

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT



AVoER



APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH

HOTEL EMILIA PALEMBANG, 19-20 OKTOBER 2016

KEBARUAN DALAM SAINS DAN TEKNOLOGI
UNTUK MENUNJANG PEMBANGUNAN YANG BERKELANJUTAN

ISBN:
979-587-617-1



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



Baturona Adimulya

PANITIA SEMINAR NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
AVoER ke-8

Sekretariat Panitia: Unit Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat
Kampus Bukit, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Jalan Sriwijaya Negara, Bukit Besar, Palembang, 30192
Telp. 0711 370178 Fax 0711- 352870, web site: avoer.ft.unsri.ac.id, email: avoer@unsri.ac.id dan avoer8@gmail.com



REVIEWER

1. Prof. Ir. H. Subriyer Nasir, M.S., PhD. (Unsri)
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. (Unsri)
3. Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc. (Unsri)
4. Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Bochori, M.S. (Unsri)
5. Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri (Unsri)
6. Prof. Dr. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc. (Unsri)
7. Prof. Dr. Ir. Kaprawi Sahim, DEA (Unsri)
8. Prof. Dr. Ir. H. M. Said, M.Sc. (Unsri)
9. Prof. Dr. Ir. Nukman, M.T. (Unsri)
10. Prof. Dr. Ishak Iskandar, M.Si. (Unsri)
11. Dr. Fajri Vidian, S.T., M.T. (Unsri)
12. Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, M.T., PhD. (Unila)
13. Dr. Ir. Masagus Ahmad Azizi, MT. (Trisakti)
14. Agung Murti Nugroho, S.T., M.T. PhD. (Brawijaya)



PROSIDING SEMINAR NASIONAL AVOER 8
Applicable Innovation of Engineering and Science Researches
19-20 Oktober 2016 Palembang, Indonesia



Published by:
Faculty of Engineering, Universitas Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara Kampus Unsri Bukit Besar Palembang
Sumatera Selatan
Indonesia

Copyright reserved

**The organizing comitte is not responsible for any errors or views
expressed in the papers as these are responsibility ot\f the individual
authors**

ISBN: 979-587-617-1

iii

SAMBUTAN KETUA KETUA PELAKSANA SEMINAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas karunia-Nya Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat AVoER 8 dapat diterbitkan. Seminar Nasional AVoER 8 dengan tema “Kebaruan dalam Sains dan Teknologi untuk Menunjang Pembangunan yang Berkelanjutan” diselenggarakan di Hotel Emilia, Palembang pada 19-20 Oktober 2016, dengan penyelenggara Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Seminar Nasional AVoER yang merupakan agenda tahunan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, pada penyelenggaraan ke 8 ini telah memberikan nuansa baru, karena untuk pertama kalinya mengakomodir hasil pengabdian pada masyarakat serta tema seminar diperluas meliputi : Teknologi, Sains, Pangan, Farmasi dan Kesehatan, Lingkungan serta Sosial dan Humaniora. Perluasan tema ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan pada para peneliti dari berbagai disiplin ilmu untuk berkontribusi pada pembangunan yang berkelanjutan melalui Seminar AVoER.

Penyelenggaraan kali ini telah berhasil menjangkit 126 karya ilmiah yang berasal dari 18 institusi meliputi Sumatera Selatan 5 institusi (UNSRI, Universitas Muhamadiyah, Universitas Binadarma, APIKES Widya Darma, STIE MDP, dan) dan 13 institusi diluar Sumatera Selatan (ITB, UI, ITS UNDIP, Universitas Hasanudin, Universitas Sumatera Utara, Universitas Cendrawasih, Universitas Tarumanegara, Universitas Gunadarma, Universitas Teuke Umar, Universitas Machung, Universitas Bangka Belitung dan Politeknik Negeri Lampung). Keseluruhan karya ilmiah yang terjaring, dapat dikomposisikan menurut bidang sebagai berikut : 80% penelitian dan 20% pengabdian pada masyarakat.

Pada kesempatan ini Kami menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada, Pimpinan Universitas dan Fakultas Teknik Universitas Universitas Sriwijaya, *keynote speaker*, *tim reviewer*, sponsor, penakalah, serta segenap panitia yang telah berpartisipasi atas terselenggaranya acara ini

Salam hangat,

Prof. Dr Ir Nukman, MT
Ketua Panitia Pelaksana



SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga Seminar Nasional AVOER 8 2016 ini dapat diselenggarakan sesuai jadwal.

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya memiliki perhatian khusus berkaitan dengan permasalahan kebaruan dalam bidang teknologi. Sebagai bentuk implementasi atas kepedulian tersebut maka dilaksanakan Seminar Nasional AVOER.

Dengan pelaksanaan seminar ini diharapkan dapat menjadi wadah tukar menukar informasi kebaruan teknologi dan sains dalam bidang penelitian dan pengabdian masyarakat untuk menunjang pembangunan yang berkelanjutan.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada narasumber :

Prof. Dr. Terry Mart

Prof. Dr. Ocky Karna Radjasa, M.Sc

Prof. Dr. Ir Mardjano, S.

Assoc. Prof. Dr. Eng. Abu bakar Sulong

yang telah berkenan hadir meluangkan waktu menjadi narasumber pada acara seminar ini. Selanjutnya kami mengucapkan terima kasih kepada para sponsor dan seluruh pemakalah yang datang dari hampir seluruh penjuru Indonesia.

Palembang, 19 Oktober 2016

Prof. Subriyer Nasir, MS, Ph.D.
Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

PROFIL PEMBICARA UTAMA

Pada acara Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat AVoER 8 diselenggarakan Sesi Pembicara Utama, Hari Rabu 19 Oktober 2016, pukul 10:00-12:00 WIB. Acara tersebut menghadirkan tiga pembicara utama yaitu :

Prof. Dr Ocky Karna Radjasa, M.Sc



Guru Besar Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

Prof Dr Ocky Karna Radjasa adalah seorang peneliti terkemuka di lingkungan Universitas Diponegoro. Sekarang beliau menjabat Direktur Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat pada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (KEMEN RISTEK DIK TI). Profesor dibidang ilmu kelautan lulusan Tokyo University Japan Saat ini merupakan Guru Besar di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Prof. Dr. Terry Mart



Guru Besar Fisika Nuklir, Universitas Indonesia

Prof. Dr. Terry Mart adalah seorang peneliti yang terkemuka baik di lingkungan Universitas Indonesia dan maupun Indonesia. Beliau berulang kali mendapat penghargaan dari kementerian riset, teknologi dan pendidikan tinggi maupun Universitas Indonesia sebagai peneliti terbaik. Profesor Fisika di bidang Fisika Nuklir lulusan Johannes-Gutenberg Universität Mainz. Saat ini merupakan Guru Besar di Fakultas MIPA Universitas Indonesia.

Prof. Dr.Ir Mardjono, S.



Guru Besar Teknik Mesin, Institut Teknologi Bandung.

Prof. Dr. Ir. Mardjono adalah sosok yang familiar di dunia pendidikan Teknik Mesin di Indonesia. Beliau Pernah menjabat Sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin ITB. Saat ini sebagai Senior Investigator KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transfortasi). Profesor Teknik Mesin di bidang metalurgi lulusan katholieke Universita s Leuven Belgia, merupakan Guru Besar di Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara (F TMD) ITB.

Assoc. Prof. Dr. Abu Bakar Sulong



Assoc. Profesor Universitas Kebangsaan Malaysia (UKM)

Assoc. Prof. Dr. Abu Bakar Sulong adalah tenaga pengajar jurusan teknik mesin Universitas Kebangsaan Malaysia. Beliau merupakan salah satu peneliti yang sangat produktif di bidang material dibuktikan banyak publika si beliau di Jurnal Interna sional terkemuka. Profesor Teknik Mesin dibidang Material lulusan Sejong University, Secul, South Korea. Merupakan Associate Profesr di Jurusan Teknik Mesin, Universitas Kebangsaan Malaysia



SEMINAR NASIONAL

AVOER 8

*Applicable Innovation of Engineering and Science
Research*

PENELITIAN

19-20 Oktober 2016, Palembang, Indonesia

DAFTAR ISI PENELITIAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| DAYA SURVIVAL <i>HYDRILLA VERTICILLATA</i> TERHADAP LOGAM BERAT TIMBAL (Pb)..... | 1 |
| OPTIMALISASI DAYA LISTRIK PADA PROSES ELEKTROKOAGULASI DALAM PERBAIKAN KADAR TOTAL <i>SUSPENDED SOLID</i> DAN NILAI pH AIR LIMPASAN PERTAMBANGAN AIR LAYA..... | 8 |
| PENGARUH RASIOMASSA PATI BUI ALPUKAT DAN AGAR-AGARTERHADAPKARAKTERISTIKEDIBLE FILM..... | 16 |
| ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN EKONOMI SISTEM FOTOVOLTAIK TERHUBUNG JARINGAN LISTRIK PADA KAWASAN PERUMAHAN DI KOTA PANGKAL PINANG..... | 23 |
| PEMETAAN GEOLOGI DAN UJI SIFAT FISIKA BATUAN ANDESIT DI BAKAUHENI DAN TANJUNGAN, LAMPUNG SELATAN..... | 31 |
| ANALISIS PELAYANAN KESEHATAN KERJA BAGI PETUGAS DI RUMAH SAKIT..... | 42 |
| RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG BERBASIS BARCODEDAN SMS GATEWAY..... | 52 |
| SINTESA LIGNIN AMPAS TEBU MENJADI SURFAKTAN NATRIUM LIGN OSULFONAT DALAM UPAYA PENINGKATAN PEROLEHAN MINYAK BUMI..... | 60 |
| ASPEK TEKTONIKA MENJAWAB ARSITEKTURMASA KINI..... | 67 |
| RANCANG BANGUN MESIN MESIN PENERING TYPETHREAD SHAFT DENGAN SUMBER ENERGI AMPAS KAYU MENGGUNAKAN METODE RASIONAL..... | 75 |
| RANCANG BANGUN SISTEM TERMAL COMPACT HEAT EXCHANGER BERBASIS ARDUINO UNTUK PENERING MAKANAN MENGGUNAKAN AMPAS KAYU SEBAGAI BAHAN BAKAR..... | 81 |
| RANCANG BANGUN MESIN PENANAM BIBIT PADI PORTABLE RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS DAN KUANTITAS PENANAMAN..... | 87 |
| ANALISIS NYALA API BAHAN BAKAR BIOETANOL AMPAS SAGU PADA <i>ATMOSPHERIC STOVE BURNER</i> UNTUK APLIKASI PEMBAKARAN DI RUMAH TANGGA MASYARAKAT PAPUA..... | 93 |
| TEMPERING TERHADAP PARANG HASIL TEMPA TRADISIONAL UNTUK MENINGKATKAN KELIATAN..... | 101 |
| ANALISIS FAKTOR-FAKTORFRAUD TRIANGLE UNTKMENDETEKSI KEMUNGKINAN KECURANGAN LAPORN KEUANGAN..... | 106 |
| PENGARUH GYPSUM SEBAGAI <i>BACK FIELD SOIL</i> TERHADAP PERUBAHAN NILAI RESISTANSI PENTANAHAN | 114 |
| SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POTENSI SUMBER DAYA ALAM KELISTRIKAN DI SUMATERA SELATAN..... | 122 |
| IDENTIFIKASI POLA TUMBUH RUANG HUNIAN MASA LAMPAU STUDI KASUS RUMAH BAGHI DI DESA PULAU PANGGUNG KABUPATEN MUARA ENIM..... | 129 |
| PROTEKSI KEBAKARAN PASIF PADA KAMPUNG KOTA BERKEPADATAN TINGGI STUDI KASUS KAMPUNG BUSTAMAN SEMARANG..... | 136 |
| TIPOLOGI ARSITEKTUR RUMAH TINGGAL ETNIS CHINA DI TEPIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG..... | 143 |

| | |
|---|-----|
| PERMUKIMAN KUMUH TEPI SUNGAI MUSI: ARSITEKTUR DAN KEBERLANJUTAN..... | 151 |
| PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP <i>RECOVERY</i> MINYAK BUMI DENGAN <i>BIOSURFACTANT</i> DARI BAKTERI TERMOTOLERAN <i>Pseudomonas fluorescens</i> DAN <i>Pseudomonas acidovorax</i> | 157 |
| POTENSI <i>IPOMOEA AQUATICA</i> FORSK SEBAGAI AGEN FITOREMEDIASI AIR ASAM TAMBANG BATUBARA. | 167 |
| KOMPARASI KECEPATAN ALIRAN PADA SALURAN PEMBAWA UNTUK SUPLAI TURBIN ULIR ARCHIMEDES 5 kW..... | 176 |
| RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KERUPUK KEMPLANG PORTABLE | 182 |
| PENGARUH TINGGI BED DAN WAKTU SAMPLING TERHADAP PENURUNAN KADAR BOD PADA LIMBAH CAIR KAIN JUMPUTAN | 190 |
| STUDI PEMBAKARAN BAHAN BAKAR SOLAR PADA EXISTING PREMIXED FUEL BURNER DENGAN METODA 3D COMPUTATIONAL FLUID DYNAMIC..... | 198 |
| PENGOLAHAN AIR LIMBAH MENDUNG FOSFAT MENGGUNAKAN ADSORBEN KERAMIK DALAM KOLOM ADSORPSI..... | 205 |
| POTENSI KAMPUNG KETANDAN SEBAGAI LIVING MUSEUM DI KOTA SURABAYA | 211 |
| POLA SEBARAN MUKA AIR TANAH DANGKAL BERDASARKA DATA SUMUR DAN LITOLOGI DAERAH SUKAMORO DAN SEKITARNYA | 217 |
| PENENTUAN UMUR BERDASARKAN ANALISA FOSIL FORAMINIFERA PADA DAERAH LENGKAYAP FORMASI BATURAJA CEKUNGAN SUMATERA SELATAN | 224 |
| INDIKASI LINGKUNGAN PENGENDAPAN DARAT PADA DAERAH SUKOMORO, MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN | 230 |
| PEMANFAATAN LIMBAH LATEKS KARET ALAM DAN ECENG GONDOK SEBAGAI ADSORBEN <i>CRUDE OIL</i> | 235 |
| <i>TPOLOGY BLOCK RUAS TOMANG-GROGOL PRIMARY STRIP</i> SISI BARAT JALAN S. PARMAN JAKARTA BARAT | 247 |
| KEBARUAN: SUATU KEHARUSAN?..... | 256 |
| PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KOMUNIKASI WIRELESS KUALITAS AIR DAN KETERSEDIAAN MAKANAN IKAN..... | 268 |
| PERANCANGAN PENGENDALI TWO WHEELS SELF BALANCING ROBOT BERBASIS PID MENGGUNAKAN GAMEPAD WIRELESS | 270 |
| PEMANFAATAN <i>JET COLUMN</i> DENGAN <i>NON-CIRCULAR NOZZLES</i> SEBAGAI REAKTOR UNTUK REAKSI TRANS-ESTERIFIKASI <i>CPO</i> ALAM PEMBUATAN BIODIESEL..... | 277 |
| PENGARUH ALKALI TERHADAP PENURUNAN LIGNIN PADA PEMBUATAN BIOETANOL BERBAHAN BAKU SABUT KELAPA..... | 289 |
| ANALISA PENGARUH HISTERISIS TERHADAP NILAI KEKERASAN BAJA KARBON MEDIUM..... | 297 |
| ANALISA PERILAKU PATAH TARIK PADUAN Al-9Zn-5Cu-4Mg COR TERHADAP PERLAKUAN PANAS T5..... | 304 |



| | |
|--|-----|
| IDENTIFIKASI PERUBAHAN RUANG TERBUKA KORIDOR SUDIRMAN PALEMBANG DENGAN ADANYA MODA TRANSPORTASI LRT | 310 |
| TIPOLOGI RUMAH BESEMAH..... | 323 |
| IMPLEMENTASI HADIST SHAHIH BUKHARI - MUSLIM TERHADAP ELEMEN ARSITEKTUR MASJID | 332 |
| PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI DI KOTA PALEMBANG BERDASARKAN ANALISIS CITRA LANDSAT | 349 |
| SIMULASI PROFIL MUKA AIR DAN POTENSI GENANGAN BANJIR EKSTRIM DI SUNGAI MUSI MENGGUNAKAN HEC-RAS DAN SIG | 370 |
| STUDI TIPOMORFOLOGI ARSITEKTUR CANDI BUMIAYU DAN CANDI MUARO JAMBI | 379 |
| JL. IR. H. DJUANDA (DAGO) SEBAGAI <i>GREAT STREET</i> DI BANDUNG: TINJAUAN PREFERENSI PENGGUNA JALAN | 390 |
| ANALISIS TEGANGAN SHAFT DRIVE PULLEY PADA BELT CONVEYOR DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO) TBK. TANJUNG ENIM | 400 |
| KONFIGURASI AKTIVITAS RUANG TERBUKA DI PERMUKIMAN YANG TERENCANA DAN PERMUKIMAN YANG TIDAK TERENCANA DI KOTA PALEMBANG | 409 |
| DETERMINASI LONGSORAN DI DAERAH TANJUNG SAKTI DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LAHAT: BERDASARKAN ANALISIS GEOMORFOLOGINYA..... | 421 |
| STUDI EKSPERIMENTAL TURBIN DARRIEUS SUMBU VERTIKAL DENGAN SUDU AIRFOIL NACA 0018..... | 431 |
| PERANCANGAN ALAT DESALINASI AIR LAUT BERTENAGA MATAHARI SEBAGAI SOLUSI KRISIS AIR BERSIH DI DAERAH PESISIR INDONESIA | 439 |
| EFEK RASIO PENCAMPURAN TERHADAP NILAI KALOR DAN EMISI GAS BUANG DALAM CAMPURAN DAUN AKASIA DAN BATUBARA PERINGKAT RENDAH..... | 449 |
| KAJI EKSPERIMENTAL MESIN PENGKONDISIAN UDARA TIPE AC SPLIT-UNIT SISTEM MULTI EVAPORATOR | 458 |
| PENGARUH UKURAN DAN JUMLAH BUTIR BERAS UBI KAYU DALAM RANCANG BANGUN MESIN GRANULATOR..... | 465 |
| PENGUKURAN LAYANAN INTERNET TERHADAP PENGGUNA DAN MELAKUKAN PENGUKURAN TERHADAP PARAMETER QOS..... | 472 |
| ANALISIS TEGANGAN PADA BEJANA TEKAN LPG KAPASITAS 3 kg DENGAN BANTUAN <i>SOFTWARE ABAQUS 6.14</i> | 484 |
| PENGARUH PERLAKUAN PERMUKAAN DENGAN ALKALI DAN <i>SILANE COUPLING AGENT</i> TERHADAP INTERAKSI ECENG GONDOK DAN POLIESTER..... | 494 |
| MODEL PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PERAN SERTA ANAK SEKOLAH DASAR (SD) DALAM MEMBERANTASAN SARANG NYAMUK (PSN) DAN MODIFIKASI OVITRAP UNTUK PENINGKATAN ANGKA BEBAS JENTIK (ABJ) DI RUMAH DAN SEKOLAH DASAR DI KOTA MEDAN | 502 |
| MODEL PENGELOLAAN SANITASI LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN PADA RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA (RUSUNAWA) DI KOTA MEDAN TAHUN 2016..... | 510 |



| | |
|--|-----|
| PENGARUH EDUKASI MELALUI SMS DAN TELEPON TERHADAP PEMELIHARAAN JAMBAAN DI WILAYAH PESISIR KELURAHAN BAGAN DELI | 517 |
| STRATEGI PERCEPATAN ADOPTSI INOVASI USAHA KECIL MENENGAH (UKM) DI WILAYAH PENYANGGA UNIVERSITAS PADJADAJARAN TERHADAP PRAKTEK SANITASI DAN HYGIENE..... | 525 |
| PENGARUH TEMPERATUR DAN WAKTU TINGGAL TERHADAP KUALITAS BIOBRIKET DARI LIMBAH AMPAS TEBU DENGAN PROSES TOREFAKSI | 533 |
| DESAIN STRUKTUR DAN KARAKTERISASI KERAMIK FORSTERITE (Mg_2SiO_4) DENGAN TEKNIK SINTERING (SOLID STATE-REACTION)..... | 538 |
| PENGARUH JUMLAH KATALIS DAN WAKTU REAKSI TERHADAP PRODUKSI BIODIESEL DARI LIMBAH <i>PANGASIUS HYPO THALAMUS</i> | 545 |
| PENYEBERAN BATUAN PIROKLASTIK TERHADAP TIPE AKTIVITAS VOLKANIK FORMASI RANAU | 552 |
| KARAKTERISASI EDIBLE FILM DARI PATI JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL DAN TEMU PUTIH (CURCUMA ZEDOARIA SP)..... | 558 |
| ANALISA PERPINDAHAN PANAS KONFIGURASI PENAMPANG FILAMEN PEMANAS PADA REAKTOR PIROLISIS | 566 |
| ANALISISTINGKAT KEBISINGAN DI RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN PALEMBANG | 577 |
| KENDALI GEOLOGI TERHADAP REKAYASA TATA LETAK KONSTRUKSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO-HIDRO (PLTMH) DAERAH AIR TERJUN RIAM MANANGAR, KALIMANTAN BARAT | 586 |
| PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH (TPA) DI KECAMATAN TELUK GELAM KABUPATEN OKI SUMSEL | 599 |
| IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PERMUKIMAN KU MUH DI KOTA PALEMBANG (STUDI KASUS KEC. IT II & KALIDONI)..... | 609 |
| OPTIMASI KEKASARAN PERMUKAAN SECARA <i>RESPONSE SURFACE METHODOLOGY</i> PADA PROSES <i>END MILLING</i> MENGGUNAKAN CAIRAN PEN DINGIN BERBASIS MINYAK NABATI..... | 617 |
| KOROSIFITAS AIR RAWA DALAM KONTEKS HITUNGAN KERUGIAN EKONOMIS TERHADAP INFRASTRUKTUR BERBAHAN BAKU BAJA DI LINGKUNGAN AIR RAWA ¹ | 625 |
| PENGARUH RASIO PEREKAT DAMAR DAN UKURAN SERBUK ARANG PADA BIOBRIKET CANGKANG BIJI KARET DAN LDPE..... | 635 |
| PENGARUH LAJU ALIR TERHADAP PENGURANGAN KONSENTRASI Cr (VI) MENGGUNAKAN MEMBRAN ULTRAFILTRASI..... | 645 |
| RUMAH SADAR ENERGI NUSANTARA..... | 652 |
| PERBANDINGAN PENGENDALIAN <i>ALTITUDE</i> PADA <i>OCTOCOPTER</i> DENGAN PENGENDALI PID DAN PI..... | 662 |
| APLIKASI HEXACOPTER PADA INSPEKSI DAN MONITORING KONDISI BANGUNAN DAN PERALATAN..... | 669 |
| PENGARUH KARAKTERISTIK BATUAN TERHADAP TINGKAT KEAUSAN MATA GARU (RIPPER) DALAM PROSES PEMBONGKARAN LAPISAN OVERBURDEN TAMBANG BATUBARA SERTA PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKTIVITAS PENGGAUAN | 676 |

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DI RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN PALEMBANG

Rhapyalyani, Nyimas Septi Rika Putri dan Ryan Oktawijaya
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indonesia
E-mail: rhapy@unsri.ac.id

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor di ruas jalan menimbulkan dampak yaitu kebisingan. Dimana kebisingan adalah bunyi yang mengganggu pendengaran manusia yang terjadi akibat suara mesin pada kendaraan. Meningkatnya volume lalu lintas pada jalan raya, serta pengguna transportasi menggunakan kendaraan dengan kecepatan yang tinggi dan mesin kendaraan yang tidak sesuai lagi untuk dipakai, menyebabkan timbulnya kebisingan. Efek dari peningkatan lalu lintas tersebut menyebabkan kebisingan yang berpotensi mengganggu aktivitas lingkungan sekitar dimana tingkat suara dengar manusia terhadap kebisingan yaitu sebesar ≥ 80 dB(A). Lokasi penelitian dilakukan di lima titik di jalan Jenderal Sudirman Palembang. Hasil pengukuran tingkat kebisingan lalu lintas dilakukan dengan menggunakan *Sound Level Meter (SLM)*. Untuk setiap pengukuran dan pembacaan hasil dilakukan setiap 5 detik sehingga didapat 120 data dalam setiap pengukuran 10 menit menurut sumber KEPMENLH No.48/ MenLH/ 11/ 1996. Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa kebisingan tertinggi berada di titik simpang RS Charitas dengan nilai kebisingan sebesar 78,95 dB(A), nilai kebisingan tersebut masih dibawah maksimal tingkat dengar manusia tetapi masih belum sesuai dengan standar dari KMLH untuk kawasan perkotaan dan perdagangan yaitu 65 dB(A).

Kata Kunci: *Kebisingan, Volume Lalu Lintas, Tingkat Kebisingan, Kendaraan Bermotor, Sound Level Meter.*

PENDAHULUAN

Jalan Jenderal Sudirman Palembang merupakan jalan utama atau jalan primer di kota Palembang yang mempunyai kondisi jalan yang selalu padat kendaraan dan aktivitas lalu lintasnya terutama pada jam-jam sibuk. Jam sibuk yang dimaksud adalah waktu dimana manusia banyak melakukan aktivitas sehingga menyebabkan kemacetan. Di Jalan Jenderal Sudirman biasanya terjadi mencapai 2 jam lebih sehingga akan banyak emisi yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor dan menimbulkan tingkat kebisingan pada ruas jalan tersebut sehingga ini dapat mengganggu aktivitas masyarakat setempat.

Pada jalan Jenderal Sudirman Palembang, terdapat beberapa titik kemacetan yang terjadi akibat adanya pertigaan, salah satunya adalah pertigaan Rumah Sakit Moh.Hosein sampai Sekolah SD Baptis Palembang yang terjadi kemacetan pada pukul 06.30 – 08.30 WIB dan pukul 16.30 - 18.00 WIB. Oleh karena itu, melihat padatnya lalu lintas di jalan Jenderal Sudirman Palembang, maka dilakukan penelitian yang membahas mengenai Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Di Ruas Jalan Jenderal Sudirman Palembang. Pada penelitian ini metode yang dilakukan yaitu pengamatan langsung, penentuan waktu pengamatan, persiapan alat dan bahan. Penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lokasi Jalan Jenderal Sudirman Palembang ini dimulai dari persimpangan Rumah Sakit Charitas hingga Rumah Sakit Bhayangkara dengan menentukan titik-titik lokasi untuk dilakukan pengamatan.

METODELOGI PENELITIAN

Tahap Pengumpulan data

Dalam tahap penelitian ini dilakukan pengumpulan data-data melalui survei dan perhitungan. Data yang didapat ada 2 macam yaitu:

1. Data Primer, yaitu sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Data primer ini dikumpulkan melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan. Data primer dalam penelitian di ruas jalan Jenderal Sudirman Palembang meliputi perhitungan jumlah kendaraan dan pengukuran tingkat kebisingan menggunakan sound level meter.

Kendaraan yang dihitung yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor. Penelitian ini akan dilakukan dalam waktu 5 hari perhitungan jumlah kendaraan 5 hari perhitungan tingkat kebisingan yaitu pada waktu senin, rabu, jumat, sabtu dan minggu dengan diambil sampel pada jam sibuk selama 2 jam yaitu 06.30 – 08.30 WIB dan 16.30 – 18.30 WIB. Dengan melihat panjang dari Jalan Jenderal Sudirman Palembang dari Rumah Sakit Charitas sampai Rumah Sakit Bhayangkara sepanjang 2,8 kilometer (km) maka akan diambil beberapa titik sampel dari jarak tersebut.

2. Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada atau penelitian terdahulu. Data sekunder dalam penelitian ini berupa data tingkat emisi, volume lalu lintas, peta lokasi dan peta jalan.

Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data merupakan tahapan yang datanya diolah dari hasil penelitian

yang sudah dilakukan. Penelitian yang dilakukan yaitu menghitung jumlah kendaraan dan volume lalu lintas, mengukur tingkat kebisingan dari hasil perhitungan volume lalu lintas di Jalan Jenderal Sudirman Palembang.

Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang dianalisa adalah hubungan antara volume lalu lintas terhadap kebisingan di Jalan Jenderal Sudirman Palembang. Data-data tersebut diambil dari hasil perhitungan volume lalu lintas dan tingkat kebisingan. Di bawah ini adalah persamaan yang digunakan untuk menghitung tingkat kebisingan pada suatu lokasi.

$$L_{eq}(1 \text{ menit}) = 10 \log \frac{1}{60} [(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n})5] \text{ dB (A)}$$
$$L_{eq}(10 \text{ menit}) = 10 \log \frac{1}{10} [(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n})1] \text{ dB (A)}$$

Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan dilakukan penelitian adalah lokasi Jalan Jenderal Sudirman Palembang dari Rumah Sakit Charitas hingga Rumah Sakit Bhayangkara Palembang. Berikut peta lokasi penelitian pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Jalan Jenderal Sudirman Palembang

Gambar di atas adalah tempat-tempat penelitian yang akan dilakukan dengan titik pertama di Simpang Rumah Sakit Charitas Palembang, kedua adalah di Pertigaan Hotel Anugerah, ketiga adalah di Depan Restoran Siap Saji KFC, keempat adalah di depan taman makam pahlawan dan terakhir adalah di Depan SD Muhammadiyah.

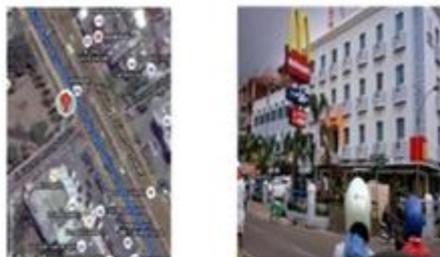


(a)

(b)

Gambar 2. Lokasi Penelitian titik pertama Perempatan Rumah Sakit Charitas Jalan Jenderal Sudirman

Gambar a sumber dari google maps dan gambar b tampak terlihat arus lalu lintas simpang Rumah Sakit Charitas Palembang. Lokasi ini diambil karena arus lalu lintas yang dilalui sangat padat dan sering kali terjadi kemacetan di lokasi tersebut.



(a)

(b)

Gambar 3. Lokasi Penelitian titik kedua Pertigaan McD Donald ds Jalan Jenderal Sudirman Palembang

Titik kedua Lokasi Penelitian ini dilakukan karena banyaknya pengguna kendaraan bermotor menuju Jalan Kapten anwar Sastro sehingga kendaraan dari Jalan Jenderal Sudirman sering menunggu di Pertigaan McD Donald.



(a)

(b)

Gambar 4. Lokasi Penelitian titik ketiga Depan Restoran Siap Saji KFC Jalan Jenderal Sudirman Palembang

Pada lokasi ketiga ini di depan restoran siap saji KFC sering terjadi kepadatan lalu lintas dikarenakan banyak angkutan umum yang berhenti tidak pada tempatnya dan ada banyak kendaraan juga yang berbelok ke arah sebaliknya. Selain itu akibat dari kemacetan dan kepadatan lalu lintas ini sangat mengganggu aktivitas masyarakat setempat dikarenakan di daerah tersebut banyak perkantoran, ada rumah sakit dan sekolah sehingga mengganggu pendengaran juga bagi masyarakat setempat.



Gambar 5. Lokasi Penelitian titik keempat Depan Taman Makam Pahlawan Jalan Jenderal Sudirman Palembang

Pada lokasi survei keempat sepanjang jalan daerah SPBU Pahlawan dan Taman Makam Pahlawan Jalan Jenderal Sudirman Palembang berikut ini sering terjadi kemacetan dikarenakan banyak angkutan umum yang mencari penumpang dan banyaknya perkantoran serta tempat belajar-mengajar di daerah tersebut mengakibatkan ruas jalan sangat padat.



(a)

(b)

Gambar 6. Lokasi Penelitian titik 5 Depan SD Muhammadiyah 6 Jalan Jenderal Sudirman Palembang

Pada gambar 6 adalah lokasi terakhir yaitu di depan SD Muhammadiyah Jalan Jenderal Sudirman Palembang dimana lokasi berikut ini banyak kendaraan yang parkir di sepanjang jalan sehingga ruas jalan menjadi macet dan proses belajar-mengajar di daerah SD Muhammadiyah Palembang terganggu akibat suara dari kendaraan.

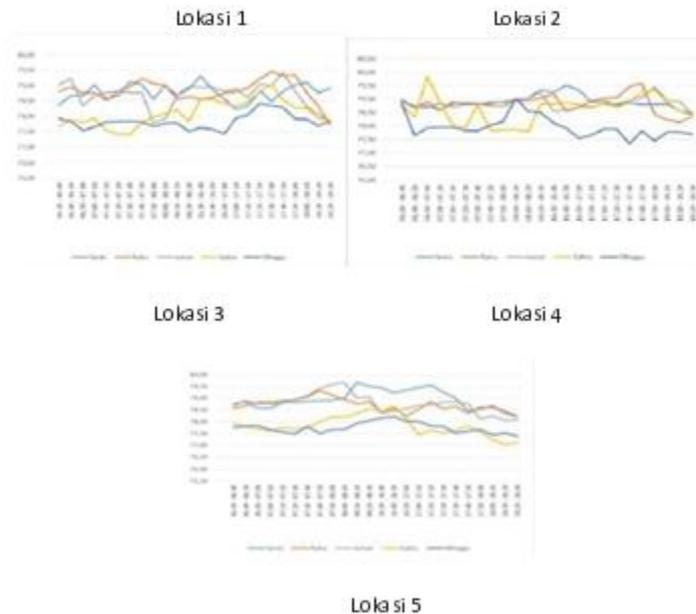
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Volume Lalu Lintas

Berdasarkan pengambilan data primer yang dilakukan rekapitulasi tingkat volume kendaraan dari lokasi pengamatan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tiap 10 menit jumlah kendaraan yang melintas sangat banyak dengan rata-rata mencapai 1000 lebih kendaraan per 10 menit. Dengan jumlah kendaraan yang sangat banyak sering terjadi kemacetan dan penumpukan kendaraan sehingga menyebabkan banyak suara bising dari kendaraan-kendaraan yang melintas dan juga gas buang emisi dari kendaraan juga mempengaruhi lingkungan dan kesehatan manusia.

Perhitungan Tingkat Kebisingan

Hasil pengukuran tingkat kebisingan lalu lintas dilakukan dengan menggunakan *Sound Level Meter (SLM)*. Untuk setiap pengukuran dan pembacaan hasil dilakukan setiap 5 detik sehingga didapat 120 data dalam setiap pengukuran 10 menit menurut sumber KEPMENLH No.48/ MenLH/ 11/ 1996. Pengambilan data ini dilakukan pada setiap lokasi penelitian di ruas Jalan Jenderal Sudirman Palembang. Pada tingkat kebisingan menggunakan persamaan 2.4 yaitu untuk 1 menit dan 10 menit untuk mendapatkan nilai titik tengah pada tingkat kebisingan di suatu lokasi. Penelitian dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 06.30 – 08.30 WIB dan pada sore hari yaitu pukul 16.30 – 18.30 WIB.



Gambar 7. Grafik Rata-rata Kebisingan di Lokasi Penelitian

Dari data pada gambar 7 tersebut dapat diketahui bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi di hari Senin, dan tingkat kebisingan minimum terjadi di akhir pekan antara hari Sabtu dan Minggu. Meskipun begitu angka-angka nilai kebisingan ini masih belum sesuai dengan standar dari KMLH untuk kawasan perkotaan dan perdagangan yaitu 65 dB(A).

Rekapitulasi Tingkat Kebisingan

Berdasarkan perhitungan menunjukkan bahwa tiap 10 menit tingkat kebisingan dari kendaraan yang melintas sangat tinggi dengan rata-rata mencapai 78 dB(A) per 10 menit. Ini terjadi disebabkan oleh tingkat volume kendaraan yang tinggi sehingga terjadi penumpukan kendaraan yang membuat suara dari tiap kendaraan menjadi bising.

Uji Koefisien Regresi Tingkat Kebisingan Terhadap Volume Kendaraan

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Y). Signifikan berarti pengaruh yang terjadi dapat berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasikan). Menentukan hipotesis yaitu H_0 dan H_a . H_0 adalah adanya pengaruh secara signifikan antara tingkat volume kendaraan dengan tingkat kebisingan. H_a adalah Tidak ada pengaruh secara signifikan antara tingkat volume kendaraan dengan tingkat kebisingan. Dalam menguji koefisien Tingkat signifikansi

menggunakan $\alpha = 5\%$ (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian) dan berdasarkan tabel diperoleh t_{hitung} sebesar 1,74. Setelah itu menentukan t_{tabel} yang dilihat pada tabel distribusi dengan derajat kebebasan (df) jumlah sampel kurang 1 yaitu 4. Maka didapat nilai t_{tabel} 2,132. Setelah data t_{tabel} didapat maka dilakukan kriteria pengujian untuk penelitian ini adalah H_0 akan diterima jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari kriteria tersebut disimpulkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,3 > 2,132$) maka H_0 diterima artinya ada pengaruh signifikan antara tingkat volume kendaraan dan tingkat kebisingan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diketahui beberapa hal berikut ini:

1. Data volume lalu lintas didapat dari hasil survei jumlah kendaraan pada ruas jalan Jenderal Sudirman Palembang dengan diambil 5 titik simpang. Dari hasil penelitian selama 5 hari menunjukkan volume kendaraan yang dalam satuan mobil penumpang (smp) tertinggi terjadi pada titik simpang 2 dengan 2.409,23 smp. Pada titik simpang 1 sebanyak 2.215,63 smp, titik simpang 3 ada 2.200,35 smp, titik simpang 4 ada 2.141,46 smp, titik simpang 5 ada 2.210,06 smp. Selain itu menunjukkan juga bahwa ruas jalan Jenderal Sudirman sangat padat sehingga sering terjadi kemacetan baik di persimpangan maupun tempat pemberhentian.
2. Tingkat kebisingan pada penelitian ini menunjukkan rata-rata pada persimpangan mencapai angka 78 dB(A) seperti pada titik simpang 1 mencapai 78,48 dB(A), pada titik simpang 2 mencapai 78,45 dB(A), titik simpang 3 mencapai 78,44 dB(A), titik simpang 4 mencapai 78,63 dB(A) yang merupakan tingkat kebisingan tertinggi pada penelitian ini, titik simpang 5 mencapai 78,40 dB(A). Ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada jalan Jenderal Sudirman tidak sesuai dengan standar baku yang hanya 65 dB(A), akibatnya akan mempengaruhi pendengaran dari aktivitas dan lingkungan sekitar.
3. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,3 > 2,132$ berarti ada pengaruh signifikan antara tingkat volume kendaraan dan tingkat kebisingan.
4. Tingkat kebisingan bervariasi dengan tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada hari Senin dan terendah pada weekend yaitu hari Sabtu dan Minggu.
5. Nilai kebisingan yang terjadi pada jalan Jenderal Sudirman Palembang sudah melampaui nilai standar dari KMLH untuk kawasan perkotaan dan perdagangan sehingga diperlukan adanya tindakan lanjutan untuk mengatasi hal tersebut.

REFERENSI

- [1] Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996. Baku Tingkat Kebisingan. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep-48/MENLH/1996/25 November 1996, Jakarta.
- [2] Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Surat Keputusan Departemen Pekerjaan Umum Nomor: 09/T/BNKT/1997, Jakarta.
- [3] Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2009. Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep 04/MENLH/2009/25 Maret 2009, Jakarta.
- [4] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
- [5] Anugra Setiawan, 2015. Pengaruh Kecepatan dan Jumlah Kendaraan Terhadap Kebisingan di Jalan Raya Prabumulih-Palembang Km.32. Skripsi. Program studi teknik sipil, Jurusan Sipil Fakultas Teknik, Palembang: Universitas Sriwijaya.
- [6] Saldi Syarifuddin, 2014. Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Jalan Berbasis Model Empiris. Skripsi. Program studi teknik sipil, Jurusan Sipil Fakultas Teknik, Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [7] Irwan Ali Akbar, 2015. Analisis Emisi Gas Buang Sepeda Motor Pada Ruas Jalan Arteri Di Kota Makassar Dengan Menggunakan Alat Ukur Emisi Mobile. Program studi teknik lingkungan, Jurusan Lingkungan Fakultas Teknik, Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [8] Wina Perdana Kusuma, 2014. Studi Kontribusi Kegiatan Transportasi Terhadap Emisi Karbon di Surabaya Bagian Barat. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik Lingkungan. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.