

Publikasi di Prosiding Seminar Nasional

Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya,

ISSN: 2477-0477

<http://phys.unpad.ac.id/prosiding/>

**Depositi Lapisan Tipis Kopolimer Hibrid
TMSPMS-TEMS Doping DCM
dengan Teknik Spray Air Brush
Sebagai Bahan Luminesensi Pada Lampu
Planar Berbasis SSL**

**Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya 2015, hal. FM-25
– FM-30**

Handika Sandra Dewi, Annisa Aprilia, Norman Syakir,
Fitrilawati

Penerbit:

Jurusan Fisika FMIPA Unpad, Jatinangor

PROSIDING

<http://phys.unpad.ac.id/prosiding/>

Volume 1 Tahun 2015

SEMINAR NASIONAL FISIKA DAN APLIKASINYA

Universitas Padjadjaran, Sabtu 21 November 2015

TEMA:

*Indonesia's Renewable Energy:
Challenges and Opportunities*



ISSN: 2477-0477

DAFTAR ISI

Pengantar Redaksi

Dewan Redaksi

1. Makalah Kelompok Bidang Fisika Bumi

- | | |
|---|-------------|
| ANALISIS POTENSI INTRUSI AIR LAUT MENGGUNAKAN METODE ANOMALI GRAVITY MIKRO ANTAR WAKTU (STUDI KASUS: DKI JAKARTA)
(<i>REZKI NOVIANA AGUS, QUART FERRINA, MAHMUD YUSUF</i>) | FB-01-FB-10 |
| PEMETAAN SESAR NUSALAUT BERDASARKAN HIPOSENTER GEMPA BUMI NUSALAUT AGUSTUS – SEPTEMBER 2015 DAN DATA GRAVITASI
(<i>YUSUF HAIDAR ALI, ALI AZIMI, ANITA WULANDARI</i>) | FB-11-FB-18 |
| AKTIVITAS BORNEO VORTEX SEBAGAI PEMICU HUJAN EKSTRIM PENYEBAB BANJIR TANGGAL 6 DESEMBER 2010 DI TARAKAN, KALIMANTAN TIMUR
(<i>YOSAFAT DONNI HARYANTO, SIGIT HADI PRAKOSA</i>) | FB-19-FB-29 |
| APLIKASI GEOLISTRIK RESISTIVITAS KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE UNTUK PENDUGAAN ASBUTON
(<i>BUDY SANTOSO, BAMBANG WIJATMOKO, EDDY SUPRIYANA</i>) | FB-30-FB-36 |
| APLIKASI METODE DOUBLE DIFFERENCE UNTUK RELOKASI HIPOSENTER GEMPABUMI HALMAHERA 15 NOVEMBER 2014 DAN SUSULANNYA
(<i>AYU APDILA YUARTHI, BAMBANG SUNARDI</i>) | FB-37-FB-46 |
| PENGARUH CONVECTIVE AVAILIABLE POTENTIAL ENERGY (CAPE) DAN OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR) TERHADAP CURAH HUJAN DI CENGKARENG
(<i>SHANAS SEPTY PRAYUDA, NANDA ALFUADI</i>) | FB-47-FB-55 |
| ANALISA KARAKTERISTIK CURAH HUJAN DIURNAL DI STASIUN METEOROLOGI SANGKAPURA-BAWEAN DAN STASIUN METEOROLOGI CITEKO-BOGOR BERDASARKAN PENGARUH REGIONAL DAN LOKAL
(<i>NANDA ALFUADI, SHANAS SEPTY PRAYUDA</i>) | FB-56-FB-64 |

2. Makalah Kelompok Bidang Fisika Instrumentasi

- | | |
|---|-------------|
| PEMBUATAN DETEKTOR GEIGER MULLER DENGAN ISIAN GAS ALKOHOL, METANA DAN ARGON
(<i>MAKHSUN, MUJI WIYONO</i>) | FI-01-FI-08 |
| KURVA KALIBRASI SUHU - TEGANGAN HASIL PENGUATAN SINYAL TEGANGAN SENSOR SUHU SEMEN SAPI BERBASIS C-RTD MENGGUNAKAN OP-AMP LM 358
(<i>MOH. TOIFUR, OKIMUSTAVA, RISMAWAN, DAN WAHYU BUDI</i>) | FI-09-FI-15 |
| PEMANFAATAN PRODUK REFLECTIVITY RADAR CUACA DOPPLER C-BAND DI PANGKALPINANG UNTUK ESTIMASI CURAH HUJAN MENGGUNAKAN RELASI Z-R MARSHALL-PALMER DAN Z-R ROSENFELD TROPICAL
(<i>NURZAKA FARIDATUSSAFURA, DEAS ACHMAD RIVAI</i>) | FI-16-FI-34 |
| SIMULASI INTERFEROMETRI NETRON DENGAN PENYERAP STATIS
(<i>M. DELINA, W. INDRASARI</i>) | FI-35-FI-40 |

SISTEM PEMANTAUAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN BERBASIS MIKROKONTROLER DAN WEBSITE (AYUB SUBANDI, DAUD JHONI)	FI-41-FI-52
RANCANG BANGUN MINI SPEKTROFOTOMETER ABSORBSI DAERAH VISIBLE UNTUK MENGUKUR KADAR GULA DARAH SECARA NON-INVASIVE (NURUL DWI ANGGRAENI, IVAN MUHAMMAD SIEGFRIED, SAHRUL HIDAYAT)	FI-53-FI-57
PENGEMBANGAN AKUISISI DAN PROSES DATA LOAD CELL JR3 (RIDHO ISMOYO PUTRA, JAJAT YUDA MINDARA, ARIFIN, ANGGA DWI SAPUTRA)	FI-58-FI-66
3. Makalah Kelompok Bidang Fisika Energi	
PENGGUNAAN DATA PILOT BALON UNTUK KAJIAN POTENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU DI PULAU BAWEAN (SUGIARTO, ABDUS SALAM AL ROZY, AZIZ SETIA AJI, LUH NOVITA ARI WARDANI)	FE-01-FI-07
UJI KINERJA BATERAI DEEP CYCLE PADA SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA PHOTOVOLTAIK (YUSUF SURYO UTOMO)	FE-08-FI-19
EKTRAKSI DATA KELUARAN MODUL FOTOVOLTAIK DENGAN METODA CUBIC SPLINE (DADAN HAMDANI, YUKI NOVIA NASUTION)	FE-20-FI-27
ANALISA VIBRASI UNTUK MENDETEKSI KEGAGALAN AWAL PADA MESIN ROTASI DENGAN KASUS MESIN POMPA (ARVIN EKOPUTRANTO, OTONG NURHILAL, AHMAD TAUFIK)	FE-28-FI-36
PENGARUH LOKASI PENUKAR PANAS COLD HEAT EXCHANGER TERHADAP KINERJA SISTEM PENDINGIN TERMOAKUSTIK STACK BAHAN ORGANIK GAMBAS (PUTRI E.K.N, CANDRARESITA A.F., ACHMADIN W.N, SETIAWAN ., SETIO UTOMO A.B)	FE-37-FI-41
PENERAPAN ISO 9806-1 DALAM PENGUJIAN UNJUK KERJA TERMAL KOLEKTOR SURYA PADA KAWASAN EKUATOR (AMRIZAL, AMRUL)	FE-42-FI-47
4. Makalah Kelompok Bidang Fisika Lingkungan dan Biofisika	
TINGKAT KONSENTRASI GAS ETILEN PADA GAS HEMBUS PEKERJA DI TPST PIYUNGAN MENGGUNAKAN SPEKTROMETER FOTOAKUSTIK LASER CO2 (RIZKY STIYABUDI, FITRI OKTAFIANI, MITRAYANA)	FL-01-FL-08
KETERKAITAN DAERAH AKTIF DI MATAHARI DENGAN KEJADIAN BADAI GEOMAGNET KUAT (KHOLIDAH, R. KESUMANINGRUM, J.A. UTAMA)	FL-09-FL-22
ANALISIS KOEFISIEN SERAP SUARA PADA SERBUK DAUN MAHONI (ULYA SANTA A , MASTURI, IAN YULIANTI)	FL-23-FL-30
KONDUKTIVITAS LISTRIK NIRA KELAPA, LONTAR DAN AREN (ISTI IKMAH , IAN YULIANTI, MASTURI)	FL-31-FL-36
APLIKASI SPEKTROSKOPI FOTOAKUSTIK LASER CO ₂ UNTUK DETEKSI GAS ETILEN (C ₂ H ₄) PADA GAS HEMBUS RELAWAN PENGONSUMSI GORENGAN	FL-37-FL-43

(MAMILA ZIYYIT TUQO, MITRAYANA)

APLIKASI KONSEP POLARISASI CAHAYA UNTUK MENENTUKAN KUALITAS MINYAK GORENG FL-44-FL-59
(INDAYATI , KIFLAINI FITRI LESTARI, RODLIYAH ORGIYATMI KARTIKA SENJA, TIARA SETIA SATITI)

5. Makalah Kelompok Bidang Fisika Material

ANALISIS ENERGI GAP DAN INDEKS BIAS FILM TIPIS $Ba_{0,5}Sr_{0,5}TiO_3$ DI DADAH Ga_2O_3 BERDASARKAN METODE REFLEKTANSI FM-01-FM-06
(YADDI ARRUAN BONGA, JOHANSAH LIMAN, ADE KURNIAWAN, ETI ROHAETI, IRZAMAN)

SIFAT OPTIK $LiTaO_3$ DI DADAH Ga_2O_3 BERDASARKAN METODE TAUC PLOT FM-07-FM-11
(GABY CHARLA RUNDUPADANG, RICHIE ESTRADA, ADE KURNIAWAN, ETI ROHAETI, IRZAMAN)

ANALISIS ENERGI GAP DAN INDEKS BIAS $LiTaO_3$ DI DADAH Ga_2O_3 BERDASARKAN METODE REFLEKTANSI FM-12-FM-17
(FITRYANI INDAH WANDA SARI, NANI DJOHAN, ADE KURNIAWAN, ETI ROHAETI, IRZAMAN)

SIFAT OPTIK FILM TIPIS $Ba_{0,5}Sr_{0,5}TiO_3$ DI DADAH Ga_2O_3 BERDASARKAN METODE TAUC PLOT FM-18-FM-24
(AGELIKUS PARAPA, BUDI HARSONO, ADE KURNIAWAN, ETI ROHAETI, IRZAMAN)

DEPOSISI LAPISAN TIPIS KOPOLIMER HIBRID TMSPMA-TEMS DOPING DCM DENGAN TEKNIK SPRAY-AIRBRUSH SEBAGAI BAHAN LUMINISANSI PADA LAMPU PLANAR BERBASIS SSL FM-25-FM-30
(HANDIKA SANDRA DEWI, NORMAN SYAKIR, ANNISA APRILIA, FITRILAWATI)

SINTESIS DAN KARAKTERISASI UNDER-DOPED SUPERKONDUKTOR DOPING ELEKTRON $Eu_{2-x}Ce_xCuO_{4+\alpha-\delta}$ FM-31-FM-35
(SITI NUR KHAYATI, MIRANDA SAVITRI, YATI MARYATI, KIKI WINDA, WAHYU A. SOMANTRI, TOGAR SARAGI, RISDIANA)

PENGARUH KONDISI ANNEALING TERHADAP PARAMETER KISI KRISTAL BAHAN SUPERKONDUKTOR OPTIMUM DOPED DOPING ELEKTRON $Eu_{2-x}Ce_xCuO_{4+\alpha-\delta}$ FM-36-FM-40
(KIKI WINDA VERONICA, YATI MARYATI, MIRANDA SAVITRI, SITI NUR KHAYATI, WAHYU ALAMSYAH, TOGAR SARAGI, RISDIANA)

6. Makalah Kelompok Bidang Fisika Pendidikan

PENENTUAN PERCEPATAN GRAVITASI BUMI DENGAN KINCIR MOMENTUM GRAVITASI AIR FP-01-FP-09
(AYU LUSIYANA, MOH TOIFUR)

MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI KEGIATAN EKSPERIMEN DALAM SETTING KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF FP-10-FP-24
(THEO JHONI HARTANTO, TITIK UTAMI, SUPRIYANOR)

THE DEVELOPMENT OF RESEARCH BASED LEARNING FOR PHYSICS EDUCATION STUDENTS FP-25-FP-33
(VINA SEREVINA, DEWI MULIYATI)

ANALISIS POTENSI MISKONSEPSI MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS PALANGKA RAYA PADA TOPIK LISTRIK DINAMIS FP-34-FP-42

(PENDI SINULINGGA, THEO JHONI HARTANTO)

PEMBELAJARAN PENDEKATAN KETERAMPILAN SAINS YANG TERINTEGRASI
DALAM MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PENYELIDIKAN ILMIAH
(PPI) PADA PROGRAM STUDI FISIKA JURUSAN MIPA FKIP UNIVERSITAS
PALANGKA RAYA

FP-43-FP-55

(SAULIM DT. HUTAHAEAN)

PEMBUATAN GAME EDUKASI BERBASIS CONSTRUCT 2 SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

FP-56-FP-67

(NUR OKTAVIA, AYA SOFIA, LIS TYAS, NURI ISTIFAH KHASANAH, NYANTI RIZKY MARFU'ANI)

PENERAPAN PENDEKATAN KONFLIK KOGNITIF MELALUI METODE INKUIRI
TERBIMBING UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI SISWA PADA PELAJARAN
FISIKA DI SMA

FP-68-FP-76

(ZUMAROH, SUGIANTO, S. LINUWIH)

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING VERSUS EKSPOSITORI DAN
MOTIVASI BERPRESTASI TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA
KELAS XI

FP-77-FP-84

(PRAYEKTI)

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING, ART, MATHEMATICS) PADA KURIKULUM INDONESIA

FP-85-FP-88

(AGUSTA DANANG WIJAYA, NILA KARMILA, MAHMUDAH RIZQI AMALIA)

PERANCANGAN KOLEKTOR SURYA SEBAGAI ALAT PRAKTIKUM FISIKA
TENTANG KONSEP KALOR DI SMA KELAS X

FP-89-FP-101

(BUDI ARWANTO, RADEN OKTOVA)

PENERAPAN LEARNING CYCLE SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF
PADA MATERI POKOK GERAK MELINGKAR BERATURAN (STUDI KASUS:
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 3 SURAKARTA)

FP-102-FP-108

(INDAH NURUUL SZOHIMAH, GRAHITA NURHAYATI)

ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI PEMUAIAN
PADA SISWA KELAS VII SMP

FP-109-FP-115

(ICHTIAR RIZKI ERIANTI)

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP GERAK MELINGKAR PADA SISWA
KELAS 5 SD

FP-116-FP-122

(AYU DESHIANA, NUR AMANAH, SRI LESTARI)

PROFIL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS
DALAM MATERI SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN INSTRUMEN TES
BERPIKIR KRITIS ENNIS

FP-123-FP-130

(DESTI RITDAMAYA, ANDI SUHANDI)

PROFIL KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMAN 2 SAMPIT DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA

FP-131-FP-136

(MUHAMAD TOYEP, PRABOWO, SOEPARMAN KARDI)

PENERAPAN LEARNING CYCLE 7E SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN
INOVATIF PADA MATERI POKOK GERAK MELINGKAR BERATURAN

FP-137-FP-143

(GRAHITA NURHAYATI, INDAH NURUUL SZOHIMAH)

Deposisi Lapisan Tipis Kopolimer Hibrid TMSPMA-TEMS Doping DCM dengan Teknik *Spray-Airbrush* sebagai Bahan Luminisensi pada Lampu Planar Berbasis SSL

Handika Sandra Dewi, Norman Syakir, Annisa Aprilia, Fitrilawati

Program Studi Fisika,

*Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Jatinangor
KM 21, Kabupaten Sumedang 45363, Jawa Barat*

Abstrak

Teknologi penerangan terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan efisiensi dan efikasi yang lebih besar. Salah satu inovasi dalam teknologi penerangan adalah lampu berbasis *Solid-State Lighting* (SSL) berdimensi besar (planar), yaitu dengan menambahkan bahan *phosphor* di atas pelat pandu gelombang dengan LED biru atau ultra-violet sebagai sumber pengekstipasi hingga menghasilkan lampu putih. Terdapat dua jenis bahan *phosphor*, yaitu *phosphor* organik dan *phosphor* anorganik. *Phosphor* organik memiliki efisiensi kuantum mendekati 100%, akan tetapi suhu degradasi bahan tersebut hanya sekitar 200°C, sehingga dibutuhkan bahan lain untuk menjaga daya tahan (*life time*) *phosphor* organik. Penelitian ini menggunakan *phosphor* organik DCM (*4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6-(pdimethylaminostyryl)-4H-pyran*) yang didoping ke dalam matriks kopolimer hibrid TMSPMA(*3-(Trimethoxysilyl)propyl methacrylate*)-TEMS(*triethoxymethylsilane*). Kemudian dibuat dalam bentuk lapisan tipis di atas substrat kaca dengan variasi konsentrasi tertentu melalui teknik *spray-airbrush*. Berdasarkan hasil karakterisasi spektrum emisi dan absorpsi yang telah dilakukan, konsentrasi optimum dalam pembuatan lapisan tipis adalah 0,6 g/mL. Lapisan tipis juga mampu mengabsorpsi panjang gelombang pada rentang 400-550nm dan memancarkan panjang gelombang pada rentang 500-700nm. Dengan demikian, lapisan tipis kopolimer hibrid TMSMPA-TEMS dengan doping DCM dapat digunakan sebagai bahan luminisensi untuk lampu planar berbasis SSL.

Kata Kunci: *Solid-State Lighting, phosphor organik, kopolimer hibrid, Spray-airbrush*

Abstract

Higher efficiency and efficacy are the purpose of lighting technology. Planar based Solid-state Lighting (SSL) is a promising innovation on lighting technology which provides higher efficiency and efficacy. It develops by coating light guide plate with phosphor material and putting blue or UV LED as light sources, therefore white light can be emitted brightly. There are two kinds of phosphor material can be used, which are organic phosphor and inorganic phosphor. Organic phosphor has near to 100% of quantum efficiency which means it has big potential to develop. Although it has a lower decomposition temperature, which around 200°C, other materials might be used to maintain the life time. This research uses matrix of hybrid copolymer TMSPMA(3-(Trimethoxysilyl)propyl methacrylate)-TEMS(triethoxymethylsilane) to trap organic phosphor DCM (4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6-(pdimethylaminostyryl)-4H-pyran). The thin films have been synthesised using spray-airbrush technique on glass substrate through different concentrations. Irradiance and absorbance spectra of thin films show that there is an optimum concentration which is 0.6 g/mL. The thin films also absorb light in around 400-550nm, then emit light in around 500-700nm. Therefore, the thin film of TMSPMA-TEMS doped by DCM might be use as luminescent material on planar based SSL.

Keywords: *Solid-State Lighting, phosphor organik, kopolimer hibrid, Spray-airbrush*