

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT AVoER X
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA



APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH

“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 Satriaaji

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 Zariatun
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

Rektor 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 kehadiratan 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-tingginya 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



APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH

"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 LIMAPULUH 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 MENGGARANG 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 KAPASITANS 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 LATASTON 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>Wiwini, A. Oktaviani, Taufik Barlian, Hilmansyah, 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	PENGGUNAAN 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. Fadhullah 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, Zulphiniar 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 Meidiantoni.</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. Agustawan, 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>Johi 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	TELAAH 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 MENGAKIBATKAN KEMATIAN <u>V.I. Tominik, M. Haiti</u>	909
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN PANAS PADA KOMPOR GAS LPG MENGUNAKAN SELUBUNG KOIL PIPA DENGAN VARIASI DIAMETER PIPA

Ellyanie¹, Zahri Kadir¹, Haratua Frans Luwis Banjarnahor², Masko³

¹Dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

²Mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Email : ellyanie@unsri.yahoo.co.id

Abstrak

ABSTRAK : Penggunaan energi alternatif ataupun merancang sistem untuk menghemat energi merupakan cara untuk menjaga ketersediaan gas alam. Selubung pada kompor gas dapat meningkatkan efisiensi pada kompor gas, merancang selubung pipa ke kompor gas dapat menghemat konsumsi bahan bakar. Selubung pipa dibentuk helikal pada tungku kompor gas dan dialiri air pada saat kompor gas dihidupkan, sehingga panas pembakaran akan terisolasi dan membuat panas lebih diserap oleh panci yang berisi air, selain itu juga air yang keluar dari selubung pipa menjadi panas dan dapat dimanfaatkan. Pengujian menggunakan 3 variasi diameter pipa selubung dan membandingkan dengan tanpa selubung pipa, pipa yang digunakan berdiameter $\frac{1}{2}$ in $\frac{3}{8}$ in $\frac{1}{4}$ in. Pengujian dilakukan dengan memanaskan air hingga mencapai 100° C dengan massa air dan besar api yang sama. Pada waktu bersamaan, air pada tangki dialirkan memasuki selubung pipa kemudian diukur temperatur dan jumlah air setelah keluar selubung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kompor menggunakan selubung pipa dapat memanfaatkan air panas hingga mencapai 46° C dan dapat meningkatkan efisiensi termal sebesar 5,58 % pada selubung berdiameter $\frac{1}{2}$ in.

Kata Kunci: Selubung Pipa, Energi, Kompor Gas, Temperatur, Efisiensi.

ABSTRACT : Using alternative energy or designing a system to save the energy is a way to maintain the availability of natural gas. Pipe sheathing can be utilized to increase the efficiency of a gas stove and the consumption of fuel can be reduced by designing the pipe sheath. The pipe sheath is shaped helically in the furnace of a gas stove and water is flowed when the stove is turned on. This may make the heat from the burning process will be isolated and absorbed by a pan. Besides that, the water flowing out of the pipe sheath becomes heat that can be utilized. To test the designed pipe sheath, 3 pipe sheaths with diameters of $\frac{1}{2}$ in, $\frac{3}{8}$ in, $\frac{1}{4}$ in are used and then compared to the system without pipe sheath. Testing is performed by heating the water up to 100° C with the same flame and mass of water. At the same time, water in the tank is flowed to enter the pipe sheath and then the temperature and the amount of water are measured after it has left out of the pipe sheath. The results show that the stove which uses the pipe sheath can utilize hot water up to 46° C and may increase the thermal efficiency of 5,58 % in the pipe sheath with a diameter of $\frac{1}{2}$ in.

Keywords: Pipe sheathing, energy, gas stove, temperature, efficiency.

I. PENDAHULUAN

Peralatan masak seperti kompor gas merupakan peralatan bagian yang penting dalam kebutuhan rumah tangga. Liquefied Petroleum Gas (LPG) telah dimanfaatkan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya Indonesia. Gas tersebut berasal dari bumi melalui pengeboran minyak dan gas bumi, dan jumlah ketersediaan gas bumi tersebut terbatas dan semakin menipis setiap waktunya. Oleh sebab itu dalam menjaga ketersediaan gas bumi maka perlu mencari energi terbarukan ataupun meningkatkan efisiensi pada suatu sistem sehingga energi tersebut dapat dimanfaatkan dengan sepenuhnya.

Beberapa penelitian yang dicoba untuk meningkatkan efisiensi bahkan sekaligus emisi pada kompor gas dengan percobaan pengaruh dalam komposisi bahan bakar yang dipakai, kecepatan gas, ketinggian beban masak, kemiringan dan material Grid Burner, dan penggunaan selubung dapat meningkatkan efisiensi kompor gas.

Penambahan alat seperti selubung atau reflektor pada kompor gas dapat meningkatkan efisiensi sebesar 2-5% dalam percobaan (Widodo 2016) menyatakan bahwa terjadi penambahan sebesar 2,7% saat menggunakan selubung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Energi

Energi adalah suatu yang sukar dibuktikan, diukur, dilihat dan memiliki sifat yang abstrak, tetapi dapat dirasakan keberadaannya. Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Secara umum energi dapat dikategorikan menjadi beberapa macam, seperti: energi mekanik, energi listrik, energi nuklir, energi termal dll. Energi termal merupakan bentuk energi internal keseimbangan termodinamika yang dipindahkan sebagai panas dalam proses termodinamika. Pada tingkat mikropis dan dalam kerangka teori kinetik, sebagai hasil dari gerakan acak atom dan molekul dan dapat pula dalam bentuk energi tersimpan sebagai kalor laten atau kalor sensibel.

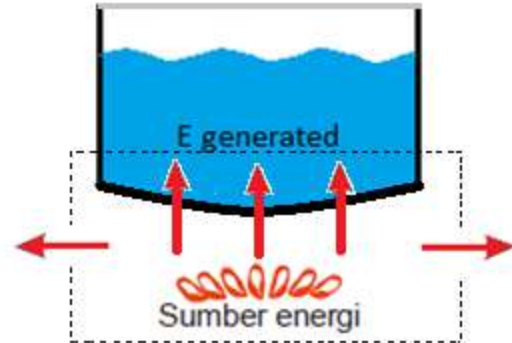
Hukum termodinamika pertama berbunyi: energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan. Energi termal dapat dikoversikan dari adanya sumber bahan bakar seperti gas dan juga adanya udara supaya menjadi zat pembakaran. Energi termal/panas pada pembakaran yang berada di Grid burner pada kompor gas konvensional berasal dari energi bahan bakar gas. Bila energi bahan bakar direaksikan bersamaan pemercik api dan udara, maka akan terjadi suatu pembakaran yang akan memberikan reaksi eksotermis yang dinyatakan dalam kJ/kg atau Btu atau kkal.

2.2. Selubung Koil Pipa Kompor Gas

Kompor gas yang akan dihidupkan untuk memasak di panci, akan terjadi suatu perpindahan energi panas dari pembakaran ke panci yang dibangkitkan. Energi yang diberikan dari bahan bakar tidak seluruhnya berpindah ke dalam sistem dan sisa energi yang diberikan ke sistem akan terlepas ke lingkungan. Energi yang terlepas ke lingkungan adalah energi yang berasal dari dinding panci dan sekitaran pembakaran. Artinya terjadi suatu kehilangan energi panas yang diberikan untuk sistem yang sisanya akan terbuang ke lingkungan dikarenakan adanya perbedaan temperatur antara sistem dan lingkungan. Energi yang diserap oleh panci adalah energi generated. Berikut skematik kehilangan energi panas di sistem pada saat pembakaran:

Energi yang hilang dapat dimanfaatkan dengan dibuat selubung pipa supaya dapat menyelubungi pembakaran, dan pipa dialiri air sehingga air yang keluar akan menjadi panas. Lewat pemanfaatan energi panas yang terbuang ke lingkungan, secara tidak langsung akan

mengurangi panas yang akan terbuang. Artinya semakin banyak energi yang dimanfaatkan dari energi bahan bakar maka akan berbanding lurus dengan peningkatan efisiensi pada sistem tersebut.



Gambar 2.1. Aliran *Heat Loss* pada Sistem

2.3. Persamaan Yang Digunakan

2.3.1. Jumlah energi yang dibangkitkan di panci

Adapun jumlah kalor yang dibangkitkan pada air (Q_{gen}) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Q_{gen} = \frac{m_{air} \cdot C_{air} \cdot \Delta T}{t}$$

Dimana:

m_{air} = Massa air (kg)

C_{air} = Kalor jenis air (J/kg °C)

ΔT = Selisih temperatur awal air dan akhir air (°C)

t = waktu yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu air. (s)

2.3.2. Jumlah energi bahan bakar gas

Jumlah energi bahan bakar gas yang diberikan untuk pembakaran (Q_{bb}) dapat dihitung dengan persamaan:

$$Q_{bb} = \frac{m_{gas} \cdot LHV}{\Delta t}$$

Dimana:

m_{gas} = Laju aliran massa gas (kg/s)

LHV = Nilai kalor bahan bakar gas LPG (J/kg)

Δt = Perbedaan waktu saat proses berlangsung (s)

2.3.3. Persamaan energi yang diserap pada selubung pipa

Persamaan energi pada selubung pipa yang telah diserap oleh air (Q_{sp}) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$Q_{sp} = \frac{m_{air} \cdot C_{air} \cdot \Delta T}{t}$$

Dimana:

m_{air} = Massa air (kg)

C_{air} = Kalor jenis air (J/kg °C)

ΔT = Selisih temperatur awal air dan akhir air (°C)

t = waktu yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu air. (s)

2.3.4. Efisiensi

Persamaan efisiensi termal pada panci dapat dihitung dengan:

$$\eta = \frac{Q_{gen}}{Q_{bb}} \times 100 \%$$

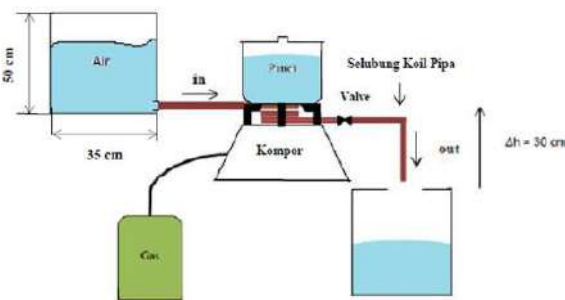
Dimana:

Q_{gen} = Energi yang diterima air dalam panci (W)

Q_{bb} = Energi yang diberikan dari bahan bakar (W)

III. METODOLOGI PENELITIAN

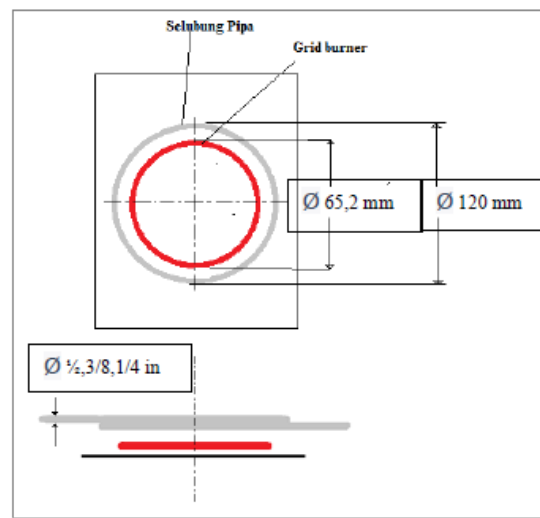
Peralatan pengujian menggunakan kompor gas satu tungku yang menggunakan bahan bakar gas elpiji. Diatas dudukan kompor dipasang selubung koil pipa dengan bentuk helical. Kemudian kedua ujung pipa masing-masing dipasang katup. Satu sisi katup dihubungkan ke tangki air dan pada katup lainnya dihubungkan ke drum air panas untuk menampung yang keluar dari selubung koil pipa. Gambar skema peralatan pengujian dapat dilihat paa gambar 3,1.



Gambar 3.1 Skema Alat Selubung Pipa

Selubung koil pipa dibuat dengan bentuk helical divariasikan dengan tiga ukuran diameter pipa yaitu 1/2 in, 3/8 in, dan 1/4 in. Gambar bentuk dan dimensi selubung pipa dapat dilihat pada gambar 3.2.

Pengujian dilakukan dengan memanaskan air di dalam panci sebanyak 4 liter sampai temperatur mencapai 100° C. Kemudian catat waktu selama pemanasan dan bahan bakar gas elpiji yang digunakan. Secara bersamaan dimulainya pemanasan air, katup pada tangki air dibuka untuk mengalirkan air yang akan memasuki selubung koil. Kemudian air panas yang keluar dari selubung koil pipa diukur temperaturnya setiap 2 menit sampai bersaasmaan selesainya pemanasan air di dalam panci, air panas tersebut ditampung pada drum air panas dan catat jumlah air tersebut. Pengujian ini dilakukan untuk tiga variasi diameter selubung koil pipa yaitu 1/2 in, 3/8 in, dan 1/4 in.



Gambar 3.3 Bentuk dan dimensi selubung pipa

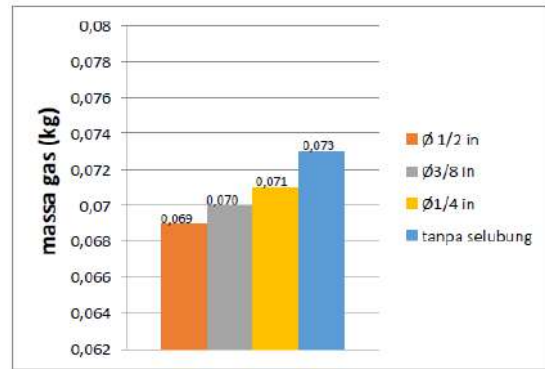
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi Ekperimental yang melakukan percobaan pada kompor gas dengan menggunakan selubung koil pipa dan membandingkan tanpa menggunakan selubung koil pipa. Data hasil penujian dapat dilihat paa tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data hasil pengujian pemanasan air di dalam panci

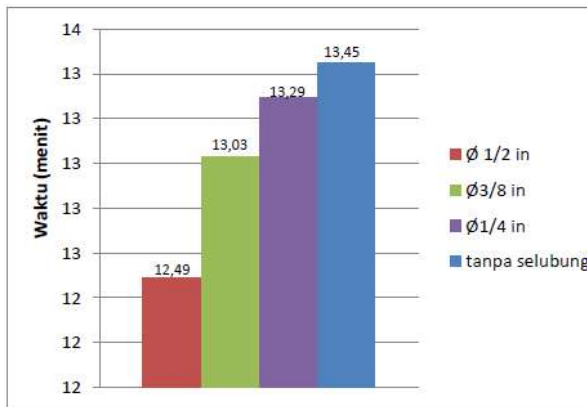
No	D (in)	t (min)	T _{air,out} (°C)	m _{air} (gr)	m _{gas} (gr)
1.	1/2	2	30	31461	69
		4	35		
		6	39		
		8	41		
		12,49	41		

2.	3/8	2	30	16433	70
		4	36		
		6	39		
		8	42		
		13,03	43		
3.	¼	2	30	8251	71
		4	37		
		6	40		
		8	43		
		13,29	46		
4.	Tanpa selubung	13,45	-	-	73



Gambar 4.2 Grafik Massa Bahan Bakar Yang Dibutuhkan

4.1. Lama Waktu Pengujian



Gambar 4.1 Grafik Lama Waktu Pengujian

Pada gambar 4.1 dapat dilihat grafik lama waktu untuk memanaskan air terhadap variasi selubung pipa. Pemanasan air di dalam panci tanpa menggunakan selubung pipa membutuhkan waktu 13,45 menit, sedangkan dengan menggunakan selubung pipa waktu pemanasan akan semakin cepat.

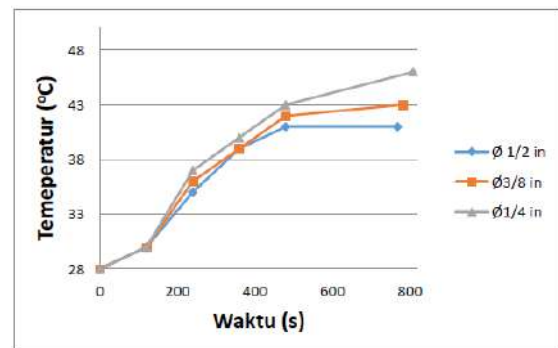
Selubung pipa yang diameter ½ in lama waktu yang dibutuhkan (12,49 menit) lebih cepat dibandingkan pipa selubung berdiameter 3/8 in (13,03 menit) dan ¼ in (13,45 menit). Dengan kata lain semakin besar diameter pipa maka semakin cepat waktu untuk memanaskan air. Hal ini karena panas pembakaran terisolasi oleh selubung pipa, sehingga energi panas tidak keluar ke lingkungan. Dan juga semakin besar diameter pipa maka celah panas yang keluar antara selubung pipa akan semakin kecil, sehingga panas yang diserap air di dalam panci akan semakin besar.

4.2 Jumlah Massa Bahan Bakar Yang Dibutuhkan

Pada gambar 4.2 dapat dilihat grafik jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk memanaskan air terhadap variasi selubung pipa. Kompor gas tanpa menggunakan selubung pipa membutuhkan 0,073 kg gas, sedangkan dengan menggunakan selubung pipa diameternya ½ in membutuhkan bahan bakar yang lebih sedikit sebesar 0,069 kg gas untuk memanaskan air sebesar 4 liter. Pada variasi diameter pipa selubung ¼ in jumlah bahan bakar yang dibutuhkan sebesar 0,071 kg gas.

Dengan kata lain semakin besar diameter pipa selubung maka jumlah bahan bakar yang dibutuhkan akan semakin kecil. Hal ini dikarenakan lama waktu berbanding lurus dengan konsumsi bahan bakar, maka semakin lama waktu memanaskan air akan membutuhkan jumlah bahan bakar semakin banyak. Dengan menggunakan selubung pipa yang diameter ½ in maka akan meningkatkan 5,4 % penghematan konsumsi bahan bakar.

4.3 Kenaikan Temperatur Pada Selubung Pipa Terhadap Waktu



Gambar 4.3 Grafik Temperatur Terhadap Waktu

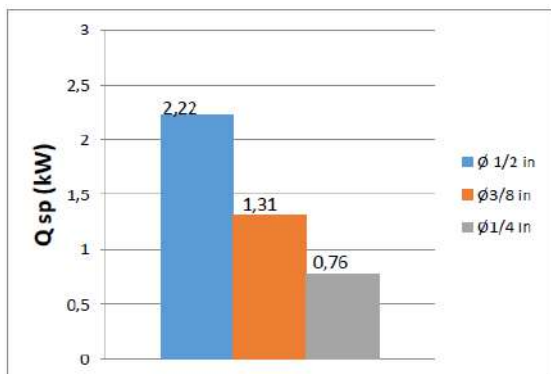
Pada gambar 4.3 dapat dilihat grafik kenaikan temperatur air di dalam selubung pipa

terhadap waktu. Pada selubung pipa dengan diameter ¼ in temperatu air dapat mencapai 46 °C, sedangkan selubung pipa diameter 3/8 in (43 °C) dan ½ in (41 °C) temperaturnya lebih rendah.

Dapat dikatakan bahwa diameter pipa selubung yang digunakan semakin kecil maka temperatur air yang keluar akan semakin tinggi. Oleh sebab semakin tinggi temperatur yang dihasilkan, dikarenakan diameter pipa yang kecil membuat laju aliran semakin kecil, jika laju aliran air semakin kecil maka akan tinggi temperatur air yang keluar.

4.4 Jumlah Energi Yang Diserap Oleh Air

Pada gambar 4.4 dapat dilihat grafik jumlah energi yang diserap oleh air yang mengalir di dalam selubung pipa terhadap variasi selubung pipa. Pada selubung pipa diameter ½ lebih banyak menyerap energi panas sebesar 2,22kW sedangkan pipa selubung diameter 3/8 in menyerap energi panas sebesar 1,31 kW, dan pipa selubung diameter ¼ in menyerap energi panas kalor sebesar 0,76 kW.



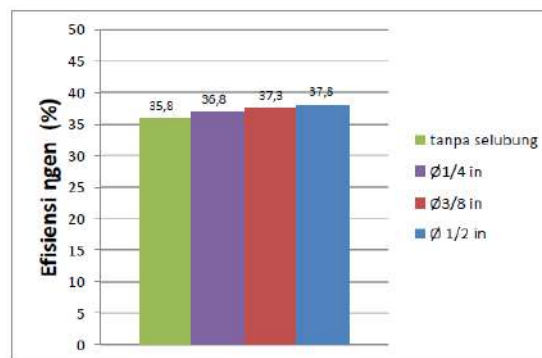
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Energi Yang Diserap Oleh Air

Dapat dikatakan bahwa pada pipa selubung diameter ½ in lebih banyak menyerap energi panas dibandingkan dengan diameter pipa selubung lainnya. Artinya semakin kecil diameter pipa maka energi yang diserap oleh selubung pipa akan semakin kecil. Penurunan energi yang diserap dikarenakan selubung pipa berdiameter kecil menghasilkan laju massa kecil sehingga energi yang dieterima juga akan kecil. Dengan kata lain semakin kecil laju massa maka semakin kecil juga energi yang akan diserap.

4.5 Efisiensi Termal Untuk Setiap Percobaan

Efisiensi termal merupakan perbandingan antara energi panas yang diterima air di dalam panci terhadap energi yang diberikan oleh bahan bakar.

Pada gambar 4.5 dapat dilihat grafik efisiensi termal terhadap variasi selubung pipa. Kompor gas yang menggunakan selubung pipa menghasilkan efisiensi termal (diameter pipa ½ in, 37,8%) lebih besar dibandingkan dengan tanpa selubung pipa (35,8%). Kompor gas menggunakan selubung pipa yang berdiameter pipa semakin besar maka efisiensi termal juga akan semakin meningkat. Peningkatan terjadi dikarenakan semakin besar diameter pipa membutuhkan jumlah bahan bakar yang semakin sedikit.



Gambar 4.5. Grafik Perbandingan Efisiensi Termal

V. Kesimpulan

1. Waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan air di dalam panci mencapai temperatur 100° C lebih cepat bila menggunakan selubung pipa dibandingkan tanpa menggunakan selubung pipa. semakin besar diameter pipa yang digunakan maka semakin cepat waktu untuk memanaskan air..
2. Jumlah massa bahan bakar gas yang dibutuhkan untuk memanaskan air lebih sedikit bila menggunakan selubung pipa dibandingkan dengan tanpa selubung pipa. Semakin besar diameter pipa selubung maka jumlah bahan bakar yang dibutuhkan akan semakin kecil.
3. Pemamfaatan panas air yang mengalir pada selubung pipa, temperatur panas air lebih tinggi pada pipa selubung diameter ¼ in (46° C) dibandingkan dengan pipa selubung diameter 3/8 in (43° C) dan ½ in (41° C).

Semakin kecil diameter pipa yang digunakan maka semakin tinggi temperatur air yang dihasilkan.

Widodo, A. S. (2016). "Peningkatan Efisiensi Sistem Pemanasan dengan Penambahan Grid pada Perforated.

4. Kompor gas yang menggunakan selubung pipa menghasilkan efisiensi termal (diameter pipa ½ in, 37,8%) lebih besar dibandingkan dengan tanpa selubung pipa (35,8%). Kompor gas menggunakan selubung pipa yang berdiameter pipa semakin besar maka efisiensi termal juga akan semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bergman, T. L., et al. (2011). Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, Inc.
- Cengel, Y. A. and M. A. Boles (2002). Thermodynamics An Engineering Approach.
- Dongbin, Z., Jinshen, Guangchuan, L. Gang D.Y.X., Lihua, L 2007. Liquefied Petroleum Gas Of Porous Ceramic Doped With Rare Earth Elements. *Journal Earths*. Vol 25 . Suppl., Jun.p.212.
- Halli, A. (2012). "Koefisien Perpindahan Panas Menggunakan Profil Kotak Pada Alat Penukar Kalor."
- Sugeng W.A. 2014. Selubung Radiasi untuk Efisiensi Penggunaan Energi pada Kompor Gas. *Jurnal Rekayasa Mesin*. Vol.5, No.3 Tahun 2014:291_295 ISSN 0216-468X.
- Sumadijono, P.A. 2003. Pengaruh Sudut Reflektor Panas Terhadap Efisiensi Kompor Sumbu Standart. *Thesis*, Teknik Mesin ITS Surabaya.
- Syarial, M 2012. Unjuk Kerja Kompor Berbahan Bakar Biogas Efisiensi Tinggi Dengan Penambahan Reflektor. *Skripsi Unpublied 2012*. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- VITA. 1985. Testing the Efficiency of Wood-burning Cookstove International Standards. *Revised*.
- Wardani, D. 2007. Alat Penghemat Bahan Bakar Gas Pada Kompor Gas rumah Tangga. *Thesis*. Institut Teknologi Bandung . Bandung.