



ISSN : 2087 - 0922  
Vol. 4 No. 1, 15 Juni 2013

# PROSIDING

## Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII "Pembelajaran Sains yang Menarik dan Menantang"

Tema :

**"Memajukan Dukungan Sains dan Matematika  
pada Dunia Bisnis, Industri dan Pendidikan"**

Editor:

Tundjung Mahatma, M.Kom.  
Adita Sutresno, M.Sc.  
Dewi Kumlaningsih A.K.H., SSI, M.S

Bidang:

- Fisika     Kimia     Matematika  
 Pendidikan Fisika     Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Matematika-Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl.Diponegoro 52-60 Salatiga 50715 Telp.0298-7100396  
Fax.0298-321433

# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL SAINS DAN PENDIDIKAN SAINS VIII**

**Dewan Redaksi/Editor :**

Tundjung Mahatma, S.Pd, M.Kom

Adita Sutresno, S.Si, M.Sc

Dewi Kurnianingsih A.K.H, S.Si, M.S

**Alamat Redaksi :**

**Fakultas Sains dan Matematika**

Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711 Telp 0298-321212 ext 368/Fax : 0298-321433

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur pantas kita panjatkan ke hadirat Tuhan, yang karena anugerahNya maka Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains ke-8 dapat terlaksana. Seminar ini dilaksanakan juga dalam rangka peringatan Dies Natalis yang ke 21 Fakultas Sains dan Matematika (FSM) Universitas Kristen Satya Wacana yakni tanggal 8 Juni 2013. Seminar yang bertema "**Pembelajaran Sains yang Menarik dan Menantang**" tahun ini diberi sub-tema Memajukan Dukungan Sains dan Matematika pada Dunia Bisnis, Industri dan Pendidikan.

Seminar menghadirkan Pembicara-pembicara utama yang terpilih dari bidangnya, yaitu:

1. Kimia: Bapak Muhamad A. Martoprawiro, Ph.D. ; Institut Teknologi Bandung;
2. Matematika: Dr. Sutanto, S.Si. DEA; Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta;
3. Fisika: Prof.Dr. Wahyu Setia Budi, MS.; Universitas Diponegoro.

Sebagai suatu wahana ilmiah untuk mengkomunikasikan temuan-temuan riset dan pengalaman, seminar ini mengundang partisipasi kaum akademisi maupun periset dari lembaga-lembaga riset dan pengembangan teknologi. Terdaftar 175 orang peserta, dari antaranya terdaftar 76 makalah.

Atas nama seluruh anggota Panitia, saya sampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada para Pembicara Utama, Pemakalah, dan Peserta yang berpartisipasi aktif dalam Seminar ini. Semoga Seminar ini benar-benar dapat menjadi masukan untuk pengembangan bidang Sains dan Matematika, khususnya dalam rangka mendukung pendaan-gunaan ilmu dan meningkatkan relevansinya terhadap dunia bisnis, industri, serta pembelajaran, seperti tujuan yang sudah ditetapkan.

Meskipun Seminar Nasional ini sudah dirancang jauh-jauh hari sebelum pelaksanaannya, tetapi tentu tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Untuk itu dengan kerendahan hati kami memohon maaf.

Terima kasih.

Salatiga, 15 Juni 2013

Tundjung Mahatma S.Pd, M.Kom  
Ketua Panitia

## **SAMBUTAN DEKAN**

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas anugerahNya besar sehingga seminar ini dapat dipersiapkan, dirancang dan hari ini diselenggarakan dengan baik. Sebagai Dekan saya mewakili keluarga besar FSM menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya bagi Rektor UKSW yang telah mendukung acara ini secara konsisten dari tahun-tahun lalu, hingga seminar yang ke VIII ini, juga kepada segenap panitia seminar yang telah membuktikan kegigihannya dalam mempersiapkan seminar juga kepada para pembicara utama. Kimia: Bapak Muhamad A. Martoprawiro, Ph.D. ; Institut Teknologi Bandung Matematika: Dr. Sutanto, S.Si. DEA; Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta; Fisika: Prof.Dr. Wahyu Setia Budi, MS.; Universitas Diponegoro dan para kontribusi makalah paralel yang datang dari berbagai penjurur tanah air, dari Perguruan Tinggi, Instansi, maupun sekolah-sekolah, juga dari pada donator Tiara Jaya, PLN dan lainnya, serta terima kasih untuk segenap hadirin.

Seminar ini selalu dibuat tiap tahun di FSM UKSW untuk menggalang berbagai ide-ide ilmiah dari skala atom sampai alam semesta, dan teori fundamental sampai teknologi tepat guna, dengan harapan bahwa pemikiran-pemikiran ilmiah ini akan berguna bagi umat manusia kelak. Pasti tidak ada hasil yang sempurna, untuk itu para peneliti dan hadirin dimohon untuk saling berinteraksi untuk memperkaya karya-karya ilmiah ini. Tidak ada karya yang salah, karena semua sedang dalam proses mencari tahu rahasia alam semesta ini. Dan akhirnya berujung pada pemahaman bahwa Tuhan Pencipta Alam adalah yang Maha Kuasa.

Kami menyadari bahwa penyelenggaraan seminar ini pasti mengandung banyak kelemahan, kekurangan maupun cacat dibanyak segi. Mohon maaf sebesar-besarnya untuk ini. Semoga tahun-tahun berikutnya kualitas seminar dapat ditingkatkan seiring dengan rencana FSM untuk membuka program-program studi yang baru, yaitu S2 Pendidikan Fisika dan S1 Pendidikan Kimia, mohon doa restu untuk rencana ini..

Akhir kata selamat berseminar semoga mendapat pencerahan dan ide-ide ilmiah penting, dan selamat berkarya.

Terima kasih

Salatiga, 15 Juni 2013

Dr. Suryasatriya Trihandaru, S.Si, M.Sc.nat  
Dekan FSM



**JADWAL  
SEMINAR NASIONAL SAINS DAN PENDIDIKAN SAINS VIII  
BU-UKSW, 15 Juni 2013**

<b>WAKTU</b>	<b>KEGIATAN</b>
<b>Sabtu, 15 Juni 2013</b>	
07.00 – 07.55	Registrasi Ulang
07.00 – 08.05	Dance
08.05 – 08.25	1. Sambutan Ketua Panitia (Tundjung Mahatma, S.Pd., M.Kom.) 2. Sambutan Dekan Fakultas Sains Dan Matematika (Dr. Suryasatriya Trihandaru, S.Si, M.Sc.nat) 3. Sambutan Rektor UKSW dan Pembukaan (Prof. Pdt. John Titaley, T.hD)
08.25 – 08.50	Coffee Break
08.50 – 09.00	MAFIA Voice
09.00 – 10.00	Pembicara I : Muhamad Martoprawiro, Ph.D
10.00 – 10.10	Akustik Mahasiswa
10.10 – 11.10	Pembicara II :_Dr. Sutanto, S.Si. DEA
11.10 – 12.10	Pembicara III : Prof.Dr. Wahyu Setia Budi, MS
12.10 – 13.30	ISHOMA
13.30 – 16.00	Sidang Pararel dan Penutupan di masing-masing kelas
16.00 – 16.30	Pembagian Sertifikat di BU

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Sambutan Dekan .....	ii
Susunan Acara .....	iii
Daftar Isi .....	iv

<b>PEMBICARA UTAMA</b>		<b>Halaman</b>
1	<b>TANTANGAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DAN RISET KIMIA PADA PENDIDIKAN TINGGI SAINS</b> Muhamad Martoprawiro, PhD .....	1-12
2	<b>MATH BEHIND THE MADNESS : Ekonomi Berbasis <i>Mass Colaboration</i></b> Dr. Sutanto, S.Si, DEA .....	13-22
3	<b>PENDIDIKAN DAN PERAN FISIKAWAN MEDIK DALAM ELAYANAN KESEHATAN</b> Prof.Dr. Wahyu Setia Budi, M.S .....	23-29
<b>BIDANG PENDIDIKAN FISIKA</b>		
1	<b>“GenDerAng” SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN YANG DAPAT MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA PEREMPUAN SMA AVICENNA CINERE</b> Acep Musliman, Agus Setiawan, Andi Suwandi, Ida Hamidah .....	1-9
2	<b>IDENTIFIKASI KESULITAN BELAJAR MAHASISWA DALAM KONTEN MATEMATIKA PADA MATERI PENDAHULUAN FISIKA INTI</b> Cicylia Triratna Kereh, Jozua Sabandar .....	10-17
3	<b>IDENTIFIKASI KONSEP FISIKA MENGENAI CAHAYA YANG TERDAPAT DI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI</b> Nimang Soraya, Marmi Sudarmi, Ferdy S. Rondonuwu .....	18-28
4	<b>GAME ANGRY BIRDS DAN PROGRAM TRACKER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA PADA TOPIK GERAK PARABOLA</b> Deasyana Rismala Sari, Marmi Sudarmi, Diane Noviandini .....	29-38
5	<b>IMPLEMENTASI HASIL IDENTIFIKASI KETERKAITAN KONSEP DASAR FISIKA TENTANG GAYA DENGAN KEGIATAN YANG SERING DIJUMPAI SISWA SEKOLAH DASAR</b> Lani Prabawati, Diane Noviandini, Ferdy S. Rondonuwu .....	39-46
6	<b>PENGEMBANGAN LKS SAINS BERBASIS KERJA LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES DAN HASIL BELAJAR SISWA SMP MUHAMMADIYAH MUNTILAN</b> Muhammad Minan Chusni dan Widodo .....	47-57

7	<b>PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE          TIPE GROUP INVESTIGATION PADA MATERI LENS CEMBUNG</b>	58-67
	Sahidah, Marmi Sudarmi, Made Rai Suci Shanti NurAyub .....	
8	<b>ANALISIS KESULITAN KONSEP STRUKTUR KRISTAL PADA          PERKULIAHAN FISIKA ZAT PADAT BAGI CALON GURU FISIKA</b>	68-73
	Hera Novia, Dadi Rusdiana, Ida Kaniawati .....	
9	<b>MODEL PEMBELAJARAN <i>JUST-IN-TIME TEACHING</i> (JITT) UNTUK          MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP          PADA MATERI HUKUM NEWTON</b>	74-79
	Jayus Riyadi Solikhin.....	
10	<b>PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODUL DAN BULETIN          BERBASIS MASALAH DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA</b>	80-85
	Siti Fatimah .....	
11	<b>PENINGKATKAN PERAN AKTIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN          FISIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN          COGENERATIVE DIALOGUE DI SMK NEGERI 1 BAWANG TAHUN          2012/2013</b>	86-91
	Wahyu Novitasari, Widodo.....	
12	<b>DESAIN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PHYSICS          CLEBO TOURNAMENT PADA MATERI FISIKA TENTANG CERMIN          DATAR</b>	92-102
	Krispina Marjayanti, Marmi Sudarmi, Diane Noviandini.....	
13	<b>IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE          SNAKES AND LADDERS GAME PADA PEMBELAJARAN TENTANG          CERMIN CEKUNG</b>	103-113
	Miyati, Marmi Sudarmi, Diane Noviandini.....	
14	<b>DESAIN PENGEMBANGAN PROGRAM <i>E-TRAINING</i> FISIKA UNTUK          MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN          MENGANALISIS GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)</b>	114-120
	Slamet Mugiono, I Made Alit Mariana .....	
15	<b>PENGUNAAN METODE OPEN INQUIRY UNTUK MEMPERBAIKI          KUALITAS PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR</b>	121 - 132
	Sri Jumini .....	
16	<b>PENGARUH PERBEDAAN PANJANG POROS SUATU BENDA          TERHADAP KECEPATAN SUDUT PUTAR</b>	133- 138
	Sri Jumini, LilisMuhlisoh .....	

**BIDANG PENDIDIKAN MATEMATIKA**

17	<b>UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN</b>	139-148
----	---	---------

	<b>MASALAH DAN PEMAHAMAN MATEMATIKA SISWA MELALUI STRATEGI KOOPERATIF TIPE TGT (TEAMS GROUP TOURNAMENT)</b>	
	Panusunan Tampubolon .....	
18	<b>MATRIKS ATAS ALJABAR MAX-MIN INTERVAL</b> M. Andy Rudhito .....	149-156
19	<b>PENGARUH PENGGUNAAN PROGRAM CABRI 3D TERHADAP PEMAHAMAN SISWA DALAM MENENTUKAN JARAK TITIK KE GARIS PADA RUANG UNTUK SISWA KELAS X SMA</b> Fransisca Romana Andriyati, M. Andy Rudhito .....	157-164
20	<b>EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PROGRAM CABRI 3D DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TENTANG SUDUT GARIS DAN BIDANG DI KELAS X</b> Gisza Priska Amalia, M. Andy Rudhito .....	165-173
21	<b>EFEKTIVITAS CABRI 3D DALAM METODE PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRI BERDASARKAN VAN HIELE SISWA SMP POKOK BAHASAN PRISMA DAN LIMAS</b> Sujud Fadhillah, M. Andy Rudhito .....	174-183
22	<b>EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN PROGRAM CABRI 3D DITINJAU DARI HASIL BELAJAR DALAM POKOK BAHASAN LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII B</b> Deni Candra Pamungkas, M. Andy Rudhito .....	184-194
23	<b>PEMANFAATAN PROGRAM GEOGEBRA DALAM UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN PADA POKOK BAHASAN SEGITIGA DITINJAU DARI HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII</b> Adi Suryobintoro, M. Andy Rudhito .....	195-205
24	<b>PERBEDAAN KONEKSI MATEMATIKA ANTARA SISWA YANG DIBERI PEMBELAJARANKOOPERATIF TIPE JIGSAW DAN PENGAJARAN LANGSUNG</b> Jahinoma Gultom .....	206-216
25	<b>EFEKTIFITAS PEMANFAATAN PROGRAM GEOGEBRA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM UPAYA MEMBANTU PEMAHAMAN MATERI TURUNAN</b> Andreas Ricky Proklamanto, M. Andy Rudhito .....	217-226
26	<b>PEMANFAATAN PROGRAM CABRI 3D DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRI MATERI LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME LIMAS MODEL PBI KELAS VIII</b> Nina Kristin Wulan Anggar Wati, M. Andy Rudhito .....	227-234
27	<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TOPIK PECAHAN DI SEKOLAH DASAR</b> Sugiarto Pudjohartono, Sardjana,A .....	235-245



28	<b>EFEKTIFITAS PEMANFAATAN PROGRAM GEOGEBRA DALAM UPAYA MEMBANTU PEMAHAMAN MATERI LUAS DAN KELILING SEGIEMPAT UNTUK SISWA KELAS VII</b>	246-257
	Yustinus Dwi Arinto, M. Andy Rudhito .....	
29	<b>PEMANFAATAN PROGRAM CABRI 3D DALAM PENINGKATAN HASIL BELAJAR PADA POKOK BAHASAN KEDUDUKAN TITIK, GARIS, DAN BIDANG DALAM RUANG DIMENSI TIGA KELAS X</b>	258-269
	Merry Larasati, M. Andy Rudhito .....	
<b>BIDANG FISIKA</b>		
30	<b>DETERMINATION FOR WHITE-LIGHT TELESCOPE k-CONSTANT AT LANGKAWI BY COMPARING TO WATUKOSEK WHITE-LIGHT TELESCOPE</b>	270-274
	Bambang Setiahadi, Farahana Kamarudin, Nor Rafidah Saibaka, Muhammad Redzuan Tahar, Karzaman, Fairas Asyilam .....	
31	<b>STUDI PENGARUH SINTERING TERHADAP SPEKTROKOPI IMPEDANSI Ba<sub>0,5</sub>Sr<sub>0,5</sub>TiO<sub>3</sub></b>	275-280
	Dwi Nugraheni Rositawati .....	
32	<b>PENGUJIAN PENGARUH PENAMBAHAN MATERIAL PENGOTOR OLI BEKAS SEBAGAI IDENTIFIKASI KANDUNGAN ENERGI PADA OLI MURNI</b>	281-287
	Roy Hudoyo, Made Rai Suci Shanti. N. A, Andreas Setiawan .....	
33	<b>FABRIKASI SEL SURYA PEWARNA TERSENSITISASI (SSPT) DENGAN MEMANFAATKAN EKSTRAK ANTOSIANIN UBI JALAR UNGU (<i>Ipomoea batatas</i> L)</b>	288-292
	Dwi Susmiyanto, Nur Aji Wibowo, Adita Sutresno .....	
34	<b>STUDI PENGARUH FREKUENSI 6000 – 9600 HZ PADA MUSIK GAMELAN JAWA TERHADAP PERTUMBUHAN SAWI HIJAU JENIS <i>Brassica rapa</i> var. <i>parachinensis</i> L dan <i>Brassica Juncea</i></b>	293-298
	Tesar Aditya, Made Rai Suci Shanti, Adita Sutresno .....	
35	<b>KAJIAN EKSPERIMENTAL TENTANG PENGGUNAAN PORT FUEL INJECTION (PFI) PADA MOTOR BENSIN DUA-LANGKAH SILINDER TUNGGAL</b>	299-304
	Teddy Nurcahyadi, Purnomo, Tri Agung Rohmad, Alvin Sahroni .....	
36	<b>APLIKASI METODA GEOLISTRIK UNTUK IDENTIFIKASI SESAR BAWAH PERMUKAAN DI WILAYAH DAS JENEBERANG SULAWESI SELATAN</b>	305-310
	Muhammad Altin Massinai , Lantu, Virman, Syaeful Akbar .....	
37	<b>ANALISIS DATA GEOLISTRIK UNTUK IDENTIFIKASI PENYEBARAN AKUIFER DAERAH ABEPURA, JAYAPURA</b>	311-316
	Virman, Paulus G.D. Lasmono, Muhammad Altin Massinai .....	

38	<b>SOLAR PHYSICS LONG TERM RESEARCH RESULT: THE BUTTERFLY DIAGRAM OF ACRIVE REGIONS</b> Bambang Setiahadhi .....	317-321
39	<b>BAGAIMANA KNOWLEDGE MANAGEMENT MENDAMPINGI FISIKA MENGUNGKAP EKSISTENSI GAYA FUNDAMENTAL KELIMA ALAM SEMESTA</b> Md Santo .....	322-331
40	<b>PEMANFAATKAN EKSTRAK ANTOSIANIN KOL MERAH (Brassica oleracea var) SEBAGAI DYE SENSITIZED DALAM PEMBUATAN PROTOTYPE SOLAR CELL(DSSC)</b> Ferri Rusady Saputra, Ferdy Samuel Rondonuwu , Adita Sutresno .....	332-337
41	<b>OTOMATISASI SISTEM TOMOGRAFI RESISTANSI LISTRIK</b> Ayuk Widyayanti, Suryasatriya Trihandaru, Andreas Setiawan .....	338-344
42	<b>PEMBUATAN PROTOTYPE DYE SENSITIZED SOLAR CELL(DSSC) DENGAN MEMANFAATKAN EKSTRAK ANTOSIANIN STRAWBERRY</b> Mochamad Choirul Misbachudin, Suryasatriya Trihandaru, Adita Sutresno ....	345-350
43	<b>PENGARUH GELOMBANG BUNYI PADA RANGE FREKUENSI 6000 Hz-9600 Hz TERHADAP PERTUMBUHAN SAWI PUTIH (Brassica chinensis L.)</b> Eko Yuli Kristianto, Suryasatriya Trihandaru, Adita Sutresno .....	351-356
44	<b>PENGARUH CAMPURAN MINYAK GORENG MURNI DAN JELANTAH TERHADAP KANDUNGAN ENERGI</b> Priskila Harli Siswantika, Nur Aji Wibowo, Made Rai Suci Shanti N.A, Andreas Setiawan .....	357-363
45	<b>REKONSTRUKSI TOMOGRAFI PENAMPANG BENDA 2 DIMENSI MELALUI METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN TIPE PROPAGASI BALIK</b> Ayuk Widyayanti, Suryasatriya Trihandaru, Andreas Setiawan .....	364-370
46	<b>ANALISA FOTO POLA DIFRAKSI ELEKTRON UNTUK PENGUKURAN JARAK ANTAR BIDANG KRISTAL KARBON</b> Elisabeth Dian Atmajati, Kintan Limiansih, Ign Edi Santosa .....	371-376
<b>BIDANG KIMIA</b>		
47	<b>ANALISIS VERTIKAL KONSENTRASI OZON DALAM UPAYA MENINGKATKAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DI JAWA TIMUR</b> Dian Yudha Risdianto .....	377-385
48	<b>PENGARUH JENIS FIKSATIF TERHADAP KETUAAN DAN KETAHANAN LUNTUR KAIN MORI BATIK HASIL PEWARNAAN LIMBAH TEH HIJAU</b> A.Ign. Kristijanto dan Hartati Soetjipto .....	386-394

49	<b>PEMANFAATAN SERABUT KELAPA TERMODIFIKASI SEBAGAI BAHAN PENGISI BANTAL DAN MATRAS</b>	395-401
	Srihartini, Andre B.W., Natassiah W., Maria S., Giwang P .....	
50	<b>ANALISA ASAM LEMAK TIDAK JENUH PADA TEPUNG SORGHUM (Sorghum bicolor L.) TERMODIFIKASI DAN APLIKASINYA SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL FLAKES</b>	402-409
	Vellisya Puspaningsih, Sri hartini, Yohanes Martono .....	
51	<b>OPTIMASI HASIL BIODISEL BERBAHAN BAKU LIMBAH KRIMER DITINJAU DARI NETRALISASI, KONSENTRASI KATALIS DAN METODA ESTERIFIKASI</b>	410-415
	Dennis Fernaldes Suhendar, A. Ign. Kristijanto, Sri Hartini .....	
52	<b>PEMANFAATAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TEMPE SEBAGAI PUPUK CAIR PRODUKTIF (PCP) DITINJAU DARI PENAMBAHAN PUPUK NPK</b>	416-423
	Bary Fratama, Susanti Pudji Hastuti, dan Santoso Sastrodiharjo .....	
53	<b>REFLEKSI PEMBELAJARAN KIMIA DI PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT STIKES DHARMA HUSADA BANDUNG ( STIKES DHB )</b>	424-434
	Nina Rosliana , Anna Permanasari .....	
54	<b>KOMPOSISI MINYAK ATSIRI TANAMAN BARU CINA YANG DIPEROLEH MELALUI CARA PENYULINGAN UAP AIR</b>	435-438
	Hartati Soetjpto dan Elizabeth Betty Elok K .....	
55	<b>ISOLASI DAN KRISTALISASI KURKUMIN DARI TEMULAWAK, TEMUGIRING DAN KUNYIT</b>	439-442
	Dewi K.A.K.H dan Yohanes Martono .....	
56	<b>AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KADAR FENOLIK TOTAL DARI ASAM FENOLAT AMPAS TEH HITAM INDUSTRI</b>	443-450
	Yohanes Martono , Christin A. Ratueda, Jimmy Hindarto .....	
57	<b>OPTIMASI PEMBUATAN TEPUNG MILLET TERFORTIFIKASI KACANG TANAH SECARA FERMENTASI DITINJAU DARI DOSIS RAGI DAN WAKTUFERMENTASI</b>	451-456
	Stevan Dwi Hartono, Sri Hartini, Yohanes Martono .....	
<b>BIDANG MATEMATIKA</b>		
58	<b>TEOREMA ABEL-DINI DAN DUAL KÖTHE-TOEPLITZ PADA DERET GANDA</b>	457-463
	Sumardyono, Soeparna D.W. ,Supama .....	
59	<b>LINEAR GOAL PROGRAMMING UNTUK OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI</b>	464-471
	Natalia Esther Dwi Astuti, Lilik Linawati, Tundjung Mahatma .....	

60	<b>ANALISA SAHAM MENGGUNAKAN TRANSFORMASI FOURIER STOKASTIK</b> Kharisma Yusea Kristaksa , Hanna Arini Parhusip , Bambang Susanto .....	472-479
61	<b>ORTOGONALITAS P DI RUANG NORM-n</b> Mohammad Mahfuzh Shiddiq .....	480-484
62	<b>FUZZY LINEAR PROGRAMMING DENGAN FUNGSI KEANGGOTAAN KURVA-S UNTUK PENILAIAN KINERJA KARYAWAN</b> Astuti Irma Suryani, Lilik Linawati dan Hanna A. Parhusip .....	485-491
63	<b>MENDUGA PERUSAHAAN YANG KELUAR DARI INDEKS LQ45 DENGAN MODEL P/E RASIO</b> H.A. Parhusip .....	492-496
64	<b>PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS (FCM) PADA PENENTUAN LOKASI PENDIRIAN LOKET PEMBAYARAN AIR PDAM SALATIGA</b> Trevi Meri Andriyani, Lilik Linawati, Adi Setiawan .....	497-504
65	<b>PENERAPAN METODE BOOTSTRAP PADA UJI KOMPARATIF NON PARAMETRIK LEBIH DARI 2 SAMPEL</b> <b>Studi Kasus: Inflasi di Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal Tahun 2003-2012</b> Yudi Agustius, Adi Setiawan, Bambang Susanto .....	505-512
66	<b>UJI VALIDITAS DAN UJI RELIABILITAS MENGGUNAKAN METODE BOOTSTRAP PADA DATA KUISIONER TIPE YES/NO QUESTIONS</b> Jesyca R. T. Muaja, Adi Setiawan, Tundjung Mahatma .....	513-519

## PENGUJIAN PENGARUH PENAMBAHAN MATERIAL PENGOTOR OLI BEKAS JENUH SEBAGAI IDENTIFIKASI KANDUNGAN ENERGI PADA OLI MURNI

Roy Hudoyo<sup>1</sup>, Made Rai Suci Shanti. N. A<sup>2</sup>, Andreas Setiawan<sup>3</sup>  
Program Studi Fisika<sup>2</sup> dan Pendidikan Fisika<sup>1,3</sup>,  
Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl. Diponegoro No. 52-60, Telp. (0298) 321212, Salatiga<sup>1,2,3</sup>

192009033@student.uksw.edu<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Oli bekas merupakan limbah aktifitas industri yang banyak dijumpai di Indonesia. Sejauh ini metode pengolahan yang dilakukan diantaranya adalah daur ulang dan pencampuran oli tersebut dengan hidrokarbon. Pada kenyataannya metode pembakaran sederhana dapat dilakukan pada oli, meskipun ada beberapa isu belum terselesaikan seperti polusi. Terlepas dari masalah polusi dan mengingat potensi yang ada, maka penelitian ini mencoba meneliti pengaruh penambahan oli bekas jenuh terhadap kandungan energi oli campuran melalui metode WBT (Water Boiling Test). Tujuan penelitian adalah mendapatkan karakteristik energi oli murni, oli bekas dan campuran oli murni terhadap material pengotor oli bekas jenuh. Dalam hal ini dipilih material pengotor oli bekas jenuh karena didalamnya terkandung material pengotor yang merupakan parameter kualitas oli. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan energi per satuan massa pada oli murni, oli bekas dan campuran melalui metode WBT. Oli campuran disimulasikan dengan mencampurkan oli bekas jenuh kedalam oli murni pada prosentase 0.1 sampai 1 gram dengan kenaikan 0.1 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa oli murni memiliki kandungan energi rata-rata sebesar 581.76 kalori/gram dan oli bekas sebesar 346.93 kalori/gram. Semakin besar jumlah penambahan material oli bekas jenuh didalam oli murni, mengakibatkan penurunan pada kandungan energi yang terukur. Besarnya energi yang berkurang mencapai titik jenuh pada penambahan material oli bekas jenuh dengan prosentase penambahan 5%. Besarnya penurunan kandungan energi maksimum pada oli murni dicapai pada nilai energi rata-rata 350,00 kalori/gram dengan jumlah penambahan material pengotor sebesar 5% dari volume bahan bakar.

**Kata kunci :** Oli, Material Pengotor, WBT, Energi.