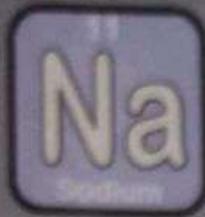




eminar



asional

Penelitian, Pembelajaran Sains, dan Implementasi Kurikulum 2013

Sabtu, 7 Desember 2013

Hotel Lombok Garden Mataram

PROSIDING

Diselenggarakan oleh:
Program Studi Magister Pendidikan IPA
Program Pascasarjana
Universitas Mataram



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
PENELITIAN, PEMBELAJARAN SAINS, DAN IMPLEMENTASI
KURIKULUM 2013



Sabtu, 7 Desember 2013
Hotel Lombok Garden Mataram
Nusa Tenggara Barat

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MATARAM
2014

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
PENELITIAN, PEMBELAJARAN SAINS, DAN IMPLEMENTASI
KURIKULUM 2013

Editor:

Prof. H. Suhadi Ibnu, M.A, Ph.D

Prof. Dr. Prabowo, M.Pd

Prof. Dr. Dwi Soelistya Dyah Jekti, M.Kes

Dr. Yayuk Andayani, M.Si

No. ISBN Prosiding:

ISBN 978-602-1570-08-1



Dilarang keras menjiplak, mengutip atau memfotocopy sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualkan tanpa ijin dari penulis.

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG



KATA SAMBUTAN

KETUA PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS MATARAM

Dalam rangka meningkatkan kualitas di bidang penelitian maka para peneliti haruslah sering melakukan pertemuan untuk saling menyampaikan hasil penelitiannya guna memperluas wawasan dibidangnya masing-masing. Demikian pula para guru dan dosen yang tergabung dalam kelompok bidang IPA dan ilmu yang serumpun harus terus melakukan kegiatan penelitian dan hasilnya wajib disampaikan secara luas, sehingga semua masyarakat ilmiah dapat mengetahui kegiatan yang telah dilakukan oleh para peneliti. Dorongan untuk para peneliti supaya terus berkarya tidak akan sia-sia karena hasil penelitian akan dapat bermanfaat bagi masyarakat peneliti, guru maupun masyarakat umum.

Pada tanggal 7 Desember 2013 di Hotel Lombok Garden Mataram, mahasiswa Magister Pendidikan IPA telah mengadakan seminar Nasional dengan tema "Penelitian, Pembelajaran Sains dan Implementasi Kurikulum 2013". Seminar diikuti oleh peserta dari berbagai Perguruan Tinggi dan para guru dari berbagai sekolah di Indonesia. Karena itu materi yang diseminarkan juga sangat bervariasi, baik yang bersifat ilmu murni maupun ilmu kependidikan, tetapi semuanya tidak lepas dari Ilmu Pengetahuan Alam atau ilmu yang serumpun. Kegiatan seminar yang hanya sehari cukup memberikan nuansa keilmuan yang benar-benar sangat diharapkan oleh semua peserta, sehingga diharapkan kegiatan serupa akan tetap diadakan.

Prosiding seminar nasional ini memuat makalah-makalah ilmiah yang telah disampaikan oleh para pemakalah di hadapan para peserta seminar. Makalah telah dikelompokkan dalam bidang Biologi, Kimia, Fisika dan bidang Pendidikan IPA. Semoga gagasan dan ide dari para pemakalah menjadi inspirasi bagi para pembaca prosiding ini. Permohonan maaf dari panitia atas segala kekurangan baik selama kegiatan seminar di Mataram maupun dalam mempersiapkan prosiding ini.

Mataram, Januari 2014

Ketua Program Studi

KATA PENGANTAR

Pengaruh globalisasi telah merasuk dalam semua aspek kehidupan dan hal ini terlihat dengan semakin besarnya peran sains. Kemajuan cepat dalam sains dan teknologi dalam pendidikan perlu diimbangi dengan ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mumpuni dan berkualitas. Di sisi lain kita dihadapkan pada situasi permasalahan yaitu hasil-hasil penelitian yang dilakukan para peneliti belum dapat diterapkan secara optimal di masyarakat.

Seminar Nasional bertema Penelitian, Pembelajaran Sains dan Implementasi Kurikulum 2013, diharapkan dapat menjadi wahana untuk mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian dari para peneliti dan dapat memberi sumbangan pemikiran kepada pemerintah, sehingga implementasi hasil penelitian dapat dirasakan dampaknya oleh masyarakat.

Pada tanggal 7 Desember 2013 di Hotel Lombok Garden Mataram Nusa Tenggara Barat, Seminar Nasional telah dilaksanakan dengan baik yang diikuti oleh pemakalah dan peserta dari 9 propinsi (NAD, Riau, Sumsel, Jabar, Jateng, Jatim, Sulsel, Sulteng dan NTB). Semoga kehadiran pemakalah utama dari Flensburg Jerman, Malang dan Surabaya juga dapat menambah manfaat dari Seminar Nasional ini.

Mataram, Januari 2014

Panitia



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Sambutan Ketua Program Studi Magister Pendidikan IPA	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Susunan Kepanitiaan	vi
Susunan Acara	vii
Daftar Pemakalah Sesi Paralel	viii
 Makalah Utama	
Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sains <i>Suhadi Ibnu</i>	1
Pembelajaran Terintegrasi dalam Upaya Mengefektifkan dan Merampingkan Kurikulum Pendidikan Sains <i>Prabowo</i>	7
Risk Assessment of Nano Particles in Foods <i>Helmud Erdmann</i>	14
 Makalah Sesi Paralel Kelompok Sains 1	
Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kayu Akar Tumbuhan Bayur (<i>Pterospermum subpeltatum</i> C.B. Rob) <i>Dr. Pince Salempa, M.Si</i>	25
Kesehatan Tradisional Berbasis Kearifan Lokal di Kawasan Wisata Pulau Lombok <i>Dwi Soelistya DJ, Yayuk Andayani, Hamsu Kadriyan, Syaiful Musaddad, Nyoman Suarta, Nurhidayati</i>	30
Isolasi <i>Actinomycetes Rizosfer</i> Tanaman Cabai dan Potensinya sebagai Agen Biokontrol Pertumbuhan Bakteri <i>Ralstonia Solanacearum</i> <i>Umi Fatmawati, Slamet Santosa, Yudi Rinanto, Imah.S, Alfian CA, Pranoto</i>	39
Aktivitas Antimalaria Fraksi Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daun <i>A.camansi</i> pada Mencit Balb/c <i>Suci Murni, Dwi Soelistya Dyah Jekti, Yayuk Andayani</i>	48
Identifikasi Komponen Bioaktif Pada Kencur (<i>Keampferia galangal</i> Linn) Menggunakan Metode Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (GC-MS) <i>Sri Novita Primawati, Nofisulastri, Baiq Asma Nufida</i>	56
Disain Sistem Akuisisi Data untuk Multi Channel Analyzer (MCA) Menggunakan Mikrokontroler ATmega16 <i>Rahadi Wirawan, Mitra Djamal, Abdul Waris, Gunawan H., Dian Wijaya. K.</i>	61
Sintesis Struktur Bahan M-Hexaferrites Untuk Aplikasi Anti Radar <i>Susilawati, Aris Doyan</i>	66
Eksistensi Definisi dan Sifat-Sifat Dasar Transformasi Laplace Fungsi Bernilai Vektor <i>Marliadi Susanto</i>	73
Metode Cepat Analisis Merkuri Hg Secara Cloud Point Extraction dalam Sistem Thio Michler's Ketone – Triton X114 Secara Spektrofotometri. <i>Sukib, I.N. Loka</i>	79



Analisis Kandungan Omega-3 Dalam Ekstrak Minyak Ikan Melalui Esterifikasi Enzimatik <i>Lely Kurniawati, Erin Ryantin Gunawan, Sri Seno Handayani, Murniati</i>	89
Strategi Optimalisasi Metode Budidaya Abalon Sebagai Komoditas Unggulan Perikanan Laut <i>Faturrahman, Immy Suci Rohyani, Sukiman dan Hilman Akhyadi</i>	101
Eksresi gen PBZI Yang Terlibat Dalam Sistem Toleransi Tanaman Padi Terhadap Penyakit Blas <i>Rina Kurnianingsih, Utut Widyastuti, Suharsono</i>	110
Keanekaragaman Vegetasi Herba Endemik dan Eksotik Kawasan Malesiana di taman wisata Alam Suranadi Lombok Barat <i>Evy Aryanti, Fitri Supiani, Sukiman</i>	117
Suhu Inkubasi pada Tahap Awal Perkembangan Embrio Mempengaruhi Pola Ekspresi RSPO1 Kompleks Adrenal-Gonad-Ginjal <i>Chelonia mydas</i> . <i>Syamsul Bahri</i>	125
Keanekaragaman Hymenoptera di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi <i>Mardiana, H. M. Liwa Ilhamdi, Gito Hadiprayitno</i>	135
Investigasi Intrusi Air Laut Berdasarkan Nilai Konduktivitas Listrik Menggunakan Metode Geolistrik 2 Dimensi <i>Alfina Taurida Alaydrus, Suhayat Minardi, dan Teguh Ardianto</i>	142
Rancang Bangun KIT Sensor suhu, Cahaya dan Posisi Berbasis Atmega 32 Sebagai Alat Praktikum Sistem sensor dan Transduser Untuk Mahasiswa Fisika Universitas Mataram <i>Lily Maysari Angraini, Laili Mardiana, Kasnawi Al Hadi</i>	150
Potensi Lamun Cymodocea rotundata Sebagai Sumber Makanan Kesehatan: Analisis Proksimat <i>Sri Puji Astuti</i>	156
Keanekaragaman dan Distribusi Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Suranadi sebagai Media Pembelajaran Biologi. <i>Linda Ariani, I Putu Artayasa, H. M. Liwa Ilhamdi</i>	160
Makalah Sesi Paralel Kelompok Sains 2	
Produksi Biohidrogen Dari Limbah kulit Jagung Menggunakan Bakteri Dari Lumpur Limbah Rumput Laut Secara Fermentasi Anaerob <i>Rosnayani, S.Pd., M.T.</i>	168
Implementasi Pendekatan Starter Eksperimen Berbasis Pembelajaran Tematik sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar Negeri di Kota Palembang. <i>Esti Susiloningsih</i>	175
Implementasi Pembelajaran Inovatif pada Mata Pelajaran Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 siswa SMA Kota Pekanbaru. <i>Evi Suryawati, Arnentis, Nursal, Mella, Ratifah Sundari</i>	182
Melatih Kemampuan Merancang Praktikum dan kreativitas Mahasiswa Melalui pembelajaran Berbasis Proyek <i>Dr. Baiq Fatmawati, M.Pd</i>	191
Pemanfaatan Bioinformatika dan Pembelajaran Biologi Dalam Menyelesaikan Permasalahan Biologis Yang Mendasar dan Kompleks. <i>Mahrus</i>	196
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Problem Based Learning dipadu Group Investigation Pada Materi Isu Lingkungan. <i>Marhamah</i>	204



Aktivitas Antiplasmodium Ekstrak Metanol Daun Keluwih (<i>Artocarpus camansi</i>) pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) Balb/c yang Diinfeksi dengan <i>Plasmodium berghei</i> . <i>Dmitry Arditya Harsya Priangga, Dwi Soelistya Dyah Jekti, Yayuk Andayani</i>	218
Model Pengembangan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Sains Biologi Berbasis Inkuiri di Sekolah Menengah Pertama <i>H. Agus Ramdani, A. Wahab Jufri, Afriana Azizah</i>	224
Analisis Kebijakan Program Keluarga Berencana (KB) di Kota Mataram Menggunakan Matriks Leslie <i>Mamika Ujianita Romdhini, Marliadi Susanto, I Gede Adhitya Wisnu Wardhana</i>	238
Keanekaragaman Capung (Odonata) di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi <i>Miptahurritzka, H. M. Liwa Ilhamdi, Gito Hadiprayitno</i>	246
Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa SMP Laboratorium Hamzanwadi Selong. <i>Marhamah, Hasanussulhi</i>	252
Expresi gen trehalose synthase pada sitoplasma dan chloroplast <i>Arabidopsis thaliana</i> . <i>Prapti Sedijani</i>	259
Jenis Kelelawar Di Pulau Lombok <i>Siti Rabiatul Fajri, Gito Hadiprayitno</i>	275
Keanekaragaman dan Distribusi Diptera di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi sebagai Media Pembelajaran Biologi <i>Indah Pratiwi</i>	280
Makalah Sesi Paralel Kelompok Sains 3	
Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Fisika Smp Kelas Viii Berbasis Pendekatan Jas Pada Materi Gerakan Bumi Dan Bulan Yang Terintegrasi Budaya Jawa. <i>Hendrik Pratama, Sarwanto, Cari</i>	288
Studi Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Konsep Fisika Dasar Materi Gaya dan Gerak Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan 2013 FKIP Universitas Sriwijaya. <i>Apit Fathurohman, Nurulhuda Abd Rahman, Mohd Mustamam Bin Abd. Karim</i>	298
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head together (NHT) di Kelas XII IPA 3 SMA Negeri 18 Makasar. <i>Dra. Musdalifah</i>	307
Desain Datalogger Suhu dan Kelembaban Berbasis Mikrokontroler Atmega 16 untuk Pemetaan Cuaca. <i>Laili Mardiana, M.PFis, Dian Wijaya Kurniawidi, M.Si, Lily Maysari Angraini MS, M.Si</i>	315
Urgensi Pengembangan Bahan Ajar Sains Berbasis Tematik-Integratif Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Pelajaran Sains Dalam Kerangka Aplikasi Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar. <i>M. Syahrudin Amin, M.Pd.Si</i>	321
Peningkatan Hasil belajar Siswa menggunakan Pembelajaran Tipe Teams Game Tournamen (TGT) Pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 8 Makasar. <i>St. Naimah, M.S.Pd</i>	328
Model Pembelajaran Berbasis Pada Peningkatan Literasi Sains Biologi dan Implementasinya Dalam Kurikulum 2103. <i>D. Setiadi, A. Djohar</i>	335



Penggunaan Fenomena Multi Akibat sebagai Strategi Baru Pembelajaran Fisika Dasar untuk Mahasiswa Calon Guru. <i>Joni Rokhmat</i>	349
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Tema Obyek Wisata di Pulau Lombok Pada Matakuliah Strategi Pembelajaran Fisika <i>Hikmawati, Kesipuddin, Satutik Rahayu</i>	360
Pendekatan Saintifik terhadap Definisi Konsep Mempengaruhi Model Rumusan Pengukuran Pada Pembelajaran Geometri di SMP/MTs <i>Dr. Nyoman Sridana, M.Si</i>	372
Implementasi Aplikasi Berbasis Gui Untuk Simulasi Pembelajaran Matematika <i>Lilik Hidayati</i>	381
Model Pembelajaran Matematika Berwawasan Lingkungan dengan Sistem Among (Model PMLSA) <i>Harry Soeprianto</i>	389
Pengaruh Strategi Pembelajaran Simulasi Vs Bermain Peran dan Sikap Siswa Terhadap Pengetahuan dan Kesiapsiagaan Tentang Bencana Alam. <i>Muhammad Zulfikar Syuaib</i>	396
Implementasi Pembelajaran Matematika Berbasis Eksplorasi, Elaborasi dan Konfirmasi untuk mendukung Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar. <i>Sripatmi dan Baidowi</i>	415
Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash dan Implementasiya Melalui model 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. <i>Ellysabeth Usmiatiningsih</i>	424
Model Media Tiga Dimensi Kapasitor (Mtdk) Dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa SMK <i>Anwar Muhaimin, Susilawati, Harry Soeprianto</i>	433
Perbedaan Hasil Belajar Mata Kuliah Gelombang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Inquiri Ditinjau dari Gaya Berpikir Mahasiswa Fisika. <i>Syifa'ul Gummah, Aris Doyan, I Nyoman Sridana</i>	442
Makalah Sesi Paralel Kelompok Sains 4	
Pembelajaran Kimia Berdasarkan Multiple Level Representation (MLR) Untuk Melatih Keterampilan Memecahkan Masalah Kaloid <i>Mujakir, S.Pd., M.Pd.Si</i>	449
Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Larutan Penyangga Melalui Pembelajaran Inkuiri <i>Wike Kusuma Wardani, Suyatno.</i>	459
Efektifitas Penggunaan Model perkuliahan Kimia Anorganik Berbasis Asesmen Portofolio. <i>Ramlawati dan Melati Masri</i>	469
Problem-based Learning Dalam Perkuliahan Kimia Analitik: Tinjauan Konseptual <i>Muti'ah</i>	476
Mencegah Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Sifat Koligatif Larutan <i>Rosalina Eka Permatasari, Leny Yuanita, Suyono</i>	484
Pengembangan Perangkat Penilaian Kinerja Pada Praktikum Titrasi Asam Basa di Kelas XI IPA SMA. <i>Wasty YL. Walenta, S.Pd., M.Pd. dan Dr. Ramlawati, M.Si.</i>	494
Implementasi Kandungan Isi Dan Reka Bentuk Perangkat Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 Dikalangan Guru Sains Di Kabupaten Siak Sriindrapura. <i>Yustina dan Arnentis</i>	503



Pengaruh Integrasi Sintaks Inkuiri dan STAD (INSTAD) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Siswa Berkemampuan Akademik Tinggi (AT) dan Bawah (AB) <i>Baskoro Adi Prayitno, Herawati Susilo, Duran Corebima, Siti Zubaidah.....</i>	511
Hubungan Jenis Pendidikan dan Pelatihan Dengan Kinerja Guru Kimia Pada Madrasah Aliyah Se-Kota Makasar <i>Rohana Abdullah</i>	523
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tie STAD (Student Team Achievement Devision) Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Pokok Reaksi Reduksi dan Oksidasi <i>Kristina Banne dan Ramlawati</i>	531
Analisis Hubungan Antara Kualitas Layanan, Kepuasan, Kepercayaan Dan Loyalitas Menggunakan Model Persamaan Struktural (Structural Equation Modeling) <i>Faihatuz Zuhairoh, Asrafiah.</i>	540
Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep-Konsep Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Conceptual Change. <i>Darminto dan Suyono</i>	551
Pembelajaran Berbasis Aktivitas Siswa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia <i>Agus Abi Purwoko</i>	559
Peningkatan Hasil Belajar Kimia Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Pada Siswa Kelas XI SMA Katolik Rajawali Makasar <i>Helena</i>	566
Upaya Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Kimia Dasar I Dengan Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Dengan Kegiatan Laboratorium Mahasiswa Progd. Pend. Kimia <i>Jeckson Siahaan, Muti'ah, Sukib</i>	574
Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah Menggunakan Metode Proyek Ditinjau Dari Prestasi Belajar dan Kreativitas Mahasiswa Dalam Merancang Praktikum Pada Matakuliah Kimia Fisika <i>Yayuk Andayani</i>	586
Produksi Enzim Tanase dari <i>Aspergillus niger</i> sebagai Penurun Kadar Tanin Pada Teh <i>Yunita Arian Sani Anwar</i>	591
Upaya Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pengembangan Buku Panduan Praktikum Pengetahuan Lingkungan Berorientasi Guided Discovery Learning. <i>Ika Nurani Dewi, Sumarjan</i>	598
Rehabilitasi Habitat Perikanan Melalui Teknologi Terumbu Buatan pada Kawasan Wisata Bahari Senggigi Lombok. <i>Mukhlis</i>	606
Analisis Komparatif Efektifitas Marka Molekuler AFLP dan RAPD dalam Analisis DNA Total Beberapa Klon Tanaman Karet. <i>Lalu Zulkifli</i>	613
Penggunaan Instrumen <i>Two-Tier Multiple Choice Diagnostic</i> untuk Mengukur Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Menengah Atas. <i>Nurfitriani, Yayuk Andayani, Sukib</i>	619
Daftar Peserta	626



SUSUNAN KEPANITIAAN SEMINAR NASIONAL
 PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
 PROGRAM PASCASARJANA UNINERSITAS MATARAM
 Sabtu, 7 Desember 2013

- Pelindung** : Prof. Ir Sunarpi, M.Sc. Ph.D
 Ir. I Gde Ekaputra Gunartha, A.Agr, Ph.D
 Prof. Dr. Soelistya Dyah Jekti, M. Kes
 Dr. Yayuk Andayani, M. Si
 Dr. H. Wildan, M.Pd
- Ketua** : Budiono Basuki
- Wakil Ketua** : Anwar Muhaimin, M.Pd
- Sekretaris** : 1. Muh. Nasir
 2. ST. Rahmadani
- Bendahara** : 1. Raudatus sholihah
 2. Ni Nyoman Sri Verawati, M.Pd
 3. Musarofah

Seksi-Seksi :

Acara

1. Titi Haryati, M. Pd
2. Mei Indra Jayanti
3. Sartika Apriani
4. Bq. Ismayawati
5. Mardhika Surachman

Konsumsi

1. Sartika Apriani
2. Siti rabiatul Fajri
3. Susilawati

Dana Usaha

1. Drs. Lalu Supriyadi, M. Pd
2. Hairul Anwar
3. Nova Kurnia, M.Pd

Sekretariat

1. Habibi
2. Imran
3. Lalu Martaguna Pratama
4. Hamidi
5. Iwan
6. Aburahman

Pubbilkasi dan Dokumentasi

1. Adi Cahyadi
2. Zulfakar
3. Bq. Mirawati



**SUSUNAN ACARA SEMINAR NASIONAL
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
SABTU, 7 DESEMBER 2013**

Waktu	Kegiatan/Acara
07.30 - 08.30	Registrasi Peserta
08.30 - 09.00	Pembukaan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laporan Ketua Panitia ▪ Sambutan Rektor Universitas Mataram ▪ Do'a
09.00 - 09.30	Coffee Break
09.30 - 10.00	Presentasi Makalah Utama Keynote speaker 2. Prof. Dr. Helmut Erdmann (<i>University of Applied Sciences Flensburg - Germany</i>) : RISK ASSESMENT OF NANO PARTICLES.
10.00 - 10.30	Presentasi Makalah Utama Keynote speaker 3. Prof. H. Suhadi Ibnu, M.A, Ph.D (<i>Universitas Negeri Malang</i>) : IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 DALAM PEMBELAJARAN SAINS.
10.30 - 11.00	Presentasi Makalah Utama Keynote speaker 4. Prof. Dr. Prabowo, M.Pd (<i>Universitas Negeri Surabaya</i>) : PEMBELAJARAN TERINTEGRASI DALAM UPAYA MENGEFEKTIFKAN DAN MERAMPINGKAN KURIKULUM PENDIDIKAN SAINS.
11.00 - 11.15	Persiapan sidang paralel
11.15 - 12.30	Sesi I Sidang Paralel Komisi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidikan Biologi ➤ Pendidikan Fisika ➤ Pendidikan Kimia ➤ Biologi, fisika, kimia
12.30 - 13.30	Ishoma
13.30 II 14.45 14.45 III 16.00 16.00 Break 16.30 16.30 IV 17.45	Sesi II, III dan IV Sidang Paralel Komisi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidikan Biologi ➤ Pendidikan Fisika ➤ Pendidikan Kimia ➤ Biologi, fisika, kimia
17.45 - 18.00	Penutupan



DAFTAR PEMAKALAH SESI PARALEL KELOMPOK SAINS 1

Lokasi : Aula Sains 1- Hotel Lombok Garden

NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
1	Pince Salempa	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Akar Tumbuhan Bayur (<i>Pterospermum subpeltatum</i> C.B.Rob)
2	Dwi Soelistya DJ, Yayuk Andayani, Hamsu Kadriyan, Syaiful Musaddad, Nyoman Suarta, Nurhidayati	Kesehatan Tradisional Berbasis Kearifan Lokal di Kawasan Wisata Pulau Lombok
3	Umi Fatmawati, Slamet Santosa, Yudi Rinanto, Imah.S, Alfian CA, Pranoto	Isolasi Actinomycetes Rizosfer Tanaman Cabai dan Potensinya Sebagai Agen Biokontrol Pertumbuhan Bakteri <i>Ralstonia solanacearum</i>
4	Suci Murni	Aktivitas Antimalaria Fraksi Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daun <i>A.camansi</i> Pada Mencit Balb/c.
5	Sri Novita Primawati, Nofisulastri, Baiq Asma Nufida	Identifikasi Komponen Bioaktif Pada Kencur (<i>Keampferia galangal</i> Linn) Menggunakan Metode Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (GC-MS)
6	Rahadi Wirawan, Mitra Djamal, Abdul Waris, Dian Wijaya K.	Disain Sistem Akuisisi Data untuk Multi Channel Analyzer (MCA) Menggunakan Mikrokontroler ATmega16
7	Susilawati, Aris Doyan	Sintesis Struktur Bahan M-Hexaferrites Untuk Aplikasi Anti Radar
8	Marliadi Susanto	Eksistensi Definisi dan Sifat-Sifat Dasar Transformasi Laplace Fungsi Bernilai Vektor
9	Sukib, I.N. Loka	Metode Cepat Analisis Merkuri Hg Secara Cloud Point Extraction dalam Sistem Thio Michler's Ketone – Triton X114 Secara Spektrofotometri
10	Lely Kurniawati, Erin Ryantin Gunawan, Sri Seno Handayani, Murniati	Analisis Kandungan Omega-3 Dalam Ekstrak Minyak Ikan Melalui Esterifikasi Enzimatik
11	Faturrahman, Immy Suci Rohyani, Sukiman dan Hilman Akhyadi	Strategi Optimalisasi Metode Budidaya Abalon Sebagai Komoditas Unggulan Perikanan Laut
12	Rina Kurnianingsih, Utut Widyastuti, Suharsono	Ekspresi gen PBZI Yang Terlibat Dalam Sistem Toleransi Tanaman Padi Terhadap Penyakit Blas
13	Evy Aryanti, Fitri Supiani, Sukiman	Keanekaragaman Vegetasi Herba Endemik dan Eksotik Kawasan Malesiana di taman wisata Alam Suranadi Lombok Barat

NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
14	Syamsul Bahri	Suhu Inkubasi pada Tahap Awal Perkembangan Embrio Mempengaruhi Pola Ekspresi RSP01 Kompleks Adrenal-Gonad-Ginjal <i>Chelonia mydas</i> .
15	Mardiana, H. M. Liwa Ilhamdi, Gito Hadiprayitno	Keanekaragaman Hymenoptera di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi
16	Alfina Taurida Alaydrus, Suhayat Minardi, dan Teguh Ardianto	Investigasi Intrusi Air Laut Berdasarkan Nilai Konduktivitas Listrik Menggunakan Metode Geolistrik 2 Dimensi
17	Lily Maysari Angraini, Laili Mardiana, Kasnawi Al Hadi	Rancang Bangun KIT Sensor suhu, Cahaya dan Posisi Berbasis Atmega 32 Sebagai Alat Praktikum Sistem sensor dan Transduser Untuk Mahasiswa Fisika Universitas Mataram
18	Lailia Awalushaumi	Sifat-Sifat Transmisi Gelombang Optik Pada Struktur Grating Sinusoidal
19	Sri Puji Astuti	Potensi Lamun Cymodocea rotundata Sebagai Sumber Makanan Kesehatan: Analisis Proksimat
20	Linda Ariani, I Putu Artayasa, H. M. Liwa Ilhamdi	Keanekaragaman dan Distribusi Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) di Kawasan Hutan Tanaman Wisata Alam Suranadi sebagai Media Pembelajaran Biologi.

DAFTAR PEMAKALAH SESI PARALEL KELOMPOK SAINS 2

Lokasi : Aula SAINS 2 Hotel Lombok Garden

NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
1	Rosnayani, S.Pd., M.T.	Produksi Biohidrogen Dari Limbah kulit Jagung Menggunakan Bakteri Dari Lumpur Limbah Rumput Laut Secara Fermentasi Anaerob
2	Suciati Sudarisman	Model Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri dan Relevansinya Dengan Kurikulum 2013
3	Esti Susiloningsih	Implementasi Pendekatan Starter Eksperimen Berbasis Pembelajaran Tematik sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar Negeri di Kota Palembang
4	Evi Suryawati, Arnentis, Nursal, Mella, Ratifah Sundari	Implementasi Pembelajaran Inovatif pada Mata Pelajaran Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 siswa SMA Kota Pekanbaru
5	Dr. Baiq Fatmawati, M.Pd	Melatih Kemampuan Merancang Praktikum dan kreativitas Mahasiswa Melalui pembelajaran Berbasis Proyek



NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
6	Suratno	Worksheet Biologi Berbasis Metakognisi Pada Perkuliahan Instructional Of Lesson Plan Berorientasi Lesson Study
7	Mahrus	Pemanfaatan Bioinformatika dan Pembelajaran Biologi Dalam Menyelesaikan Permasalahan Biologis Yang Mendasar dan Kompleks
8	Arnentis	Peningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X.2 SMA Negeri 10 Pekanbaru Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Make A Match Tahun Ajaran 2012/2013
9	Marhamah	Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Problem Based Learning dipadu Group Investigation Pada Materi Isu Lingkungan
10	Andi Asmawati Azis	Pengaruh Model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap hasil belajar Sistem Reproduksi pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Enrekang Sulawesi Selatan.
11	Murni ramli	Super Science High School Project di SMA Tamagawa Gakuen Jepang
12	Evi Suryawati, Arnentis, Nursal, Hasnimar, Ratifah Sundari	Implementasi Pembelajaran Inovatif pada Mata Pelajaran Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 Siswa SMA Kota Pekanbaru.
13	Dmitry Arditya Harsya Priangga, Dwi Soelistya Dyah Jekti, Yayuk Andayani	Aktivitas Antiplasmodium Ekstrak Metanol Daun Keluwih (<i>Artocarpus camansi</i>) pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) Balb/c yang Diinfeksi dengan <i>Plasmodium berghei</i> .
14	Agus Ramdani, A. Wahab Jufri, Afriana Azizah	Model Pengembangan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Sains Biologi Berbasis Inkuiri di Sekolah Menengah Pertama
15	Mamika Ujianita Romdhini, Marliadi Susanto, I Gede Adhitya Wisnu Wardhana	Analisis Kebijakan Program Keluarga Berencana (KB) di Kota Mataram Menggunakan Matriks Leslie
16	Miptahurrizka, H. M. Liwa Ilhamdi, Gito Hadiprayitno	Keanekaragaman Capung (Odonata) di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi
17	Marhamah, Hasanussulhi	Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa SMP Laboratorium Hamzanwadi Selong
18	Prapti Sedijani	Expresi gen trehalose synthase pada sitoplasma dan chloroplast <i>Arabidopsis thaliana</i>



NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
19	Siti Rabiatal Fajri, Gito Hadiprayitno	Jenis Kelelawar Di Pulau Lombok
20	Indah Pratiwi, I Putu Artayasa, H.M.Liwa Ilhamdi	Keanekaragaman dan Distribusi Diptera di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi sebagai Media Pembelajaran Biologi.

DAFTAR PEMAKALAH SESI PARALEL KELOMPOK SAINS 3

Lokasi : Aula Sains 3 Hotel Lombok Garden

NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
1	Hendrik Pratama, Sarwanto, Cari	Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Fisika Smp Kelas Viii Berbasis Pendekatan Jas Pada Materi Gerakan Bumi Dan Bulan Yang Terintegrasi Budaya Jawa
2	Apit Faturrahman	Studi Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Konsep Fisika Dasar Materi Gaya dan Gerak Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan 2013 FKIP Universitas Sriwijaya
3	Musdalifah	Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head together (NHT) di Kelas XII IPA 3 SMA Negeri 18 Makasar
4	Laili Mardiana , Dian Wijaya Kurniawidi, Lily Maysari Angraini	Desain Datalogger Suhu Dan Kelembaban Berbasis Mikrokontroler Atmega 16 Untuk Pemetaan Cuaca
5	M. Syahrudin Amin, M.Pd.Si.	Urgensi Pengembangan Bahan Ajar Sains Berbasis Tematik-Integratif Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Pelajaran Sains Dalam Kerangka Aplikasi Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar
6	Sarwanto	Analisis Konsep Perbintangan Dalam Budaya Jawa
7	Baiq Aryani Novianti, Lily Maysari Angraini, Tsamarul Hizbi	Pengembangan Model Kajian Analitik untuk Penyelesaian Persamaan Schrodinger Sistem Dimensi Tinggi Dengan Teori Supersimetri Mekanika Kuantum dan Fungsi (H-CH) (Studi kasus pembelajaran fisika kuantum pada mahasiswa jurusan fisika fakultas MIPA dan FKIP di Provinsi NTB)
8	St. Naimah, M.S.Pd	Peningkatan Hasil belajar Siswa menggunakan Pembelajaran Tipe Teams Game Tournamen (TGT) Pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 8 Makasar
9	D. Setiadi, A Djohar	Model Pembelajaran Berbasis Pada Peningkatan Literasi Sains Biologi dan Implementasinya Dalam Kurikulum 2103



NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
10	Joni Rokhmat	Penggunaan Fenomena Multi Akibat sebagai Strategi Baru Pembelajaran Fisika Dasar untuk Mahasiswa Calon Guru.
11	Hikmawati, Kesipuddin, Satutik Rahayu	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Tema Obyek Wisata di Pulau Lombok Pada Matakuliah Strategi Pembelajaran Fisika
12	Dr. Nyoman Sridana, M.Si	Pendekatan Saintifik terhadap Definisi Konsep Mempengaruhi Model Rumusan Pengukuran Pada Pembelajaran Geometri di SMP/MTs
13	Lilik Hidayati	Implementasi Aplikasi Berbasis Gui Untuk Simulasi Pembelajaran Matematika
14	Harry Soeprianto	Model Pembelajaran Matematika Berwawasan Lingkungan dengan Sistem Among (Model PMLSA)
15	Muhammad Zulfikar Syuaib	Pengaruh Strategi Pembelajaran Simulasi Vs Bermain Peran dan Sikap Siswa Terhadap Pengetahuan dan Kesiapsiagaan Tentang Bencana Alam
16	Sripatmi dan Baidowi	Implementasi Pembelajaran Matematika Berbasis Eksplorasi, Elaborasi dan Konfirmasi untuk mendukung Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar.
17	Ellysabeth Usmiatiningsih	Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash dan Implementasiya Melalui model 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis
18	Anwar Muhaimin, Susilawati, Harry Soeprianto	Model Media Tiga Dimensi Kapasitor (Mtdk) Dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa SMK
19	Ni Nyoman Sri Putu Verawati	Implementasi Pembelajaran Menggunakan Model Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa
20	Syifa'ul Gummah, Aris Doyan, I Nyoman Sridana	Perbedaan Hasil Belajar Mata Kuliah Gelombang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Inquiri Ditinjau dari Gaya Berpikir Mahasiswa Fisika.

DAFTAR PEMAKALAH SESI PARALEL KELOMPOK SAINS 4

Lokasi : Aula Sains 4 Hotel Lombok Garden

NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
1	Mujakir, S.Pd., M.Pd.Si	Pembelajaran Kimia Berdasarkan Multiple Level Representation (MLR) Untuk Melatih Keterampilan Memecahkan Masalah Kaloid
2	Wike Kusuma Wardani, Suyatno	Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Larutan Penyangga Melalui Pembelajaran Inkuiri
3	Ramlawati dan Melati Masri	Efektifitas Penggunaan Model perkuliahan Kimia Anorganik Berbasis Asesmen Portofolio
4	Mohammad Masykuri	Pemahaman Guru SMP Terhadap Proses Pembelajaran Dan Pelaksanaan Penilaian Sesuai Kurikulum 2013 (Studi Kasus pada SMPN 2 Bintang, SMPN 6 Bintang dan SMPN 12 Bintang)



NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
5	Muti'ah	Problem-based Learning Dalam Perkuliahan Kimia Analitik: Tinjauan Konseptual
6	Rosalina Eka Permatasari, Leny Yuanita, Suyono	Mencegah Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Sifat Koligatif Larutan
7	Wasty YL. Walenta, Ramlawati	Pengembangan Perangkat Penilaian Kinerja Pada Praktikum Titrasi Asam Basa di Kelas XI IPA SMA
8	Dr.Hj. Yustina, M.Si	Implementasi Kandungan Isi Dan Reka Bentuk Perangkat Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 Dikalangan Guru Sains Di Kabupaten Siak Sriindrapura
9	Baskoro Adi Prayitno, Herawati Susilo, Duran Corebima, Siti Zubaidah	Pengaruh Integrasi Sintaks Inkuiri dan STAD (INSTAD) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Siswa Berkemampuan Akademik Tinggi (AT) dan Bawah (AB)
10	Rohana Abdullah	Hubungan Jenis Pendidikan dan Pelatihan Dengan Kinerja Guru Kimia Pada Madrasah Aliyah Se-Kota Makasar
11	Kristina Banne dan Ramlawati	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tie STAD (Student Team Achievement Devision) Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Pokok Reaksi Reduksi dan Oksidasi
12	Faihatuz Zuhairroh, Asrafiah	Analisis Hubungan Antara Kualitas Layanan, Kepuasan, Kepercayaan Dan Loyalitas Menggunakan Model Persamaan Struktural (Structural Equation Modeling)
13	Darminto dan Suyono	Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep-Konsep Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Conceptual Change
14	Agus Abi Purwoko	Pembelajaran Berbasis Aktivitas Siswa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia
15	Helena	Peningkatan Hasil Belajar Kimia Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Pada Siswa Kelas XI SMA Katolik Rajawali Makasar
16	Jeckson Siahaan, Muti'ah, Sukib.	Upaya Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Kimia Dasar I Dengan Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Dengan Kegiatan Laboratorium Mahasiswa Progd. Pend. Kimia
17	Yayuk Andayani	Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah Menggunakan Metode Proyek Ditinjau Dari Prestasi Belajar dan Kreativitas Mahasiswa Dalam Merancang Praktikum Pada Matakuliah Kimia Fisika
18	Yunita Arian Sani Anwar	Produksi Enzim Tanase dari Aspergillus niger sebagai Penurun Kadar Tanin Pada Teh



NO	NAMA PEMAKALAH	JUDUL
19	Ika Nurani Dewi , Sumarjan	Upaya Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pengembangan Buku Panduan Praktikum Pengetahuan Lingkungan Berorientasi Guided Discovery Learning.
20	Mukhlis	Rehabilitasi Habitat Perikanan Melalui Teknologi Terumbu Buatan pada Kawasan Wisata Bahari Senggigi Lombok.
21	Lalu Zulkifli	Analisis Komparatif Efektifitas Marka Molekuler AFLP dan RAPD dalam Analisis DNA Total Beberapa Klon Tanaman Karet.
22	Nurfitriani, Yayuk Andayani, Sukib	Penggunaan Instrumen <i>Two-Tier Multiple Choice Diagnostic</i> untuk Mengukur Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Menengah Atas



MAKALAH UTAMA

SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN, PEMBELAJARAN SAINS, DAN IMPLEMENTASI

KURIKULUM 2013



Sabtu, 7 Desember 2013
Hotel Lombok Garden Mataram
Nusa Tenggara Barat

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MATARAM
2014



Kemampuan Mahasiswa Baru Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri dalam Menyelesaikan Soal-soal Konsep Fisika Dasar Materi Gaya dan Gerak

Oleh
Apit Fathurohman¹, Nurulhuda Abd Rahman², Mohd Mustamam Bin Abd. Karim²

¹Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri Palembang

¹Mahasiswa Program Doktor Falsafah Pendidikan Fizik UPSI Malaysia

²Pendidikan Fizik Fakulti Sains dan Matematik UPSI Malaysia

E-Mail: apit_fathurohman@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Makalah ini akan menggambarkan hasil penelitian tentang studi kemampuan menyelesaikan Soal-soal konsep Fisika Dasar materi gaya dan gerak pada Mahasiswa baru program studi pendidikan fisika angkatan 2013 FKIP Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kemampuan mahasiswa baru program studi pendidikan fisika dalam menyelesaikan soal-soal konsep fisika pada materi gaya dan gerak. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Force Concept Inventory (FCI)*. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal konsep gaya dan gerak dengan menggunakan instrument tes FCI masih tergolong rendah.

Key words : Konsep, Gaya dan Gerak, FCI, Fisika

PENDAHULUAN

Proses belajar jika dipandang dari pendekatan kognitif bukan merupakan transfer informasi yang berlangsung satu arah dari luar ke dalam diri mahasiswa, melainkan sebagai pemberian makna kepada pengalamannya melalui proses asimilasi dan akomodasi yang bermuara pada pengkontruksian pengetahuan. Proses asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Asimilasi dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Sedangkan akomodasi dapat diartikan sebagai penciptaan skemata baru atau pengubahan skemata lama.

Akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau memodifikasi skema yang telah ada. Belajar fisika dalam prosesnya memerlukan kegiatan mental yang tinggi, sebab banyak konsep fisika yang sifatnya abstrak atau tidak tampak secara langsung. Karena konsep dalam pembelajaran sains memiliki unsur yang sangat abstrak, maka dalam pembelajaran siswa harus memiliki kemampuan yang kuat dalam hal pemahaman konsep sains. Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila peserta didik dapat memberikan penjelasan atau memberikan uraian yang lebih rinci dengan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan. Tingkatan yang



paling rendah yaitu ingatan, yang merupakan kemampuan seseorang untuk mengingat kembali atau mengingat kembali tentang nama, istilah, ide, rumus-rumus dan sebagainya mahasiswa diharapkan bisa memahami, yaitu kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Setelah memahami siswa diharapkan bisa mengaplikasikan, yaitu kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi baru dan kongkret.

Fisika adalah bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan suatu disiplin ilmu yang berusaha menjelaskan gejala-gejala alam. Gejala-gejala alam ini dapat dipahami oleh pikiran manusia melalui konsep, teori dan hukum dalam fisika yang dapat dirumuskan dengan singkat dan sederhana. Pembelajaran Fisika pada hakikatnya merupakan suatu produk, proses, dan sebagai aplikasi pengetahuan (Suastra, 2002). Fisika sebagai produk meliputi fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan teori-teori, sedangkan sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap yang harus dimiliki untuk memperoleh produk. Fisika sebagai salah satu ilmu dasar yang mengkaji fenomena alam berperan penting bagi kemajuan sains dan teknologi. Kemampuan memahami fisika diperoleh siswa melalui pendidikan secara umum dilaksanakan dalam pembelajaran fisika. Salah satu indikator mutu pendidikan fisika di Sekolah Menengah tercermin dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa bermuara pada nilai akademik yang diperolehnya. Nilai akademik dapat bersumber dari salah satu proses belajar dan pembelajaran di sekolah dan perguruan tinggi.

Tawil (2008) menyatakan bahwa dalam mempelajari Fisika tidak hanya berhubungan dengan rumus-rumus, bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, tetapi Fisika juga berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungannya yang diatur secara logika, sehingga Fisika itu berkaitan dengan konsep-konsep yang abstrak. Sebagai suatu struktur dan hubungan-hubungan, maka Fisika memerlukan simbol-simbol untuk membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Simbolisasi berfungsi sebagai komunikasi yang dapat diberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru. Konsep tersebut dapat terbentuk bila sudah memahami konsep sebelumnya. Misalnya, seorang siswa mempelajari konsep B yang mendasar pada konsep A, siswa tersebut terlebih dahulu harus memahami konsep A, sebab tanpa memahami konsep A maka siswa tersebut tidak mungkin memahami konsep B.

Program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya merupakan satu-satunya program studi pendidikan fisika negeri yang berada di provinsi Sumatera Selatan yang mencetak calon guru fisika baik di SMA maupun di SMP. Dalam kurikulum program studi pendidikan fisika terdapat matakuliah fisika dasar I dan matakuliah fisika dasar II yang merupakan matakuliah wajib bagi seluruh mahasiswa program studi pendidikan fisika. Matakuliah ini ditempuh pada semester I dan semester II oleh mahasiswa tingkat I.

Mata kuliah fisika dasar I membahas tentang pengukuran, besaran dan satuan dalam fisika, gerak satu, dua dan tiga dimensi, hukum-hukum tentang gerak, gravitasi, kalor dan panas, termodinamika, temperature dan fluida. Salah satu materi yang juga krusial dalam matakuliah fisika dasar ini adalah gaya dan gerak. Untuk melihat sejauh mana pemahaman mahasiswa baru pendidikan fisika tentang konsep gaya dan gerak dapat uji dengan menggunakan suatu instrument yang sudah digunakan secara umum dan telah diterjemahkan dalam berbagai bahasa yaitu instrument Force Concept Inventory (FCI). FCI dipublikasikan oleh Hestenes D, Wells M dan Swackhammer G



(1992) pada jurnal *The Physics Teacher*, Halloun I, Hake, R, Mosca E, Hestenes D (1995) dalam buku *Peer Instruction* karangan Eric Mazur, seorang Profesor Harvard University. FCI terdiri dari 30 item soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman siswa pada konsep dasar gaya dan gerak, yang dibagi menjadi konsep kinematika, hukum I Newton, hukum II Newton, Hukum III Newton, dan jenis-jenis gaya.

Konsep

Menurut Rosser (dalam Dahar,1996:80) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan, yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Konsep-konsep merupakan abstraksi-abstraksi yang berdasarkan pengalaman, dan tidak ada dua orang yang mempunyai pengalaman yang persis sama, maka konsep-konsep yang dibentuk orang mungkin berbeda-beda juga. Walaupun konsep-konsep kita berbeda, konsep-konsep itu cukup serupa bagi kita untuk dapat berkomunikasi dengan menggunakan nama-nama yang kita berikan pada konsep-konsep itu, yang telah kita terima bersama. Secara singkat dapat kita katakan, bahwa suatu konsep merupakan suatu abstraksi yang mewakili satu kelas stimulus-stimulus. Kita menyimpulkan bahwa suatu konsep telah kita pelajari, bila yang diajar dapat menampilkan perilaku-perilaku tertentu.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan suatu pikiran atau ide, termasuk segala sesuatu yang berhubungan secara logis pada suatu kategori-kategori yang kita berikan pada stimulus-stimulus yang ada di lingkungan kita.

Pemahaman Konsep Fisika

Skemp membedakan pemahaman menjadi dua jenis, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya hapal rumus dalam perhitungan sederhana. Sedangkan pemahaman relasional menyangkut kemampuan anak dalam mengaitkan konsep-konsep yang telah dipahami. Dalam pemahaman relasional, terbentuk suatu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas dan sifat pemakaiannya lebih bermakna.

Kemampuan mengaitkan konsep atau melihat hubungan ini berkaitan dengan kemampuan berpikir analisis. Untuk dapat melakukan berpikir analisis diperlukan tingkat pemahaman yang tinggi, karena pemahaman merupakan prasyarat atau mendahului berpikir analisis. Sebagaimana dikemukakan oleh Bloom (dalam Arikunto, 2009:117) bahwa perilaku kognitif anak yang belajar dapat dikelompokkan menjadi enam tingkatan, yaitu : ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Mengaitkan konsep-konsep Fisika dalam kehidupan sehari-hari adalah salah cara berpikir analisis.

Pemahaman siswa terhadap konsep fisika ditunjukkan dengan tercapainya jenis-jenis kemampuan yang dituntut dalam tujuan pembelajaran fisika. Cara coba-coba untuk memperoleh pemahaman, merupakan suatu yang penting karena menghasilkan pengalaman yang dapat diorganisasi manakala menghadapi situasi yang sama. Dengan demikian, siswa dikatakan memahami suatu konsep fisika jika siswa tersebut memiliki kesanggupan atau kemampuan untuk mengerjakan atau menjawab soal-soal dari materi fisika secara utuh dan menyeluruh.

Salah satu kondisi yang menjadi penghambat siswa dalam pembelajaran fisika adalah pemahaman siswa terhadap suatu konsep atau materi dalam fisika, maka guru

hendaknya melakukan suatu evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep, pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki siswa. Salah satu cara guru untuk mengetahui pemahaman siswa tentang konsep adalah dengan cara membuat peta konsep. Menurut Dahar (1996:122) peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi-proposisi merupakan dua atau lebih konsep-konsep yang dihubungkan oleh kata-kata dalam suatu unit semantik. Proposisi-proposisi ini dapat membantu guru untuk mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki siswa agar belajar bermakna dapat berlangsung.

Belajar Konsep

Sesuai yang diungkapkan Skinner (dalam Dimiyati & Mudjiono, 1999:9) belajar adalah suatu perilaku yang menimbulkan respons yang lebih baik, sehingga ada tiga komponen yang memegang peranan dalam belajar, yaitu : kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respons bagi seseorang yang belajar, respons itu sendiri dan konsekuensi yang bersifat menguatkan respons tersebut. Hal yang senada dapat kita lihat juga dari pengertian belajar yang diajukan oleh Gagne (dalam Dimiyati & Mudjiono, 1999:10-13), yaitu belajar merupakan kegiatan kompleks yang menghasilkan kapabilitas (kemampuan) berupa keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai.

Kalau kedua pengertian di atas lebih menitikberatkan pengertian belajar pada hasil yang didapat, Piaget (dalam Dimiyati & Mudjiono, 1999:13-16) lebih melihat belajar sebagai suatu proses penemuan pengetahuan oleh individu itu sendiri dengan guru sebagai penilai pelaksanaan kegiatan, pemerhati keberhasilan dan pencari solusi terhadap kesulitan yang dihadapi siswa. Adapun bentuk dari pengetahuan itu adalah pengetahuan fisik, pengetahuan logika matematika dan pengetahuan sosial. Disini dapat kita lihat bahwa Piaget tidak hanya melihat kegiatan belajar dari hasilnya saja tetapi juga komponen-komponen yang memegang peranan dalam suatu kegiatan belajar mengajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu hal yang kompleks yang menghasilkan perolehan berupa keterampilan, sikap dan nilai, serta pengetahuan yang menghadirkan siswa sebagai seseorang yang belajar dan guru sebagai pebelajar.

Konsep-konsep menyediakan skema-skema terorganisasi untuk mengasimilasikan stimulus-stimulus baru, dan untuk menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori-kategori. Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan dan suatu hal yang menjadi dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan, dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Siswa

Dalam proses pembelajaran, tidak semua materi pelajaran dapat dikuasai oleh siswa. Kesulitan-kesulitan dalam belajar seringkali terjadi pada siswa, terutama pada pelajaran-pelajaran yang sifatnya eksakta. Kesulitan belajar dapat disebabkan berbagai hal. Penyebab tersebut dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian besar, yaitu sebab internal (yang berasal dari diri anak yang belajar) dan sebab yang eksternal yaitu yang bersumber dari luar diri anak yang belajar).



METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dengan metode deskriptif ini, penulis menganalisa data sehingga dapat memperoleh gambaran tentang kemampuan mahasiswa semester I (mahasiswa baru) program studi pendidikan fisika dalam menyelesaikan soal-soal konsep fisika dasar pada materi gaya dan gerak. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya tahun akademik 2013/2014. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan fisika FKIP Unsri semester I tahun akademik 2013/2014. Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan dari populasi dikarenakan populasi berjumlah kurang dari 100 orang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 84 orang mahasiswa yang terdiri dari 42 orang mahasiswa kelas Inderalaya dan 42 orang mahasiswa kelas Palembang. Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini digunakan Tes. berupa tes objektif (pilihan ganda) dengan menggunakan instrument FCI (*Force Concept Inventory*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Penelitian

Penelitian deskriptif ini bertujuan memberikan gambaran kemampuan mahasiswa baru pendidikan fisika dalam menyelesaikan soal-soal konsep dengan menggunakan instrumen Force Concept Inventory (FCI) yang telah digunakan di berbagai Negara untuk perkuliahan fisika dasar di perguruan tinggi. Penelitian dilakukan kepada sebanyak 84 mahasiswa program studi pendidikan fisika FKIP Unsri dengan rincian sebagai berikut: kelas Inderalaya sebanyak 42 orang dan kelas Palembang sebanyak 42 orang. Data hasil penelitian dapat di lihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data hasil tes mahasiswa baru prodi pendidika fisika dengan menggunakan FCI

Materi	No Soal	Kelas Inderalaya		Kelas Palembang	
		Skor	Nilai/%	Skor	Nilai/%
Kinematika	12, 14, 19, 20	5,75	13,69	9,50	22,62
Hukum I Newton	6, 7, 8, 10, 17, 21, 23, 24, 25	6,56	15,61	8,00	19,05
Hukum II Newton	22, 26, 27	4,67	11,11	3,67	8,73
Hukum III Newton	4, 15, 16, 28	4,25	10,12	5,50	13,10
Gaya Gravitasi	1, 2, 3, 13	4,75	11,31	4,00	9,52
Gaya Kontak	5, 9, 11, 18, 29, 30	5,33	12,70	6,33	15,08

Pembahasan

Data pada tabel 1 di atas mengacu kepada tabel pembagaian kriteria soal-soal FCI yang ditulis oleh Savinainen A seperti terlihat pada tabel 2 berikut ini.

Kinematics	Newton's First Law		Newton's Second Law	Newton's Third Law	Kinds of Forces	
					Gravitation	Contact
Diagram	Verbal	Diagram	Verbal	Verbal	Verbal	Verbal
12, 14 19, 20	10, 17 24, 25	6, 7 8, 23	22, 26, 27	4, 15, 16, 28	1, 2 3, 13	5, 11 18, 29, 30

(Savinainen, A.)

Soal-soal pilihan ganda FCI dikelompokkan menjadi enam yaitu tentang kinematika, hukum Pertama Newton, hukum kedua Newton, dan Jenis-jenis gaya (gaya gravitasi dan gaya kontak). Dari tabel 1 di atas dapat di jelaskan sebagai berikut:

I. Kinematika (Nomor 12, 14, 19 dan 20)

Jawaban mahasiswa pendidikan fisika kelas Inderalaya untuk soal nomor 12 dengan benar sebanyak 28,6% dan kelas Palembang sebanyak 45,2%, pada soal nomor 14 prosentase menjawab benar mahasiswa menurun yaitu untuk kelas Inderalaya hanya 4,8% dan kelas Palembang hasnya 2.4%. Soal nomor 19 dan 20 dijawab dengan benar oleh para mahasiswa masing-masing kelas Inderalaya 14,3% dan 7,1% sedangkan kelas Palembang sebesar 38,1% dan 4,8%. Terlihat dari data hasil tes bahwa kelas kelas Palembang memperoleh skor lebih besar dibandingkan kelas Inderalaya

II. Hukum I Newton (Soal nomor 6, 7, 8, 10, 17, 21, 23, 24 dan 25)

Jawaban mahasiswa pendidikan fisika kelas Inderlaya untuk soal nomor 6 yaitu 31,0% dan kelas Palembang 40,50%, untuk soal nomor 7 kelas Inderalaya 14,3% sedangkan kelas Palembang 31,0%, untuk soal nomor 8 kelas Inderalaya yaitu 9,5% dan kelas Palembang 11,9%., untuk soal nomor 10 kelas Inderalaya yaitu 31,0% dan kelas Palembang 26%, untuk soal nomor 17 kelas Inderalaya 4,8% dan kelas Palembang 11,9%, soal nomor 23 masing-masing kelas Inderalaya memperoleh 2,4% dan kelas Palembang juga memperoleh 2,4%, untuk soal nomor 24 kelas Inderalaya memperoleh 28,6% dan kelas Palembang juga memperoleh 28,6%, pada soal nomor 25 kelas Inderalaya 4,8% dan kelas Palembang juga 4,8%. Pada soal nomor 23,24, dan 25 kelas Inderalaya dan kelas Palembang memperoleh peresentase yang sama.

III. Hukum II Newton (soal nomor 22, 26 dan 27)

Jawaban mahasiswa pendidikan fisika kelas Inderlaya untuk soal nomor 22 yaitu 14,3 % dan kelas Palembang 14,3 %, untuk soal nomor 26 kelas Inderalaya 9,5% sedangkan kelas Palembang 2,4 %, untuk soal nomor 27 kelas Inderalaya yaitu 9,5% dan kelas Palembang 9,5%.

IV. Hukum III Newton (soal 4, 15, 16 dan 28)

Jawaban mahasiswa pendidikan fisika kelas Inderlaya untuk soal nomor 4 yaitu 16,7% dan kelas Palembang 14,3 %, untuk soal nomor 15 kelas Inderalaya 2,4% sedangkan kelas Palembang 7,1%, untuk soal nomor 16 kelas Inderalaya yaitu 16,7% dan kelas Palembang 28,6%, untuk soal nomor 28 kelas Inderalaya yaitu 4,8% dan kelas Palembang 2,4%.

V. Jenis-jenis Gaya

A. Gravitasi (soal nomor 1, 2, 3, 13)



Jawaban mahasiswa pendidikan fisika kelas Inderlaya untuk soal nomor 1 yaitu 11,9% dan kelas Palembang 4,8%, untuk soal nomor 2 kelas Inderlaya 7,1% sedangkan kelas Palembang 9,5%, untuk soal nomor 3 kelas Inderlaya yaitu 21,4% dan kelas Palembang 23,8%, untuk soal nomor 13 kelas Inderlaya yaitu 4,8% dan kelas Palembang 0,0%.

3. Kontes soal nomor 5, 9, 11, 18, 29, 30)

Jawaban mahasiswa pendidikan fisika kelas Inderlaya untuk soal nomor 5 yaitu 9,5% dan kelas Palembang 4,8%, untuk soal nomor 11 kelas Inderlaya 14,3% sedangkan kelas Palembang 16,7%, untuk soal nomor 18 kelas Inderlaya yaitu 21,4% dan kelas Palembang 19,0%, untuk soal nomor 29 kelas Inderlaya yaitu 9,5% dan kelas Palembang 11,9%, untuk soal nomor 30 kelas Inderlaya yaitu 0,0% dan kelas Palembang 4,8%.

Dari tabel 1 dan pembahasan di atas terlihat masih rendahnya kemampuan mahasiswa pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya dalam menyelesaikan soal-soal gambar dan grafik yang dikemas dalam instrumen FCI. Permasalahan rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal-soal konsep tersebut karena mereka tidak terbiasa dengan konsep-konsep, siswa tidak dibawa pada alam nyata, siswa hanya sekedar diajarkan tentang rumus-rumus. Akhirnya yang ada di benak pikiran fisika itu adalah sebagai besaran rumus. Berikut adalah beberapa komentar tentang mengapa fisika sulit. Komentar ini diambil dari angket yang disebarakan secara online melalui edmodo kepada mahasiswa calon guru fisika.

Gambar 1. Komentar mahasiswa calon guru menjawab pertanyaan kenapa fisika sulit.

<p>Assalamualaikum... dari buku saya... sebelum jamnya... rumus yang di... guru tidak ada... ajaran sekuat... enggannya ut... pada setiap mu... mundir ditan... jika ditanya... mudah tetapi... menjawab se... rutuh tugas k... fisika dengan m... terimakasih...</p>	<p>Assalamualaikum... mengapa fisika itu sulit... saya sebagai mahasiswa... tanpa mengaitkan hal tersebut dengan kehidupan... saya akan berusaha untuk belajar materi tersebut... sebagai kita belajar fisika... fisika selain itu... jika kita sebagai... rumus mereka banyak... jika ditanya... mudah tetapi... menjawab se... rutuh tugas k... fisika dengan m... terimakasih...</p>
<p>Assalamualaikum... Halo... halo... yang terbiasa... membaca tem... Pengaruhnya... darena... darena... guru fisika j... fisika itu...</p>	<p>Assalamualaikum... Halo... halo... yang terbiasa... membaca tem... Pengaruhnya... darena... darena... guru fisika j... fisika itu...</p>

Dari komentar-komentar tersebut kita dapat menarik kesimpulan bahwa mengapa mahasiswa tersebut belum mampu menyelesaikan soal-soal konsep tersebut dengan sempurna karena tidak terbiasanya mengerjakan soal-soal konsep, mereka menganggap enteng dengan soal-soal konsep tersebut padahal jika diminta untuk menjawab soal tersebut belum tentu benar, Pembelajaran fisika di jenjang sebelumnya masih sebatas membelajarkan fisika hanya pada sebatas rumus-rumus saja. Guru belum terbiasa mengemas pembelajaran fisika yang lebih menarik dan lebih membawa kearah pengalaman siswa atau dunia nyata siswa. Guru terlalu monoton dalam mengajarkan materi-materi fisika, dengan alasan terlalu banyak materi yang harus diselesaikan maka guru hanya mengejar target materi saja.

KESIMPULAN

Dari data hasil penelitian deskriptif dengan menggunakan instrument FCI ini dapat digambarkan bahwa kemampuan mahasiswa baru pendidikan fisika masih tergolong rendah yaitu untuk kelas inderalaya nilai yang diperoleh adalah 13,2 dan untuk kelas Palembang nilai yang diperoleh 15, 2, pada rentang 1 – 100. Penyebab rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan konsep-konsep fisika pada materi tentang gaya dan gerak karena mahasiswa tidak terbiasa dengan soal-soal konsep, mahasiswa dalam pembelajaran fisika pada jenjang pendidikan sebelumnya hanya dikenalkan dengan rumus-rumus, tidak kepada konsep-konsep. Tidak banyaknya buku-buku fisika yang membahas secara detail tentang konsep-konsep fisika.

SARAN

Dari hasil penelitian ini peneliti ingin memberikan saran kepada para dosen fisika, guru fisika, calon guru fisika hendaknya mengajarkan fisika tidak hanya terbatas kepada menurunkan rumus, mengerjakan soal-soal hitungan saja namun seyogyanya mengajak mahasiswa/siswa untuk mempraktekan/membuktikan fenomena-fenomena/peristiwa yang ada disekitar siswa yang terkait dengan konsep-konsep fisika. Ciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif dengan menerapkan berbagai model pembelajaran yang berpusat kepada siswa/mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (edisi kelima)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dimiyati, dan Mujiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Fathurrohman, Pupuh dan Sobry Sutikno. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Refika Aditama.
- Fathurohman, Apit. 2011. Model Pembelajaran Peer Instruction: Apa dan Bagaimana? . Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pendidikan MIPA FKIP Unsri, hal: 244-249
- Hake, Richard R. 1998. *Interactive Engagement Methods In Introductory Mechanics Courses*. Journal Of Physics Education Research: 1 – 39
- Hamalik, Oemar. 2003. *Prosedur Belajar Mengajar*. Jakarta Bumi Aksara.



- Hamzah. 2008. *Model Pembelajaran dan Efektif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Mazur, Eric. 1997. *Peer Instruction: A User's Manual*. New Jersey : Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Mazur, Eric, Nathaniel Lasry, dan J. Michael Watkins. "Peer instruction: From Harvard to the Association of Physics Teachers", *76 (11):1066-1067*.
- Purwanto, Ngalmim. 1990. *Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis*. Bandung : CV Remaja Karya.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sagala, Syaiful. 2003. *Konsep dan Teknik Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Suryosubroto. 2002. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta : Rineka Cipta
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya : Kencana Prenada Grup.
- Usman, Uzer. 2006. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Winataputra, Udin dkk. 1992. *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.



ISBN 978-602-1570-08-1



9 786021 1570081