

1st APTECS 2009

NATIONAL SEMINAR ON APPLIED TECHNOLOGY, SCIENCE, AND ARTS



THE PROCEEDING

Surabaya, Dec. 22, 2009



LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT

FIND-11

IPTEK

The Journal for Technology and Science



PROCEEDING

**NATIONAL SEMINAR
ON “APPLIED TECHNOLOGY, SCIENCE AND ARTS”
1st APTECS 2009**

THEME

**KEUNGGULAN PENGELOLAAN SUMBER-
SUMBER ENERGI DALAM MENGHADAPI
KRISIS SOSIAL-EKONOMI GLOBAL**

Graha Sepuluh Nopember, 22 Desember 2009

Organized by:

**LEMBAGA PENGABDIAN PADA MASYARAKAT (LPPM)
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2009**

PROCEEDING OF NATIONAL SEMINAR ON APPLIED TECHNOLOGY, SCIENCE, AND ARTS 1st APTECS 2009

Edited by APTECS TEAM

Copyright © 2009 and published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Institut Teknologi Sepuluh Nopember. *All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form, nor may it be stored in a retrieval system or transmitted in any form, without written permission from the publisher. The full papers are available in CD.*

ISSN 2086-1931

NATIONAL SEMINAR ON APPLIED TECHNOLOGY, SCIENCE, AND ARTS 2009

HONORARY COMMITTEE

PROF. PRIYO SUPROBO
PROF. I NYOMAN SUTANTRA

GENERAL CHAIRMAN

PROF. IMAM ROBANDI

TECHNICAL PROGRAM COMMITTEE

PROF. GAMANTYO HENDRANTORO, PROF. R.Y. PERRY BURHAN
PROF. SUPRAPTO, PROF. ENDANG TITI SUNARTI B.D.
PROF. TRIWULAN, PROF. I NYOMAN PUJAWAN
PROF. DJATMIKO ICHSANI, PROF. ALI ALTWAY
PROF. EKO BUDI DJATMIKO, PROF. NOOR ENDAH MOCHTAR
PROF. DJAUHAR MANFAAT

ORGANIZING COMMITTEE

DR. BAMBANG SAMPURNO, DR. AULIA SITI AISJAH
DR. HERU SETYAWAN, DR. I MADE YULISTYA NEGARA
HENDRA CORDOVA, MT, DR. HERU MIRMANTO, DR. TAVIO

SECRETARIAT STAFF

SITI KAMILIA AZIZ, MT., DIAH P. WULANDARI, M.SC, LIZA RUSDIYANA, ST.,
EFRITA ARFAH Z, ST., SYISKAYANA, ST., LISTIANI, S.Si., PHONNY ADITIAWAN
MULYANA, SE., RIMA SARI INDRA PUTRI, ST., SS., FEBRIANA KRISTANTI, S.Si.,
ERNY LISTIJORINI, ST., IR. HERI SUDARSONO,
INDAH PURWATI, SUCIPTO, BUDI SUBIANTORO

SAMBUTAN REKTOR ITS

Assalamu'alaikum Wr. Wb. Salam sejahtera bagi kita semua, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada kita sekalian. Saya mengucapkan selamat datang untuk peserta *National Seminar on Applied Technology, Science and Arts (APTECS)* yang telah datang dari dalam maupun luar negeri. Seminar ini merupakan forum komunikasi ilmiah dalam rangka *sharing* ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Sebagai komponen bangsa, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) ikut menyelesaikan permasalahan bangsa yang menyangkut krisis sosial dan ekonomi melalui pengelolaan sumber-sumber energi yang tepat dan terarah yang merupakan topik APTECS kali ini. Topik APTECS yang pertama ini bersesuaian (*selaras*) dengan 3 (tiga) unggulan penelitian di ITS yaitu, Energi, Permukiman, dan Kelautan.

Energi merupakan salah satu daya dukung penguatan sektor ekonomi dan pembangunan Indonesia. Krisis di sektor riil dan investasi global berimplikasi signifikan pada daya dukung tersebut, dan berdampak pada penurunan kemampuan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat (sandang, papan, dan pangan). Oleh karena itu melalui APTECS yang pertama ini ITS menggagas tentang kesinergian yang berkesinambungan di bidang teknologi, sosial dan ekonomi dalam upaya menghadapi krisis tersebut secara regional maupun global, sehingga pemecahan dan tanggung jawabnya tidak terpisah hanya di satu negara saja, namun menjadi tanggungjawab semua negara. Bentuk sumbangsih ini akan dipresentasikan dalam bentuk diskusi ilmiah yang merangkai berbagai disiplin ilmu di seminar ini.

Dalam kesempatan ini ITS berterima-kasih kesemua pihak (LPPM-ITS, Panitia APTECS, peserta seminar dan semua pihak yang mendukung acara ini). Akhir kata, kami mengucapkan selamat berseminar semoga sukses dan sampai jumpa tahun depan pada 2nd APTECS 2010.

Surabaya, 22 Desember 2009
Rektor ITS

PROF. PRIYO SUPROBO

SAMBUTAN KETUA LPPM ITS

Puji syukur patut kita panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, yang dengan karunia dan rahmatNya APTECS dapat berjalan dengan baik. Dua ratus enam puluh paper ilmiah terpilih akan dipresentasikan, dan lebih dari 400 peneliti, industriawan, dan akademisi dari dalam negeri dan luar negeri akan hadir untuk menyampaikan ide dan kontribusinya terhadap perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni untuk kemaslahatan umat manusia. Prestasi ini patut disyukuri dan dengan usaha yang keras penyelenggara, dan ada kebangkitan kesadaran dari para peneliti selaku *Core Creative Community* untuk terus berpartisipasi atmosfer akademika ini.

Seminar ini diselenggarakan oleh LPPM-ITS dalam rangka Dies Natalis ITS yang ke 49 dan menunjang program FIND-11, dan juga dalam rangka membangun jaring dan komunikasi antar peneliti, pelaku industri, dan akademisi di tingkat nasional maupun internasional. Karena salah satu bidang unggulan yang dikembangkan ITS adalah bidang *Energi, pemukiman, dan kelautan*, maka seminar yang pertama ini mengambil tema *Keunggulan Pengelolaan Sumber-sumber Energi dalam Menghadapi Krisis Sosial-Ekonomi Global*.

Sumber daya alam dan sumber daya manusia yang banyak sudah tidak dapat dijadikan modal utama dalam menghadapi persaingan global, tetapi yang sekarang lebih dibutuhkan adalah modal *Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Kreativitas*. Tanpa memiliki tiga modal tersebut maka akan terjadi paradok-paradok yang negatif pada kehidupan yaitu: negara yang berlimpah sumber daya alam, tetapi rakyatnya miskin dan negara dengan banyak sumber daya manusia tetapi menghasilkan nilai tambah yang sangat kecil pada perekonomian dunia. Dalam rangka menguatkan modal Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan membangun masyarakat yang kreatif maka LPPM-ITS menyelenggarakan APTECS ini yang akan dikembangkan setiap tahun, dan akan menjadi seminar Internasional di tahun yang akan datang, sehingga dapat menghimpun peneliti-peneliti dunia yang berkualitas dalam mencari pemecahan berbagai persoalan kehidupan umat manusia.

Dalam kesempatan yang berbahagia ini, LPPM-ITS selaku penyelenggara menyampaikan rasa banyak terimakasih dan menyampaikan rasa salut dan berbangga kepada para peneliti yang berpartisipasi. Terimakasih yang sangat dalam juga kami sampaikan kepada pimpinan ITS yang telah mendukung sepenuhnya seminar ini. LPPM-ITS juga merasa patut untuk memberi penghargaan yang tinggi kepada panitia pelaksana yang telah bekerja keras dan cerdas dalam menyiapkan APTECS ini.

LPPM-ITS mengucapkan selamat berpartisipasi dalam seminar, dan teruslah berkarya dan meneliti semoga Tuhan selalu melimpahkan karunia-Nya, sehingga kontribusi yang diberikan oleh para peneliti dapat bermakna untuk kemakmuran, kesejahteraan, dan kemaslahatan umat manusia.

Surabaya, 22 Desember 2009
Ketua LPPM-ITS

PROF. I NYOMAN SUTANTRA

Welcome to APTECS 2009

Assalamu'alaykum warohmatullaahi wabarokatuh

Selamat datang kepada para peserta 1st APTECS, dan semoga Saudara dalam satu hari ini dapat menikmati suasana harmonis di seminar ini dan dapat menikmati keindahan kampus ITS.

Seminar yang dilaksanakan dalam rangka memperingati Dies Natalis ITS ke 49 dan kerjasama FIND-11, sebagai perwujudan dari ajang komunitas para peneliti dan pengkaji bidang Iptek, sosial dan seni yang mengambil tema tahun 2009 "*Keunggulan Pengelolaan Sumber-sumber Energi dalam Menghadapi Krisis Sosial Ekonomi Global*". Di samping tema utama tersebut, beberapa hal yang berhubungan bidang aplikasi teknologi, aplikasi pada sistem pendidikan, aplikasi ICT pada sistem pendidikan, energi dibarukan, efisiensi energi, dan restrukturisasi energi, elektrik, elektronik, bioteknologi, komunikasi dan game technology, transportasi, kebumihan dan kebencanaan, manufaktur, material dan proses industri, dan kelautan (biologi laut, bangunan laut dan kepebisiran). Untuk bidang science terdiri dari ilmu sosial dan humaniora, rekayasa sosial, nano science, medical, medicine, pemodelan, komputasi, dan kecerdasan tiruan, nuclear science, seni dan industri kreatif, pendidikan secara umum, pertanian dan kehutanan. Dalam seminar ini akan dilakukan diskusi secara sinergi antara peneliti, praktisi, dan juga dapat diambil sebagai pijakan dalam pengambilan keputusan oleh para pejabat pengambil keputusan, dan juga akan dipresentasikan hasil karya seni anak bangsa sebagai usaha untuk mengangkat karya seni domestik sebagai karya internasional.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan rasa terima kasih kepada Rektor ITS yang memberi semangat dan fasilitas dalam penyelenggaraan APTECS ini, Kepada Ketua LPPM ITS dan keluarga besar LPPM ITS yang sangat mensupport dan mengawal acara ini hingga sukses, dan Kepada seluruh civitas akademika ITS. Kepada para sponsorship yang ikut berpartisipasi dalam menyukseskan acara ini kami menyampaikan rasa terima kasih, semoga kerjasama ini dapat terjalin dengan lebih hangat lagi di waktu yang akan datang. Kepada rekan-rekan panitia, Dr. Aulia, Dr Bambang Sampurno, Dr. Heru Mirmanto, Dr. Tavio, Mr. Hendra Cordova, Ms Kamilia, Mr Tamaji, Ms Listiani, Ms Efritra, Ms Febriana, Ms Liza, Ms Erni, Ms Syiska, Mr Phonny Aditiawan, dan yang lain yang tidak dapat saya sebut satu-persatu yang telah bekerja dengan semangat luar biasa dengan penuh keceriaan dan loyalitas. Kepada para profesor yang berada di technical program committee, Prof Gamantyo, Prof. Noor Endah, Prof. Ali Altway, Prof Perry Burhan, Prof. Suprpto, Prof Triwulan, Prof Djatmiko, Prof Djauhar M., Prof Endang, Prof Eko Budi, dan Prof IN Pujawan, kami menghaturkan rasa terima kasih yang sangat tinggi dengan kesediaan mereka untuk meluangkan waktu untuk APTECS. Terima kasih kepada Tim Gamelan dari Elektro Budoyo Group pimpinan Pak Joko Susila (Jurusan Teknik Elektro ITS), Tim Tari Ngremo Kolosal pimpinan Pak Solihin Fanani (dari SDM 4 Pucang Surabaya), dan Tari Kiprah Glipang pimpinan Pak Boediono dari PDM Probolinggo yang telah menyumbangkan karya kreativitasnya, semoga dapat menjadi titik tonggak awal kebangkitan kreativitas karya seni Indonesia yang selalu digemari oleh putra-putri Indonesia.

Our special thanksfull to Professor HIYAMA Takashi from Kumamoto Univ., Japan, as Keynote Speaker in this event, and welcome to Surabaya.

Mohon maaf dengan segala kekurangan, dan sampai jumpa di International APTECS, 21 Desember 2010 yang akan datang.

Assalamu'alaykum warohmatullaahi wabarokatuh

General Chair of 1st APTECS 2009

PROF. IMAM ROBANDI

UCAPAN TERIMA KASIH KEPADA

REKTOR ITS

LPPM ITS

REDAKSI MAJALAH IPTEK ITS

KUMAMOTO UNIVERSITY, JAPAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

INSTITUT TEKNOLOGI ADHI TAMA SURABAYA

SMP MUHAMMADIYAH 5 SURABAYA

SD MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA

SD MUHAMMADIYAH 26 SURABAYA

PT. TIRA AUSTENITE, TBK

RAJANT CORPORATION

LABORATORIUM UJI MATERIAL-D3 T. SIPIL ITS

SCHEDULE
NATIONAL SEMINAR ON APPLIED TECHNOLOGY, SCIENCE, AND ARTS
1st APTECS 2009

6.40 – 7.40 Registrasi										
7.40-8.19 Banjaran Srepeg oleh <i>Elektro Budoyo</i>										
08.19 – 08.26 MC										
08.26 – 08.33 Ngremo Kolosal oleh <i>SD Muhammadiyah 4 Surabaya & Elektro Budoyo</i>										
08.33 – 08.43 Welcome to APTECS oleh <i>Prof. IMAM ROBANDI</i>										
08.43 – 08.50 Musik dan Tari Kiprah Glipang oleh <i>Lembaga Seni dan Budaya PDM Probolinggo</i>										
08.50 – 09.00 Sambutan oleh <i>Prof. I NYOMAN SUTANTRA (Ka LPPM ITS)</i>										
09.00 – 09.08 Gending Ladrang APTECS oleh <i>Elektro Budoyo</i>										
09.08 – 09.28 Opening Term oleh <i>Prof. PRIYO SUPROBO (Rektor ITS)</i>										
09.28 – 09.34 Ladrang Parisuko oleh <i>Elektro Budoyo</i>										
09.34 – 09.40 Launching Buku oleh <i>Prof. ARIF DJUNAIDY (Pembantu Rektor I ITS)</i>										
09.40 – 10.50 Keynote Speech oleh <i>Prof. HIYAMA TAKASHI (Kumamoto University, Japan)</i>										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
11.00-11.12	ENG-92	ENG-248	ENG-88	MED-13	ENG-219	ENG-245	MED-19	ENG-90	ENG-139	ENG-223
11.12-11.24	ENG-225	SOC-7	ENG-22	ENG-108	ENG-75	ENG-109	SOC-14	ENG-198	ENG-18	ENG-224
11.24-11.36	ENG-134	ENG-40	ENG-144	ENG-85	ENG-77	ENG-129	ENG-233	ENG-199	AGR-4	ENG-201
11.36-11.48	ENG-241	SOC-8	ENG-54	ENG-7	ENG-89	ENG-149	ENG-231	ENG-200	ENG-24	ENG-230
11.48-12.00	ENG-74	ENG-73	ENG-138	ENG-32	ENG-257	ENG-96	AGR-6	ENG-181	ENG-45	ENG-91
12.00-13.00	Break for Lunch									
13.00-13.12	ENG-168	ENG-235	ENG-169	SOC-17	MED-9	ENG-98	ENG-161	ENG-147	ENG-57	ENG-27
13.12-13.24	ENG-171	ENG-172	ENG-124	MED-18	ENG-97	ENG-185	ENG-125	ENG-13	ENG-46	ENG-227
13.24-13.36	ENG-113	ENG-173	ENG-2	ENG-38	ENG-135	ENG-5	MED-20	MED-12	ENG-33	ENG-213
13.36-13.48	ENG-8	ENG-48	ENG-4	ENG-105	ENG-162	ENG-10	ENG-99	ENG-60	ENG-141	ENG-202
13.48-14.00	ENG-86	ENG-21	ENG-115	MED-6	MED-10	ENG-12	ENG-103	ENG-17	ENG-36	ENG-140
14.00-14.12	ENG-87	ENG-132	ENG-55	MED-4	MED-2	ENG-102	ENG-9	ENG-53	ENG-83	MED-17
14.12-14.24	EDU-6	ENG-50	ENG-31	MED-1	ENG-14	ENG-214	ENG-69	MED-8	ENG-68	ENG-165
14.24-14.36	ENG-210	ENG-62	ENG-35	EDU-7	ENG-133	ENG-15	ENG-218	ENG-142	AGR-7	ENG-94
14.36-14.48	ENG-209	SOC-9	ENG-29	ENG-206	ENG-104	ENG-19	MED-5	ENG-64	ENG-112	ENG-146
14.48-15.00	ENG-76	SOC-6	ENG-28	ENG-184	ENG-39	ENG-23	ENG-95	ENG-84	ENG-63	ENG-258
15.00-15.12	ENG-58	ENG-67	ENG-151	SOC-4	ENG-81	ENG-25	ENG-93	ENG-195	ENG-72	ENG-49
15.12-15.24	ENG-79	ENG-6	AGR-8	ENG-56	ENG-42	ENG-187	ENG-59	ENG-107	EDU-4	ENG-80
15.24-15.36	ENG-131	ENG-26	ENG-116	ENG-232	SOC-18	ENG-158	ENG-215	ENG-130	ENG-182	ENG-186
15.36-15.48	ENG-166	ENG-237	SOC-13	ENG-65	ENG-121	ENG-127	ENG-216	ENG-175	ENG-110	ENG-174
15.48-16.00	ENG-128	ENG-164	SOC-12	ENG-34	ENG-156	EDU-1	ENG-137	ENG-119	ENG-37	EDU-2
16.00-16.12	ENG-159	ENG-160	ENG-20	ENG-51	ENG-61	ENG-243	ENG-16	MED-3	ENG-3	ENG-111
16.12-16.24	SOC-10	SOC-5	MED-16	ENG-1	ENG-179	ENG-244	ENG-212	ENG-52	ENG-178	ENG-191
16.24-16.36	ENG-249	ENG-44	ENG-30	ENG-247	MED-21	ENG-192	EDU-5	ENG-177	ENG-193	ENG-228
16.36-16.48	MED-11	ENG-157	ENG-152	ENG-153	ENG-255	ENG-196	ENG-154	SOC-3	EDU-3	ENG-123
16.48-17.00	ENG-71	ENG-194	ENG-203	Eng-208	ENG-253	ENG-211	ENG-220	ENG-197	MED-7	ENG-221
17.00-17.12	ENG-260	ENG-242	ENG-238	ENG-240	ENG-259	SOC-15	SOC-16	ENG-250	SOC-19	ENG-251
17.12-17.24			ENG-254	ENG-252		ENG-183	ENG-246	ENG-256		

- NOTE**
- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| A : Ruang Argopuro 1 (Lt. 1) | F : Ruang Semeru 2 (Lt. 1) |
| B : Ruang Argopuro 2 (Lt. 1) | G : Ruang Anjasmoro 1 (Lt. 2) |
| C : Ruang Kawi (Lt. 1) | H : Ruang Anjasmoro 2 (Lt. 2) |
| D : Ruang Lawu (Lt. 1) | I : Ruang Anjasmoro 3 (Lt. 2) |
| E : Ruang Semeru 1 (Lt. 1) | J : Ruang Kelud (Lt. 2) |

- 11.32 is time for Dzuhur prayer, 14.58 is time for Ashar prayer.

Moderator Sesion 1 (10.00 – 12.00)

A	Ruang Argopuro 1 (Lt.1)	Prof. Agus Rubiyanto
B	Ruang Argopuro 2 (Lt. 1)	Prof. Djauhar Manfaat
C	Ruang Kawi (Lt. 1)	Prof. Basuki Widodo
D	Ruang Lawu (Lt. 1)	Prof. Djatmiko Ichsani
E	Ruang Semeru 1 (Lt. 1)	Prof. Suprpto
F	Ruang Semeru 2 (Lt. 1)	Prof. Sutardi
G	Ruang Anjasmoro 1 (Lt. 2)	Prof. Paulus Indiyono
H	Ruang Anjasmoro 2 (Lt. 2)	Prof. Noor Endah B. Mochtar
I	Ruang Anjasmoro 3 (Lt. 2)	Prof. Nyoman Pujawan
J	Ruang Kelud (Lt. 2)	Prof. Mauridhi Hery Purnomo

Moderator Sesion 2 (13.00 – 17.00)

A	Ruang Argopuro 1 (Lt.1)	Dr. Agus Purwanto
B	Ruang Argopuro 2 (Lt. 1)	Dr. Achmad Arifin
C	Ruang Kawi (Lt. 1)	Dr. Bambang Lelono
D	Ruang Lawu (Lt. 1)	Dr. Sigit Darmawan
E	Ruang Semeru 1 (Lt. 1)	Dr. Endah Wahyuni
F	Ruang Semeru 2 (Lt. 1)	Dr. Djoko Purwanto
G	Ruang Anjasmoro 1 (Lt. 2)	Dr. Ketut Eddy Purnama
H	Ruang Anjasmoro 2 (Lt. 2)	Dr. Surya Rosa Putra
I	Ruang Anjasmoro 3 (Lt. 2)	Dr. Sri Gunani Pertiwi
J	Ruang Kelud (Lt. 2)	Dr. Prabowo

Aturan Presentasi Seminar

- a. Waktu presentasi adalah 12 menit/judul termasuk diskusi.
- b. Bel pertama pada menit ke 7, bel kedua pada menit ke 9, sisanya untuk berdiskusi sampai bel ke 3 di menit ke 12.
- c. Presenter dimohon untuk efisien dalam menggunakan waktu.
- d. Time keeper dimohon sangat ketat dalam menjaga waktu

DAFTAR ISI

Cover	i
Sambutan	iii
Ucapan Terima Kasih	vii
Susunan Acara	viii
Daftar Isi	x

ENGINEERING

[Eng-1] A Concept Risk Management Model for Ship Construction Process With Externality Factors MINTO BASUKI	1
[Eng-2] Application of Particle Swarm Optimization for Tuning PID Controller in Automatic Generation Control Including Excitation System CHALIS ZAMANI, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	1
[Eng-3] A Random Counter Using Shift Register and Encoder LIANLY ROMPIS	2
[Eng-4] Application of Geographical Information System (GIS) for Mapping Landslide Susceptibility: A Case Study of Timor Tengah Selatan, NTT Province HERRY Z. KOTTA, GREGORIUS KLAU, SILVESTER TENA, HENDRO LAMI, YATURSANCE MANAFE, NIXSON MEOK, GODLIEF E. S. MIGE, AND K. RANTELOBO	2
[Eng-5] Fuzzy PID Controller for Shaft Torque Wind Turbine A.MUSYAFA, A.HUSNA, I.M.YULISTIYA NEGARA, AND IMAM ROBANDI	3
[Eng-6] Application of Interval Type-2 Fuzzy Logic Based Power System Stabilizer for Dynamic Power System Stability WAHYUDI, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	3
[Eng-7] Application of PCMSR Nuclear Power Reactor for Cogeneration as Eceltricity Production and Desalination ANDANG WIDI HARTO, SETIAWAN EKO WAHYUDI, AND ESTER WIJAYANTI	4
[Eng-8] Lead Acid Battery Modeling for Electric Vehicle BAMBANG S.K, ARMAN JAYA, PURWADI A.D,DEDID C.H, AND MAURIDHIE H.P, SOEBAGIO	4
[Eng-9] Maximum Power Point Tracking Using PID and Fuzzy Logic Control for Grid-Connected Photovoltaic System ALI MUSYAFA, AGUS DHARMA, TAMAJI, I. MADE YULISTIYA NEGARA, AND IMAM ROBANDI	5
[Eng-10] Load Forecasting for The Distribution Network of South and Middle Kalimantan Using Artificial Neural Networks Resilient Propagation JAZULI FADIL, ONTOSENO PENANGSANG, AND ADI SOEPRIJANTO	5
[Eng-12] GPU-Based Parallel Algorithm for Construction of Uniform Grid Structure REZA FUAD R AND MOCHAMAD HARIADI	6
[Eng-13] Creative Sublasi in Furniture Design from Used Corrugated Paper THOMAS ARI KRISTIANTO	6
[Eng-14] Design of PSO-SVR for Monthly Maximum Load Forecasting (case of study in Bali) INDRI SURYAWATI AND IMAM ROBANDI	7
[Eng-15] Dissolved Ammonia Removal from Aqueous Solution Through Hollow Fiber Membrane Contactor SUTRASNO KARTOHARDJONO, DODI CANDRA, ACHMAD EFFENDI, AND NYI MAS ASRI M.	7
[Eng-16] Causal Factors of Landslides at Panti Kabupaten Jember AMIEN WIDODO, SUKANDARRUMIDI, DWIKORITA KARNAWATI, AND HERU HENDRAYANA	8
[Eng-17] Craziness Particle Swarm Optimization (CRPSO) Solution for Optimal Economic Dispatch RIO INDRALAKSONO, RIFAD MUBARAK BAMATRAF, AND IMAM ROBANDI	8
[Eng-18] Design of Feedback Control Linear Quadratic Gaussian (LQG) for the Statcom (Case Study: Sulsebar System) INDAR CHAERAH G, MUKHTAR SALEH, AND ADI SUPRIJANTO	9

[Eng-19] Design of Three Phase Half Wave Rectifier With Minimum THD and Power Factor Close to Unity Using PI Fuzzy Switching Control in Boost Converter AINUR ROFIQ N, IRIANTO, AND CAHYO FAHMA S	9
[Eng-20] Dissolved Gas Analysis using Fuzzy Neural Network HASAN BASRI AND LITASARI	10
[Eng-21] Empowering of Information Technology to Increase HDI Level at Jembrana Regency NUR LAILI	10
[Eng-22] Design Optimal Linear Quadratic Regulator for Static Synchronous Compensator (Statcom) Using Particle Swarm Optimization EFRITA ARFAH ZULIARI, MUHAMMAD ABDILLAH, AND MARWAN ROSYADI	11
[Eng-23] Improvement of Dynamic Stability in Single Machine Infinite Bus (SMIB) using Linear Quadratic Regulator (LQR) based Artificial Bee Colony (ABC) Algorithm FAJAR GALIH INDARKO, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	11
[Eng-24] Study of Wastewater Treatment (WWT) Seaweed Factory Capacity: 360 m³ per day PRAYITNO	12
[Eng-25] Fuzzy Modulation in Networked Control System with Multiple Plant MAHARDHIKA PRATAMA, IMAM ARIFIN, AND MOCH.RAMELI	12
[Eng-26] An Investigation Into the Resistance/Powering and Seakeeping Characteristics of River Catamaran/Trimaran I K A P UTAMA, A JAMALUDIN, AND MURDIJANTO	13
[Eng-27] Internet-Based Information System of Shortest Route Management in Madiun's Transportation Using Greedy Algorithm RUDY SETIAWAN	13
[Eng-28] Binary Response Nonparametric Regression Model With Single Smoothing Predictor JERRY DWI TRIJOYO PURNOMO	14
[Eng-29] Identification of St Segment Changes of ECG Output Signal Using Wavelet Transformation M. R. BILLAH, SUYANTO, AND A. M. T. NASUTION	14
[Eng-30] Model Predictive Control Design Study on Multivariable Tennessee Eastman Plant HARI SOLAGRATIA, SUTANTO HADISUPADMO, AND ESTIYANTI EKAWATI	15
[Eng-31] Early Leak Detection of Pneumatic System using Pressure Differentiator HARUS L.G	15
[Eng-32] Natural Energy Utilization for Simple Walk-Up Flat's Design In Indonesia ROBINHOT JEREMIA LUMBANTORUAN	16
[Eng-33] Optimal Control Design of Power System Stabilizer in Single Machine Infinite Bus Using Crazy Particle Swarm Optimization RIFAD MUBARAK BAMATRAF, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	16
[Eng-34] Optimal Load Frequency Control Design on Multi Area Power System Using Interval Type-2 Fuzzy PI Controller MUH BUDI R WIDODO, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	17
[Eng-35] Optimal Placement of Capacitor for Reactive Power Compensation using Particle Swarm Optimization Time Varying Acceleration Coefficient SEPTIAN DWIRATA, RIFAD M BAMATRAF, RIO INDRALAKSONO, ROBI FAJERIN, AND IMAM ROBANDI	17
[Eng-36] Optimization of Cooling Water Network Using Water Pinch Analysis and Superstructure Optimization at Pulp and Paper Industry RUSLI N, IVAN ANTONI, ELLINA S. PANDEBESIE AND RENANTO	18
[Eng-37] Finding the Best Fishing Ship Principal Dimensions Using a Non-linear Programming Optimization Technique MOHAMMAD NURUL MISBAH, AHMAD NASIRUDIN, AND DJAUHAR MANFAAT	18
[Eng-38] An Implementation of Grid-Computing on Large-Scale Structural Analysis Problems DATA IRANATA, AND RADITYO ANGGORO	19

[Eng-39] Improvement of Respons Frequency and Noise Figure (F_n) of Heterojunction Bipolar Transistor $Si_{(1-x)}Ge_x$ (HBT SiGe) based on Arrangement Mole Fraction (x) and Germanium Profile	19
TOSSIN ALAMSYAH, DJOKO HARTANTO, NR PUSPAWATI, AND E SHINTA DEWI YULIAN	
[Eng-40] Usage of Silica Powder for High Strength Concrete	20
TRIWULAN, DANTO A, AND RUCHI R	
[Eng-42] Performance of High Strength of Self Compacting Concrete with Hyperplasticizer and High Volume Fly Ash	20
M.T. MUNIFSON, TRIWULAN, MUDJI IRMAWAN, AND PRIYO SUPROBO	
[Eng-44] Percentages Influence of Non Organic Waste to Value Briquettes Waste Heat from Organic Waste Biomass Banten City Type Cilegon Rdf - 5 (Refused Derived Fuel 5) as an Alternative Fuel	21
IMAN SAEFULOH, AND NIKETUT CATURWATI	
[Eng-45] Rain Cell Size Determination using Granger Causality Test	21
SIS SOESETIJO, ACHMAD MAULUDIYANTO, AND GAMANTYO HENDRANTORO	
[Eng-46] Reduce Rank and Ensemble Kalman Filter : Analize and Its Application	22
E. APRILIANI, B.A. SANJOYO, D.K. ARIF, AND D. ADZKIYAH	
[Eng-48] Simulation Study of Injection Temperature, Holding Pressure, and Cooling Time Effects on Sink Mark Formation on Plastic Injection Moldings HDPE	22
LATIFAH NURAHMI, AND I MADE LONDEN BATAN	
[Eng-49] Study on Effects of Statcom Installation to Improved Voltage Stability in Sulselbar System	23
INDAR CHAERAH G, ADI SUPRIJANTO, AND ONTOSENO PENANGSANG	
[Eng-50] The Effect of Calcium on Strontium Waste Treatment using Electro Coagulation Method	23
SUSETYO HARIO PUTERO, KUSNANTO, AND RATNA PUPITASARI	
[Eng-51] Controller Design SMIB by Direct Feedback Linearization	24
TAMAJI, MUSYafa A, AGUS DARMA, AND IMAM ROBANDI	
[Eng-54] Task Oriented Behaviour-Based State-Adaptive PID (Proportional Integral Derivative) Control for Low-Cost Mobile Robot	24
IGI ARDIYANTO	
[Eng-53] Increasing The Acceptance And on-Line Transaction of an E-Commerce Site Using Technology Acceptance Model	25
ALI SADIYOKO, CEICALIA TESAVRITA, AND RICKY KURNIAWAN	
[Eng-52] Controller Design of Chua's Circuit by Sliding Mode Control and LMI	25
TAMAJI, MUSYafa A, AGUS DARMA, AND IMAM ROBANDI	
[Eng-55] The Effect of Copper Wire Extension under Grounding Cable to Ground Fault Current	26
FACHRUDIN, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	
[Eng-56] The Performance Analysis of Traffic Patterns on Routing Protocols in Manet Using Network Simulator (Ns-2) and Tracegraph 202	26
YURI ARIYANTO	
[Eng-57] The Role of Control Systems for Improvement Quality of Human Resources	27
H. ROHANI JAHJA WIDODO	
[Eng-58] The Synthesis of Carbon Nanotube from the Waste of Ethanol Plant with Ni/Co Catalyst and Natural Zeolite as Supported Catalyst	27
ADRIAN NUR, BREGAS SISWAHYONO T.S., CHRISTIAN WIDI NUGROHO, VINA VIKRYANA, AND RIAN HENDRATA	
[Eng-59] The Use of Ceramic Membrane Contactor for Dissolved Ammonia Removal from Aqueous Solution	28
SUTRASNO KARTOHARDJONO, DODI CANDRA, ACHMAD EFFENDI, AND NYI MAS ASRI M.	
[Eng-60] Transient Stability Study on Sulselbar Interconnection System	28
INDAR CHAERAH GUNADIN, NADJAMUDDIN HARUN, AND ADI SUPRIJANTO	

[Eng-61] Application Technology Vacuum for Making Packaging Sea Pearl and Polymer Material Transparent ADI WARDOYO	29
[Eng-62] Implementation Airport Sequence Flasher using Cascade Villard Methode DJOKO SUPRAJITNO R., SUWITO, AND ACHMAD AFFANDI	29
[Eng-64] Development of Graph Mining for Activity Network Prediction in Real Time Gross Settlement (RTGS) Payment System SAIFUL BUKHORI, MOCH. HARIADI, I KETUT EDDY PURNAMA, AND MAURIDHI HERI PURNOMO	30
[Eng-65] Short Term Load Forecasting Using Hybrid Artificial Neural Networks and Particle Swarm Optimization BAGUS HANDOKO, RIFAD M. BAMATRAF, RIO INDRALAKSONO, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	30
[Eng-67] Design of Linear Quadratic(LQ) Optimal Control using Bacteria Foraging Algorithm (BFA) for Frequency Performance Improvement on Power System ISNAINI LAILI IZZATI, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	31
[Eng-68] Potential of Waste Biomass Palm Oil Energy as a Source of Electrical Energy in Indonesia INDRA PERMATA KUSUMA	31
[Eng-69] Design to Develop Build with Modular System Sludge as Mixture of Material Wall Partisi and Plafond Simple Building ADI WARDOYO	32
[Eng-73] The Characterization of Ring Laser Gyroscope System for Aircraft Navigation SAYUTI SYAMSUAR USMAN AND P. S PRIAMBODO	32
[Eng-76] Reconstruction of Object 3D using Poisson Surface HERU ARWOKO AND MOCHAMAD HARIADI	33
[Eng-81] Design of 12 Pulse AC to DC Converter With Power Factor Closed Unity and Minimum Harmonics Using Fuzzy Logic Controller On Boost Converter AINUR ROFIQ N. AND SETYO SUKA WAHYU	33
[Eng-83] Simulation Design Control System PID for Flexible-Link Cantilever Beam AHMAD YANI, BAMBANG PRAMUJATI, AND AGUS SIGIT	34
[Eng-84] Effect of Residual Stress to Behavior of Stub-Column Stress-Strain Curve BUDI SUSWANTO AND DATA IRANATA	34
[Eng-85] Optimization Coolpad and Auto Charger with PI Controller BENNY SINGGIH SANTOSO AND RENNY RAKHMAWATI	35
[Eng-86] Early Detection for Short Circuit Symptom at Single Phase Induction Motor Winding Using Neural Networks DICKY N. WARDANA, DIMAS ANTON A., AND MAURIDHI HERY P.	35
[Eng-87] Transistor Gas Sensor from Conducting Polymer as the Material ICCHA HAMIDAH N AND MADE ASMAWATI	36
[Eng-88] The Solution of Economic Dispatch for 26 Bus Power System Using Chaotic Ant Swarm Optimization (CASO) EFRITA ARFAH ZULIARI AND IMAM ROBANDI	36
[Eng-90] Pumping Station for Kali Medokan Flood Control using HecRas Program S. KAMILIA AZIZ	37
[Eng-91] Amperometric Glucose Biosensor based on Adsorption of Glucose Oxidize at Electrode by Screen Tension and Deflection Thick Film Method AMINUDDIN DEBATARAJA, LATIF MAWARDI, AND NUR FAUZI SOELAIMAN	37
[Eng-92] Application of Quasi-Passive Filter for Reduce Harmonic Distortion in Distribution Networks SYISKA YANA, MOCHAMAD ASHARI, AND M. HERY PURNOMO	38
[Eng-93] Application of Empirical Mode Decomposition Technique for Identifying Damage in a Frame Structure Excited by Earthquake Loadings AGUNG BUDIPRIYANTO	38

[Eng-94] Low Cost Method for the Fabrication Of SNO₂:F Film for Transparent Conductive Glass Application	39
AGUS PURWANTO, ARIF JUMARI, AGUS NUGROHO, DONI KURNIAWAN	
[Eng-97] Natural Coastal Defence in Indonesia as Wave Energy Dissipation	39
ANDRE FELIKS SETIAWAN, AND OLGA PATTIPAWAEJ	
[Eng-98] Fuzzy Logic Controler Optimal for Charger Battery to Photovoltaic with Buck Boost Converter	40
JEFRI LIANDA AND JOHNY CUSTER	
[Eng-99] Design for Reconfigurable Manufacturing Systems (RMS)	40
KHAMDI MUBAROK	
[Eng-105] Integrated Model of <i>Balanced Score Card</i> and Technology Component Measurement : a Strategic Perspective in Indonesia Biofuel Engineering Development	41
ARMAN HAKIM NASUTION, SUKARDI, AND ADITHYA SUDIARNO	
[Eng-107] The Formation of Star Topology in Zigbee Network on the JN5139 Microcontroller Based	41
BAMBANG SUGIARTO	
[Eng-108] The Effect of Air Entry Velocity Variation to the Temperature Distribution of Conditioned Room, a Three Dimensional Experiment Study	42
DENNY M.E. SOEDJONO	
[Eng-109] Application of Biodiesel in Transportation Aspects a Review	42
DHIKA RAMADHANNY PUTRA, SOKMA PRIMA, M. INDAH ZAINI, MUHAMMAD ARDIAN W, MARISON FERIANDI, CIPTO HADI PURNOMO, M. HENDRAJAT, AND RIDHO ROBBANI	
[Eng-110] Design and Fabrication of Heater System NiCr Thin Films for the Application Gas Sensor Carbon Monoxide (CO) Environmental Monitoring	43
AMINUDDIN DEBATARAJA, JAMSER SIMANJUNTAK, AND SURIPTO	
[Eng-111] Grouting Application for Strengthening Foundation Structure of Dam Construction	43
DWANDARI RALANARKO AND GUNTAR WIDIOKO	
[Eng-112] Reduction of Fuel Consumption And CO₂ Emmisions as Impact of Economic Global Crisis and Imo Regulations	44
EDDY SETYO KOENHARDONO AND EKO BUDI DJATMIKO	
[Eng-113] Slope Stability Analysis to Determine Slope Strengthens Method in Avoiding Landmass Movement: Case Study in Gombel Lama Golf Course Semarang, Central Java	44
DWANDARI RALANARKO AND AL HILAL	
[Eng-116] Genetic Programing and L-System Method for Representing Identification of Plant Growth Visualization	45
SUHARTONO, MOCHAMMAD HARIADI, AND MAURIDHI HERY P	
[Eng-121] Petroleum Derivative Test with Clusters Gas Sensor	45
SOETARNO, SUPRPTO, AND R.Y. PERRY BURHAN	
[Eng-124] Analisy of Fully Controlled 12 Pulse Converte R System And Single Tuned Passive Filter Design to Reduce Harmonics	46
MOH. MARHAENDRA ALI, MOCHAMAD ASHARI, AND MAURIDHI HERY PURNOMO	
[Eng-125] Rainfall-Runoff Modelling in Deluwang Watershed With Storm Water Management Model (SWMM)	46
MAHENDRA ANDIEK MAULANA AND NADAJDI ANWAR	
[Eng-130] Modelling of Temperature Distribution During Machining Process using HSS Cutting Tool	47
MOCHAMAD MAS'UD AND BAMBANG PRAMUJATI	
[Eng-131] Biodiesel Production Continuous System using Oscilation Flow Reactor (OFR)	47
NUR HAMZAH, SURYANTO, AND ZULMANWARDI	
[Eng-132] Optimal Tuning of PSS and AVR Gain Using Particle Swarm Optimization Time Varying Acceleration in Single Machine Infinite Bus (SMIB)	48
AS'ADI, RIFAD MUBARAK BAMATRAF, RIO INDRALAKSONO, MUHAMMAD ABDILLAH, AND IMAM ROBANDI	
[Eng-137] Design and Manufacturing Electronics Control of Brown Gas Electrolyzer System	48
RASIAWAN, I NYOMAN SUTANTRA, AND BAMBANG SAMPURNO	

[Eng-138] Optimal Power Flow by Improved Adaptive Genetic Algorithm PATRIA JULIANTO AND IMAM ROBANDI	49
[Eng-139] Utilization of Renewable Energy Sources in Rural (a Case Study in the Village Slawu, Patrang, Jember) HERU MIRMANTO	49
[Eng-141] The Application of Reduced Rank Ensemble Kalman Filter to Estimate Heat Conduction Distribution DIEKY ADZKIYA AND ERNA APRILIANI	50
[Eng-142] The Soil Layer Clasification in Panti – Jember Based on Geoelectric Data’s Intepretation NURUL PRIYANTARI, AGUS SUPRIANTO, AND SUPENO	50
[Eng-144] Bending Strength Test and Fatigue Test in Composite Material AlSi10Mg + SiC (as Alternative Material for Ship Building) PRANTASI HARMI TJAHJANTI	51
[Eng-146] Biofuel Production from Catalytic Cracking Process of Oleic Acid and Metil Ester NURJANNAH, ACHMAD ROESYADI, AND DANAWATI HP	51
[Eng-147] Application Maintenance Engineering Technology Based Predictive Analysis and Experimental Review of Vibration Signals Bearing Damage Internal Combustion Engine ACHMAD ZUBAYDI, I MADE ARIANA, LAHAR BALIWANGI, FRANSISKUS LOUHENAPESSY, MARCUS TUKAN, BSE, AND SEMUEL M. TARIBUKA	52
[Eng-151] Influence of Shock Loading (4-Chlorophenol and 2,4 Dichlorophenol) Concerning Submerged Adsorption Hybrid Bioreactor (SMAHBR) Performance TRI WIDJAJA, ALI ALTWAY, AND MUSFIL AS	52
[Eng-152] Ethanol Production from Molasses with Immobilized Cells Technique in Packed Bed Bioreactor by Extractive Fermentation MUSFIL AS, TRI WIDJAJA, AND ALI ALTWAY	53
[Eng-153] Enzimatic Hydrolysis of Rice Straw to Glucose NADIEM ANWAR, ARIEF WIDJAYA, AND SUGENG WINARDI	53
[Eng-154] The Sunda Strait Infrastructure : a Concept Selection DANIEL MOHAMMAD ROSYID	54
[Eng-156] Ethanol Production from Molasses by Using of Mutated <i>Zymomonas Mobilis</i> which is Immobilized on κ-Carrageenan with Continous Stirred Tank Reactor PRISKILA GITA MARIA SINAMBELA, AND TONTOWI ISMAIL	54
[Eng-157] Design of AC to DC 3 Phase Fullwave Rectifier with Minimum THD and Unity Power Factor use PID Fuzzy Switching Control IRIANTO, AINUR ROFIQ, AND HENDRA MARINTA ADITIA	55
[Eng-158] Mass Transfer Modelling of Extraction of Asbuton using Kerosene Solvent SUSIANTO, ALI ALTWAY, KUSNO BUDHIKARJONO, NOVI AKBA, AND YULIA RACHMAWATI	55
[Eng-159] Safety Footpegs Design for Motorcycles Passenger PRIMADITYA AND KRESNO SULASMONO	56
[Eng-162] Frequency Control on Micro Hydro Power Plant using Fuzzy PI Controller SOEDIBYO, IMAM ROBANDI, AND MOCHAMAD ASHARI	56
[Eng-164] Solid Waste Digestate of Biogas Production from Blotong and <i>Azotobacter Chroococcum</i> – <i>Aspergillus Niger</i> Microbe Combined as Sources of Compost Production S.R JULIASTUTI ,SOEPRIJANTO, A. PRAMONO AND H. PRABOWO	57
[Eng-166] The First Design Automation System Power Crank Press Machine Based on PLC and Electro Pneumatic SAMPURNO AND MOH. DWI NURO SODRUL HUDA	57
[Eng-168] Isolation and Modification of Starch from Breadfruit WILLY E HALIM, IRWAN SK PUTRA, FELYCIA E SOETAREDO, AND ANING AYUCITRA	58
[Eng-169] Flood Mitigation by Application in Situ Early Warning System in Panti – Jember, East Java ALBERTUS DJOKO LESMON AND SUPRIYADI	58

[Eng-171] The Aliphatic Hydrocarbon of Medium Rank Coal From Kalimantan as Feasibility Indicator for Coal Liquefaction	59
AMIEN SISWOYO, YULFI ZETRA, AGUS WAHYUDI AND R. Y. PERRY BURHAN	
[Eng-172] Design of one phase AC- DC Full Wave Rectifier with Flyback Converter as DC Regulator Using PI Fuzzy Switching Controller	59
SUTEDJO, RENNY RAKHMAWATI, AND YAMUDI	
[Eng-173] Human Motion Variation Synthesis using BVH Data	60
TRI MARYANTO AND MOCHAMAD HARIADI	
[Eng-175] Vibration Modeling of Flexible-Link Arm Robot	60
I.B. PUTU PUTRA ARIAWAN, AGUS SIGIT PRAMONO, AND BAMBANG PRAMUJATI	
[Eng-177] Design and Development of Weather Forcase Simulators for Surabaya City by using Neural Network	61
SYAMSUL ARIFIN	
[Eng-178] Performance of Ventilation at Housing in Limited Area in Hot-Humid Region	61
YUSWINDA FEBRITA, SRI NASTITI N EKASIWI, AND I.G. NGURAH ANTARYAMA	
[Eng-179] Fabrication of Magnetic Field Censor's Base on Fluxgate Magnetometer	62
AGUS SUPRIANTO. A, BOWO EKO CAHYONO, AND MITRA DJAMAL	
[Eng-181] Behaviour of Precast Concrete Beam Column Joint for Earthquake Resistant House and Fast Build with Open Frame Structure	62
DIAN ISLAMIYAH, ENDAH WAHYUNI, AND AMAN S	
[Eng-182] An Investigation into the Mechanism System of Wave Movement to Power Catamaran	63
MURDIJANTO, I.K.A.P UTAMA, R.HANTORO, AND A. YOGHI	
[Eng-184] A Study Into the Development of Catamaran Fishing Vessel	63
D. SETYAWAN, I K A P UTAMA, A SUGIARSO, AND MURDIJANTO	
[Eng-185] Optimal Capacity of Capasitor using Particle Swarm Optimization (PSO) for Economic Dispatch	64
JANITA DIAH INDIARTI, RIFAD MUBARAK BAMATRAF, RIO INDRALAKSONO, AND IMAM ROBANDI	
[Eng-187] Reduction of Marine Diesel Exhaust Emission Using Seawater Electrolysis	64
I MADE ARIANA	
[Eng-191] Influence of Glucose from Enzymatic Hydrolysis of Sorghum Flour on Etanol Production Using Baker's Yeast Saccharomyces Cerevisiae	65
SOEPRIJANTO, ARIEF WIDJAJA, ARINO ANZIP AND SUHARMADI	
[Eng-192] Interpretation of Resistivity Data to Determine Distribution and Geometric of Sulphide Mineralization at Silo Jember East Java	65
SUPENO AND NURUL PRIYANTARI	
[Eng-194] Permanent Magnet Fabrication With Lumajang's IRON ORE as Raw Material	66
LIZDA JOHAR MAWARANI, TAUFIK HIDAYAT, DYAH SAWITRI, ZULKIFLI A, AND SEKARTEDJO	
[Eng-195] Flexural and Shear Behavior at Beam Column Joint Precast Concrete for Fast Build House and Earthquake Resistance with Infill Frame System	66
BUDIANTO, TAVIO, AND DATA IRANATA	
[Eng-197] Seismic Design of Precast Concrete House	67
YUYUN TAJUNNISA, ANANTA SIGIT, TAVIO, AND ENDAH WAHYUNI	
[Eng-198] Behaviour of Precast Concrete Beam for Earthquake Resistance and Fast Build House using Infill Frame System	67
RETNO TRIMURTININGRUM, TAVIO, AND AMAN SUBAKTI	
[Eng-199] Behavior of Precast Concrete Column for Fast-Build and Earthquake-Resistant House with Open Frame System	68
FATHMAH MAHMUD, TAVIO, AND DATA IRANATA	
[Eng-200] Design of Precast Concrete Column for Earthquake Resistant and Fast-Build House with Infill Frame System	68
RECKY TIRTAJAYA, TAVIO, KURDIAN SUPRAPTO, AND AMAN SUBAKTI	

[Eng-201] Design of Smart Course Control System Based on Fuzzy Logic in the Tracking Ship at Tanjung Perak Port Surabaya AULIA SITI AISJAH	69
[Eng-202] Islamic Urinal Design to Increase the Quality of Sholat and Business Opportunity of Sanitary Industry in Indonesia BUDIONO, ERI NAHARANI USTADZAH, ANDHIKA ESTIYONO, AND EKO NURMIANTO	69
[Eng-203] The Making of Natural Food Colours from Roselle Flowers (Hibiscus sabdariffa) NILEM ONG, ROBY SUGIANTO, ERY S. RETNONINGTYAS, AND SURATNO LOURENTIUS	70
[Eng-208] The Modeling Development of Induction Motor Propulsion for Electric Vehicle by Vector Control Model ERA PURWANTO, SUBAGYO, MAURIDHI HERY P, ARMANJAYA, DEDID CH, PURWADI, AND BAMBANG KALOKO	70
[Eng-209] Applying of Open Source Software : a Smart Solution to Face the Emulation in Creative Industries of Design and Architecture FILIPUS PRIYO SUPROBO, AND FAILASUF HERMAN HENDRA	71
[Eng-210] Inhibition of Development Stages and Globin Accumulation of P. Falciparum by Giving Prenylated Xanthenes from Garcinia Tetranda Pierre Stem Bark HADI KUNCORO, ATY WIDYAWARUYANTI, AND TASLIM ERSAM	71
[Eng-211] Predicting Silica Deposition in Enhanced Geothermal Systems DONNY S. BHUANAI, PETER J. ASHMAN, AND GRAHAM J. NATHAN	72
[Eng-212] Multivariable Predictive Control of the Anaerobic Digestion Based Generalized Predictive Control Algorithm KATHERIN INDRIAWATI	72
[Eng-214] Improvement Performance of Micro Hydro Power Plant Model Based Power Electronics SOEDIBYO, ONTOSENO PENANGSANG, AND BAMBANG SUJANARKO	73
[Eng-215] Application Model Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) Controller Simulator as a Steam Turbine Speed SYAMSUL ARIFIN	73
[Eng-216] Removal of Iron and Manganese using Micro Bubbles Ozonation and Membrane Filtration EVA FATHUL KARAMAH, SETIJO BISMO, AND FAHRUR ROZI	74
[Eng-219] Simulation of Distributorless Digital with Software Proteus 62.S4 LIZA RUSDIYANA AND BAMBANG SAMPURNO	74
[Eng-221] Build the Control of Temperature and Dampness at Automatic Process Nesting Egg of Industrial Scale Home BUDI LUWAR SANYOTO, SRI BANGUN SETYAWATI, AND NUR HUSODO	75
[Eng-223] Increasing Indonesia Sea Endurance by Designing Fast Patrol Boat Maneuvering Control AULIA SITI AISJAH	75
[Eng-224] Increasing the Safety and Efficiency Sea Transportation by Designing Monitoring and Control System at Tanjung Perak Port AULIA SITI AISJAH	76
[Eng-225] Maximum Power Point Tracker based on Fuzzy Logic Controller for Stand-alone Photovoltaic SYISKA YANA AND MOCHAMAD ASHARI	76
[Eng-227] The Use of Acetylated Sago Starch as Soy Milk Ice Cream Stabilizer HENDY HERYANTO, BOB M HOESAN, ANING AYUCITRA, AND FELYCIA E SOETAREDJO	77
[Eng-228] Design and Implementation of Infrared Wireless Sensor Networks and RS-485 Network for Multi-floor Parking Information System ALI HUSEIN ALASIRY, ENDAH SURYAWATI N, EDI SATRIYANTO, AND RIDLA RIZALANI A	77
[Eng-230] Mixing Urea and Zeolite for Slow Release Fertilizer using Orbiting Screw Mixer SEMUEL PATI SENDA, RENANTO HANDOGO, ACHMAD ROESYADI, AND WAHONO SUMARYONO	78
[Eng-231] The Application of an Hybrid Trilateration Method for Multi-Robot Localization System ENDAH S. NINGRUM AND ALI HUSEIN A.	78

[Eng-232] Human-Friendly Arm Robot using Interactive Genetic Algorithm INDRA ADJI SULISTIJONO, ENDAH S. NINGRUM, AND BAMBANG SUMANTRI	79
[Eng-233] Energy Efficiency and Optimization of Hybrid Power System Configuration in Sebesi Island (Krakatau Conservation Area) HERLINA, EKO ADHI SETIAWAN, AND IMADE ARDITA	79
[Eng-237] Housing Provision for Low Income Household in Bekasi Case Study : Self-help Housing SARAH CAHYADINI, COLLINTHIA ERWINDI, AND PURWANITA SETIJANTI	80
[Eng-238] Internet Filter Software for Pornography Sites JOSEPH DEDY IRAWAN	80
[Eng-240] Materials Engineering of CuZn/Al₂O₃ Composite for Bullet Application WIDYASTUTI, ROCHMAN ROCHIEEM, AND MOCTAR KAROKARO	81
[Eng-241] The Role of Art, Spiritual, Science, Engineering & Technology (ASSET) for Improving Quality of the Indonesian Human Resources (IQIHR) SUSANTO SAMBASRI AND ROHANI JAHJA WIDODO	81
[Eng-242] Optimization of Heat Exchanger Network at Unit CDU on Petroleum Refinery GALIH ABIPRAJA, SAIFUL ARIF RAMADHAN, AND RENANTO	82
[Eng-243] Characteristics of Bottom Shear Stress and the Net Sediment Transport for Solitary Wave SUNTOYO	82
[Eng-244] Influence of Temperature Increase with Respect to Absorbed Energy, Lateral Expansion, and Shear Fracture Area of This Material (SA 350 LF 2 Class 1) to Determine the Transition Temperature HARI SUBIYANTO AND SUBOWO	83
[Eng-245] Comparative Study of Connection Quality of Welding (Submerged Arc Welding) between SS400 and Q235 Plate SUBOWO AND HARI SUBIYANTO	83
[Eng-249] Designing and Testing of Heat Engine for Small Scale Biomass Power Generation in Rural Area WARINDI, HERI T. SETIAWAN, AGUNG B. MULJONO, AND SUPRIONO	84
[Eng-250] Application of Interval Type 2 Fuzzy PI based Power System Stabilizers for Dynamic Stability Improvement in Single Machine Infinite Bus MUHAMMAD RIDHA FAUZI, MUHAMMAD ABDILLAH, MUH. BUDI R. WIDODO, AS'ADI, AND IMAM ROBANDI	84
[Eng-251] Optimal Sizing of Static Var Compensators (SVCs) for Reducing Power Losses in 500 kV JAMALI Grid Power System using Bacteria Foraging Algorithm (BFA) JUNINGTIJASTUTI, MUHAMMAD ABDILLAH, FAJAR GALIH INDARKO, AND IMAM ROBANDI	85
[Eng-252] The Prospect of Developing Combined Cooling, Heating and Power System with Biomass Energy in China HAI-BIN GUAN, RONGF-FENG SUN, LI SUN, MIN XU, GUI-HUAN YAN, WEI-JIE ZHANG, JIAN-GUO JIANG, AND XIAO-XIA LI	85
[Eng-253] Preliminary Experiments of Biomass Gasification in a Self-Heated fluidized Bed FAN XIAOXU, XIAO QI, JIANG GUILIN, LI SONG, AND GUO DONGYAN	86
[Eng-254] Kinetic Study of Acetol Formation (2-Hidroxy Propanone) through Dehydration of Glycerol ABDUL CHALIM AND SUPRAPTO	86
[Eng-255] Making Biodiesel from Rubber Seed Oil by Transesterification Process using Packed Bed Reactor HARDJONO DAN RACHIMOELLAH	87
[Eng-256] Material Stone Box POERWADI	87
[Eng-259] Design of Remote Terminal Unit (RTU) for Sea Water Quality Monitoring IWAN MUHAMMAD ERWIN	88

EDUCATION

- [Edu-1] **Weblog: a Selected Means for Promoting Learners' Autonomy in Learning English in Big Classes** 88
KARTIKA NUSWANTARA
- [Edu-4] **Influence of Smart Game to Upgrade Memorize Ability in Social Science Subject of Fifth Grade Elementary School** 89
SUGIARTO AND MULA KARTIKA YUDHA
- [Edu-5] **Implementation of Information Technology in Improving Service Management Quality at Stakeholders on SMA Muhammadiyah 1 Gresik** 89
WARDIKIN
- [Edu-6] **Education in Family: Strategy to Antisipate Side Effects Technology Development** 90
SITI ATIYYATUL FAHIROH
- [Edu-7] **Material Development in Life Skill Education in Indonesian Text Book by using Literacy Learning Model** 90
SYAMSUL SODIQ

SOCIAL ENGINEERING, SCIENCE, AND ARTS

- [Soc-3] **Market Branding and Macro Ergonomic Intervention to Revitalize Traditional Market using Dynamic System Model** 91
EKO NURMIANTO, RAHMATSYAM LAKORO, MAHENDRA WARDHANA, AND NUGROHO PRIYO NEGORO
- [Soc-7] **The Mediating Effect of Satisfaction in Relationship Service Quality toward Word of Mouth of Passengers' Ferry's Transport after Suramadu Bridge Building** 91
PRIBANUS WANTARA
- [Soc-8] **Study in Aesthetic "Budoyo Resik", a Basic Guide one of the Trust Java Community** 92
R.BAMBANG GATOT SOEBROTO
- [Soc-9] **Earthquake : Mitigation Action , Hazard Mitigation Goals and Objectives, Grand Challenge for Disaster Reduction** 92
SUNIK
- [Soc-10] **Case Study of Housing Subsidies Formal in Gresik** 93
ANGGER SUKMA MAHENDRA, DIAN RACHMAWATI, AND HASIAN SIREGAR
- [Soc-12] **Housing Condition in Mataram, Nusa Tenggara Barat, in 2009** 93
ISPURWONO SOEMARNO, ANDARITA ROLALISASI, AND ARFIANI SYARIAH
- [Soc-14] **In Search of New "Religion "in George Elliot's Middle March** 94
MASULAH
- [Soc-15] **The Needs of Formal Housing, Housing by People, and Housing in Slum Area of Bengkulu** 94
HAPPY RATNA SANTOSA
- [Soc-16] **Housing Delivery Systems in Banjarmasin** 95
MUH.FAQIH, HARTATIK, AND EMA UMLIA
- [Soc-17] **Energy and Behavior in Term of Interior Design** 95
YUSITA KUSUMARINI AND SRI NASTITI NUGRAHANI EKASIWI
- [Soc-18] **Ergonomic Design Emergency Disaster Kitchen using Mobile and Portable Concept** 96
EKO NURMIANTO, BAROTO TAVIP INDROJARWO, AND TAUFIK HIDAYAT
- [Soc-19] **Identification of Green Open Space Private on Simple Housing Estate in Surabaya** 96
IMA DEFIANA
- [Soc-20] **Adapting to Changing Times: Energy, Economy and Environment Alternatives in Sidoarjo Regency, Indonesia** 97
JOHN MCLACHLAN

MEDICAL AND LIFE SCIENCE

- [Med-1] **Three Prenylated Xhantone from *Garcinia* as Cancer Inhibitor** 97
DWI OKTAVIANI JAMIL AND TASLIM ERSAM

[Med-3] Evaluation of Mucoadhesive Metronidazole Tablets Containing Hydroxy Propyl Methyl Cellulose In Vitro AGNES NUNIEK WINANTARI, ESTI HENDRADI, AND BAMBANG WIDJAJA	98
[Med-4] Voltammetric Determination of Antimalarial Xanhone Compounds MEGA VANIA, SUPRAPTO, AND TASLIM ERSAM	98
[Med-5] Effect of Citric Acid and Tartaric Acid to Physical Characteristics of Spray Dried Effervescent Kemuning (<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack) Leaf Extract AGNES NUNIEK WINANTARI	99
[Med-6] Optimization of Chitin Production from <i>Penaeus Monodon</i> Shells at Ambient Temperature CRESCENTIANA D. POELOENGASIH, HERNAWAN, SATRIYO K. WAHONO, SUHARTO, AND M. KISMURTONO	99
[Med-7] Live Hope Prediction for Diabetes Patients Using Adaptif Swam Optimized Organizing Map (ASWOM) LILIK ANIFAH DAN MAURIDHI HERY PURNOMO	100
[Med-8] Dreg and Husk of Jathropa Seed and the Mixed of Organic Garbage for Making the Briquette as an Alternatif Energy ANDRI DHARMAWAN, THOMAS SUGIARTO GUNAWAN, ANTARESTI, AND SURATNO LOURENTIUS	100
[Med-9] Synthesis and Characterization of Mesoporous ZSM-5: Influence of Aging Time TRI ESTI PURBANINGTIAS, DJOKO HARTANTO, AND DIDIK PRASETYOKO	101
[Med-11] Development Indonesian Wood Qualities by Complex Reaction TASLIM ERSAM, VIVI AYU MUNAS AROFAH, AND ANIS IKA ROSYDA	101
[Med-12] Bioactivity Study of Alkaloid Compounds from <i>Actinodaphne Glomerata</i> YULFI ZETRA, R.Y. PERRY BURHAN, AND DINA W.	102
[Med-13] Sustainability of <i>Fragraea Elliptica</i> as an Endemic Species of Karimunjava Island LISTIANI AND TUTIK NURHIDAYATI	102
[Med-16] Preliminary Observation on Marine Sponge Diversity at Pecaron Bay Pasir Putih Situbondo - East Java EDWIN SETIAWAN, AWIK PUDJI DIAH NURHAYATI, SRI NURHATIKA, AND FARID KAMAL MUZAKI	103
[Med-17] Simple <i>Microbial Soil Slant</i> Technological Application in the Dish-washing Greywater Recycling Process ALI BUDHI KUSUMA, ANDINI WARUH WEDARINGTYAS, AND MALIKI UTAMA PUTRA	103
[Med-18] Design and Fabrication Gas Sensor Based on Conductive Polymer AGUSTIANA, IKA ATIKAWATI, ITA ULFIN, AND SUPRAPTO	104
[Med-19] Transient Stability Analysis with Solving Differential Equation Of Multimachine Power System FEBRIANA KRISTANTI	104
[Med-20] The Influence of Nursing Intervention through Family Pathnership toward the Practice of Feeding Pattern on Infant of Age 6-24 Months for Nuclear and Extended Family A.AZIZ ALIMUL HIDAYAT, MOERSINTOWARTI B. NARENDRA, AND WINDHU PURNOMO	105
[Med-21] Reducing Large Data by Squashing Method WAHYUNI SURYANINGTYAS	105
 AGRICULTURE AND ENVIRONMENT	
[Agr-4] Application Agrogeology Geotech in Landslide Disaster Langkap – Purbalingga INDRA PERMANAJATI AND SUBANA	106
[Agr-6] The Subsurface Interpretation of The Mrawan Tunnel Based on Ground Penetrating Radar Data's PUGUH HISKIAWAN AND AGUS SUPRANTO	106
[Agr-7] Ecological Function of Tree as Noise Abatement for Supporting Environment Health Surrounding Streetscape IMAWAN WAHYU HIDAYAT	107

ENGINEERING

- [Eng-63] **Rancang Bangun Perlengkapan Motor untuk Penumpang Sebagai Solusi Peningkatan Keamanan Penumpang** 108
KRESNO S. DAN PRIMADITYA
- [Eng-71] **“PLAZORE” Sistem Goreng Kantung Plastik untuk Bahan Baku Produk Kerajinan** 108
ELLYA ZULAIKHA DAN WALUYOHADI
- [Eng-72] **Pengembangan Simulasi Aliran Air pada Saluran Drainase Kota Menggunakan Pemodelan Network Flow** 109
EVI SEPTIANA PANE DAN KETUT EDDY P.
- [Eng-75] **Aplikasi Fuzzy Logic Controller (FLC) Untuk Optimasi Penjadwalan Perawatan Unit Pembangkit Thermal** 109
JEFRI LIANDA DAN STEPHAN
- [Eng-77] **Variabilitas Spasial Hujan Bulanan dan Hujan Tahunan Di Jawa Timur** 110
SRI WAHYUNINGSIH, INDARTO, AND MARTA ADI KIRANA
- [Eng-79] **Monitoring Eutrofikasi Secara *In Situ* dengan Teknik *Diffusive Gradient in Thin Film (DGT)*: Kajian Interaksi antara Sedimen dan Badan Air** 110
BARLAH RUMHAYATI
- [Eng-80] **Kinetika Dekomposisi Metana dengan Katalis Ni/Cu/Al₂O₃ Menggunakan Reaktor Katalis Terstruktur** 111
PRASWASTI PDK WULAN, YUSWAN MUHARAM, DAN WIDODO WAHYU PURWANTO
- [Eng-89] **Kolaborasi Mahasiswa dan Masyarakat dalam Pembangunan dan Swakelola Sistem Pengangkatan Air Menggunakan Energi Matahari** 111
GAMA HAFIZH ADITYA , MULYANA KARIM, BAYU BUANA NATANAGARA, SHOFIAH HAYATI, AISYA VELASOFI, DHANIS WORO F., ANTON HIDAYAT, TEUKU LUKMAN NH, DAN AHMAD AGUS S.
- [Eng-95] **Desain, Implementasi, dan Analisa Kinerja Sistem Pengaturan Berjaringan pada Skala Laboratorium** 112
ALI FATONI, YUSUF BILFAQIH, DAN SHOLIKUL DARMA SETYAWAN
- [Eng-96] **Perancangan dan Realisasi Kontroler PID Adaptif pada Pressure Process Rig 38-714** 112
IMAM ARIFIN, MOCHAMMAD RAMELI, DAN FAJAR KURNIAWAN
- [Eng-102] **Sistem Pengaturan Berjaringan: Perancangan dan Realisasi Koneksi Plant pada Jaringan** 113
ALI FATONI, ASEP ARWAN SULAEMAN, DAN ZULKFLI HIDAYAT
- [Eng-103] **Perancangan dan Realisasi Kontroller untuk Pengaturan Motor DC melalui Jaringan** 113
IMAM ARIFIN, MUHAMMAD YANUAR H, DAN MOCHAMMAD RAMELI
- [Eng-119] **Optimalisasi daya pada Solar Cell menggunakan Power Tracker** 114
HARTONO DAN M.ASHARI
- [Eng-115] **Pengembangan Mekanisme Multiplatform Robot Pencari Korban Bencana Alam** 114
INDRA ADJI SULISTIJONO, SON KUSWAD, EKO HENFRI BINUGROHO, DAN ACHMAD JAZIDIE
- [Eng-104] **Studi Eksperimen Sistem Pengaturan Berjaringan dengan Pendekatan Logika Fuzzy pada Motor DC berbasis LabVIEW** 115
IMAM ARIFIN, DIMAS SYARIF, DAN KATJUK ASTROWULAN
- [Eng-123] **Model Hidrologi DAS ITN 2, Mengakomodasi Pengaruh Penggunaan Lahan dalam Analisa Potensi Sumberdaya Air** 115
KUSTAMAR, SELVESTER SARI SAI, DAN ERNI YULIANTI
- [Eng-127] **Proses Produksi Dietil Eter dengan Berbagai Jenis Katalis dan Reaktor Unggun Tetap** 116
WIDAYAT, A ROESYADI, DAN M RACHIMOELLAH
- [Eng-128] **Identifikasi Partial Discharge pada Motor Tegangan Tinggi Menggunakan ANFIS Berdasarkan Spektrum RTDs** 116
INDRA BUDI HERMAWAN, I MADE YULISTYA NEGARA, DAN MAURIDHI HERY PURNOMO
- [Eng-129] **Peningkatan Prosentase Fe₂O₃ dari Pasir Besi sebagai Bahan Baku Magnet Permanen Keramik dengan Metode Hydrothermal Oxidation** 117
DYAH SAWITRI, SEKARTEDJO, ZULKIFLI, DAN LIZDA JOHAR

[Eng-133] Peningkatan Produktifitas Etanol oleh <i>Sacharomyces cereviseae</i> dengan Operasi Tekanan Vakum ABDULLAH DAN WIDAYAT	117
[Eng-134] Analisis Manfaat Teknis Pengintegrasian PLTM Tersebar pada Sistem Distribusi (Studi Kasus pada Rencana Pembangunan PLTM Muaro Sako Di Wilayah Kerja PLN Ranting Balai Selasa, Kab. Pesisir Selatan, Sumatera Barat) REFDINAL NAZIR DAN AHMAD TOPAN	118
[Eng-135] Pengembangan Klasifikasi Berbasis Gravitasi Data untuk Data Pelatihan yang Tidak Imbang MUHAMAD ARIEF HIDAYAT DAN ARIF DJUNAIDY	118
[Eng-140] Pembuatan Aplikasi Peta Potensi Rawan Banjir Berbasis Gis pada Badan Lingkungan Hidup Surabaya NUR NAFISA AMINA DAN JOKO LIANTO BULIALI	119
[Eng-148] Development of Integrated Hydro Powerplant Design Module RACHMAWAN BUDIARTO, AYODYA PRADHIPTA TENGGARA, ALEXANDER AGUNG, HANGGORO, DAN RACHMAD JAYADI	119
[Eng-149] Rancang Bangun Text to Sound Menggunakan Metode Hybrid sebagai Sarana Membantu Komunikasi Tuna Netra dan Tuna Wicara LILIK ANIFAH, HAINUR RASID ACHMADI, DWIKORANTO, DAN HARYANTO	120
[Eng-160] Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable untuk Daerah Terpencil ISDAWIMAH, ISMUJIANTO, DAN SILO WARDONO	120
[Eng-161] Rancang Bangun Interior Modular Car Body Kereta Api Kelas Satu Generasi Baru untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Transportasi Nasional BAMBANG TRISTIYONO, AGUS WINDHARTO, YUNENDAR ARYO HANDOKO, DAN BAMBANG ISKANDRIAWAN	121
[Eng-165] Sistem Pengaturan Berjaringan: Analisis Kinerja Kontroler terhadap Delay dan Packet Dropout MOCHAMMAD SAHAL, GALIH WIDODO, DAN KATJUK ASTROWULAN	121
[Eng-174] Efisiensi Peredaman Energi dan Oksigen Terlarut dalam Aliran di Bendung Dawuan Situbondo EDIJATNO, N. ANWAR, DAN V. DERMAWAN	122
[Eng-183] Penempatan Multigate pada Produk Plastik Injection Mold untuk Meminimasi Cacat Lenting (Warpage) Studi Kasus Rak Kandang Ayam DADAN HERYADA, BAYU PRATAMA, HARTONO, JATA BUDIMAN, DAN YOSEPH ARDIANTO	122
[Eng-186] Perancangan dan Realisasi Kontroler Linear Quadratic Regulator (LQR) pada Pressure Process RIG 38-714 KATJUK ASTROWULAN, ARIE WIBOWO, DAN IMAM ARIFIN	123
[Eng-193] Pengendalian Rasio Continuous Variable Transmission (CVT) Terbaru dengan 2 Penggerak untuk Kendaraan Roda 4 Berbasis Close Loop Control WIDJOKONGKO H, BAMBANG SAMPURNO, I.N. SUTANTRA, DAN SUHERIYANTO	123
[Eng-196] Analisa Statistik untuk Studi Karakteristik Hidrologi Das-Das di Jawa Timur INDARTO, SRI WAHYUNINGSIH, DAN ISHAK AFFANDI	124
[Eng-206] Teknologi Informasi dan Pendataran Indonesia AHMAD LABIB	124
[Eng-213] Digitalisasi – AWLR(Automatic Water Level Recorder) Pada FEWS (Flood Early Warning System) DAS Sampean Madura Di Kab. Situbondo – Jawa Timur dengan Komunikasi GSM (DIAL & SMS) Gateway FITRI ADI ISKANDARIANTO, HERI JUSTIONO, AND HENDRA CORDOVA	125
[Eng-218] Aplikasi Gelombang Ultrasonik Efek Doppler untuk Pengukuran Kecepatan Pergerakan Benda HARRIS PIRNGADI, MUHAMMAD RIVAI, DAN MIFTAH NURUL KARIM	125
[Eng-220] Pengembangan Material Karet Bantalan Mesin (Engine Mesin) pada Formula Kompon Karet Alam NUR HUSODO	126

[Eng-235] Pengembangan Teknologi PLTPH dalam Upaya Meningkatkan Daya Gunanya sebagai Sumber Energi Listrik Rumah Tangga REFDINAL NAZIR	126
[Eng-246] City Branding Surabaya sebagai Pusat Industri Kreatif Nasional BAROTO TAVIP INDROJARWO, SABAR, DAN ELLYA ZULAIKHA	127
[Eng-247] Improvement of Process Data Quality Using Data Reconciliation and Gross Error Detection, Case: Steam Metering System – Methanol Synthesis Unit IMAM ABADI DAN ALI MUSYAFA	127
[Eng-248] Aplikasi SIS (Safety Instrumented System) pada Kontrol Temperatur Turbin Gas HENDRA CORDOVA DAN MASRUL ARIF	128
[Eng-258] Experiment and Simulation for Drying Characteristics of Ammonium Sulphate Fertilizer SUSIANTO, ALI ALTWAY, KUSNO BUDIKARJONO, MARGONO, RADITYA CAESARYANTO, DAN SALMAN AL RASYID	128
[Eng-260] Estimator Growth Rate of Anaerob Microorganism Based on Artificial Neural Network TOTOK SOEHARTANTO, RONNY DWI NORIYATI, AND RADIATMOKO	129

EDUCATION

[Edu-2] Kualitas Kekayaan dan Komitmen Terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Wonokromo Surabaya GENDUT SUKARNO	129
[Edu-3] Kajian Pendidikan Menengah Formal di Indonesia dalam Kaitan Menyeimbangkan antara Lulusan dengan Kebutuhan Kerja (Studi Kasus Sistem Pendidikan di Jawa Timur) TOTOK MULYONO	130

SOCIAL ENGINEERING, SCIENCE, AND ARTS

[Soc-4] Logofilosofi dan Unconditional Forgiveness : Sebuah Upaya Pelembagaan Ingatan Sosial pada Korban dan Keluarga Korban Tragedi Politik yang Traumatis RIZQY AMELIA ZEIN BADJABIR DAN JONNY EKO YULIANTO	130
[Soc-5] Pengaruh Penentuan Lokasi Backing Plate dengan Pendekatan Teori ABC dan Skenario Simulasi Monte Carlo NENGAH KARTA DAN NYOMAN PUJAWAN	131
[Soc-6] Mempergunakan Paradigma Seni untuk Membangun Identitas dalam Desain: Estetika Terintegrasi JULY HIDAYAT	131
[Soc-13] Konsep Housing Queue dalam Menentukan Prioritas Subsidi Perumahan WAHYU SETYAWAN, RITA ERNAWATI, DAN JOHAN SILAS	132

MEDICAL AND LIFE SCIENCE

[Med-2] Pembuatan Sensor Elektrokimia Berbasis Emas Nanopartikel untuk Kuantisasi Rasa Pedas secara Voltametri FREDY KURNIAWAN, LIANA ARI WIDYANTI, DAN KUNTHI FATMAWATI	132
[Med-10] Uji Senyawa Antimalaria Golongan Alkaloid secara Voltametri Siklik DEVYANA DYAH WULANDARI, TASLIM ERSAM, DAN SUPRAPTO	133

AGRICULTURE AND ENVIRONMENT

[Agr-8] Potensi dan Prospek Pengembangan Tanaman Sorgum Manis (Sorghum Bicolor L.) sebagai Sumber Energi Baru dan Terbarukan SAMANHUDI	133
--	-----

Biodiesel Production Continuous System Using Oscillation Flow Reactor (OFR)

NUR HAMZAH¹, SURYANTO², ZULMANWARDI³

¹Department of Mechanical Engineering, The State Polytechnic of Ujung Pandang
Ujung Padang Indonesia 90245, email: hamzah_said@yahoo.com

²Department of Mechanical, The State Polytechnic of Ujung Pandang, email: energypol@yahoo.co.uk

³Department of Chemical Engineering, The State Polytechnic of Ujung Pandang

Abstract— The process of formation of the esterification to produce biodiesel using a continuous system, type Oscillation Flow Reactor (OFR), has been done. This research aims to evaluate the system performance using continuous reactor types which include activities OFR design, manufacture, test system performance and product quality testing laboratory. Results system test shows that the formation process by using OFR types can accelerate the process of almost 6 times faster at this stage of the reaction process, compared to using a batch reactor system.

Keywords— Biodiesel, reactor, esterification, oscillatory flow reactor (OFR)

I. PENDAHULUAN

Tahapan separasi pada proses produksi biodiesel yang mengandalkan efek grafitasi atau efek natural membutuhkan waktu yang lama menyebabkan produksi menjadi lamban. Pada penelitian tahun pertama, telah dirancang bangun sebuah separator sentrifuge yang bekerja secara mekanis sehingga kecepatan proses pada tahapan separasi menjadi jauh lebih cepat. Untuk merubah proses produksi sistim batch ke proses kontinyu tidak hanya tahapan separasi yang perlu dimodifikasi namun juga tahapan proses reaksi pada reaktor serta instalasinya perlu di redesain ulang yang memungkinkan proses berlangsung secara berkesinambungan untuk mereduksi waktu proses secara keseluruhan.

Tujuan penelitian adalah merancang bangun suatu prototype reaktor biodiesel tipe kontinyu beserta instalasi pendukungnya yang diintegrasikan dengan hasil penelitian tahun sebelumnya untuk mendapatkan instalasi proses produksi biodiesel sitim kontinyu.

Metode penelitian didasarkan pada pembentukan biodiesel secara esterifikasi dengan menggunakan jenis Oscillatory Flow Reactor (OFR). Penelitian meliputi kegiatan desain, pembuatan, pengujian unjuk kerja sistim dan pengujian laboratorium mutu produk.

Hasil uji coba sistim menunjukkan bahwa proses pembentukan biodiesel dengan menggunakan reaktor reaktor tipe kontinyu OFR dapat mempercepat proses hampir 6 kali lebih cepat pada tahapan proses reaksi, dibandingkan dengan menggunakan reaktor sistim batch. Jika sistim batch membutuhkan waktu tahapan reaksi rata-rata 60 menit maka dengan menggunakan

OFR waktu reaksi hanya 10 menit dengan kualitas hasil produk yang sama.

II. DASAR TEORI

Pengembangan reaktor sistim kontinyu untuk mengatasi rendahnya produktifitas pada sistim batch telah berhasil dikembangkan oleh peneliti Inggris [1] di Universitas New Castle, yang disebut dengan Oscillatory flow Reaktor pada skala pilot plant. Namun masih mempunyai kendala teknis seperti reaksi rekatan belum menghasilkan produk yang sempurna, demikian juga sistim pemanasan belum merata.

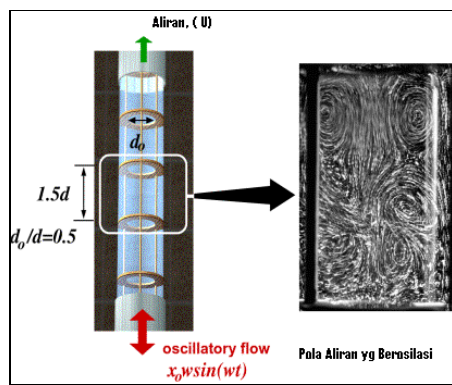
Jenis proses untuk menghasilkan biodiesel standar yang banyak digunakan saat ini adalah metode transesterifikasi (*transesterification method*). Jenis katalis yang umum digunakan antara lain *Sodium Hidroksida* dan *Potasium Hidroksida*. [2]

Pada tahap terakhir dari reaksi terbentuk dua jenis produk yakni *glycerin (glycerol)* dan monoalkil-ester atau biasa dikenal sebagai biodiesel. Pemisahan antara *glycerin* dengan *monoalkil-ester* dilakukan dengan beberapa cara di antaranya tahapan proses adalah dengan menggunakan separator sentrifuge. Dalam penerapan metode transesterifikasi untuk menghasilkan biodiesel maka ada dua proses yang dapat diaplikasikan yakni batch process dan continous process.[3]

Proses produksi dengan mengkondisikan material mengalir secara kontinyu dari suatu tahap yang satu ke tahap berikutnya selama perlakuan sampai dengan proses akhir pembentukan produk, prosesnya disebut continous process. Pada proses pemisahan dan tahapan pemurnian yang merupakan tahapan proses akhir pada batch process dengan menggunakan efek gravitasi membutuhkan waktu yang cukup lama.

Sehingga untuk memungkinkan proses kontinyu dibutuhkan perubahan metode pemisahan dan pemurnian yang lebih singkat waktunya dan salah satu metode yang dimungkinkan untuk menggabungkan kedua tahapan tersebut adalah dengan metode sentrifuge.[4],[5],[6].

Pada gambar 1 memperlihatkan jenis reaktor ini didasarkan pada intensifikasi reaktor kontinyu yang dikenal dengan Oscillatory Flow Reactor (OFR) . Reaktor ini terdiri dari pipa yang dilengkapi dengan beberapa orifice yang berjarak sama yang ditempatkan di dalam pipa untuk memungkinkan fluida yang bergerak di dalam akan mengalami osilasi dalam bentuk gelombang yang berputar sehingga reaksi antara molekul dapat berlangsung secara homogen dalam kondisi mengalir.[7]



Gbr 1. Prinsip Kerja Oscillatory Flow Reactor (OFR)[7]

III. METODE

Total panjang reaktor kontinyu efektif 3 meter dan sepanjang 3 meter reaktor terdapat 75 jumlah orifice dengan bentuk yang simetris terpasang sepanjang silinder reaktor pada jarak yang sama.

Pengaliran fluida (reaktan) di dalam reaktor kontinyu menggunakan jenis pompa sentrifugal yang dipasang pada sisi input reaktor untuk mendorong reaktan ke dalam ruang reaktor. Kecepatan aliran dapat diatur dengan mengatur katup sisi input dan sisi output yang keduanya akan memberi efek pada laju aliran yang melalui silinder reaktor. Untuk melihat posisi reaktor OFR dan instalasinya dapat dilihat pada Gambar 2.

Parameter yang akan diuji untuk melihat unjuk kerja pada reaktor sistim kontinyu diantara adalah kecepatan reaksi dan mutu produk, molaritas reaktan dan hubungan antara kecepatan fluida/reaktan, diameter pipa orifice dan mutu produk.

A. Proses dan Bahan Baku

Proses untuk menghasilkan biodiesel akan menggunakan metode yang dikenal sebagai proses transesterifikasi.

Bahan baku yang digunakan terdiri dari - Minyak sawit, - Methanol (CH_3OH)- Katalist Natrium Hidroksida (NaOH).

Molaritas reaktan, bahan baku utama minyak nabati dan alkohol 10:1,5 s.d 10:2, dengan penambahan katalist berkisar 0,5 s.d 0,6 %. Dari penelitian laboratorium yang dilakukan sebelumnya bahwa range konsentrasi tersebut di atas adalah yang paling optimum menghasilkan mutu produk biodiesel yang terbaik.

Pada pengujian molaritas reaktan diusahakan konstan pada nilai titik optimum, yakni 10 :1,7 .

Kondisi yang paling dominan mempengaruhi proses reaksi kimia berlangsung ideal adalah temperature berkisar 60 °C sampai dengan 65°C dengan tekanan berkisar 1,2 s/d 2 Bar gauge.

Kecepatan aliran, akan divariasikan pada range kecepatan 2 s/d 4 meter/det, untuk mengevaluasi kondisi yang optimum.

B. Prosedur Percobaan

Untuk melihat unjuk kerja reaktor sistim kontinyu: peralatan sistim kelistrikan dijalankan untuk mengaktifkan pompa-pompa dan heater serta instrumen pengukur temperatur, aliran, waktu dan tekanan. Setting temperatur reaksi akan dikontrol otomatis dengan menggunakan thermostat. Kecepatan fluida akan disetting secara manual dengan menggunakan katup-katup pada sisi aliran inputnya dan outputnya.

Reaktan yang sudah direaksikan pada reaktor kontinyu menghasilkan produk biodiesel dan gliserol yang masih tercampur. Untuk memisahkan produk biodiesel dengan gliserol sebagai produk sampingnya, maka sisi output reaktor akan dihubungkan ke separator sentrifuge.

(1). Tahapan Penyiapan

- Penyiapan bahan baku biodiesel dan bahan tambahannya; minyak sawit + methanol + katalist.
- Sistim kelistrikan diaktifkan.
- Minyak sawit dipompa ke reaktor batch untuk dipanasi sampai dengan temperatur 50 °C, dengan volume 18 liter.
- Methanol dimasukkan kedalam tangki mixer 3,2 liter dan ditambahkan 120 gram katalist.

(2). Tahapan Reaksi

- Minyak yang sudah panasnya mencapai 50 °C dicampur dengan larutan alkohol dan katalist kemudian dipanaskan sampai dengan temperatur 65 °C. Tahapan ini merupakan tahapan reaksi awal dan berlangsung kurang lebih (15 s.d 20) menit.
- Pada saat mencapai temperatur 65 °C, reaktan dipompakan ke Reaktor Kontinyu (OFR) dengan variasi kecepatan.

(3). Tahapan Separasi

- Sisi output dari Reaktor Kontinyu dihubungkan ke tangki separator kemudian diteruskan ke separator sentrifuge.
- Pemisahan dapat dilakukan dengan sistim sentrifuge atau dengan menggunakan sistim grafitasi. Jika dinginkan menggunakan separator sentrifuge maka produk hanya dilewatkan pada tangki separator. Sebaliknya jika ingin menggunakan sistim gravitasi maka saluran pada tangki separator yang ke sentrifuge ditutup dan dibiarkan gliserol dibiarkan mengendap secara natural karena adanya perbedaan densitas dengan biodiesel.

C. Metode Analisis dan Pengolahan Data

Kapasitas produksi dihitung berdasarkan waktu reaksi berdasarkan volume yang dihasilkan dibagi waktu yang dibutuhkan pada sisi output. Dari hasil percobaan yang sudah dilakukan terlihat bahwa kapasitas produksi bervariasi tergantung dari besarnya kecepatan fluida yang masuk ke dalam reaktor kontinyu.

Pemisahan produk biodiesel dengan produk gliserol sebagai produk sampingan dilakukan pada separator. Untuk mengetahui prosentase produksi biodiesel yang terbentuk maka dengan mudah diketahui yakni dengan mengukur volume gliserol dan biodiesel yang terbentuk.

Untuk melihat mutu produk biodiesel dari berbagai variable kondisi yang dilakukan pada sistim, maka produk di uji pada laboratorium untuk menganalisis titik optimum dengan membandingkan pada standar nasional RSNI EB 20551. [5],[7]

Spesifikasi produk biodiesel yang telah diuji antara lain: flash point, densitas, kadar gliserol, dan viskositas.

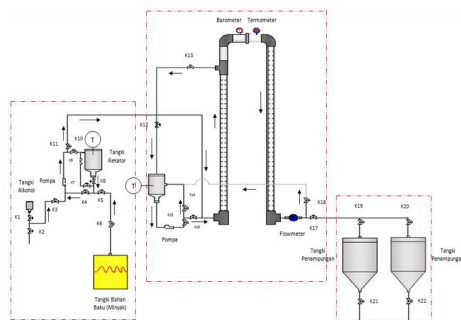
Temperatur reaksi untuk semua percobaan juga dikondisikan sama yakni berkisar pada 60 sampai dengan 65 °C.

Pengujian dilakukan lima kali untuk melihat unjuk kerja sistim dan khususnya reaktor kontinyu. Dengan komposisi minyak sawit 84,9 % volume dan methanol 16,1% serta katalis NaOH 0.6 %.

Hasil pengujian sifat fisis biodiesel menunjukkan densitas berkisar 881 – 974 kg/m³, flash point 125-139 °C dan viskositas 3,8-7,3 mm/s. Hal ini menunjukkan bahwa maka hampir semuanya masuk dalam range kualitas yang dipersyaratkan, baik merujuk kepada standar mutu Biodiesel Eropa maupun merujuk kepada Standar mutu Biodiesel Indonesia, Kecuali pada sampel no.1, densitas dan flash pointnya di atas yang dipersyaratkan. Namun setelah diamati hal itu terjadi karena selama proses reaksi dilakukan pada pengujian I, terdapat air yang ikut tercampur di dalam reaktan, sehingga selain itu mutunya di atas ambang yang dipersyaratkan. Dari fenomena ini dapat dilihat bahwa kontaminasi air sangat tidak diharapkan dalam proses produksi karena akan sangat mempengaruhi reaksi pembentukan biodiesel sehingga mutu produk akan menjadi menurun karena terjadi sejumlah emulsi.

Pada sistim kontinyu produksi biodiesel dengan menggunakan Oscillatory Flow Reactor (OFR) menunjukkan bahwa kecepatan reaksi reaktan dari proses esterifikasi dapat ditingkatkan. Hasil pengujian dengan waktu reaksi dihitung setelah reaktan terpanasi dan mencapai temperatur sekitar 65 °C.pada sistim dengan menggunakan OFR hanya membutuhkan waktu hanya 8 sampai 10 menit untuk laju aliran reaktan sebesar 21 liter. Waktu yang dibutuhkan dibandingkan dengan reaktor sistim batch pada kapasitas yang sama dan kondisi molaritas yang sama sekitar 60 menit [8]. Hal ini menunjukkan bahwa waktu reaksi yang dibutuhkan dengan OFR lebih cepat sekitar 6 kali lipat dibandingkan dengan sistim batch.

Dari hasil pengujian laboratorium untuk produk kelima sampel yang dihasilkan maka hampir semuanya masuk dalam batas kualitas yang dipersyaratkan, baik merujuk kepada standar mutu Biodiesel Eropa maupun merujuk kepada Standar mutu Biodiesel Indonesia, Kecuali pada sampel no.1, density dan flash pointnya di atas yang dipersyaratkan. Namun setelah diamati hal itu terjadi karena selama proses reaksi dilakukan pada pengujian I, terdapat air yang ikut tercampur di dalam reaktan, sehingga mutunya di atas ambang yang dipersyaratkan. Dari fenomena ini dapat dilihat bahwa kontaminasi air sangat tidak diharapkan dalam proses produksi karena akan sangat mempengaruhi reaksi pembentukan biodiesel sehingga mutu produk akan menjadi menurun karena terjadi sejumlah emulsi.



Gbr 2. Diagram Instalasi Produksi Biodiesel Sistim Kontinyu

IV. HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan bilangan molaritas yang sama (konstan) untuk setiap campuran yang akan diujikan pada sistim kontinyu.

Beberapa sifat-sifat biodiesel yang dihasilkan belum diukur secara seksama di laboratorium, namun jika dilihat dari sifat fisis produk yang dihasilkan terlihat cukup baik. Berdasarkan warna, sampel 2 sampai dengan sampel 5 terlihat warnanya kuning tua bening dengan aroma yang spesifik, kecuali pada sampel percobaan 1, warnanya kelihatan kuning agak kabur (tidak bening) yang menunjukkan kualitas biodiesel kurang bagus.

Pada skala industri, peningkatan kapasitas produksi dapat dilakukan dengan memparalelkan beberapa reaktor OFR yang terintegrasi dengan komponen lainnya dalam suatu instalasi. Penambahan kapasitas tangki pemanas pada sistim instalasinya perlu disesuaikan untuk menjamin proses berlangsung kontinyu pada OFR.

V. KESIMPULAN

Proses produksi biodiesel sistim kontinyu dengan menggunakan reaktor jenis Oscillatory Flow Reactor sangat layak dan dapat mempersingkat tahapan proses produksi. Hasil uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada kapasitas produksi yang sama, kecepatan reaksi sistim kontinyu dengan menggunakan OFR mencapai 6 kali kecepatan reaksi jika dibandingkan reaktor sistim batch dengan tingkat kualitas produksi yang sama.

Untuk menanggulangi rutinitas pengaturan katup dalam proses produksi dimungkinkan untuk pengembangan pengontrolan pengaliran reaktan dalam setiap proses dengan sistim otomatis.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adam P. Harvey, Process Intensification of Biodiesel Production Using a Continuous Oscillatory Flow Reactor, Journal of Chemical Technology & Biotechnology, The University of Cambridge, UK. 2003.
- [2] Schuchardt, U., Sercheli, R. & Vargas, R.M. ., Transesterification of Vegetable Oils, Brazil. 2006
- [3] C.A.W Allen, K.C. Watts and R.G Ackman, Properties of Methyl Esters of Interesterified Triacylglycerols, 2002.
- [4] Davis Clements, 2002. Blending Rules for Formulating Biodiesel Fuel, Proceeding of the Third Liquid Fuel Conference.
- [5] Environment Australia, Setting National Fuel Quality Standard, Paper 6, National Standard for Biodiesel Discussion Paper, 2003.
- [6] H. Nouredini, D. Harkey and V.,. A Continuous Process for Conversion Oil into Biodiesel, 2002
- [7] Hambali Erliza .et.al, Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel, Penerbit Swadaya, Jakarta. 2006.
- [8] Suryanto dkk Rancang Bangun Reaktor Biodiesel Sistem Batch, Laporan Penelitian Hibah Bersaing, DIKTI. 2006.