

ISSN 1693 - 3168

# PROSIDING



## SEMINAR NASIONAL XI **REKAYASA DAN APLIKASI TEKNIK MESIN DI INDUSTRI**

Kampus ITENAS

Bandung, 20-21 Desember 2012

Editor : Dr.-Ing. M. Alexin Putra  
Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT.  
Ir. Encu Saefudin, MT.  
Tito Shantika, ST., M.Eng.  
Liman Hartawan, ST., MT.  
Yusril Irwan, ST., MT.  
Marsono, ST., MT.  
Mira Musrini Barmawi, S.Si., MT.



---

Penyelenggara :  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL (ITENAS) - BANDUNG

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL XI  
Rekayasa dan Aplikasi Teknik Mesin di Industri  
Itenas, Bandung, 20 Desember 2012**

**Editor:**

**Dr.-Ing. M. Alexin Putra  
Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT.  
Ir. Encu Saefudin, MT.  
Tito Shantika, ST., M.Eng.  
Liman Hartawan, ST., MT.  
Yusril Irwan, ST., MT.  
Marsono, ST., MT.  
Mira Musrini Barmawi, S.Si., MT.**

**Pengarah :**

**Dr. Agus Hermanto, Ir., MT.  
Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT.  
Dr.-Ing. M. Alexin Putra  
Ir. Encu Saefudin, MT.  
Ir. Syahril Sayuti, MT.**

**Desain Sampul :**

**Muhammad Ridwan, ST., MT.**

**ISSN 1693 - 3168**

**Cetakan Pertama, Desember 2012**

**Hak Cipta dilindungi Undang-Undang**

**Dilarang mengutip, memperbanyak atau menterjemahkan sebagian atau seluruh isi buku tanpa ijin dari Jurusan Teknik Mesin, ITENAS.**

## PENGANTAR

*Assalamu'alaikum. warahmatullahi wabarrakatuh,*

Pertama-tama marilah kita panjatkan Puji Syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas izin dan karunia-Nya kita dapat bertemu dan bersilaturahmi dalam seminar di kampus Iteas-Bandung. Semoga seminar ini dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan tujuannya.

Seminar ini merupakan agenda tahunan civitas akademika Jurusan Teknik Mesin, FTI – Iteas, yang sudah dimulai sejak tahun 2002. Seminar ini diharapkan menjadi forum diskusi dan tukar informasi kegiatan studi dan penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti dari perguruan tinggi (dosen dan mahasiswa), instansi penelitian maupun praktisi industri, khususnya yang terkait dengan bidang teknik mesin, sehingga dapat meningkatkan sinergi diantara keduanya.

Pada seminar kali ini, panitia telah berhasil menghimpun 41 makalah dan sekitar 35 makalah akan dipresentasikan. Makalah dikelompokkan ke dalam empat sub topik yaitu Teknologi Konversi Energi (TKE), Teknologi Manufaktur dan Metrologi (TMM), Teknologi Bahan dan Material Komposit (TBMK), dan Teknologi Perancangan dan Pengembangan Produk (TPPP).

Dalam kesempatan ini, perkenankan kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada seluruh penyaji makalah, peserta, civitas akademika Jurusan Teknik Mesin, FTI – Iteas, dan semua pihak yang telah berpartisipasi aktif sehingga seminar ini dapat terselenggara. Semoga kerjasama yang telah kita bangun selama ini dapat terus ditingkatkan dimasa-masa mendatang. Mohon maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan.

Akhir kata kami mengucapkan selamat mengikuti seminar, semoga semua gagasan dan pikiran yang berkembang selama seminar ini,

dapat tercatat sebagai sumbangsih yang bermanfaat untuk kejayaan bangsa dan Negara kita.

***Wabillahi taufiq walhidayah, Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.***

Bandung, Desember 2012  
Jurusan Teknik Mesin, FTI – Itenas

Limhan Hartawan, ST., MT  
Ketua Program Studi





## DAFTAR ISI

PENGANTAR	Hal ii
DAFTAR ISI	iv

TOPIK TEKNOLOGI PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK	THP
01 Analisa Integrity Pipa Pengumpul Produksi Minyak Yang Unpiggable Dengan Menggunakan Metode Evaluasi Fitness For Service (FFS) ( <u>Muhammad Abdillah</u> , Agus Sigit Pramono)	1
02 Desain Konseptual Kincir Air Berskala Mini Berbasis Aliran Sirkulasi Alamiah Pada Untaian Solar Thermal Experimental Apparatus (Stea-02) ( <u>Akhrom Aryady S.</u> , Indra Resmana, Yogi Sirodz Gaos, Tachli Supriyadi, Mulya Juarsa, Edi Marzuki, Januar Akbar)	3
03 Perancangan, Pembuatan Dan Pengujian Bilah Mixer Mesin Batch Mixer ( <u>Ari Siswanto</u> , Husaini Ardi)	5
04 Optimalisasi Design Runner dan Gate Pada Mold Plastik Injeksi Untuk material PP (Polypropylene) ( <u>Dedek Kurniawan</u> , Deni Kusmansyah, Sri Sudadio, Edi Sutoyo)	7
05 Analisis Kekuatan Statik Shifter Pemindah Posisi Pada Sistem Transmisi Untuk Kendaraan Xenia/Avanza ( <u>Encu Saefudin</u> , Sugiharto, Rio Utomo)	8
06 Pengaruh Radius Punch Terhadap Penyimpangan Springback Dalam Pembuatan Kepala Sabuk ( <u>Hartono Widjaja</u> , Husaini Ardy)	10
07 Analisa dan Pengembangan Sistem Perlindungan Kebakaran pada Stasiun Pengumpul Minyak Berusia Tua (Old Oil Gathering Station) ( <u>Ivan Robby Radiansyah</u> , I Made Londen Batan)	11



08	Rancang Bangun Mechanical Flap Ballscrew Test Bench Untuk Pesawat Terbang Jenis Boeing ( <u>Iwan Agustiawan, Usep Ali</u> )	13
09	Perancangan Batako Interlok Berbahan Baku Sludge Industri Pulp dan Kertas ( <u>Reza Bastari Imran Wattimena, Aep Surachman</u> )	15
10	Pengkajian Umur Sisa <i>Pressure Vessel Noncircular Cross Section</i> ( <u>Sumadi</u> )	17

**TOPIK TEKNOLOGI BAHAN DAN MATERIAL KOMPOSIT**

**TBMK**

01	Analisis Kerusakan Hydraulic Cylinder Rear Suspension Dengan Kapasitas 100 Ton ( <u>Anisman, Fakhruddin Arrazy, Rahmat Hidayat, Yudi Sumantri, Sumadi</u> )	1
02	Pemuaian Panjang Bahan <i>Stainles Steel</i> 310 Akibat Perubahan Temperatur Pada <i>Cylinder Heat</i> Untuk Alat Uji <i>Melt Flow Index</i> ( <u>R. Burhan Nurakhman, Sri Sudadiyo, Budi Hartono</u> )	2
03	Pengaruh Tekanan dan Lama Plasma Nitriding Terhadap Kekerasan dan Laju Korosi Baja Tahan Karat AISI 410 ( <u>Clara Nova, Viktor Malau, Tjipto Sujitno</u> )	4
04	Analisis Kerusakan Rod Seal Pada Bucket Cylinder PC3000 Komatsu Dengan Kapasitas 250 Ton ( <u>Fakhruddin Arrazy, Anisman, Rahmat Hidayat, Saepul Rochman, Sumadi</u> )	6
05	Optimalisasi Kecepatan Pengadukan Terhadap Sifat Mekanik Material <i>Nanokomposit Epoxy-Organic Clay</i> ( <u>Fendy Thomas, Salam. H</u> )	7
06	Analisis Kerusakan Membrane Pompa Diafragma Pada Mesin Dip Unit (Heru Pahrudin, Jaenal, Muhamad Faisal, Sumadi)	8



07	Analisis Kerusakan <i>Wiper Combo Rod Seal</i> Silinder Mesin <i>Hydraulic Press Molding</i> ( <u>Jaenal</u> , Heru Pahrudin, Yudi Sumantri, Sumadi)	9
08	Analisis Kegagalan Proses Forging Pada Shaft Mirror Material SS400 Setelah Pemakaian 3204 Stroke ( <u>Joko sarwono utoyo</u> , Rendy harnulus, Hendi Irawan, Gatot eka pramono)	10
09	Pengaruh Frekuensi Pemanasan Induksi terhadap Pengerasan Material ST-60 (Jamari, <u>Muhammad Khafidh</u> , Dian Indra Prasetyo, Rifky Ismail, Trias Andromeda)	12
10	Analisa Kerusakan Pipa Gas Bawah Tanah Dengan Menggunakan Metode Computerized Of Current Test (CCT) Dan Menggunakan Metode Infrared Thermography (IRT) ( <u>Mulyadi Hadi Saputra</u> , Saipul Rochman, Sumadi )	13
11	Analisa Kerusakan Rubber Cover Press Roll Pada Mesin Insert Sistem Cetak Billing ( <u>Saepul Rochman</u> , Sumadi)	14
12	Pengaruh Komposisi <i>Chromium</i> Terhadap Harga Impak dan Kekerasan Material GX120mn12 Pada Coran Palu 2,5 CB (Sophiadi Gunara)	15
13	Analisis Kerusakan V-Belt Pada Sistem Continously Variable Transmission (CVT) Yang Digunakan Sepeda Motor Matik (Syepi Hidayat, Mohammad Faizal, Mulyadi Hadi Saputra, Sumadi)	16
14	Analisa Kerusakan V-Belt Cooling Tower Yang Digunakan Pada Mesin Pendingin (Chiller) ( <u>Yudi Sumantri</u> , Anisman, Rahmat Hidayat, Fakhruddin Arrazy, Sumadi)	17
15	Pengaruh Temperatur Tempering Terhadap Sifat Mekanik Pada Baja Cor AISI P20 (Roni Kusnowo, Husaini Ardy)	18



<b>TOPIK TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI</b>		<b>TKE</b>
01	Analisis Perubahan Temperatur di <i>Cylinder</i> Secara Vertikal dan Radial Berdasarkan Daya Heater pada Alat Uji Melt Flow Index ( <u>Afrinaldi</u> , Sumadi, Yoserizal Geneng)	1
02	Experimental Study of Mini Pool Combustion of Unconventional Fuel ( <u>Agung Sudrajad</u> , Ezzad Ezani)	3
03	Uji Experimental Rotor Savonius Helix Dengan Penghalang Aliran Angin ( <u>Mohammad Alexin Putra</u> , Roni Ramadani, Ganda Roni Simanullang, Asdar Askar)	4
04	Pengaruh Variasi Debit Aliran Air Pendingin Terhadap Rugi Tekanan Pada Kondisi Keseimbangan Temperatur Di Celah Sempit Rektangular ( <u>Jhon Fredi Sianturi</u> , Mulya Juarsa, Bambang Heru, Joko Prasetyo, Hadi Kusuma, Yogi Sirodz Gaos)	6
05	Studi Pendahuluan Pemanfaatan Ampas Sagu Sebagai Sumber Energi Bahan Bakar Alternatif Pada Kompor Bioetanol (I Made Kartika Dhiputra, <u>Numberi, J.J.</u> , Pinem, M.P, <u>Ramadhian, A.A</u> )	8
06	Alternatif Penggantian Pompa Torak dengan Pompa Sentrifugal pada Instalasi <i>High Pressure Water Descaler</i> ( <u>Kurniawan Ahmadi</u> , Cokorda Prapti Mahandari)	9
07	Pengujian Sistem Konversi Energi Angin (SKEA) 400 Watt Wind Generator di Desa Simpang Kabupaten Garut (Muhammad Ridwan, Liman Hartawan, Fakhruroji)	10
08	Efek Variasi Debit Aliran pada Celah Sempit Rektangular Terhadap Bilangan Reynolds (Saepudin, Yogi Sirodz Gaos, Mulya Juarsa, Bambang Heru, Joko Prasetyo, Hadi Kusuma)	11
09	Study Eksperimental Efektivitas Alat Penukar Kalor Berdasarkan Perubahan Debit Aliran di sisi Primer Untai Uji BETA (Suhendra, Mulya Juarsa, Hadi Kusuma, Yogi Sirodz Gaos)	13



**TOPIK TEKNOLOGI MANUFAKTUR DAN METROLOGI****TMM**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 01 | Analisa Reliability, Availability & Life Cycle Cost Analysis Untuk Meningkatkan Performansi Central Steam Station 6 PT. Chevron Pacific Indonesia ( <u>Deasy Larky Paean</u> , Ketut Buda Artana)   | 1 |
| 02 | Analisa Keandalan <i>Safety Instrumented System</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Discrete Markov Chain</i> Pada Steam Generator di Ladang Minyak Duri ( <u>Haniawan Wijayanto</u> , Ketut Buda Artana)  | 2 |
| 03 | Penggunaan Metode Friction welding untuk Penyambungan Aluminium ( <u>Irwansyah</u> , Rifky Ismail, Jamari, Sri Nugroho)   | 3 |
| 04 | Analisa Predictive Maintenance Untuk Meningkatkan Keandalan Jalan Di Ladang Minyak Duri ( <u>Josef Pantas</u> , I Made Londen Batan)  | 4 |
| 05 | Pengaruh Orientasi Peletakan Model Terhadap Kekuatan Tarik Produk Printer 3D Menggunakan Metode Fused Deposition Manufacturing (FDM) dengan Material Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) ( <u>Agus Prasetyo</u> , <u>Muhammad Ridlwan</u> ) | 5 |
| 06 | Hubungan Matematis Kecepatan Putar Spindel Terhadap Kekasaran Permukaan Studi Kasus Mesin Freis CNC TU – 3A ( <u>Syahril Sayuti</u> )   | 6 |
| 07 | Risk-Based Inspection (RBI) Tanki Timbun Yang Diproteksi Gas Blanket Dengan Metode API RP 581 ( <u>Windar Ristyan</u> , I Made Londen Batan)  | 7 |
| 08 | Analisis Korosi Proses Cladding Dengan Elektroda Stainless Steel Pada Baja Karbon ( <u>Yusril Irwan</u> )   | 9 |

TOPIK MAKALAH:  
TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI  
(TKE)



SEMINAR NASIONAL XI  
REKAYASA DAN APLIKASI TEKNIK MESIN  
DI INDUSTRI



## **Pengujian Sistem Konversi Energi Angin (SKEA)** **400 Watt Wind Generator** **di Desa Simpang Kabupaten Garut**

Muhammad Ridwan, Liman Hartawan, Fakhruroji  
 Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri  
 Institut Teknologi Nasional  
 Jl. PKH. Mustapha No. 23, Bandung 40124  
 muhrid@gmail.com, [limanjobs@gmail.com](mailto:limanjobs@gmail.com), ozy\_046@yahoo.com

### *Abstrak*

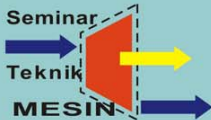
*Listrik merupakan kebutuhan primer pada abad ini dan perkembangan ekonomi disuatu daerah sangat dipengaruhi oleh keberadaan listrik. Sebagian besar negara di dunia termasuk Indonesia suplay energi listrik masih mengandalkan pembangkit berbahan bakar fosil yakni minyak bumi, gas alam, dan batubara yang terbatas jumlahnya di alam dan suatu saat nanti akan habis. Sementara permintaan energi listrik terus bertambah oleh karenanya pemanfaatan energi pada masa sekarang ini sudah diarahkan pada penggunaan energi terbarukan yang ada di alam. Berdasarkan pemikiran tersebut maka dilakukan pembuatan SKEA dan pengujian yang menggunakan Turbin Angin Sumbu Horizontal 400 watt DC dengan 3 sudu. Yang akan ditempatkan, di daerah Cibalong kab. Garut. sebagai pemanfaatan listrik. Sistem yang digunakan menggunakan baterai/Accu 12 V, 75 Ah sebagai medan penyimpanan listrik, Amper meter 500 mA, dan Voltmeter 15 V sebagai alat ukur. Sistem pengujian menggunakan blower yang menghasilkan angin dengan kecepatan 7-8 m/s yang diukur dengan menggunakan Velometer dan Tachometer untuk mendapatkan putaran rotor. dengan Hasil pengujian ini didapat bahwa turbin angin ini pada kecepatan 10 m/s dengan tegangan 7 Volt mengalami pengereman sebagai tegangannya turun menjadi 3,5 Volt, dan output tidak mencapai 12 Volt.*

**Kata-kata kunci :** *pengujian sistem SKEA 400 watt, TASH, 3 sudu*



## PROSIDING

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL (ITENAS) - BANDUNG



SEMINAR NASIONAL XI

**REKAYASA DAN APLIKASI TEKNIK MESIN DI INDUSTRI**

Kampus ITENAS, Bandung 20-21 Desember 2012

 itenas library