

# DIGITAL PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN TEKNIK MESIN IX  
HOTEL ARYA DUTA PALEMBANG

13 - 15 Oktober 2010

PERAN SERTA TEKNIK MESIN DALAM PENINGKATAN MUTU  
DAN PEMANFAATAN HASIL RISET DI INDONESIA



ISBN

978-602-97742-0-7

Penyelenggara:  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unsri  
Jalan Raya Prabumulih KM.32 Indralaya  
Kabupaten Ogan Ilir - Sumatera Selatan  
Tlp: 0711-580272, Fax: 0711580272

ISBN : 978-602-97742-0-7

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN TEKNIK MESIN IX 2010

**SNTTM IX**

PALEMBANG, 13 - 15 Oktober 2010



# **DIGITAL PROSIDING**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN TEKNIK MESIN (SNTTM)- IX  
HOTEL ARYA DUTA PALEMBANG, 13 - 15 Oktober 2010

Untuk segala pertanyaan mengenai SNTTM IX silakan hubungi :

Sekretariat:  
Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya  
Jalan Raya Prabumulih KM.32 Indralaya  
Kabupaten Ogan Ilir - Sumatera Selatan  
Tlp: 0711-580272, Fax: 0711580272  
Website : [bkstm9.unsri.ac.id](http://bkstm9.unsri.ac.id)  
E-mail: [bkstm9@unsri.ac.id](mailto:bkstm9@unsri.ac.id) dan [bkstm9.unsri@gmail.com](mailto:bkstm9.unsri@gmail.com)

**Reviewer :**

Prof. Dr. H. Hasan Basri  
Prof. Dr. H. Kaprawi  
Dr. Riman Sipahutar  
Dr. Amrifan Saladin Mohruni  
Dr. Nukman  
Hendri Chandra, M.T.  
Zainal Abidin, M.T.  
M. Zahri Kadir, M.T.  
M. Yanis, M.T  
Dyos Santoso, M.T  
Gunawan, M.T.  
Amir Arifin, M.Eng

**Editor :**

Gunawan, M.T.  
Amir Arifin, M.Eng

ISBN : 978-602-97742-0-7  
© Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya  
2010

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN TEKNIK MESIN (SNTTM)- IX  
HOTEL ARYA DUTA PALEMBANG, 13 - 15 Oktober 2010

**KATA PENGANTAR**

Selamat datang di Kota Palembang dalam rangka seminar nasional dan musyawarah..!

Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) IX dan Musyawarah Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKSTM) bertujuan antara lain sebagai media pertemuan untuk membicarakan masalah penemuan hasil riset dalam bidang Teknik Mesin, sebagai wadah untuk mendiskusikan kegiatan riset dasar dan aplikasi antar akademisi dan pihak industri sekaligus sebagai forum komunikasi yang membahas tentang kebutuhan riset Teknik Mesin bagi Indonesia.

Kami panitia merasa bangga dan mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh partisipan dalam acara ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Unsri, PT. Batubara Lahat, Pemerintah Kota Palembang, PT .Bukit Asam Persero, Tbk, PT. MEDCO E&P Indonesia, PT. Teknologika, Intikomp dan Bank SUMSEL serta seluruh pihak yang telah ikut mendukung sehingga kegiatan SNTTM IX dan Musyawarah BKSTM dapat terlaksana dengan baik dan sukses.

Besar harapan kami semoga tema yang ditetapkan pada Musyawarah BKSTM dan SNTTM IX tahun ini yaitu "*Peran Serta Teknik Mesin dalam rangka Meningkatkan Mutu Hasil Riset Indonesia*" dapat tercapai.

Selamat bermusyawarah dan ber-SNTTM.

Ketua Panitia

Prof. Dr. H. Kaprawi

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN TEKNIK MESIN (SNTTM)- IX  
HOTEL ARYA DUTA PALEMBANG, 13 - 15 Oktober 2010

**PANITIA PELAKSANA**

- Pelindung : Rektor Universitas Sriwijaya  
Penasehat : Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya  
Direktur Eksekutif BKSTM (Prof. Dr. -Ing. M. Boer)  
Ketua Jurusan/Prodi Teknik Mesin dalam BKSTM  
Indonesia
- Dewan Pengarah : Prof. Dr. H. Hasan Basri  
Dr. Riman Sipahutar  
Helmy Alian, MT  
Qomarul Hadi, MT
- Ketua : Prof.Dr. H. Kaprawi  
Ketua 1 : M.Zahri Kadir, M.T.  
Ketua 2 : Dr. Amrifan Saladin Mohruni  
Sekretaris : Al Antoni Akhmad, M.T.  
Bendahara : Marwani, M.T.  
Seksi Sponsor : Diah Kusuma Pratiwi, M.T (Koordinator)  
1. H. Teguh Budi Santoso A, MT  
2. H. Joni Yanto, MT  
3. Irwin Bizy, MT  
4. Ir. Fusito HY
- Seksi Makalah : Dr. Nukman (Koordinator)  
1. Hendri Chandra, M.T.  
2. Zainal Abidin, M.T.  
3. M. Yanis, M.T  
4. Dyos Santoso, M.T  
5. Gunawan, M.T.
- Seksi Publikasi & Dokumentasi : Firmansyah Burlian, MT (Koordinator)  
1. Jimmy D Nasution, M.T.  
2. H. Ismail Thamrin, M.T.
- Seksi Acara : H.Darmawi Bayin, M.T. (Koordinator)  
1. Ellyanie, M.T.  
2. Barlin, M.Eng.  
3. Astuti, M.T.  
4. Gustini, M.T.  
5. Amir Arifin, M.Eng.
- Seksi Akomodasi dan Transportasi: Hendry Chandra, MT (Koordinator)  
1. Aneka Firdaus, M.T.  
2. Ir. Valentino Chairul

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Panitia SNTTM IX mengucapkan banyak terima kasih kepada sponsor, keynote speaker dan semua pihak yang membantu terlaksananya kegiatan ini.

### **Sponsor**

PT. Tambang Batubara Lahat  
Pemerintah Daerah Tingkat II Palembang  
PT. Tambang Batubara Bukit Asam, Tbk  
MEDCOENERGI  
PT. Tekno Logika  
Bank Sumsel Babel  
INTI Komputer  
Alumni Teknik Mesin

### **Keynote Speaker**

Vice President JSME (Japan Society Mechanical Engineering)  
Prof. Dr. Yatna Yuwana Martawirya (BKS - TM)  
Prof. Dr. Massanori Kikuchi (Science University of Tokyo)  
Ir. Sukrisno, Dirut. P.T. Bukit Asam (Persero) Tbk.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR  
 PANITIA PELAKSANA  
 DEWAN PENGARAH  
 UAPAN TERIMA KASIH  
 DAFTAR ISI

**KONVERSI ENERGI**

			HAL
MI-001	<u>KAJI EKSPERIMENTAL TEKNOLOGI PEMBUATAN KOKAS DARI BATUBARA MUDA SEBAGAI SUMBER PANAS DAN KARBON PADA TANUR TINGGI (BLAST FURNACE)</u> Khairil, Irwansyah	UNSYIAH	MI-1
MI-002	<u>PEMISAHAN ALIRAN KEROSEN-AIR DENGAN MENGGUNAKAN T-JUNCTION</u> Dewi Puspitasari, Indarto, Tineke, Karminto, Kms.Ridhuan	UGM	MI-7
MI-003	<u>Studi kelayakan pembangunan PLTU – Batubara</u> Agung Subagio	UI	MI-15
MI-004	<u>KAJIAN TINGKAT KEMAMPUAN PENYERAPAN PANAS MATAHARI PADA ATAP BANGUNAN SENG BERWARNA</u> Ahmad Syuhada Suhaeri	UNSYIAH	MI-25
MI-005	<u>UNJUK KERJA TURBIN ANGIN POROS VERTIKAL TIPE SAVONIUS</u> Hermawan	UGM	MI-31
MI-006	<u>PENGARUH TEMPERATUR REAKTAN TERHADAP KECEPATAN RAMBAT API PREMIXED BERBAHAN BAKAR GAS PADA RUANG BAKAR MODEL HELLE-SHAW CELL</u> I Gusti Ngurah Putu Tenaya, ST., MT	UNUD	MI-39
MI-007	<u>Pengembangan fuel feeder tipe ulir dan rotari untuk bahan bakar biomasa</u> I Nyoman Suprpta Winaya dan Made Sucipta	UNUD	MI-49
MI-008	<u>KAJIAN PENAMBAHAN HIDROGEN BOOSTER PADA MOTOR BENSIN 115 CC</u> Muhamad As’adi, Syahrir Ardiansyah Pohhan Putra	UPN	MI-53
MI-009	<u>Pengaruh Penempatan Penghalang Berbentuk Segitiga Di Depan Silinder Dengan Variasi Dimensi Segitiga Penghalang Terhadap koefisien Drag</u> Si Putu Gede Gunawan Tista, I Putu Yudana	UNUD	MI-59
MI-010	<u>Analisis Penggunaan Gasohol dari Limbah Kulit Pisang terhadap Prestasi Mesin Motor Bakar Bensin</u> Andi Mangkau, Novriany Amaliyah, Zuryati Djafar, Wahyu H. Piarah	UNHAS	MI-63
MI-011	<u>Study Influence of Water Stream Variety Into Venturi Scrubber To Reduce Tar And Flame Formation in Biomass Gasification System</u> Adi Surjosatyo	UI	MI-68

MI-012	EVALUASI KINERJA POWER PLANT 30 MW DENGAN TEKNOLOGI CIRCULATING FLUIDIZED BED COMBUSTOR BERBAHAN BAKAR BATUBARA	MI-69
	Adi Surjosatyo	UI
MI-013	PENGARUH BILANGAN RAYLEIGHT PADA KONVEKSI BEBAS DALAM RUANG UDARA REKTANGULAR TERTUTUP	MI-75
	LYDIA SALAM	UNHAS
MI-014	KAJI TERMOEKONOMI PEMANFAATAN PANAS PERCUMA DI PLTGU TAMBAK LOROK	MI-79
	Dwi Handoyo Saputro, Nathanael P. Tandian, Hendi Riyanto	PT. IP
MI-015	EFEK DARI KONSENTRASI NANO FLUIDA $Al_2O_3-H_2O$ DAN $Al_2O_3-C_2H_6O_2$ TERHADAP KINERJA HEAT PIPE	MI-85
	Nandy Putra, Wayan Nata S, H. Rahman	UI
MI-016	Pengaruh Variasi Putaran Kompresor terhadap Performansi Sistem Mobile Air Conditioning	MI-93
	Suarnadwipa, Astawa	UNUD
MI-017	Pompa Air Energi Termal Dengan Dua Pipa Hisap	MI-97
	I Gusti Ketut Puja dan FA Rusdi Sambada	USD
MI-018	Karakteristik Turbin Propeler Head Sangat Rendah Berdasarkan Hasil Simulasi Fluent Dan Pengujian Lapangan	MI-103
	Henny Sudibyo, Indarto, Anjar Susatyo, Adha Imam Cahyadi	LIPI
MI-019	Modeling and Analyzing Flow to Produce Stratified Flow by Exerting It over Three Dimensional Complex Terrains	MI-111
	Benny Dwika Leonanda, Muhammad Ridwan	UNAND
MI-020	Pengaruh Kadar Amonia Pada Unjuk Kerja Alat Pendingin Absorpsi Amonia-Air	MI-119
	FA Rusdi Sambada dan I Gusti Ketut Puja	USD
MI-021	PERANCANGAN DAN PENGUJIAN MODEL SISTEM HYDRAM PENGGERAK POMPA TORAK DENGAN DUA SUMBER ALIRAN: AIR KOTOR DAN AIR BERSIH	MI-125
	Made Suarda	UNUD
MI-022	Pemodelan Fenomena <i>Backdraft</i> dalam Kompartemen Dua Kamar	MI-135
	Ryan Firmansyah, Nursanty Elisabeth, Anton Atmaja, Muhammad Iqbal, Miftah Faridy, dan Yulianto S Nugroho	UI
MI-023	UJI KUALITAS UDARA DI DALAM RUANGAN (STUDI KASUS)	MI-141
	Rusdy Malin, Wardjito, Budihardjo	UI
MI-024	PEMBUATAN DAN STUDI KELAYAKAN EKONOMI PROTOTYPE TURBIN ANGIN TIPE HELIX SEBAGAI ALTERNATIF PEMBANGKIT LISTRIK DENGAN STUDI KASUS DAERAH BANDARLAMPUNG, LAMPUNG INDONESIA	MI-149
	Martinus	UNILA
MI-025	Kaji Penerapan Efek Peltier untuk Alat Kecil-Ringan Pendingin Minuman	MI-159
	Hendi Riyanto, Sigit Yoewono	ITB



MI-026	<u>Pengaruh Wick Mesh Screen dan Sintering Powder Terhadap Kinerja Heat Pipe</u> Nandy Putra, H. Rahman, Wayan Nata	UI	MI-167
MI-027	<u>PENGUJIAN KOMPOR GAS HEMAT ENERGI DENGAN MEMANFAATAN ELEKTROLISA AIR BERLARUTAN KOH</u> Arijanto, Bambang Yunianto	UNDIP	MI-173
MI-028	<u>ANALISIS KAVITASI ELBOW 90 derajat PADA INSTALASI PIPA PEMBUANGAN AIR BEKAS GALIAN TAMBANG BATUBARA DI KALIMANTAN SELATAN</u> Mastiadi Tamjidillah	UNLAM	MI-179
MI-029	<u>Uji Metode Non Dimensional Performa Kapal Mode</u> Yanuar dan M.Baqi	UI	MI-185
MI-030	<u>Efek Pipa Spiral pada Alat Penukar Kalor (Heat Exchanger)</u> Yanuar, Gunawan, M Baqi	UI	MI-191
MI-031	<u>Efek biopolimer air tape ketan terhadap perubahan panjang inlet aliran berkembang penuh (fully developed flow)</u> Yanuar, Febry Rachmat dan Gunawan	UI	MI-195
MI-032	<u>Pengaruh Ukuran Zona Resirkulasi Terhadap Sifat Transport Separated - Reattached Flow Dengan Eksitasi Eksternal</u> Harinaldi, Damora Rhakasywi	UI	MI-199
MI-033	<u>PENGARUH LAJU ALIRAN OKSIGEN (O<sub>2</sub>) &amp; KARBONDIOKSIDA (CO<sub>2</sub>) DALAM PROSES KARBONISASI DAN AKTIVASI PADA PROSES PEMBUATAN KARBON AKTIF BERBAHAN DASAR BATUBARA</u> Senoadi, M Idrus Alhamid, Nasruddin, Hermanto	UI	MI-207
MI-034	<u>KAJI EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN PIPA KALOR DALAM KOLEKTOR SURYA SEBAGAI PENYERAP ENERGI TERMAL SURYA UNTUK PENYUPLAI POMPA KALOR TEMPERATUR TINGGI</u> Nugroho Gama Yoga, Aryadi Suwono, Abdurrachim, Toto Hardianto	ITB	MI-217
MI-035	<u>Pompa Kalor Temperatur Tinggi Berbantuan Energi Surya: Desain dan Pengujian</u> Djuanda, Aryadi Suwono, Ari Darmawan Pasek, Nathanael P. Tandian, Muharram	UNM	MI-223
MI-036	<u>SIMULASI DINAMIKA MOLEKULAR: DAMPAK DAN PROSPEKNYA UNTUK PENGEMBANGAN MEDIA PENYIMPAN ENERGI</u> Supriyadi	USAKTI	MI-231
MI-037	<u>PENGARUH PERUBAHAN KOMPOSISI REFRIGERAN CAMPURAN CO<sub>2</sub>/ETHANE DALAM SISTEM REFRIGERASI CASCADE</u> Darwin Rio Budi Syaka, Nasruddin dan M. Idrus Alhamid	UI	MI-237
MI-038	<u>Pengaruh Swirl Vanes Pada Aliran Udara Sekunder Terhadap Api Difusi Yang Terbentuk di Aliran Sembur Double Concentric</u> Tri Agung Rohmat, Rahmat Sahrudin, Harwin Saptoadi	UGM	MI-241

MI-039	<u>PRODUK BERKADAR ABU DAN SULFUR RENDAH SERTA BERNILAI KALOR TINGGI DARI PROSES AGLOMERASI AIR-MINYAK SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU BRIKET BATUBARA</u>	MI-249
	Nukman, Riman Sipahutar dan Taufik Arief	UNSRI
MI-040	<u>PENENTUAN LIFTED-DISTANCE DAN HEIGHT-FLAME PADA NYALA DIFUSI GAS PROPANA MENGGUNAKAN SISTEM PENGOLAH CITRA (RGB-INDEX)</u>	MI-259
	NK.Caturwati, I Made K Dhiputra, Harinaldi	UNTIRTA
MI-041	<u>ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN BLOWING TERHADAP MEDAN ALIRAN DARI REVERSED AHMED BODY</u>	MI-265
	Harinaldi, Budiarmo, Engkos A Kosasih, Warjito, Rustan Tarakka	UI
MI-042	<u>Kaji Eksperimental Penentuan Sudut Ulir Optimum Pada Turbin Ulir untuk Data Perancangan Turbin Ulir pada Pusat Listrik Tenaga MikroHidro (PLTMH) dengan Head Rendah</u>	MI-273
	Adly Havendri, Irfan Arnif	UNAND
MI-043	<u>PENGARUH EQUIVALENCE RATIO DAN TEKANAN AWAL CAMPURAN HIDROGEN-OKSIGEN TERHADAP MEKANISME DEFLAGRATION TO DETONATION TRANSITION</u>	MI-279
	Jayan Sentanuhady, M. Zuhnir Piliang dan Dionysius Angga Baskoro	UGM
MI-044	<u>Pengaruh Bilangan Tak Berdimensi <math>\beta</math> dan <math>Re</math> Terhadap Analisa Pada Kavitasasi dan Pancaran Aliran Pada Nose</u>	MI-285
	Jalaluddin dan Muhammad Ilham Maulana	UNSYIAH
MI-045	<u>Pengembangan Generator Gelembung Mikro Jenis Tabung Venturi</u>	MI-291
	Warjito dan Nursanty Elizabeth	UI
MI-046	<u>Pengaruh <i>Obstacle Disc</i> Terhadap Api Difusi Yang Terbentuk di Aliran Sembur <i>Double Concentric</i>.</u>	MI-297
	Tri Agung Rohmat	UGM
MI-047	<u>Optimasi Penambahan Selubung (Shrouded) pada Turbin Angin Sumbu Vertikal dengan Menggunakan Simulasi CFD 2 Dimensi</u>	
	T. A. Fauzi Soelaiman, N. P. Tandian, dan Rizki Rachmatulloh	ITB
MI-048	<u>Evaporation heat transfer coefficient in single circular small tubes for flow of C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> and CO<sub>2</sub></u>	MI-309
	Agus S. Pamitrana, Nasruddina, dan Jong-Taek Ohb	UI
MI-049	<u>Penguapan Tetesan Premium</u>	MI-317
	Engkos Achmad Kosasih	UI
MI-050	<u>VARIATION IN LOAD AND SPEED TOWARDS EXHAUST GAS EMISSION OF GAS ENGINE JGS 208 GS</u>	MI-321
	Riman Sipahutar	UNSRI
MI-051	<u>Rancang Bangun Tungku Gasifier untuk Pemanfaatan Tandan Kelapa Sawit sebagai Sumber Energi</u>	MI-327
	Adjar Pratoto, Agus Sutanto, Eldisa H. Praja, & Dicky Armenda	UNPADANG
MI-052	<u>PENGARUH TEMPERATUR CaCl<sub>2</sub> TERHADAP EFISIENSI THERMAL DARI LIQUID DESICCANT DEHUMIDIFICATION SYSTEM</u>	MI-333
	Slamet Wahyudi, Nurkholis Hamidi dan Figur Kamajaya	UNBRAU

MI-053	<u>Karakterisasi <i>Thermal Precipitator</i> Sebagai <i>Smoke Collector</i> dengan Menggunakan Gas Sensor</u>	MI-341
	Imansyah Ibnu Hakim, Bambang Suryawan, I Made K. , Nandy Putra UI	
MI-054	<u>Pengujian Pembebanan Statik pada Desain Struktur Gandar Roda Belakang untuk Prototipe Kendaraan Hibrida Ringan DTM-UI</u>	MI-347
	Danardono Agus Sumarsono, Raka Cahya Pratama, M. Satrio Utomo UI	
MI-055	<u>Efek Medan Magnet di Intake Manifold Terhadap Unjuk kerja Mesin Diesel Satu Silinder</u>	MI-353
	Abrar Riza, Jeffry Yansen UNTAR	
MI-056	<u>Kajian Eksperimental Pengembangan Generator Termoelektrik sebagai Sumber Listrik</u>	MI-357
	Zuryati Djafar, Nandy Putra, R.A. Koestoer UNHAS	
MI-057	<u>KARAKTERISTIK PERAMBATAN API MELALUI CELAH SEMPIT DENGAN BAHAN BAKAR CAMPURAN LPG DAN OKSIGEN</u>	MI-367
	Jayan Sentanuhady, Eko Prabowo dan Tri Agung Rochmat UGM	
MI-058	<u>Analisis Numerik Sifat-sifat Transien Aliran Fluida Panas Bumi</u>	MI-371
	Khasani UGM	
MI-059	<u>Studi Awal Pengembangan Speed Bump Pembangkit Daya</u>	MI-377
	Harus LG, Cahyo Untoro, Debbyta Primaswari, Hamzah ITB	
MI-060	<u>Pengujian Cigarette Smoke Filter Berbasis Thermophoresis dan Karbon Aktif</u>	MI-381
	Ferdiansyah N. Iskandar, Ari Widiarto, Ario Ardianto, Nandy Putra UI	
MI-061	<u>Tinjauan Perkembangan Teknologi Solar Thermal Sebagai Sumber Energi Terbarukan dalam Industri</u>	MI-391
	Ruli Nutranta, Nasruddin dan M. Idrus Alhamid UI	
MI-062	<u>Unjuk Kerja Pendingin Absorpsi Amonia-Air Dengan Variasi Tekanan Desorbsi</u>	MI-395
	Doddy Purwadianto USD	
MI-063	<u>Mass Diffusivity pada Pengeringan Beku Vakum Aloe Vera Akibat Variasi Temperatur Pemanas (posisi atas dan posisi bawah) dari Panas Buang Kondenser</u>	MI-401
	Muhamad yulianto, M. Idrus Alhamid, Nasruddin UI	
MI-064	<u>PENGUJIAN PERPINDAHAN PANAS KONVEKSI PADA HEAT SINK PLAT JENIS EXTRUDED DAN HEAT SINK PLAT DENGAN SLOT</u>	MI-409
	Bambang Yunianto UNDIP	
MI-065	<u>KAJI EKSPERIMEN: PERBANDINGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM DAN PERTAMAX TERHADAP UNJUK KERJA MESIN PADA SEPEDA MOTOR SUZUKI THUNDER TIPE EN-125</u>	MI-415
	Eri Sururi dan Budi Waluyo UNMUH	
MI-066	<u>STUDI EKSPERIMENTAL PENDINGIN ADSORPSI ZEOLIT-AIR</u>	MI-423
	Wibowo Kusbandono dan FA. Rusdi Sambada USD	

MI-067	<u>KARAKTERISASI SIFAT-SIFAT PEMBAKARAN BAHAN BAKAR PADAT RAMAH LINGKUNGAN YANG BERASAL DARI SAMPAH KOTA</u>		MI-429
	Toto Hardianto, Aryadi Suwono, Ari Darmawan Pasek, dan Amrul	ITB	
MI-068	<u>Karakteristik Model Kincir Angin Poros Horisonta dengan Transmisi Kopling Sentrifuga</u>		MI-435
	Budi Sugiharto	USD	
MI-069	<u>PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI ETHANOL DAN PENGUJIAN SIFAT FISIK BIOGASOLINE</u>		MI-441
	I Gusti Bagus Wijaya Kusuma	UNUD	
MI-070	<u>Kinerja Menara Pendingin Untuk Kebutuhan Sistem Pengkondisian Udara Pada Kondisi Iklim Tropis Basah</u>		MI-449
	Budihardjo	UI	
MI-071	<u>KAJIAN KOMPUTASI PENGARUH POSISI KELUARAN NOZEL TERHADAP KINERJA EJEKTOR UDARA PADA SISTIM ALIRAN RESIRKULASI EKSTERNAL</u>		MI-455
	Adi Surjosatyo, Fajri Vidian, Yulianto Sulistyo Nugroho	UI	
MI-072	<u>KONTUR TEKANAN DINAMIS PADA PERMUKAAN ATUR BAGIAN KELUARAN KASKADE KOMPRESOR AKSIAL BLADE TIPIS SIMETRIS DENGAN VARIASI SUDUT SERANG</u>		MI-461
	A.A. Adhi Suryawan	UNUD	
MI-073	<u>Ekstraksi Fitur Citra Digital Bantalan untuk Pemantauan Kondisi Mesin</u>		MI-471
	Achmad Widodo dan Muhammad Huda	UNDIP	
MI-074	<u>Pengaruh Karbondioksida pada Kecepatan Pembakaran dari Refrigeran Hidrokarbon</u>		MI-477
	Nasrul Ilminnafik	UNJEM	
MI-075	<u>ANALISIS PERBANDINGAN VENTURI MIXER BLUFF BODY CYCLONE DENGAN VARIASI SUDUT PENGARAH PADA BUKAAN KATUP REGULATOR 270<sup>o</sup> DAN 360<sup>o</sup></u>		MI-481
	Bambang Sugiarto, Michael Aldryan	UI	
MI-076	<u>Studi Parameter dan Kondisi Anomali dalam Analisis Resiko Pipa Penyalur Bawah Laut</u>		MI-487
	IGN Wiratmaja Puja, Fadhil Dewabrata, Jamiatul Akmal	ITB	
MI-077	<u>Pengaruh Geometri Nosel Terhadap Pembentukan Kavitas</u>		MI-499
	Muhammad Ilham Maulana, Jalaluddin	UNSYIAH	
MI-078	<u>Kaji Eksperimental Pemisah Partikel Padat di dalam Fluida dengan Metode Vortex</u>		MI-505
	Nusyirwan	UNAN	
MI-079	<u>EXERGY ANALYSIS OF SIMPLE GAS TURBINE CYCLE 14 MW KERAMASAN POWER PLANT PALEMBANG</u>		MI-512
	Hasan Basri	UNSRI	
MI-080	<u>STUDI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN BAHAN BAKAR SOLAR DAN BIODIESEL TERHADAP KARAKTERISTIK PADA MOTOR DIESEL</u>		MI-523
	Ellyanie	UNSRI	

MI-081	<b>KAJIAN EKSPERIMENTAL DAN SIMULASI CFD PEMBAKARAN BRIKET BATUBARA NON KARBONISASI SECARA NATURAL DRAFT DAN PENGAYAAN OKSIGEN UDARA PEMBAKARAN</b> Pratiwi, D.K., Nugroho, Y.S., Koestoer, R.A., Soemardi, T.P.	UNSRI	MI-527
MI-082	<b>KAJIAN TERHADAP NILAI EKONOMI PENGGUNAAN BRIKET BATUBARA SEBAGAI BAHAN BAKAR PENGGANTI BAHAN BAKAR MINYAK DAN GAS BUMI</b> Octavina, Diah Kusuma Pratiwi	PT BA	MI-529
MI-083	<b>PROSPEK PENGGUNAAN BRIKET BATUBARA SEBAGAI BAHAN BAKAR PENGGANTI MINYAK DAN GAS</b> Hutabarat, B., Diah Kusuma Pratiwi	ESDM	MI-533
MI-084	<b>PENGARUH TINGGI SUDU KINCIR AIR TERHADAP DAYA DAN EFISIENSI YANG DIHASILKAN</b> M Zahri Kadir, Bambang	UNSRI	MI-537
MI-085	<b>PENGARUH PERUBAHAN PUTARAN FAN KONDENSOR TERHADAP PERFORMANSI MESIN PENGKONDISIAN UDARA</b> MARWANI	UNSRI	MI-541
MI-086	<b>RANCANG BANGUN ALAT PENERING UBI KAYU TIPE RAK DENGAN MEMANFAATKAN ENERGI SURYA</b> ISMAIL THAMRIN	UNSRI	MI-545
MI-087	<b>ANALISA PENURUNAN EFISIENSI PACKAGE BOILER TIPE PIPA AIR PADA PABRIK PUSRI IV PT PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG</b> Fusito		MI-551
MI-088	<b>ANALISA PERBANDINGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR JENIS PREMIUM DAN PERTAMAX TERHADAP KARAKTERISTIK MOTOR RODA DUA 125 CC TAHUN 2007</b> Teguh Budi SA, Firmansyah Burlian, Ismail Thamrin	UNSRI	MI-561
MI-089	<b>ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN REFRIGERAN HIDROKARBON MUSICOOL-22 PENGGANTI FREON-22 TERHADAP KINERJA ALAT AIR CONDITIONING</b> Aneka Firdaus	UNSRI	MI-567
MI-091	<b>PENGARUH UKURAN BUTIR BATUBARA (GRAIN SIZE) TERHADAP KEMAMPUAN ADSORPSI CO<sub>2</sub>, STUDI KASUS PADA BATUBARA DARU CEKUNGAN SUMATERA SELATAN</b> Barlin	UNSRI	MI-574

## **PENDIDIKAN**

MII-001	<b>MODEL CTL (CONTECTUAL TEACHING AND LEARNING ) PADA PEMBELAJARAN METROLOGI INDUSTRI UNTUK MENINGKATKAN ANALISIS MAHASISWA</b> I Gede Putu Agus Suryawan, ST, MT	UNUD	MII-1
MII-002	<b>IMPLEMENTASI SISTEM PEMBELAJARAN <i>BLENDED LEARNING</i> PADA KULIAH AE3121 GETARAN MEKANIK DI PROGRAM STUDI AERONOTIKA DAN ASTRONOTIKA</b> MUHAMMAD KUSNI	ITB	MII-7
MII-003	<b>Pengembangan Sistem Pengelola Informasi Tugas Akhir: Sipintar</b> Bambang Sutjiatmo	ITB	MII-19

MII-004	Efektivitas Media Pembelajaran Digital Video Disc (DVD) dan Gaya Belajar Imam Mahir ITB	MII-23
MII-005	PEMBUATAN MODUL PRAKTIKUM LABORATORIUM KONVERSI ENERGI BERBASIS WEB DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP STUDI KASUS POMPA TORAK Al Antoni Akhmad UNSRI	MII-29

### KONSTRUKSI

MIII-001	Deep well ESP Performance & Monitoring Greg.Harjanto, Viktor Malau, Alb.Rianto S UGM	MIII-1
MIII-002	Evaluasi Penggantian Pelumas Meditran S 40 pada Mesin Diesel Cummins KTA 38 Rini Dharmastiti, Mochamad Slamet Riyadi UGM	MIII-9
MIII-003	Accelerated Anisotropic Rotor through its Critical Speeds Jhon Malta UNAND	MIII-15
MIII-004	Stability Investigation of Anisotropic Rotor with Different Shaft Orientation Supported by Anisotropic Bearings Jhon Malta UNAND	MIII-23
MIII-005	Pemodelan , Identifikasi Parameter dan Perancangan Sistem Kendali Aktuator Solenoid Indrawanto dan Vani Virdyawan ITB	MIII-31
MIII-006	PEMBUATAN DAN PENGUJIAN ALAT PENGUSIR BURUNG DENGAN METODA AKUSTIK DI BANDAR UDARA JUANDA SURABAYA Muhammad Kusni, I Komang Gede Purjana Ariyanto, Rudy Arianto Setiawan, Leonardo Gunawan ITB	MIII-35
MIII-007	Penghilangan Derau (Denoising) dari Sinyal Getaran Hasil Pengukuran Menggunakan Transformasi Wavelet Diskret Ignatius Pulung Nurprasetyo, Hilarius Tutut Sandewa ITB	MIII-47
MIII-008	Kaji Teoretik Efektifitas Peredam Getaran Hibrid pada Struktur Bangunan	MIII-53
MIII-009	ANALISIS SPEKTRUM GETARAN PADA KERUSAKAN BANTALAN ROL DENGAN Ahmad Yusran Aminy UNHAS	MIII-59
MIII-010	Vibration on The Chevron Centrifugal Pump IGB Budi Dharma, Greg.Harjanto UGM	MIII-67
MIII-011	Analisis Getaran dan Suara Pada Rem Cakram Saat Beroperasi Meifal Rusli, Mulyadi Bur, Harri Hidayat UNAND	MIII-75
MIII-012	Sintesa Dimensi 2-DoF Mekanisme Paralel (Parallel Mechanism) Dengan Konstrain Disain Singularity dan Workingspace Syamsul Huda, Mulyadi Bur and Hadi Rahman UNAND	MIII-83
MIII-013	Perancangan Material Gesek Komposit Menggunakan Metodologi Rachman Setiawan ITB	MIII-89
MIII-014	Perhitungan Beban Pada Sayap Pesawat Terbang Latih APS 1 untuk Keperluan Perancangan Struktur M. Giri Suada, Hendri Syamsudin , Fuad Surastyo Pranoto ITB	MIII-97

MIII-015	<u>Analisis Teoritis dan Eksperimental Tegangan Pada Batang Silindris Dengan Beban Kombinasi</u>		MIII-105
	Abdullah Mappaita	UNHAS	
MIII-016	<u>Shear Pin Analysis and Design Revisited; Case Study of Mini-Hydro Turbine Guide Vane</u>		MIII-111
	B. A. Budiman, D. Suharto and I. Djodikusumo	ITB	
MIII-017	<u>Prediksi Arah Sumber Suara Untuk Perawatan Prediktif</u>		MIII-121
	Meifal Rusli, Jhon Malta, dan Irsyad	UNAND	
MIII-018	<u>Studi Pengaruh Ukuran Elemen Relatif terhadap Akurasi Harga Domain Dekat Batas dalam Analisis Struktur Menggunakan Metode Elemen Batas</u>		MIII-129
	M. Ridlo E. Nasution, D Widagdo	ITB	
MIII-019	<u>Pengembangan Desain Kapal Lambung Pelat Datar</u>		MIII-135
	Hadi Tresno Wibowo dan Marcus Albert Talahatu	UI	
MIII-020	<u>RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH JALAN</u>		MIII-139
	Thomas Tjandinegara dan Firman Hamzah	UNHAS	
MIII-021	<u>PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROTOTIPE SISTEM PENGUNCI SENDI ORTHOSIS</u>		MIII-143
	Subagio, Rini Dharmastiti, Doni Zamroni	UGM	
MIII-022	<u>Studi Limit Tekanan pada Tabung LPG 3kg dengan Elemen Hingga</u>	<u>Metode</u>	MIII-149
	Asnawi Lubis, Rudolf S Saragih, dan Ahmad Suudi	UNILA	
MIII-023	<u>Pemodelan dan Simulasi Dinamika Kendaraan Roda 4 Dengan Metode Bondgraph Untuk Pengembangan Simulator Dinamik</u>		MIII-155
	Rianto Adhy Sasongko, Ardhesa Suhilman, Leonardo Gunawan	ITB	
MIII-024	<u>Pemodelan dan Simulasi Numerik Platform Simulator Sepeda Motor</u>	<u>Mekanik</u>	MIII-163
	Leonardo Gunawan, Rianto Adhy Sasongko, Hadyan Hafizh	ITB	
MIII-025	<u>Pemodelan dan Simulasi Dinamik Untuk Pengembangan Simulator Sepeda Motor</u>		MIII-171
	Rianto Adhy Sasongko, Leonardo Gunawan, Sin Kimsay	ITB	
MIII-026	<u>TINJAUAN KINERJA TRAKSI SISTEM TRANSMISI OTOMATIK (CVT) PADA SEPEDA MOTOR DENGAN VARIASI KONSTANTA PEGAS SLIDING SHEAVE DAN BERAT ROLLER SENTRIFUGAL</u>		MIII-179
	AAIA Sri Komaladewi, I Ketut Adi Atmika, Agus Haryawan	UNUD	
MIII-027	<u>ANALISA PENGARUH STA TERHADAP ENERGI KAYUH, NILAI RESIKO CEDERA &amp; GAYA BIOMEKANIK PENGENDARA PADA 3 JENIS SEPEDA</u>		
	I Made Londen Batan	ITS	
MIII-028	<u>Kaji Keefektifan Penerapan Teknik Pencarian Bentuk dalam Perancangan Struktur Lattice Shell</u>		MIII-193
	Eka Satria, Jafril Tanjung, Shiro Kato	UNAND	
MIII-029	<u>Simulasi Numerik Perilaku Nonlinear Pipa Reducer Eksentrik Reducer dengan Beban Internal Pressure</u>		MIII-203
	Novri Tanti, Asnawi Lubis	UNILA	

MIII-030	<u>Pipeline Inspecting by Intelligent Pigs</u> Janu Pardadi, ViktorMalau	UGM	MIII-209
MIII-031	<u>Multidisciplinary Design Optimization Pada Perencanaan Sistem Perpipaaran</u> (Piping System) Yuwono B Pratiknyo	UBAYA	MIII-215
MIII-032	<u>PENGARUH VARIASI PANJANG KUMPARAN TERHADAP VOLTASE YANG</u> <u>DIHASILKAN MEKANISME VIBRATION ENERGY HARVESTING</u> Wiwiek Hendrowati, Bambang Daryanto W., Harus Laksana G.	ITS	MIII-223
MIII-033	Study on control of bus-suspension system <u>Hendro Nurhad</u>	ITS	MIII-229
MIII-034	<u>Pengembangan Metode Optimasi Interval Perawatan Mesin CFM56-</u> <u>B</u> Pandu Darmadi, ST. dan Dr. Ir. Edy Suwondo	ITB	MIII-235
MIII-035	<u>The Design and Simulation of the Controller Part of an</u> <u>Electromechanical CVT for Caburator Gasoline Engines</u> Dr. Edy Suwondo, Wahyudi Saputra, M.Eng., Muhammad Kusni, M.E	ITB	MIII-243
MIII-036	<u>Analisa Impak Kecepatan Rendah pada Tabung PVC Menggunakan Metode</u> <u>Elemen Hingga</u> N. Arindah, T. Dirgantara, L.Gunawan dan I.S.Putra	ITB	MIII-257
MIII-037	<u>Kaji Numerik dan Eksperimental Lendutan Struktur Truss Profil UK 75</u> Onny S. Sutresman	UNHAS	MIII-251

**MATERIAL**

MIV-001	<u>The Effect of Adding Small Amounts of ZnO in Compacted Bovine</u> <u>Hydroxyapatite for Biomedical Applications</u> Muhammad Waziz Wildan dan Muhammad Kusumawan Herliansyah	UGM	MIV-1
MIV-002	<u>Pengaruh wear debris dari ion implantasi Stainless Steel 316L dengan</u> <u>JHMWPE terhadap jaringan tulang dan sendi lutut Rattus norvegicus sp.</u> Rini Dharmastiti, Marsetyawan HNE, Suhartini	UGM	MIV-7
MIV-003	<u>Karakteristik Fisik dan Mekanik Tulang Sapi Variasi Berat Hidup Sebagai</u> <u>Referensi Desain Material Implan</u> Gunawarman, Adam Malik, Sri Mulyadi, Riana dan Aidil Hayani	UNAND	MIV-13
MIV-004	<u>EFFECT OF POROSITY ON MECHANICAL PROPERTIES OF ALUMINUM-FLY ASH</u> <u>COMPOSITE</u> Subarmono, Jamasri, M.W. Wildan and Kusnanto	UGM	MIV-20
MIV-005	<u>Pengaruh Variasi Panjang Serat Dan Temperatur Udara Terhadap Kekuatan</u> <u>Bending Komposit Polyester Dengan Penguat Serat Tapis Kelapa</u> Putu Lokantara, Ngakan Putu Gede Suardana	UNUD	MIV-25



MIV-006	<u>ANALISIS KEKUATAN TARIK KOMPOSIT SERAT BAMBU LAMINAT HELAI DAN WOOVEN YANG DIBUAT DENGAN METODE MANUFAKTUR HAND LAY UP</u>		MIV-35
	Arfie Armelia Erissonia Ifannossa,ST, Dr.Ir.Bambang Kismono Hadi, Ir.Muhammad Kusni,MT	ITB	
MIV-007	<u>ANALISIS KEKUATAN TARIK KOMPOSIT LAMINATE DAN KEKUATAN FLATWISE SANDWICH PANEL DENGAN CORE KAYU BALSA YANG DIBUAT MENGGUNAKAN METODE VARTM</u>		MIV-43
	Hendri Syamsudin ; Handoko Subawi ; Bayu Maulana	ITB	
MIV-008	<u>PENGARUH FRAKSI VOLUME DAN PANJANG SERAT TERHADAP SIFAT</u>		MIV-49
	Kristomus Boimau	UNCEN	
MIV-009	<u>ANALISIS KEKUATAN FLEXURAL STRUKTUR SANDWICH DENGAN CORE KAYU BALSA YANG DIBUAT MENGGUNAKAN METODE VARTM</u>		MIV-53
	Hendri Syamsudin; Handoko Subawi ; Hamka	ITB	
MIV-010	<u>Studi Sifat Mekanik dan Morfologi Nanokomposit berbasis Poliamid</u>		MIV-57
	Kusmono	UGM	
MIV-011	<u>Estimasi Kerusakan Awal pada GFRP Material Karena Beban Tumbukan Berulang</u>		MIV-61
	Gatot Prayogo, Danardono A.S	UI	
MIV-012	<u>Perancangan Struktur Turbin Angin dengan Bahan Komposit</u>		MIV-65
	Hendri Syamsudin	ITB	
MIV-013	<u>Comparative Study on Fatigue Crack Growth Rate Behaviours of Friction-Stir Welded Aluminium Alloys 2024-T3 and 6061-T6</u>		MIV-69
	Mochammad Noer Ilman	UGM	
MIV-014	<u>Fracture Toughness of Silicon Nitride Measured by The Surface Crack in Flexure (SCF) Test Method</u> <u>(Result Obtained by Using Short Specimen: 3 x 4 x &gt;25 mm)</u>		MIV-75
	Tjokorda Gde Tirta Nindhia	UNUD	
MIV-015	<u>Failure Analysis of Engine's Starter Valve of CFM56-3 Engine</u>		MIV-81
	Ricky Kurnia Chandra, ST	ITB	
MIV-016	<u>FAILURE ANALYSIS OF HAUL TRUCK FINAL DRIVE GEARS</u>		MIV-87
	Rachman Setiawan, Budi Hartono Setiamarga, Bambang Widyanto	ITB	
MIV-017	<u>Pengaruh Penggunaan Filler Metal ER-308, ER-309, dan Inconel 82 pada Pengelasan Dissimilar Metal antara Baja Karbon A-106 dan Baja Tahan Karat A 312 TP 304H</u>		MIV-95
	Sri Nugroho, Lukman Arianto, Rusnaldy	UNDIP	
MIV-018	<u>ANALISIS BIOFILM KOROSI OLEH BAKTERI DESULFOVIBRIO VULGARIS PADA PERMUKAAN BAJA 316L DALAM LINGKUNGAN AIR LAUT NATURAL</u>		MIV-101
	Johannes Leonard	UNHAS	
MIV-019	<u>Pengaruh Lapisan Implantasi Ion Nitrogen (N<sub>2</sub>) Terhadap Kekerasan dan Laju Korosi Baja Tahan Karat 304</u>		MIV-107
	Viktor Malau	UGM	
MIV-020	<u>Karakterisasi Sifat Korosi dan Kekerasan dari Lapisan Implantasi Ion Chromium (Cr) dan Chromium Nitrida (CrN) pada Baja Poros AISI 4140</u>		MIV-113
	Viktor Malau	UGM	

MIV-021	<u>Analisis fisik Korosi pada Magnesium Paduan dengan Ketahanan Korosi tinggi</u>	MIV-119
	Ilhamdi	UNAND
MIV-022	<u>PENGARUH TEMPERATUR LARUTAN DAN WAKTU PELAPISAN ELEKTROLES PADA PROSES METALISASI PLASTIK ABS TERHADAP KEKERASAN LAPISAN</u>	MIV-127
	Ir. I Gst. Ngr. Nitya Santhiarsa, MT.	UNUD
MIV-023	<u>VARIASI KOMPOSISI PADUAN BAHAN DASAR UANG KEPENG TERHADAP NILAI KEKERASANNYA</u>	MIV-133
	DNK Putra Negara, IGA Kade Suriadi, I Nyoman Gde Antara	UNUD
MIV-024	<u>Pengaruh Penambahan TiB Terhadap Struktur Mikro Dan Kekerasan Pada Paduan Aluminium Dengan Cetakan Logam</u>	MIV-139
	Helmy Purwanto; S.M. Bondan Respati	UNWAHAS
MIV-025	<u>Kaji Eksperimental Getaran Balok Komposit yang Diperkuat Fiberglass</u>	MIV-145
	Mustafa	UNTAD
MIV-026	<u>VARIASI KOMPOSISI PADUAN BAHAN DASAR UANG KEPENG TERHADAP KEKUATAN IMPACTNYA</u>	MIV-151
	I Made Gatot Karohika, Nyoman Gde Antara	UNUD
MIV-027	<u>Simulasi Pengerasan Regangan Baja 316L melalui Proses Rolling</u>	MIV-157
	Urip Agus Salim, Suyitno, Jamasri dan Mochammad Noer Ilman	UGM
MIV-028	<u>Kontribusi Proses Pengerolan Terhadap Penguatan Aluminium dan Pembentukan Struktur Nano Pasca Proses Cetak-Tekan (ECAP)</u>	MIV-161
	Gunawarman, Adam Malik dan Hendra Suherman	UNAND
MIV-029	<u>Analisa Kegagalan Pipa Heat Exchanger</u>	MIV-169
	Hermawan Judawisastra, Arif Basuki, Mardjono Siswosuwarno	ITB
MIV-030	<u>ANALISA FAKTOR INTENSITAS TEGANGAN DAN LAJU PERAMBATAN RETAK UNTUK CORNER CRACK DENGAN LEBAR SPESIMEN YANG BERVARIASI</u>	MIV-175
	Wiwiek Hendrowati, Bambang Daryanto W	ITS
MIV-031	<u>Pengaruh Boronisasi pada peningkatan kekerasan permukaan baja karbon rendah</u>	MIV-183
	Hendro dan Erwin Siahaan	UNTARA
MIV-032	<u>Boundary Element Method (BEM) Untuk Evaluasi Desain Sistem Proteksi Katodik Anoda Korban</u>	MIV-189
	M. Ridha, Syarizal Fonna, Syifaul Huzni, Israr dan A. K. Ariffin	UNSYIAH
MIV-033	<u>The Development of Particle Swarm Optimization (PSO) for Boundary Element Inverse Analysis to Identify Rebar Corrosion</u>	MIV-195
	M. Ridha, Syarizal Fonna, Syifaul Huzni, Israr dan A. K. Ariffin	UNSYIAH
MIV-034	<u>PENGARUH VARIASI FRAKSI VOLUME ABU TERBANG (FLY ASH) SEBAGAI PENGUAT Al 6061 MATRIX COMPOSITE TERHADAP SIFAT MAKANIK DAN FISIK METAL MATRIX COMPOSITE Al 6061-FLY ASH</u>	MIV-199
	QOMARUL HADI, GUNAWAN	UNSRI
MIV-035	<u>ANALISA KEKERASAN KOMPOSIT ALUMINIUM FLY ASH</u>	MIV-207
	Gustini	UNSRI

MIV-036	<b>PENGARUH PERLAKUAN PANAS PADA BAJA KONSTRUKSI ST37 TERHADAP DISTORSI, KEKERASAN DAN PERUBAHAN STRUKTUR MIKRO</b>	UNSR	MIV-213
	QOMARUL HADI		
MIV-037	<b>ANALISIS KEKUATAN LENTUR STRUKTUR SANDWICH KOMPOSIT SERAT BAMBUN DENGAN CORE POLYURETHANE MELALUI UJI THREE POINT BENDING DAN METODE ELEMEN HINGGA</b>	ITB	MIV-221
	Danny Eldo, Bambang Kismono Hadi, Muhammad Kusni		
MIV-038	<b>Analisis Impact Kecepatan Rendah Pada Komposit Struktur Sandwich Serat Bambu Dengan Polyurethane Core</b>	ITB	MIV-231
	Maulana Abduh, Bambang Kismono Hadi, Muhammad Kusni		
MIV-039	<b>LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON MENENGAH DALAM LINGKUNGAN AIR</b>	UNSR	MIV-239
	Ir. Helmy Alian, MT		
MIV-040	<b>PENGARUH TEGANGAN PADA PROSES ELEKTROPLATING BAJA DENGAN PELAPIS SENG DAN KROM TERHADAP KEKERASAN DAN LAJU KOROSINYA</b>	UNSR	MIV-245
	Ir. Helmy Alian, MT		

### **PRODUKSI**

MV-001	<b>Development of Natural Fiber in Nonmetallic Brake Friction Material</b>	UTeM	MV-1
	Hady Efendy, Wan Mohd. Farid Bin Wan Mochamad, Noorazzua Binti Mohamad Yusof		
MV-002	<b>Evaluasi efek air jet cooling terhadap temperatur pemotongan logam</b>	UNDIP	MV-9
	Paryantoa, Rusnaldya, Tony Suryo Utomob dan Yusuf Umardania		
MV-003	<b>Studi Numerik dan Eksperimental Performance Pendinginan Produk Plastik di dalam Staggered Mold dengan Saluran Pendingin Spiral</b>	UM	MIV-17
	Fauzun, M. Hamdi, A.E. Tontowi dan T. Ariga		
MV-004	<b>ASPEK ERGONOMI DALAM PERBAIKAN RANCANGAN FASILITAS PEMBUATAN CETAKAN PASIR DI PT X.</b>	UNTAR	MV-25
	I Wayan Sukania, Verry Sentosa		
MV-005	<b>APLIKASI TAGUCHI METHOD UNTUK MENGIDENTASI KEKASARAN</b>	UNILA	MV-33
	Gusri Akhyar Ibrahim		
MV-006	<b>PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROTOTYPE JIG UNTUK PROSES PEMBUATAN SEPEDA LIPAT STUDENT VERSION</b>	UI	MV-39
	Hendri D.S. Budiono, Ferry Hartanto		
MV-007	<b>Roundness Measurement of Miniature Components</b>	UNDIP	MV-47
	Rusnaldy, Paryanto, Ismoyo Hariyanto, Yusuf Umardani dan Norman Iskandar		
MV-008	<b>Studi Penerapan Teknik Structure Light System Pada Pemindaian Benda Tiga Dimensi</b>	UNSYIAH	MV-51
	Ir Wansyah dan M. Hafidz Mubarrak		
MV-009	<b>Automatisasi Sistem Identifikasi dan Penyortiran</b>	UNSR	MV-59
	Irsyadi Yani		

MV-010	<u>E-Layout Berbasis 3D: Suatu Aplikasi E-Commerce Yang Inovatif</u> Agus Sutanto	UNAND	MV-63
MV-011	<u>Pengembangan Perangkat Lunak Reliability Centered Maintenance Berbasis Web dan Aplikasinya pada Mesin Turbin Uap</u> Azki Hakim Azhari, ST. dan Dr. Ir. Edy Suwondo	ITB	MV-71
MV-012	<u>New Trend in Modern Vehicle Transmission "A Brief Review of New</u> Mohammad Adhitya	UI	MIV-79
MV-013	<u>Pengembangan Sistem Pengelolaan dan Penjadwalan Kegiatan Perawatan</u>		MV-89
MV-014	<u>Usulan Skema Skraping Kendaraan Bermotor Tua untuk Memenuhi Bahan</u> Tono Sukarnoto	USAKTI	MV-99
MV-015	<u>PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU PEMERIKSAAN DIFERENTIAL OTOMOTIF</u> Sigit Yoewono Martowibowo dan Agustinus Cahyo Nugroho	ITB	MV-103
MV-016	<u>Pembuatan Alat Bantu Cekam untuk Pengerjaan Proses Freis yang</u> M. Yanis	UNSRI	MV-111
MV-017	<u>Studi Eksperimen Pengaruh Variasi Tegangan Terhadap Spark Gap Pada Proses EDM Shinking</u> Suhardjono, Bambang Pramujati, Winarto	ITS	MV-117
MV-018	<u>PENGEMBANGAN MESIN RAPID PROTOTYPING BERBASIS FDM (FUSED DEPOSITION MODELING) UNTUK PRODUK BERKONTUR DAN PRISMATIK</u> Gandjar Kiswanto, Ario S. B, Rendi K, Andry S, Srijanto, Hadi M	UI	MV-123
MV-019	<u>PENGEMBANGAN SISTEM KONTROL PERGERAKAN ROBOT ARTIKULASI 5 DERAJAT KEBEBASAN BERBASIS WEB</u> Gandjar Kiswanto, Hendra Prima S.	UI	MV-131
MV-020	<u>Usulan Sistem Monitoring Jalur Pengelasan Pada Robot Las Menggunakan Machine Vision</u> Ario Sunar Baskoro, Gandjar Kiswanto dan Teguh Santoso	UI	MV-139
MV-021	<u>Pengembangan Robot 2-Axis Rotasi Untuk Robot Las Dengan 5 Derajat Kebebasan</u> Gandjar Kiswanto, Ario Sunar Baskoro dan Teguh Santoso	UI	MIV-145
MV-022	<u>Identifikasi Material Polimer Pada Produk O-Ring</u> Hermawan Judawisastra	UI	MIV-133
MV-023	<u>Pengujian Ketelitian Geometrik Mesin Perkakas CNC Milling Vertikal Buatan dalam Negeri</u> Tri Prakosa, Agung Wibowo, Yatna Yuwana, Indra Nurhadi	UI	MIV-141
MV-024	<u>Pengembangan Elektroliser Gas HHO dengan Sistem Pengendali Laju Produksi</u> Harus LG, Rasiawan, B.Sampurno, I Nyoman Sutantra	ITS	MIV-147
MV-025	<u>Integrasi Proses Desain dan Manufaktur Batik Tulis</u> M. Arif Wibisono	UGM	MV-150
MV-026	<u>PENGARUH FLUKS (KCl, MgCl<sub>2</sub> DAN BaCl<sub>2</sub>) TERHADAP FLUIDITAS, SIFAT</u> Gunawan, Amir Arifin	UNSRI	MV-159

MV-027	<u>Optimasi Kekasaran dan Kebulatan Permukaan pada Pembubutan Marmer dengan Variasi Parameter Kedalaman Potong Kecepatan Potong dan Gerak</u>	MIV-165
	Mahros Darsin , Yuni Hermawan, Hari Arbiantara Basuki , Agung Kurnia Effendi	UNJEM
MV-028	<u>PENGEMBANGAN DATABASE SUKU CADANG SEPEDA MOTOR BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM PHP DAN MySQL</u>	MV-173
	Al Antoni Akhmad, M.A.Ade Saputra	UNSRI

## PENGARUH PERUBAHAN PUTARAN FAN KONDENSOR TERHADAP PERFORMANSI MESIN PENGKONDISIAN UDARA

MARWANI

Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya 30662 Kabupaten Ogan Ilir

### ABSTRAK

Kondensor pada sistem refrigerasi adalah alat yang berfungsi untuk membuang kalor dari sistem ke lingkungan; dimana untuk ini kondensor dilengkapi sebuah fan untuk mengalirkan udara sebagai fluida pengambil kalor dari kondensor. Modifikasi fan dengan menambah fan, mengganti tipe fan atau merubah putaran fan sering dilakukan teknisi AC untuk meningkatkan performansi sistem pendinginan.

Telah dilakukan penelitian pengaruh perubahan kecepatan putaran fan kondensor terhadap prestasi kerja sistem pendingin AC yang menggunakan refrigeran R-134a, yaitu pada putaran fan 694 rpm, 889 rpm, dan 1066 rpm.

Hasil penelitian menunjukkan semakin besar putaran fan kondensor koefisien prestasi sistem semakin meningkat. Putaran fan terendah 694 rpm menghasilkan COP 4,6 dan pada putaran fan tertinggi 1066 rpm COP yang dihasilkan adalah 5,8.

Kata Kunci: Putaran fan kondensor, COP.

### I. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari sering dijumpai banyak pemilik mobil memodifikasi sistem pendingin AC dengan menambah fan kondensor (*extra fan*) atau meningkatkan putaran fan kondensor. Modifikasi ini untuk mendapatkan suhu ruangan yang lebih sejuk atau dingin. Hal ini menarik untuk dikaji apakah modifikasi ini mempengaruhi kinerja sistem pendingin atau tidak.

Berkaitan dengan hal di atas selanjutnya akan dikaji pengaruh perubahan putaran fan kondensor terhadap unjuk kerja atau koefisien prestasi mesin pendingin AC tersebut.

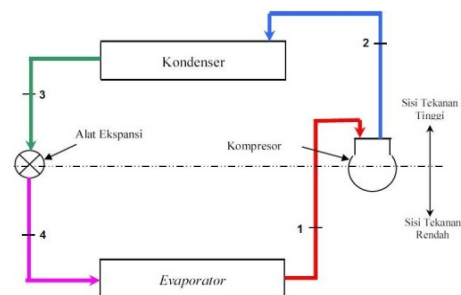
### II. TINJAUAN PUSTAKA

Kondensor pada sistem refrigerasi adalah alat yang berfungsi untuk membuang kalor dari sistem ke lingkungan; dimana untuk ini kondensor dilengkapi sebuah fan untuk mengalirkan udara sebagai fluida pengambil kalor dari kondensor. Modifikasi fan kondensor dengan meningkatkan putaran fan akan meningkatkan laju aliran massa udara melalui kondensor dan juga berarti akan meningkatkan kapasitas/ beban kalor kondensor yaitu jumlah kalor yang dibuang ke lingkungan dari sistem pendingin.

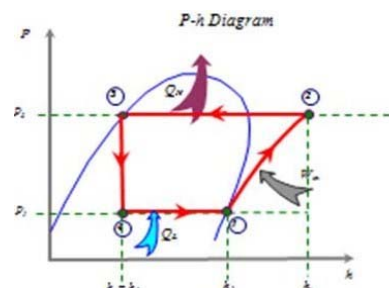
Berdasarkan balans energi sebuah sistem refrigerasi kompresi uap, beban kalor kondensor dapat dinyatakan :

$$Q_c = Q_e + W_c \quad (1)$$

Dari balans energi ini ada relasi antara beban kalor kondensor ( $Q_c$ ), beban kalor evaporator ( $Q_e$ ) dan kerja kompresor ( $W_c$ ); perubahan beban kalor kondensor akan berdampak terhadap beban kalor evaporator dan kerja kompresor.



Gambar 1. Skematik Sistem Pendingin Kompresi Uap



Gambar 2. Diagram P-h Siklus Pendingin Kompresi Uap



Hubungan ketiga besaran ini dinyatakan dalam koefisien prestasi atau *Coefficient of Performance sistem*, yaitu :

$$COP = \frac{Q_e}{W_C} = \frac{Q_e}{Q_C - Q_e} \quad (2)$$

Secara termodinamika besar-besaran tersebut dapat ditentukan sbb:

Efek Refrigerasi:

$$RE = (h_1 - h_4) \text{ kJ/kg} \quad (3)$$

Beban kalor Evaporator:

$$Q_e = \dot{m}_r (h_1 - h_4) = \dot{m}_r RE \text{ kW} \quad (4)$$

atau,

$$Q_e = \dot{m}_{ud} (h_6 - h_5)_{udara} \quad (5)$$

Kerja Kompresi:

$$W_C = \dot{m}_r (h_2 - h_1) \text{ kW} \quad (6)$$

Beban kalor kondensor:

$$Q_c = \dot{m}_r (h_2 - h_3) \text{ kW} \quad (7)$$

Laju aliran massa refrigeran:

$$\dot{m}_r = Q_e / (h_1 - h_4) = Q_e / RE \text{ kg/s} \quad (8)$$

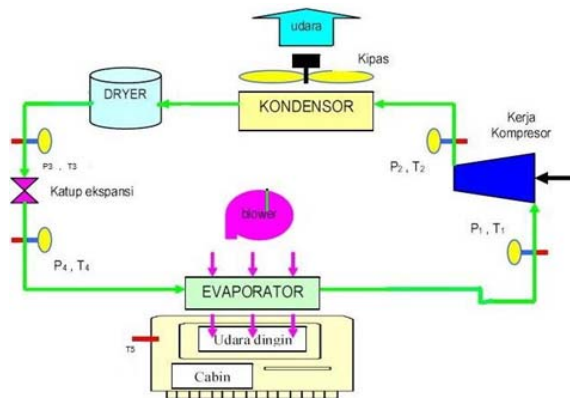
Koefisien prestasi sistem pendingin:

$$COP = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1} \quad (9)$$

### III. METODA PENELITIAN

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda eksperimental, dengan membuat perangkat uji kemudian dilakukan pengambilan dan analisis data.

#### 3.1. Diskripsi Perangkat Uji



Gambar 3. Skematik Perangkat Uji

Komponen perangkat uji:

- Kompresor AC mobil tipe rotary through vane
- Kondensor dengan area 17,15 m<sup>2</sup>, bahan tembaga.
- Evaporator tipe bare tube bahan aluminium.
- Katup Ekspansi Thermostatik
- Motor listrik 2 phase penggerak kompresor
- AC adaptor untuk menggerakkan blower evaporator dan magnet clutch kompresor.

- Fan dengan penggerak motor listrik 3 phase
- Refrigeran 134-a.
- Alat-alat ukur: thermocouple, velometer, tachometer, pressure gauge

### 3.2. Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian terdiri langkah persiapan dan langkah pengujian/ pengambilan data. Langkah persiapan meliputi perakitan/ setting instalasi uji, pemvakuman, pengisian refrigeran dan tes kebocoran. Langkah pengujian/ pengambilan data dilakukan setelah sistem beroperasi secara stedi. Pengambilan data dilakukan dengan parameter berubah yaitu putaran fan kondensor pada putaran 694 rpm, 889 rpm dan 1066 rpm; kemudian setiap putaran fan kondensor dilakukan pengukuran data tekanan dan temperatur masuk/ keluar refrigeran setiap komponen sistem kompresor, kondensor, dan evaporator.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

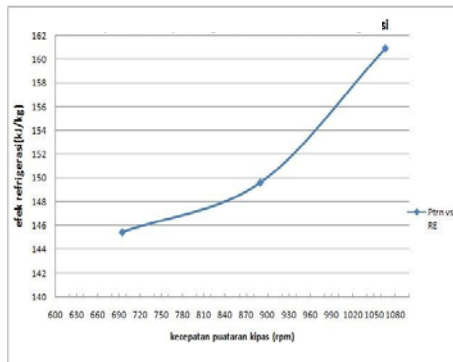
Dari hasil pengujian didapatkan data-data seperti pada tabel.1 dibawah ini.

Tabel .1 Data hasil pengujian

Parameter Uji	Putaran fan kondensor		
	694 rpm	889 rpm	1066 rpm
P <sub>1</sub> (kPa)	234,26	213,59	199,81
P <sub>2</sub> (kPa)	1598,48	1502,02	1398,67
P <sub>3</sub> (kPa)	1384,89	1267,76	106,41
P <sub>4</sub> (kPa)	248,04	227,37	213,59
T <sub>1</sub> (°C)	22,5	21,1	20,2
T <sub>2</sub> (°C)	75	72,3	70
T <sub>3</sub> (°C)	46,8	42,2	37
T <sub>4</sub> (°C)	8,2	7	5
T <sub>wb,5</sub> (°C)	25	25	25
T <sub>db,5</sub> (°C)	27	27	27
T <sub>wb,6</sub> (°C)	18	17,6	16,9
T <sub>db,6</sub> (°C)	19	18	17,3
V <sub>ud,evap</sub> (m/s)	4,57	4,06	3,81

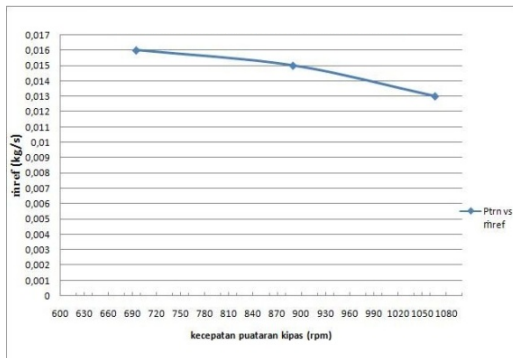
Berdasarkan data hasil pengujian diatas dilakukan analisis/ perhitungan termodinamika yang hasilnya disajikan dalam gambar-gambar grafik dibawah ini.





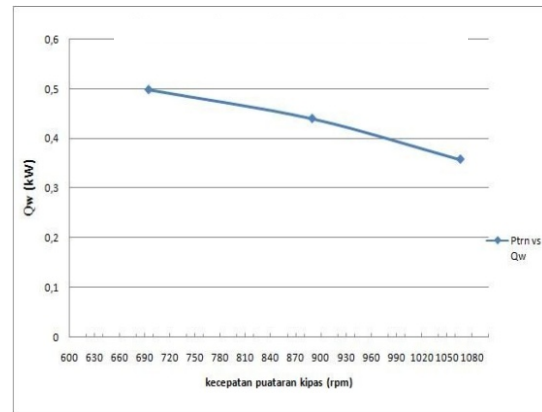
**Gambar 4.** Putaran fan kondensor vs Efek Refrigerasi

Dari gambar 4 pada putaran terendah fan, 694 rpm efek refrigerasi yang ditimbulkan sebesar 145,4 kJ/kg dan pada putaran fan tertinggi, 1066 rpm efek refrigerasinya 160,8 kJ/kg; terjadi kenaikan efek refrigerasi dengan bertambahnya putaran fan. Hal ini disebabkan dengan meningkatnya putaran fan laju aliran massa udara fan meningkat sehingga kondisi liquid keluar kondensor dapat di-subcooled lebih dalam atau ke temperatur yang lebih rendah, sebagai hasilnya fraksi massa uap refrigeran setelah diekspansi menjadi berkurang atau efek refrigerasi meningkat.



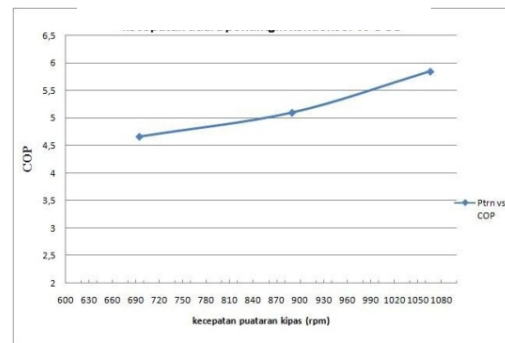
**Gambar 5.** Putaran fan kondensor vs Laju aliran massa refrigeran ( $\dot{m}_{ref}$ )

Dari gambar 5, laju aliran massa refrigeran menurun dengan meningkatnya putaran fan kondensor. Hal ini berhubungan dengan meningkatnya efek refrigerasi; untuk beban kalor evaporator/ kapasitas pendinginan yang tetap, peningkatan efek refrigerasi otomatis akan menurunkan laju aliran massa yang bersirkulasi dalam sistem. Jadi ini memungkinkan dengan menaikkan putaran fan kondensor kapasitas pendinginan dapat ditingkatkan jika laju aliran massa refrigeran dipertahankan tetap atau tidak diturunkan.



**Gambar 6.** Putaran fan kondensor vs Kerja Kompresi ( $W_c$ )

Dari gambar 6, kerja kompresi akan menurun dengan bertambahnya kecepatan fan kondensor; hal ini sehubungan dengan menurunnya laju aliran massa refrigeran yang bersirkulasi seperti yang dinyatakan dalam gambar 5, karena salah satu faktor yang menentukan besarnya kerja kompresi adalah laju massa refrigeran yang bersirkulasi.



**Gambar 7.** Putaran fan kondensor vs Koefisien Prestasi (COP)

Dari gambar 7, terlihat bahwa menambah putaran fan kondensor akan meningkatkan koefisien prestasi (COP) sistem pendingin, pada putaran fan terendah 694 rpm koefisien prestasi yang dihasilkan sebesar 4,6 dan pada putaran fan tertinggi 1066 rpm koefisien prestasi yang dihasilkan sebesar 5,8. Peningkatan harga COP ini sesuai dengan meningkatnya efek pendingin dan turunnya kerja kompresi dengan meningkatnya putaran fan kondensor seperti yang ditunjukkan oleh gambar 4 dan 6.

## V. KESIMPULAN





Dari hasil dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Modifikasi fan dengan merubah kecepatan putaran fan kondensor pada sistem pendingin AC mobil akan mempengaruhi performansi sistem, yaitu penambahan kecepatan putaran fan akan menaikkan performansi atau COP sistem pendingin.
2. Kapasitas pendinginan dapat ditingkatkan dengan menaikkan putaran fan kondensor dengan mempertahankan laju refrigeran yang bersirkulasi konstan

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. gombong@UNY\_FT\_Otomotif\_ACpljrn, *Laporan Sistem Air Conditioner (AC) Kompresor Vane*, bp.blogspot.com
2. Kusuma, Yuriadi, Djuhana. *Pusat Pengembangan Bahan Ajar UMB Sistem Tata Udara dan Sistem Mekanikal Gedung*.
3. Pedoman Efisiensi Energi untuk Industri di Asia, *Peralatan Energi Listrik : Refrigerasi dan Penyejuk AC*, UNEP.
4. Pudjanarsa Astu, Nursuhud, Djati, *Mesin Konversi Energi*, Andi, Yogyakarta. 2006
5. Stoecker W.F., Jones J.W., *Refrigerasi dan Pengkondisian Udara* Alih Bahasa Ir.Supratman Hara, Airlangga, Jakarta. 198

