DAERAH BATANGHARI, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN <u>Y. Novianti, E. W. D Hastuti</u>	374
SA-68	ANALISIS PETROGRAFI BATUPASIR FORMASI LAHAT DAN TALANGAKAR DAERAH TENGAHILIR, KABUPATEN MUARA TEBO, JAMBI <u>Y.A.W.Ningrum, E.Sutriyono</u>	380
SA-69	ANALISA KANDUNGAN SULFUR DAN PENGARUH PH DALAM PENENTUAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA PADA FORMASI MUARA ENIM DAERAH BANKO BARAT, SUMATERA SELATAN <u>M.Akbar, Ivan F, M.Rezky, Falisa</u>	387
SA-70	THE EFFECT OF FOLD STRUCTURE TO TRENDING OF COAL IN WEST BANKO FIELD IN SOUTH SUMATRA BASIN <u>Muhammad Rezky, Falisa</u>	392
SA-71	PENENTUAN RANK BATUBARA BERBASIS KUANTIFIKASI MOISTURE DAN VOLATILE MATTER PADA SELATAN PEGUNUNGAN TIGAPULUH, JAMBI <u>M. A. Xena, E.D. Mayasari</u>	397

TEKNOLOGI

TEK-01	REKAYASA PERANGKAT LUNAK MOBILE UKM KOTA PALEMBANG <u>Ahmad Haidar Mirza, Ade Putra, Hasmawaty</u>	403
TEK-02	ANALISA TEKNO EKONOMI PADA IMPLEMENTASI JARINGAN 5G FREKUENSI MM-WAVE DI AREA SUMATERA SELATAN <u>Bengawan Alfaresi, Feby Ardianto</u>	411
TEK-03	ANALISIS KINERJA ROUTING PROTOCOL DISTANCE VECTOR RIPV2 DAN HYBRID EIGRP DUAL <u>Febriyanti Panjaitan, Riski Surya Ramadhansyah</u>	420
TEK-04	DETEKSI PENGGUNAAN SUMBER KUTIPAN DAN DAFTAR PUSTAKA DALAM KARYA TULIS ILMIAH <u>Hadi Syaputra, Sunda Ariana, Tri Basuki Kurniawan</u>	425
TEK-05	PERANCANGAN APLIKASI MOBILE PENYEBARAN INFORMASI BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNSRI BERBASIS ANDROID <u>Abdul Haris Dalimunthe</u>	430
TEK-06	DESAIN SOLAR RENEWABLE ENERGY SYSTEM PADA FOTOVOLTAIK JENIS MONOKRISTAL SEBAGAI PENGANTI DAYA PLN 1300 WATT <u>A. Sofijan, H. Alwani dan Rofiq</u>	438
TEK-07	PENGARUH PARAMETER CAHAYA MATAHARI DAN SUHU TERHADAP DAYA KELUARAN PANEL SURYA POLIKRISTAL 100 WP <u>H. Alwani, A. Sofijan, M. Afif</u>	446

TEK-08	ANALISA PENGGUNAAN BUCK CONVERTER L2596 TERHADAP AKURASI PENGUKURAN KAPASITAS BATERAI <u>A. Jasuan, A.H. Dalimunthe</u>	456
TEK-09	SISTEM NAVIGASI SWARM ROBOT FIREFIGHTER BERBASIS SENSOR FLAME DAN SENSOR ULTRASONIK <u>Gustini, Irmawan, Hera Hikmarika</u>	463
TEK-10	SISTEM KENDALI HAND CONTROLLED QUADCOPTER BERBASIS SENSOR IMU <u>Irmawan, Zaenal Husin, Gustini, M. Radhi</u>	468
TEK-11	PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING DAYA KELUARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) BERBASIS TEKNOLOGI IOT <u>Sri Paryanto Mursid, Wahyu Budi Mursanto, Hartono BS</u>	475
TEK-12	PROTOTIPE ALAT PENAKAR CURAH HUJAN OBSERVATORIUM DIGITAL DENGAN PEMBUANGAN AIR DAN PENYIMPANAN DATA OTOMATIS <u>Karlisa Priandana, Elrivan Rifaldi, Sunarya</u>	482
TEK-13	KINERJA LASTON AC-WC DAN LASTON HRS-WC DENGAN PEMANFAATAN RAWMEAL DAN KLINKER (SISA PEMBAKARAN PRODUKSI SEMEN PT. SEMEN BATURAJA) SEBAGAI FILLER <u>B.B. Adhitya, M. Pataras, R.Dewi, A.R.N. Irawan, M.P. Sari</u>	492
TEK-14	PEMANFAATAN FUNGSI MODIFIKASI FUNGSI NON LINEAR SATU DIMENSI DAN ARITMATIKA FLOATING POINT IEEE 754-2008 PADA PEMBANGKITAN RANGKAIAN BIT ACAK BERBASIS DISCRETE TIME <u>Magfirawaty</u>	500
TEK-15	REDUKSI DIMENSI CITRA MRI OTAK MENGGUNAKAN METODA NORMALIZED COMPRESSION NON NEGATIVE MATRIX FACTORIZATION (NCMF) <u>Lastri Widya A, Imelda Saluza</u>	506
TEK-16	PEMANFAATAN PUTARAN KUBAH MASJID SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK ALTERNATIF <u>Wiwin. A. Oktaviani, Taufik Barlian, Hilmanasyah, Ubaidillah</u>	512
TEK-17	TINJAUAN PENGEMBANGAN MOBIL LISTRIK MENUJU TEKNOLOGI AUTONOMOUS VEHICLE <u>Eka Nuryanto Budisusila, Muhammad Khosyi'in</u>	518
TEK-18	IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR IMPLEMENTASI E-GOVERNMENT DI INDONESIA : SYSTEMATIC REVIEW <u>Muhamad Akbar</u>	525
TEK-19	PROTOTIPE SISTEM KUNCI PINTAR KENDARAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID DAN BLUETOOTH <u>Muhammad Khosyi'in, Eka Nuryanto Budisusila</u>	531

TEK-20	A REVIEW OF ACCURATE POSITION IN PNEUMATIC ACTUATOR CONTROL SYSTEM <u>R.A. Alamsyah, H. Basri</u>	541
TEK-21	PENGUNAAN MATERIAL DAUR ULANG (RECYCLING) JALAN PADA LASTON LAPIS AUS DAN LAPIS PENGIKAT MENGGUNAKAN BAHAN PEREMAJA MINYAK GORENG <u>M. Pataras, Y. Hastuti, D.A. Lestari, S. Nazila</u>	548
TEK-22	PEMANFAATAN BAHAN ALAM SEBAGAI GREEN INHIBITOR UNTUK MENGENDALIKAN KOROSI PADA SISTEM PERPIPAAN <u>Komalasari, Evelyn, Neni Frimayanti</u>	559
TEK-23	APLIKASI MEMBRAN KERAMIK C-AKTIF KULIT KACANG TANAH TERHADAP PENURUNAN WARNA DAN COD LIMBAH INDUSTRI BATIK <u>Ria Komala, Dian Sari Dewi, Gusti Hajiansyah</u>	565
TEK-24	PENURUNAN KANDUNGAN BAHAN ORGANIK, AMMONIA DAN NITRIT PADA AIR SUNGAI MENGGUNAKAN MEMBRAN KERAMIK BERBASIS CLAY, SEKAM PADI DAN SERBUK BESI <u>Sisnayati, R. Komala, R. Suryani</u>	573
TEK-25	ANALISA ENERGI PERUNIT BERAT PADA INSTALASI AIR BAKU KAPASITAS MAKSIMUM 20 LITER/MENIT PADA SISTEM PRODUKSI AIR MINUM <u>Ambo Intang, dan Hendriansyah</u>	581
TEK-26	STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN PANAS PADA KOMPOR GAS LPG MENGGUNAKAN SELUBUNG KOIL PIPA DENGAN VARIASI DIAMETER PIPA <u>Ellyanie, Zahri Kadir, Haratua Frans Luwis Banjarnahor, Masko</u>	586
TEK-27	STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH JUMLAH PELAT KUNINGAN (CU-ZN) SEBAGAI CATALYTIC CONVERTER PADA KNALPOT MOTOR BENSIN TERHADAP EMISI GAS BUANG <u>Ellyanie, Astuti, Imam Sampoerno, M Andeni Saputra</u>	592
TEK-28	STUDI KELAYAKAN ANODA KORBAN DARI PADUAN SENG BEKAS UNTUK PENGENDALIAN KOROSI DILINGKUNGAN AIR LAUT <u>Helmy Alian, Qomarul Hadi, Muhammad Iroki, Diny Saputro</u>	598
TEK-29	ANALISA PENGUKURAN SACRIFICIAL ANODE CATHODIC PROTECTION(SACP) PADA JARINGAN PIPA GAS AREA PALEMBANG <u>Hendra Dwipayana, Asmaun, Rusnadi, Firmansyah</u>	604
TEK-30	KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH VARIASI PANJANG PIPA SUPERHEATER TERHADAP TEMPERATUR DAN EFISIENSI PADA BOILER MINI <u>Z. Abidin, I. Thamrin</u>	613

TEK-31	ANALISIS DISTRIBUSI TEMPERATUR PADA BENDA KERJA AKIBAT VARIASI SUDUT POTONG PADA PROSES PEMESINAN BUBUT <u>Budiman, A., Y.Thamrin, I.</u>	618
TEK-32	ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN KELENGKUNGAN KOLEKTOR DAN RECIEVER DENGAN GLASS TUBE TERHADAP PERFORMANSI PEMANAS AIR SURYA TIPE PARABOLIC TROUGH COLLECTOR <u>Marwani, M. Zahri Kadir, M. Fadhlullah Abduh.</u>	624
TEK-33	SIMULASI PREDIKSI PENGARUH DEGRADASI IMPLAN PERANCAH TULANG BERPORI TERHADAP SIFAT MEKANIS BESI MURNI PADA TULANG TRABEKULAR <u>A. R. Ichsan, T. S. Ramadhoni, A. T. Prakoso, Hasan Basri.</u>	630
TEK-36	KAJIAN PERUBAHAN RUANG KAWASAN PUSAT KOTA BANDUNG <u>Ari Djatmiko, Firmansyah, Zulphinia P.</u>	639
TEK-37	ANALISIS HINTERLAND CONNECTION PADA KAWASAN LUBUKLINGGAU SUSTAINABLE INTEGRATED INDUSTRIAL ESTATE (LUSIE) <u>NN.Ramitan, E. Buchari, D.Oktaviansyah.</u>	647
TEK-38	ESTIMASI SUMBERDAYA LAPISAN BATUBARA SEAM M1 FORMASI MUARAENIM DAERAH BERINGIN MAKMUR II, KABUPATEN MUSI RAWAS UTARA, SUMATERA SELATAN <u>A.P. Dharma, S.N. Jati.</u>	653
TEK-39	ANALISA KESTABILAN LERENG DAERAH TANJUNG BONAI AUR KECAMATAN SUMPUR KUDUS, KABUPATEN SIJUNJUNG SUMATERA BARAT <u>A. Sholihah, B. Setiawan.</u>	657
TEK-40	INTEGRASI DAN KOMPARASI ANALISIS FRACTURE SEBAGAI RESERVOIR PADA SUNGAI BANYUASAM, FORMASI GUMAI, LAHAT <u>Ildo Muhary Putra, Stevanus Nalendra Jati.</u>	662
TEK-41	KARATERISTIK BATULEMPUNG MENGGUNAKAN ANALISA SCANNING ELECTRON MICROSCOPE DI DAERAH LAHAT, SUMATERA SELATAN <u>L.P. Prameswari, Falisa.</u>	668
TEK-42	ANALISIS TINGKAT KESIAPAN IMPLEMENTASI KNOWLEDGE MANAGEMENT DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG <u>M. Riki Apriyadi, Ermatita.</u>	673
TEK-43	ANALISIS PERBANDINGAN PERHITUNGAN FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN BATU KAPUR ANTARA METODE KUZRAM MODIFIED DAN SPLIT DESKTOP <u>M. Taufik Toha, Bochori, Rori Meidianoni.</u>	679
TEK-44	KARAKTERISTIK DAN DIAGENESIS BATUGAMPING FORMASI CITARATE DAERAH GUNUNGBATU DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LEBAK, BANTEN <u>Miftah N. Haq, Edy Sutriyono.</u>	685

TEK-45	ANALISA KESTABILAN LERENG DI DAERAH TIGO JANGKO KECAMATAN LINTAU BUO, KABUPATEN TANAH DATAR <u>Muhammad Ihsan, Budhi Setiawan</u>	689
TEK-46	DIAGENESIS BATUPASIR FORMASI MENGGALA DAERAH TANJUNG PAUH DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>Muhammad Faris Hafiddin, Budhi Setiawan</u>	695
TEK-47	IDENTIFIKASI RAWAN LONGSOR MENGGUNAKAN METODE 'SCORING' (STUDI KASUS : DESA KOTA BATU, KECAMATAN BENGKUNAT, LAMPUNG BARAT) <u>R. Agustiawan, E. D. Mayasari</u>	701
TEK-48	STUDI PENGGUNAAN ASPAL SEBAGAI COATING PADA PROSES UPGRADING BATUBARA <u>Y.B. Ningsih, H.E. Handayani, D. Purbasari, Syarifudin, R.D. Nusada</u>	709
TEK-49	KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA AIRTANAH DI DESA PEBUAR, KABUPATEN BANGKA BARAT PROVINSI BANGKA BELITUNG <u>S. Rengganis, Januardi, Harnani</u>	715
TEK-50	ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN ENERGI LISTRIK MENGGUNAKAN KWH METER PRABAYAR DAN PASCA BAYAR DENGAN DAYA 3500 VA <u>P.W. Lestari, A. Hamdadi, Herlina</u>	720
TEK-51	RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GELOMBANG SUNGAI MUSI <u>Desi Windisari, Sri Agustina, Dwirina Yuniarti</u>	728
TEK-52	PENGENDALIAN ATTITUDE HEXACOPTER BERBASIS PADA COMPUTATIONAL INTELLIGENT NEURAL NETWORK <u>D. Amri, A. Ramadhan, B. Y. Suprpto</u>	733
TEK-53	PENGARUH SUHU DAN JENIS SOLVEN PADA EKSTRAKSI ZAT AKTIF 2,6-OKTADIENA-1,8-DIOL DALAM DAUN KEMANGI <u>Herliati, Anisa Rahmawati, Tri Wibowo</u>	738
TEK-54	DISAIN PLATFORM UNMANNED GROUND VEHICLE (UGV) SEBAGAI PENGUKUR DERAJAT KEASAMAN TANAH <u>I Bayusari, M. Suparlan, R.F. Kurnia, N.A.M. Thoriq</u>	743
TEK-55	PERANCANGAN ALAT MONITORING DIABETES (DIAMONS) DENGAN OPTIK BERBASIS INTERNET OF THING (IOT) <u>Mardiono, Nurdina Widanti</u>	750
TEK-56	PERANCANGAN MONITORING DAN SISTEM KEAMANAN PADA MODUL SEL SURYA SEBAGAI SISTEM PENERANGAN JALAN RAYA <u>N. Thereza, P. Kurniasari, Rahmawati, M. T. Malindo</u>	755

TEK-57	RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN PEMANAS INDUKSI BERDASARKAN PEMILIHAN MATERIAL LOGAM <u>Sri Agustina, Sariman</u>	760
TEK-58	PENGARUH PENGGUNAAN KAPASITOR BANK SEBAGAI UPAYA PERBAIKAN FAKTOR DAYA TERHADAP PERGESERAN SUDUT FASA <u>S. zaini, Hidayatullah. A. F, W. Adipradana, Herlina</u>	766
TEK-59	OPTIMALISASI PENGISIAN DAYA LISTRIK BATERAI PADA PANEL SURYA MENGGUNAKAN SOLAR TRACKER <u>Wike Handini, Kevin Erianto Utomo, Mardiono</u>	773
TEK-60	KAJIAN PENGGUNAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA HIBRIDA DI KECAMATAN RANTAU BAYUR KABUPATEN BANYUASIN SUMATERA SELATAN <u>W. Adipradana, S. Zaini, Indra Pramana, Herlina</u>	778
TEK-61	OPTIMASI PROSES TRANSESTERIFIKASI SINTESIS TRIMETILOLPRONA ESTER BERBASIS MINYAK NYAMPLUNG (CALOPHYLLUM INOPHYLLUM L) MENGGUNAKAN METODE PERMUKAAN RESPON <u>Yeti Widyawati, Ani Suryani, Muhammad Romli</u>	787
TEK-62	ANALISIS KARAKTERISTIK LIMBAH AMPAS ELA SAGU SEBAGAI SUMBER ENERGI MATERIAL BARU <u>Johani Jonatan Numberi</u>	794
TEK-63	STABILISASI TANAH MERAH DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH PLAFON GIPSUM TERHADAP NILAI CBR <u>Amiwarti, Herri Purwanto, Adiguna, Reffanda Kurniawan Rustam</u>	798
TEK-64	PERANCANGAN MOBIL LISTRIK DENGAN SUMBER ENERGI SEL SURYA <u>Caroline, Rudyanto Thayeb, Hermawati dan Lagga Daniardy</u>	805

SOSIAL, EKONOMI DAN HUMANIORA

SEH-01	PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENGEMBANGAN DESA WISATA ADAT KOTO SENTAJO KABUPATEN KUANTAN SINGINGI PROVINSI RIAU <u>Andri Sulistyani, Genny Gustina Sari, Chelsy Yesicha, Yohannes Firzal, Gun Faisal, Safri</u>	810
SEH-02	PEMILIHAN LOKASI MINABISNIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERACHY PROCEES (AHP) <u>Delli Novianti Rachman, RR.Susi Riwayati</u>	817
SEH-03	TOLERANSI ANTAR KELOMPOK ETNIS DI KALANGAN MAHASISWA UNIVERSITAS SRIWIJAYA <u>Yusnaini, Mery Yanti, Rudy Kurniawan</u>	827
SEH-04	PENGARUH PERUBAHAN JAM KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI DI UNIVERSITAS RATU SAMBAN <u>Salamun, Yuni Indah Supriyanti</u>	836

SEH-05	ELABORASI KOMPETENSI PENGADILAN HAK ASASI MANUSIA DALAM MENANGANI KASUS-KASUS LINGKUNGAN: STUDI BANDING DENGAN PENGADILAN HAK ASASI MANUSIA EROPAH <u>Dr. H. Achmad Romsan, SH., MH., LL.M. Meria Utama, Irsan.</u>	841
SEH-07	KAJIAN BENTUK DAN FUNGSI SENI UKIRAN KHAS PALEMBANG PADA AL QURAN AL AKBAR <u>H Mubarat, H Iswandi.</u>	846
SEH-08	BENTUK DAN FUNGSI ORNAMEN RUMAH TRADISIONAL KAMPUNG ARAB AL-MUNAWWAR PALEMBANG <u>Mukhsin Patriansah, M.Sn, Yayan Hariansyah, M.Sn.</u>	855
SEH-09	JARINGAN SOSIAL BURUH MIGRAN DI KOTA PALEMBANG <u>S. Soraida, G. Isyanawulan, F. Malinda.</u>	865
SEH-10	TELAHAH RITME PADA NOTASI BALOK <u>Silo Siswanto, Feri Firmansyah.</u>	871
SEH-13	ANALISIS SUPPLY DAN DEMAND TENAGA KERJA DI KAWASAN INDUSTRI PERTAMBANGAN NIKEL PT. IMIP DI KABUPATEN MOROWALI <u>Yeni Nuraeni.</u>	876
 PANGAN, FARMASI DAN KESEHATAN		
PFK-01	PKM WIRAUUSAHA PENGOLAHAN PRODUK BERBAHAN BAKU UDANG DI KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>Fitra mulia jaya, Indah Anggraini Yusanti, Lia Perwitasari.</u>	884
PFK-02	PENGARUH MIKORIZA ARBUSKULAR DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN ANAKAN SALAK SIDIMPUAN (SALACCA SUMATRANA BECC.) <u>R. Amnah, M. Friska.</u>	891
PFK-03	PERTUMBUHAN KOLONI MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS PADA AGAR DARAH DENGAN PENAMBAHAN AIR KELAPA (COCOS NUCIFERA. L) DAN MEDIA LOWENSTEIN JENSEN <u>M. Nuraeni, R. Sebayang.</u>	896
PFK-04	KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (PB) DAN KADMIUM (CD) PADA DAGING IKAN GABUS (CHANNA SRIATA) YANG DIJUAL DI PASAR KM 5 PALEMBANG <u>P.D. Mariadi, I. Kurniawan.</u>	900
PFK-05	KARAKTERISTIK HIDROLOGI KAWASAN GAMBUT KEBUN RAYA SRIWIJAYA PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>Sri Maryani, Oom Komalasari, Oktaf Juairiyah.</u>	904

PFK-06	PENGARUH KONSENTRASI PERASAN BUAH NANAS (ANANAS COMOSUS) TERHADAP TINGKAT KERUSAKKAN MORFOLOGI LARVA NYAMUK AEDES AGYPTI YANG MENAKIBATKAN KEMATIAN <u>V.I. Tominik, M. Haiti</u>	909
--------	--	-----

PEMANFAATAN PUTARAN KUBAH MASJID SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK ALTERNATIF

Wiwin. A. Oktaviani^{1*}, Taufik Barlian², Hilmansyah³ dan Ubaidillah⁴

^{1,2,3,4} Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah, Palembang
Corresponding author: winarvin1302@gmail.com

ABSTRAK: Ciri khas yang menonjol dari bangunan masjid adalah kubahnya. Saat ini bentuk kubah sudah dimodifikasi sehingga dapat berputar bila tertiup angin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pemanfaatan energi kinetik dari putaran kubah masjid untuk menghasilkan energi listrik alternatif. Kubah masjid dirangkai dengan generator magnet permanen dan rangkaian penyearah yang terhubung ke baterai berkapasitas 12V dan 7 Ah. Untuk mengetahui besaran tegangan dan arus output yang dihasilkan pada kecepatan angin yang berbeda, dilakukan pengukuran menggunakan multimeter dan anemometer. Dari hasil pengukuran didapatkan, besaran tegangan yang mencukupi untuk pengisian baterai diperoleh pada kecepatan angin 3,8 m/det sebesar 14,21 V. Sedangkan besaran arus konstan sebesar 0,3 A. Penelitian menunjukkan bahwa putaran kubah masjid berpotensi menghasilkan energi listrik pada kondisi tiupan angin yang relatif stabil dan tidak terlalu kencang. Agar didapatkan arus yang lebih baik, diperlukan rangkaian penguat arus untuk meningkatkan besaran arus.

Kata Kunci: kubah masjid, energi kinetik, energi alternatif.

ABSTRACT: The main characteristic of a mosque is a dome. Nowadays, the dome shaped has been modified so it can spin while the wind blows away. This research aims to know the potential of using kinetic energy of spinning dome to obtain an alternative electrical energy. The dome is assembled with permanent magnet generator and rectifier which is connected to a battery of 12 V and 7 Ah. Then, multimeter and anemometer are used to measure the output voltage and current obtained from different wind speed. The results show that a full charge voltage of the battery is 14.21 V and it can be achieved at the speed of 3.8 m/s. Meanwhile, the current is 0.3 A. These results indicate that the spinning of the dome can be used to obtain electrical energy when the wind is stable and not too strong and an amplifier is needed to increase the current.

Keywords: dome, kinetic energy, alternative energy

PENDAHULUAN

Masjid selain sebagai tempat ibadah, juga merupakan pusat kegiatan umat muslim. Sejarah Islam menunjukkan masjid turut memegang peranan dalam aktivitas sosial kemasyarakatan hingga kemiliteran. Begitu pentingnya kedudukan masjid sehingga dalam Al Qur'an surah At Taubah ayat 17, Allah memberikan ganjaran bagi mereka yang memakmurkan rumahnya (masjid).

Ciri khas yang menonjol dari bangunan masjid adalah kubahnya. Agar bangunan masjid makin menarik bentuk kubah dimodifikasi sehingga dapat berputar bila tertiup angin.

Putaran kubah masjid ini mengandung energi kinetik yang dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik alternatif. Pemanfaatan putaran kubah masjid ini

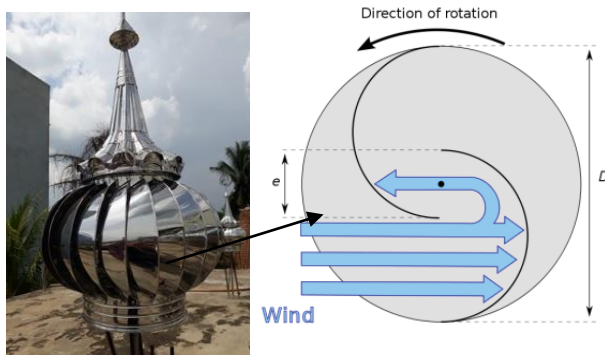
diharapkan dapat menjadi sumber energi alternatif bagi masjid-masjid ataupun bangunan lainnya yang berada di wilayah yang relatif kurang terjangkau aliran listrik.

TINJAUAN PUSTAKA

Kubah Masjid Dan Turbin Angin

Prinsip kerja dari turbin angin adalah mengubah energi kinetik angin menjadi energi putar atau energimekanik pada turbin. Ditinjau dari posisi sudu, ada dua tipe turbin angin yaitu, *Horizontal Axis Wind Turbine* (HAWT) dan *Vertical Axis Wind Turbine* (VAWT). Jika dilihat dari bentuknya, maka kubah masjid putar termasuk jenis yang kedua. Adapun prinsip kerja dari turbin angin bertipe VAWT ditunjukkan pada Gambar 1. Dari gambar terlihat bahwa putaran turbin dihasilkan

melalui penangkapan angin oleh bagian efektif dari sudu turbin. Akibatnya turbin mendapatkan tekanan dari dorongan angin yang berhembus, dan dari tekanan tersebut menimbulkan efek rotasi pada turbin angin.



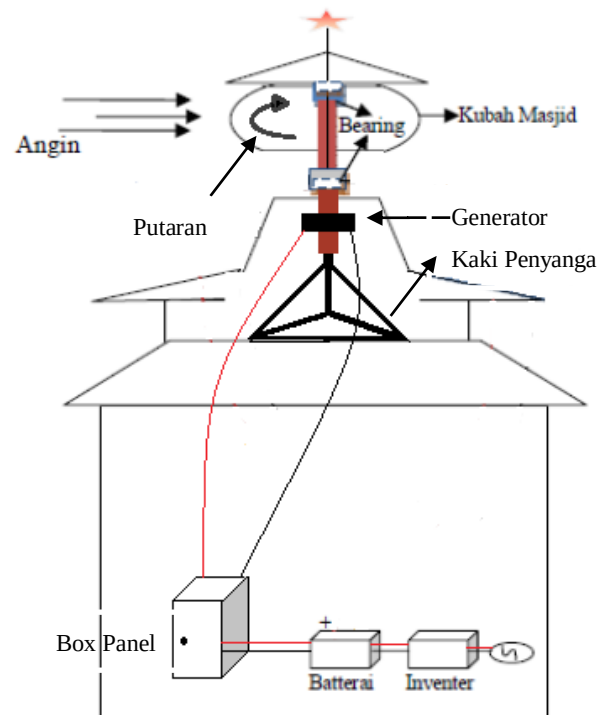
Gambar 1. Kubah putar masjid dengan prinsip kerja turbin tipe *vertical axis*

Dilihat dari bentuknya, kubah masjid putar menyerupai turbin angin tipe Darius, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Kubah masjid putar dan turbin angin tipe Darius

Pembahasan mengenai pemanfaatan kubah putar masjid untuk menghasilkan energi listrik belum banyak dilakukan. Adapun penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kubah masjid bersama-sama dengan *Solar Cell* mampu menghidupkan lampu 45 watt selama 2 jam dengan lama pengisian baterai 9 jam (Tjahyono, Widodo 2011). Instalasi kubah masjid sebagai penghasil energi listrik yang dirancang pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Instalasi Pembangkit Listrik dengan Turbin Kubah Masjid

Pada penelitian ini akan dibahas pemanfaatan putaran kubah masjid untuk menghasilkan energi listrik. Instalasi menggunakan generator magnet permanen yang mampu berputar pada kecepatan putar rendah.

Prinsip kerja pembangkit listrik ini dengan memanfaatkan energi kinetik angin yang masuk ke dalam area efektif turbin, dalam hal ini sudu kubah masjid, untuk memutar kubah. Kemudian energi putar dari kubah diteruskan ke generator melalui *shaft* untuk menghasilkan energi listrik.

Pada instalasi ini, generator yang digunakan menghasilkan tegangan AC. Akan tetapi, dikarenakan kecepatan angin yang berubah-ubah akan mengakibatkan tegangan yang dihasilkan juga akan berubah-ubah. Sehingga diperlukan baterai sebagai penyimpanan energi. Tegangan listrik yang dibangkitkan oleh generator disalurkan ke *box panel*, yang berisi rangkaian kapasitor, dioda dan konverter DC to DC yang saling dihubungkan guna menghasilkan tegangan dan arus pengisian baterai.

Dioda berfungsi sebagai penyearah dari tegangan AC guna menghasilkan tegangan DC. Sedangkan kapasitor berfungsi sebagai *filter* tegangan. Setelah melewati kapasitor, besaran tegangan akan dinaikkan oleh konverter sampai batas mencukupi untuk penyimpanan pada baterai.

Energi Kinetik Angin pada Kubah Putar

Angin adalah udara yang bergerak dan mempunyai massa. Ketika angin menerpa sudu dari kubah, maka energi kinetik yang dihasilkan kubah sebesar :

$$E_k = 0.5 m V^2 \quad (1)$$

dengan :

m = massa (kg)

V = kecepatan angin (m/detik)

Persamaan energi kinetik diatas dalam bentuk persamaan aliran dinyatakan pada persamaan berikut:

$$P = 0.5 \times \rho \times A \times V^3 \quad (2)$$

dengan:

P = tenaga dalam watts

ρ = density udara (1.225 kg/m³ di permukaan laut)

A = permukaan kincir (m²)

V = kecepatan angin dalam meters/detik

Persamaan ini merupakan tenaga dari aliran udara secara bebas. Sebagian tenaga ini tidak dapat diambil dikarenakan ada aliran udara yang tidak “ditangkap” oleh sudu turbin/sudu kubah, sehingga diturunkan persamaan baru yang lebih praktis untuk turbin angin sebagai berikut:

$$P = 0.5 \times \rho \times A \times C_p \times V^3 \times N_g \times N_b \quad (3)$$

dengan:

C_p = 0,59 Betz limit

N_g = efisiensi generator

N_b = efisiensi gearbox/bearing

Sedangkan torsi yang digunakan untuk memutar generator dirumuskan:

$$T = F \times r \quad (4)$$

dengan:

T = Torsi, Nm

F = Gaya yang terjadi, N

r = Jari-jari pulley, m.

Karakteristik Angin Yang Dapat Dimanfaatkan Oleh Turbin Angin

Dalam pemanfaatannya, energi angin memiliki batasan untuk dapat dikonversikan menjadi energi listrik. Syarat-syarat dan kondisi angin yang dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1 Kondisi Angin dan Kecepatan Angin yang Dapat Dimanfaatkan untuk Menghasilkan Listrik

Kelas angin	Tabel Kondisi Angin		
	Kecepatan angin m/s	Kecepatan angin km/jam	Kecepatan angin knot/jam
1	0,3 – 1,5	1 – 5,4	0,58 – 2,92
2	1,5 – 3,3	5,5 – 11,9	3,11 – 6,42
3	3,4 – 5,4	12,0 – 19,5	6,61 – 10,5
4	5,5 – 7,9	19,6 – 28,5	10,7 – 15,4
5	8,0 – 10,7	28,6 – 38,5	15,6 – 20,8
6	10,8 – 13,8	38,6 – 49,7	21,0 – 26,8
7	13,9 – 17,1	49,8 – 61,5	27,0 – 33,3
8	17,2 – 20,7	61,6 – 74,5	33,5 – 40,3
9	20,8 – 24,4	74,6 – 87,9	40,5 – 47,5
10	24,5 – 28,4	88,0 – 102,3	47,7 – 55,3
11	28,5 – 32,6	102,4 – 117,0	55,5 – 63,4
12	> 32,6	> 117,0	> 63,4

Angin kelas 3 adalah batas minimum dan angin kelas 8 adalah batas maksimum energi angin yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik.

Penggunaan Magnet Neodymium Pada Generator Putaran Rendah

Sumber fluks magnetik pada rotor generator dapat menggunakan magnet permanen sebagai pengganti kumparan jangkar pada rotor. Magnet permanen disusun pada suatu piringan dan saling berhadapan mengapit stator. Tujuannya agar fluks yang dihasilkan magnet permanen yang melingkupi permukaan stator dapat saling menguatkan. Magnetpermanen yang banyak digunakan adalah Neodymium. Hari Prasetijo dkk, (2012) menggunakan magnet ini untuk membuat generator dengan kecepatan putar yang rendah. Generator yang dihasilkan mampu memproduksi daya 5 W pada tegangan 3 fasa 12 V AC. Generator ini cocok diterapkan pada pembangkit listrik tenaga bayu berskala kecil dengan kondisi angin berkecepatan rendah.

METODE PENELITIAN

Penentuan lokasi pengujian dilakukan dengan terlebih dulu mengukur kecepatan angin di beberapa titik di kota Palembang. Lokasi pengukuran berikut kecepatan anginditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Survei Kecepatan Angin Kota Palembang di Beberapa Titik (Juli 2018)

No	Nama Daerah	Kecepatan Angin
1	Musium Purbakala	1,4m/s – 3,2m/s
2	Jembatan Musi 2	2,7m/s – 5,0m/s
3	Jalan Lingkar Selatan	0,5m/s – 2,4m/s
4	Jembatan Ampera	2,4m/s – 3,9m/s
5	Benteng Kuto Besak	2,4m/s – 3,7m/s

Dari data diatas, kecepatan angin yang terbaik terdapat pada daerah Jembatan Musi 2, Jalan Mayjen Yusuf Singadekane sehingga lokasi ini dijadikan sebagai tempat pengujian.

Adapun kubah masjid yang digunakan berdiameter 60 cm dengan kemiringan sudu 30° dan jumlah sudu sebanyak 24 buah.

Generator yang digunakan adalah generatormagnet permanen berbahan *neodymium* berjumlah 8 buah pada bagian rotor. Terdapat dua buah rotor pada generator ini. Bagian stator merupakan kumparan kawat email yang dikeraskan dengan cairan resin. Pada penelitian ini, generator, 1 fasa. yang digunakan, berdiameter 20cm, tebal 3cm, jumlah lilitan 600 lilitan, 8 buah kumparan, 16 buah magnet Neodymium ukuran 50mm x 10mm x 5mm.



Gambar 4. Rotor generator berbahan magnet Neodymium



Gambar 5. Stator generator

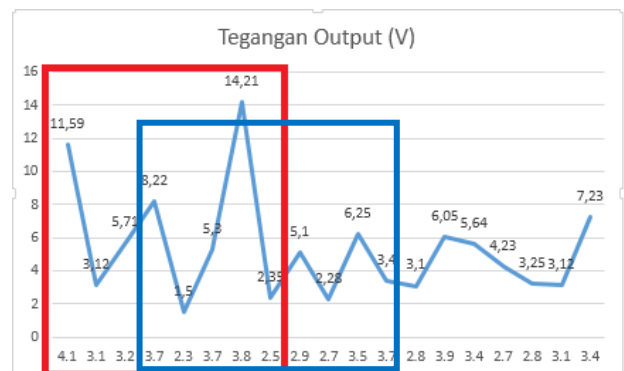
Selanjutnya, generator dikopel dengan kubah masjid melalui *shaft* berikut rangkaian penyearah yang ditempatkan pada *box panel* (gambar 3).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selanjutnya rangkaian kubah masjid dilakukan pengujian lapangan mulai pukul 14:00 WIB sampai dengan 17:00 WIB. Pengambilan data dilakukan setiap 10 menit sekali. Berikut hasil pengukuran dijabarkan dalam Tabel 4 dan Gambar 6 berikut.

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus Output

No	Pukul (WIB)	Kecepatan Angin	Tegangan Output	Arus Output
1	14:00	4,1 m/s	11,59 V	0,3 A
2	14:10	3,1 m/s	3,12 V	0,3 A
3	14:20	3,2 m/s	5,71 V	0,3 A
4	14:30	3,7 m/s	8,22 V	0,3 A
5	14:40	2,3 m/s	1,5 V	0,3 A
6	14:50	3,7 m/s	5,3 V	0,3 A
7	15:00	3,8 m/s	14,21 V	0,3 A
8	15:10	2,5 m/s	2,35 V	0,3 A
9	15:20	2,9 m/s	5,10 V	0,3 A
10	15:30	2,7 m/s	2,28 V	0,3 A
11	15:40	3,5 m/s	6,25 V	0,3 A
12	15:50	3,7 m/s	3,4 V	0,3 A
13	16:00	2,8 m/s	3,1 V	0,3 A
14	16:10	3,9 m/s	6,05 V	0,3 A
15	16:20	3,4 m/s	5,64 V	0,3 A
16	16:30	2,7 m/s	4,23 V	0,3 A
17	16:40	2,8 m/s	3,25 V	0,3 A
18	16:50	3,1 m/s	3,12 V	0,3 A
19	17:00	3,4 m/s	7,23 V	0,3 A



Gambar 6. Hasil pengukuran tegangan pada kecepatan angin yang berbeda

Pada saat pengujian, didapati dua kondisi angin yang berbeda :

1. Kecepatan angin yang peningkatan dan penurunan kecepatan anginnya secara tiba-tiba dan drastis
2. Kecepatan angin yang peningkatan dan penurunan kecepatan anginnya secara perlahan

Pengaruh kondisi angin yang demikian terhadap besar tegangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Bila kecepatan angin mengalami perubahan yang drastis, maka tegangan output yang dihasilkan dapat berbeda walaupun pada kecepatan angin yang sama. Ini terlihat pada kecepatan angin 3,7 m/det yang menghasilkan tegangan 8,22 V; 5,3 V dan 3,4 V. Sebaliknya jika perubahan kecepatan angin tidak terlalu mendadak, maka tegangan yang dihasilkan meningkat secara perlahan dan relatif stabil. Dengan demikian, penempatan kubah di lokasi dengan kecepatan angin yang cenderung konstan akan memberikan hasil optimal.

Hasil pengukuran yang digambarkan pada gambar 6 menunjukkan bahwa dengan tegangan maksimum yang didapat sebesar 14,21 volt DC pada kecepatan angin 3,8 m/det. Arus yang dihasilkan konstan sebesar 0,3A DC. Dengan demikian kubah putar masjid hendaklah ditempatkan pada lokasi yang memiliki kecepatan minimum angin 3,8 m/det.

Pada penelitian ini baterai yang digunakan berspesifikasi 12V, 7 Ah, dan mampu menghidupkan 3 buah lampu LED 5W selama 5,6 jam.

Efisiensi rata-rata pengisian baterai dari pabrik sebesar 20% dari perbandingan antara arus pengisian normal dengan arus *real*. Efisiensi ini berkaitan dengan lama waktu pengisian baterai. Sedangkan besarnya arus pengisian normal baterai adalah sebesar 10% dari kapasitas baterai.

Jika dilihat dari kapasitas baterai, arus pengisian normal sebesar 0,7 A. Namun, arus yang didapat hanya sebesar 0,3 A. Akibatnya lama waktu yang diperlukan untuk pengisian baterai adalah:

$$t_p = \frac{\text{Kapasitas Ah baterai}}{I_p} + 20\%$$

$$= \frac{7}{0,3} + 20\% \left(\frac{7}{0,3} \right)$$

$$= 23,33 + 4,66$$

$$= 27,99 \text{ jam}$$

Hal ini dikarenakan arus pengisian lebih kecil (0,3 A) dari arus pengisian normal (0,7).

Tegangan pengisian berkisar antara 110% sampai 115% dari tegangan baterai sehingga untuk baterai 12V tegangan pengisian berkisar antara 13,2V sampai 13,8V. Dalam penelitian ini tegangan pengisian maksimum yang dapat diperoleh pada kecepatan angin 3,8 m/s,

sebesar 14,21 V atau lebih besar 0,41 V dari tegangan pengisian maksimum baterai. Kondisi angin yang stabil turut mempengaruhi tegangan pengisian.

KESIMPULAN

Kecepatan angin yang relatif rendah dapat dimanfaatkan sebagai sumber listrik alternatif dengan memanfaatkan putaran kubah masjid. Adapun kecepatan angin minimum yang dapat dimanfaatkan sebesar 3,8 m/det untuk kubah dengan diameter 60 cm dengan kemiringan sudut 30° sebanyak 24 sudut. Kecepatan angin yang rendah namun konstan akan menghasilkan nilai tegangan yang lebih baik dan cenderung meningkat. Akan tetapi nilai arusnya tetap.

Penelitian ini menunjukkan bahwa putaran kubah masjid berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber listrik alternatif pada batas-batas tertentu. Tegangan yang dihasilkan mencukupi untuk pengisian baterai. Akan tetapi tidak demikian halnya dengan arus. Diperlukan rangkaian penguat agar arus dapat ditingkatkan sehingga waktu pengisian baterai dapat dipercepat.

POTENSI PENELITIAN LANJUTAN

Kecepatan angin bukanlah satu-satunya yang menentukan besaran tegangan yang dihasilkan. Dimensi dari kubah merupakan beban mekanis yang turut mempengaruhi putaran. Karenanya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mengetahui bagaimana bentuk hubungan antara dimensi kubah dengan besaran listrik yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah Wijaya Ardhians, Syahril, dan Waluyo. (2016) *Perancangan Generator Magnet Permanen dengan Arah Fluks Aksial untuk Aplikasi Pembangkit Listrik*. Bandung.
- Buntulayuk Herman, Faizal Arya Samman, dan Yusran. (2017). *Rancangan DC-DC Converter untuk Penguatan Tegangan*. Gowa.
- El Fiqhar Emir, F. Danang Wijaya, dan Harnoko St. (2014). *Analisis Pengaruh Pemasangan Kapasitor Seri Dan Rangkaian Penyearah Pada Pembebanan Resistif Generator Sinkron Magnet Permanen Fluks Aksial Putaran Rendah*. Yogyakarta,.
- Fachri Muhammad, dan Hendrayana. (2017). *Analisa Potensi Energi Angin dengan Distribusi Weibull Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)*

Banda Aceh. Banda Aceh: Press Universitas Islam Negeri Ar-Raniry,.

Prasetijo, H., Ropiudin, R., & Dharmawan, B. (2012). *Generator Magnet Permanen Sebagai Pembangkit Listrik Putaran Rendah*. *Dinamika Rekayasa*, 8(2), 70-77

Tjahjono, T., & Widodo, E. (2011). *Penggunaan Energi Angin dan Energi Matahari sebagai Sumber Energi Listrik dengan Sistem Hybrid*. Prosiding SNST Fakultas Teknik, 1(1).

S. N. Beni. (2005). *Sistem Pengisian dan Penerangan*. Modul Fakultas Teknik Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif UNY



Didukung Oleh :



INTERNASIONAL
PRIMA COAL

