

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.

Wassalamuaikum 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

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 SUCCESSION 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 LM2596 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	PROTOTYPE 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	PROTOTYPE 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>Siḡnayati, 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, Oomarul 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-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

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
--------	--	-----

ANALISIS KINERJA ROUTING PROTOCOL DISTANCE VECTOR RIPV2 DAN HYBRID EIGRP DUAL

Febriyanti Panjaitan^{1*}, Riski Surya Ramadhansyah²

¹ Teknik Informatika, Universitas Sriwijaya, Palembang

² Teknik Informatika, Bina Darma, Palembang

Corresponding author: yantibidar@yahoo.com, riskysuryar@gmail.com

ABSTRAK: *Routing* protokol adalah proses pengumpulan informasi *route* tentang alamat *network* yang tidak terhubung langsung dengan sebuah *router* yang dilakukan dengan cara otomatis menjadi pertimbangan tersendiri disaat alamat *network* yang harus dicatatkan ke dalam tabel *routing* sebuah *router* relatif banyak. Secara garis besar informasi yang terdapat dalam tabel *routing* adalah berupa alamat *network*. Selain alamat *network*, informasi lain yang terdapat dalam sebuah tabel *routing* antara lain adalah nilai *Metric* dan interface keluaran untuk menuju ke sebuah informasi alamat *network* tujuan. *Metric* merupakan besaran nilai yang mengindikasikan pada jarak untuk menuju alamat *network* tujuan dengan parameter yang digunakan sebagai penyusun nilai *Metric* adalah jumlah *router* yang harus dilewati untuk menuju alamat *network* tujuan atau hop count. Proses *routing* yang lama juga berpengaruh pada waktu konvergensi jaringan. Karena semua *router* harus mengetahui keseluruhan informasi alamat *network* yang terdapat dalam jaringan dengan cepat. Sehingga informasi *route* yang diberikan ke *router* tetangga tidak semuanya, yang berakibat tidak terkoneksi jaringan *routing* atau tidak ada jaringan. Dari permasalahan tersebut protokol *routing* yang dapat diaktifkan dalam sebuah *router* di kategorikan *link-state*, *distance vector* dan *hybrid*, sebagai contoh RIP dan IGRP menggunakan hop count sebagai penentuan parameter *metric*. Metode yang digunakan adalah Metode Rekayasa Sistem Jaringan Komputer. Dari hasil perhitungan dan evaluasi terhadap kinerja RIP dan EIGRP DUAL di laboratorium *research network center* Universitas Bina Darma. Cara kerja DUAL di protokol *routing* EIGRP dan RIP V2 dalam menentukan pilihan jalur terbaik ke alamat *network* tujuan yang terbaik dilakukan pada *Routing* EIGRP DUAL pada jalur satu dengan *metric* sebesar 10240.

Kata Kunci: *Routing*, RIPv2, EIGRP DUAL.

ABSTRACT: *Routing* protocol is the refining of collecting route information about network addresses that are not directly associated to a router which is worked out automatically by turning into a detached consideration when the network address that must be recorded in the routing table of a router is relatively large. Broadly the information contained in the routing table is a network address. In addition to the network address, other information contained in a routing table consists of the Metric value and output interface to go to a destination network address information. Metric is a value that indicates the distance to the destination network address with parameters used as compiler Metric value is the number of routers that must be passed to reach to the destination network address or hop count. The old routing process also affects the time of network convention. Because all routers must identify the entire network address information involved in the network quickly. So that not all route information provided to neighboring routers, which results in no connection to the routing network or no network. From these problems the routing protocol that can be activated in a router is categorized as the link-state, distance vector and hybrid, for example RIP and IGRP use hop count as a parameter determination metric. The method employed is the Computer Network System Engineering Method. From the results of calculations and evaluations of the performance of RIP and EIGRP DUAL in the research network center laboratory at Bina Darma University. The workings of DUAL in the EIGRP and RIP V2 routing protocols in ascertaining the best path choice to the network address the best destination is carried on EIGRP DUAL Routing on line one with a metric of 10,240.

Key Words: *Routing*, RIPv2, EIGRP DUAL.

PENDAHULUAN

Jaringan komputer selain melibatkan perangkat yang digunakan untuk membentuk sebuah konsep jaringan, juga akan melibatkan jalur yang digunakan untuk melewati paket yang dikirim oleh komputer sumber tujuan. Paket yang dikirimkan dari komputer sumber akan melewati beberapa pilihan jalur sebelum sampai ke komputer tujuan, misalnya internet pasti akan melibatkan banyak jalur dengan skala besar. Dari beberapa pilihan jalur yang ada, kemungkinan besar tidak semua jalur akan dilewati oleh sebuah paket yang akan di kirim perangkat tujuan. Proses pemilihan jalur ini dinamakan dengan istilah *routing* dan perangkat yang difungsikan untuk melakukan proses *routing* adalah router.

Menurut Kuku Nugroho (2016) *routing* protokol adalah proses pengumpulan informasi *route* tentang alamat *network* yang tidak terhubung langsung dengan sebuah *router* yang dilakukan dengan cara otomatis menjadi pertimbangan tersendiri disaat alamat *network* yang harus dicatatkan ke dalam tabel *routing* sebuah *router* relatif banyak. Bisa dibayangkan apabila kita seorang admin jaringan harus mendaftarkan seratus alamat *network* lawan secara manual.

Secara garis besar informasi yang terdapat dalam tabel *routing* adalah berupa alamat *network*. Selain alamat *network*, informasi lain yang terdapat dalam sebuah tabel *routing* antara lain adalah nilai *Metric* dan interface keluaran untuk menuju ke sebuah informasi alamat *network* tujuan. *Metric* merupakan besaran nilai yang mengindikasikan pada jarak untuk menuju alamat *network* tujuan dengan parameter yang digunakan sebagai penyusun nilai *Metric* adalah jumlah router yang harus dilewati untuk menuju alamat *network* tujuan atau hop count.

Dengan semakin banyaknya informasi rute yang tersimpan dalam tabel *routing*, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan fungsi *routing* juga semakin lama. Proses *routing* yang lama juga berpengaruh pada waktu konvergensi jaringan. karena semua router harus mengetahui keseluruhan informasi alamat *network* yang terdapat dalam jaringan dengan cepat. sehingga informasi *route* yang diberikan ke *router* tetangga tidak semuanya yang berakibat tidak terkoneksi jaringan *routing* atau tidak ada jaringan. dari permasalahan tersebut protokol *routing* yang dapat diaktifkan dalam sebuah router di kategorikan *link-state*, *distance vector* dan *hybrid*. menurut yugiatno (2012) *distance vector* dalam menentukan nilai *metric* tidak berdasarkan *bandwith* yang ada pada link melainkan lebih cenderung

menggunakan parameter hop count atau jumlah router yang dilewati sebelum sampai ke alamat *network* yang dituju, semua informasi rute dalam tabel *routing* akan dimasukan dalam paket update untuk dikirimkan ke router tetangga, sebagai contoh RIP dan IGRP menggunakan Hop Count sebagai Penentuan Parameter *metric*. *link-state* sebelum mengirim paket update, protokol *routing* yang aktif di router harus membuat pertemanan (*adjacency*) dengan router tetangga, tetapi tidak semua informasi rute di dalam tabel *routing* yang akan diberikan ke router tetangga lewat pengiriman paket update (hendra wijaya;2011). Sebagai contoh OSPF hanya menggunakan parameter *bandwidth*, dan *hybrid* menggunakan konsep *distance vector* murni, akan tetapi ketika jaringan sudah konvergen akan menggunakan konsep *link-state*. informasi rute yang diberikan ke router tetangga tidak semuanya, melainkan yang diperlukan oleh router tetangga saja. sebagai contoh EIGRP DUAL menggunakan parameter *bandwidth* dan *delay* sebagai penentuan nilai *metric* (iwan sofana;2012).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah Metode Rekayasa Sistem Jaringan Komputer. Menurut Hidayatno (2008) Rekayasa sistem adalah kumpulan konsep, pendekatan dan metodologi, serta alat-alat Bantu (*tools*) untuk merancang dan menginstalasi sebuah kompleks sistem.

Berdasarkan pada pengertian Rekayasa sistem, maka dapat dimaksudkan bahwa Metode Rekayasa Sistem Jaringan Komputer, yang selanjutnya akan dibahas dengan menggunakan istilah Metode RSJK, adalah kumpulan konsep, pendekatan dan metodologi, serta alat-alat bantu (*tools*) untuk merancang dan menginstalasi sebuah sistem jaringan komputer yang kompleks. Dalam pelaksanaannya Metode RSJK melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

- 1) *Requirements Gathering*, yaitu tahap pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk rekayasa sistem dan melakukan analisa tersebut.
- 2) *Selection and Design*, yaitu memilih dan memilih perangkat yang akan digunakan untuk rekayasa sistem setelah dilakukan analisa. Dalam tahap ini juga dilakukan pendesainan sistem jaringan dengan membuat *prototype*.
- 3) *Implementation*, yaitu menerapkan *prototype* ke dalam lingkungan proyek. Jika ada hal-hal yang terlupa pada tahap sebelumnya, maka harus dikoreksi pada tahap ini.

- 4) *Operation*, yaitu tahap dimana jaringan komputer yang direkayasa telah siap digunakan untuk lingkungan kerja setempat. Hendaknya sebelum memasuki tahapan ini, jaringan komputer yang di rekayasa di uji cobakan terlebih dahulu.
- 5) *Review and Evaluation*, yaitu Tahap dimana dilakukan proses peninjauan dan evaluasi setelah jaringan komputer di operasikan. Dalam tahap ini dilakukan perbandingan antara kinerja jaringan sesudah dilakukan rekayasa. Bandingkan apakah tujuan yang diinginkan pengguna sudah sesuai dengan proyek rekayasa yang dibuat..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah di lakukan konfigurasi terhadap perangkat sebenarnya yang berada di laboratorium *research network cente*. Universitas Bina Darma sesuai dengan topologi yang telah di rekayasa. Perangkat yang telah di konfigurasi kemudian akan diuji, Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja Algoritma DUAL di Routing Protocol EIGRP dengan melakukan Simulasi langsung terhadap *interface* jaringannya seperti *Router*, PC dan Switch. Setelah di konfiugrasi perangkatnya akan dilanjutkan menguji parameter *bandwidth*, delay dan *metric* berdasarkan kemampuan perangkat tersebut. Setelah di lakukan konfigurasi terhadap perangkat sebenarnya yang berada di laboratorium *research network cente*. Universitas Bina Darma sesuai dengan topologi yang telah di rekayasa. Perangkat yang telah di konfigurasi kemudian akan diuji, Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja Algoritma DUAL di Routing Protocol EIGRP dengan melakukan Simulasi langsung terhadap *interface* jaringannya seperti *Router*, PC dan Switch. Setelah di konfiugrasi perangkatnya akan dilanjutkan menguji parameter *bandwidth*, delay dan *metric* berdasarkan kemampuan perangkat tersebut.

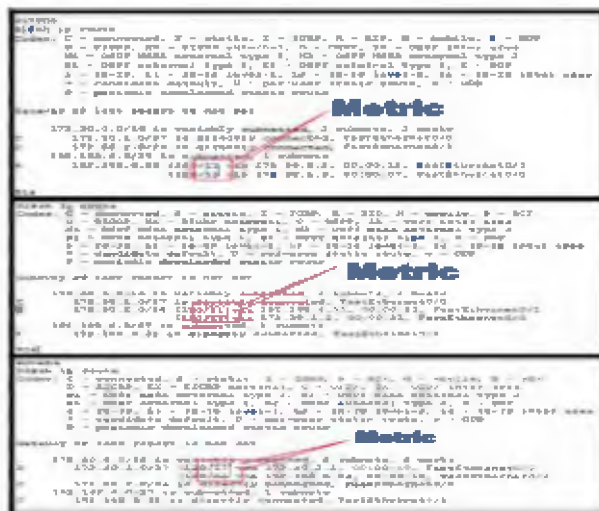
Hasil Pengukuran Pada Scenario Satu

Hasil pengujian pada skenario satu dapat dilihat pada tabel dibawahini:

Tabel 1 pada pengukuran parameter pada *interface* r1, r2 dan r3

Interface	Port	IP Network Tujuan	Bandwidth (Mbps)	Delay (µs)	Metric
R1	Fa0/0 ke R2	192.168.6.32/27	100	100	1
	Fa0/1 ke R3		100	100	
R2	Fa0/0 ke R1	172.30.2.0/24	100	100	1
	Fa0/1 ke R3		100	100	
R3	Fa0/0 ke R1	172.30.1.0/27	100	100	1
	Fa0/1 ke R2		100	100	

dari hasil tabel 1 pada pengukuran parameter pada *interface* r1, r2 dan r3 terlihat kesamaan antara hasil nilai *metric* sebesar satu (1), di karenakan nilai *bandwidth* dan *delay interface* yang dihasilkan juga sama, yang di buktikan dengan melihat hasil *metric* (feadeable distance) yang diberi lambang “r” di setiap *router* yang dilalui yaitu r1, r2 dan r3 yang dapat dilihat jelas pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Hasil *metric* di setiap *router* (R1, R2 Dan R3) di skenario 1

Hasil Pengukuran pada Skenario Dua

Hasil Pengujian pada skenario dua yang dapat dibawah ini:

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter pada setiap rute di skenario 2

Inter face	Port	IP Network Tujuan	Bandwidth (Mbps)	Delay (µs)	Metric
R1	Fa0/0 ke R2	192.168.6.32/27	500	100	10240
R2	Fa0/0 ke R1	172.30.2.0/24	500	100	30720
	Fa0/1 ke R3		100	100	
R3	Fa0/0 ke R1	172.30.1.0/27	500	100	30720
	Fa0/1 ke R2		100	100	

Dari hasil tabel 2 pada pengukuran parameter pada jalur satu didapatkan perhitungan hasil *metric* sebesar 10240 dan pada jalur dua didapatkan hasil perhitungan sebesar 30720, berdasarkan perhitungan menggunakan rumus t-test yaitu:

$$\begin{aligned}
 R1 \\
 Metric &= \frac{10000000}{500000} + \sum \frac{200}{10} \times 256 \\
 Metric &= 20 + 20 \times 256 \\
 Metric &= 10240
 \end{aligned}$$

R2

$$Metric = \frac{10000000}{100000} + \sum \frac{200}{10} \times 256$$

$$Metric = 100 + 20 \times 256$$

$$Metric = 30720$$

R3

$$Metric = \frac{10000000}{100000} + \sum \frac{200}{10} \times 256$$

$$Metric = 100 + 20 \times 256$$

$$Metric = 30720$$

Hasil dari perhitungan menggunakan rumus t-test ketiga router berbeda besarnya yaitu R1 nilai *metric* 10240 dan R2 begitu juga R3 memiliki nilai *metric* sebesar 30720, yang pernah dikatakan Kukuh Nugroho (2016:117) bahwa untuk membuat nilai *metric* kecil, maka hal yang harus dilakukan adalah dengan membuat nilai *bandwidth* besar. Bisa dilihat bahwa nilai dari *metric* adalah berbanding terbalik dengan nilai *bandwidth*. Yang di buktikan dengan melihat hasil *metric* (feasible Distance) yang diberi lambang “D” di setiap router yang dilalui yaitu jalur 1 (R2) dan jalur 2 (R1 dan R3) yang dapat dilihat jelas digambar 2



Gambar 2. Hasil *metric* di setiap Router (R1, R2 dan R3) di skenario 2

Dari sudut pandang R2 untuk menuju ke alamat network 172.30.2.0/24 terdapat dua *interface* keluaran yang digunakan yaitu *interface* fa0/0 di router R1 (172.30.1.2/27) dan *interface* fa0/1 di router R3 (192.168.6.33/27) yang mempunyai besaran *metric* yang sama yaitu 30720. Dari sudut pandang R1 untuk menuju ke alamat 172.168.6.32/27 terdapat satu *interface* keluaran yang digunakan yaitu *interface* fa0/0 di router

R2 (172.30.1.3/27) yang mempunyai besaran *metric* sebesar 10240, sedangkan dari sudut pandang R3 untuk ke alamat 172.30.1.0/27 terdapat dua *interface* keluaran yang digunakan adalah *interface* fa0/0 di router R1 (172.30.2.1/24) dan *interface* fa0/1 di router R2 (192.168.6.34/27) dengan nilai *metric* sebesar 30720. Dari hasil perbandingan tersebut bisa disimpulkan bahwa rute yang akan dilalui melalui R2 berdasarkan informasi rute yang terdapat dalam tabel *routing* R1. Kenapa jalur 1 yang kan di lalui dikarenakan mempunyai nilai *metric* yang kecil dibandingkan dengan jalur 2 yaitu 10240 dan 30720.

Pengujian Quality of Service (QoS) Skenario 1

Pada skenario 1 ini akan diukur lima parameter yang terdapat di *QoS* versi thipon untuk mendapatkan kinerja jaringan data yang berada di dalam jalurnya (Flannagan;2003). Tools monitoring yang digunakan untuk parameter QOS yaitu Axence NetTools 5 untuk mengukur parameter bandwidth, throughput, delay dan packetloss, sedangkan Iperf hanya digunakan untuk mengukur parameter Jitter pada PC1 ke PC2 dengan alamat IP 172.30.1.5 dan IP 192.168.6.35. selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Hasil pengujian di skenario 1

Interface	Port	IP Network Tujuan	Bandwidth (KB/s)	Delay (µs)	Paket loss (%)	Throughput (KBytes)	Jitter (ms)
R1	Fa0/1 ke R2	192.168.6.32/27	1892	0	0	15825337	27.683
	Fa0/1 ke R3		1553	0	0	15445600	32.051
R2	Fa0/0 ke R1	172.30.2.0/24	1872	0	0	12431518	28.753
	Fa0/1 ke R3		1655	0	0	15781385	31.638
R3	Fa0/0 ke R1	172.30.1.0/27	1903	0	0	9942593	27.480
	Fa0/1 ke R2		1892	0	0	11445807	36.777

Hasil Pengujian Quality Of Service (QoS) Skenario 2

Pada skenario 2 ini akan diukur juga lima parameter yang terdapat di *qos* versi thipon untuk mendapatkan kinerja jaringan data yang berda di dalam jalurnya. Dapat dilihat sebagai berikut:

Yugianto.(2012).Router Teknologi Konsep Konfigurasi Dan Troubleshooting. Bandung: Informatika.

Tabel 5. Hasil pengujian di skenario 2

Interface	Port	IP Network Tujuan	Bandwidth (Mbps)	Delay (µs)	Paket Loss (%)	Trougput (KBytes)	Jitter (ms)
R1	Fa0/1 ke R2	192.168.6.32	828	0	0	132	6.793
	Fa0/1 ke R3	/27	758	0	0	129	8.572
R2	Fa0/0 ke R1	172.30.2.0	623	0	0	128	8.688
	Fa0/1 ke R3	/24	768	0	0	125	9.129
R3	Fa0/0 ke R1	172.30.1.0	786	0	0	128	8.473
	Fa0/1 ke R2	/27	729	0	0	125	9.129

KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan dan evaluasi terhadap kinerja RIP dan EIGRP DUAL di laboratorium *research network center* Universitas Bina Darma didapatkan kesimpulan:

- 1) Cara kerja DUAL di protokol routing EIGRP dan RIP V2 dalam menentukan pilihan jalur terbaik ke alamat network tujuan yang terbaik dilakukan pada Routing EIGRP DUAL pada jalur satu dengan *metric* sebesar 10240.
- 2) Kemampuan maksimal interface perangkat jaringan dalam mengirim data terbaik dilakukan pada eigrp dual jalur 1, yang mampu mengirim paket data sebesar 2168 kbps dengan delay (respon time) 0 ms dan berdasarkan versi tiphon dalam kondisi sangat baik dan dalam indek skala 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Flannagan, Mike dkk. (2003). Cisco Catalyst QoS: Quality of Service in Campus Network, Indiana Polish: Cisco Press, [Available] online: [http://docstore.mik.ua/cisco/pdf/routing/Cisco.Press..Cisco.Catalyst.QoS.Quality.of.Service.in.Campus.Network.\(2030\).KB.pdf](http://docstore.mik.ua/cisco/pdf/routing/Cisco.Press..Cisco.Catalyst.QoS.Quality.of.Service.in.Campus.Network.(2030).KB.pdf). Diakses pada 14 Februari 2018.
- Hendra Wijaya. (2011). Belajar Sendiri Cisco Dsl Router, Asa Firewall, Dan Vpn. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Hidayatno. 2008. Apa itu Systems Engineering,Indonesia, Topologi jaringan. Indonesia, <http://hidayatno.wordpress.com/2008/09/01/apa-itu-systems-engineering/>. Diakses pada 12 Maret 2018.
- Iwan sofana. (2012). Cisco CCNP dan Jaringan Komputer. Bandung: Informatika.
- Kukuh Nugroho. (2016). Router Cisco Dan Mikrotik.Bandung: Informatika.



Didukung Oleh :



INTERNASIONAL
PRIMA COAL

