



PROSIDING SEMINAR NASIONAL IPA IV

**"PERAN PENELITIAN BIDANG IPA DAN
PEMBELAJARANNYA DALAM KONTEKS
KURIKULUM 2013 SERTA PENDIDIKAN KARAKTER"**

27 April 2013



Buku 2

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA S1
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**



**SEMINAR NASIONAL IPA IV
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013**

**”PERAN PENELITIAN BIDANG IPA DAN
PEMBELAJARANNYA DALAM KONTEKS
KURIKULUM 2013 SERTA PENDIDIKAN
KARAKTER”**

27 April 2013

**Diselenggarakan Oleh:
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA S1
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Diterbitkan oleh:
Program Studi Pendidikan IPA S1 FMIPA Unnes bekerja sama dengan
CV. Swadaya Manunggal

Penelaah:

Dr. Sudarmin, M.Si.
Parmin, M.Pd.

Tim Penyunting:

Arif Widiyatmoko, M.Pd
Novi Ratna Dewi. S.Si, M.Pd
Miranita Kusniati, M.Pd.

Alamat Tim Penyunting:

Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lt 3, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, Kode Pos: 50229
Telp. (024) 70805795. Website: <http://ipa.unnes.ac.id>,
Email: ipaunnes@yahoo.co.id

ISBN: 978-602-99075-3-7

CETAKAN PERTAMA 2013

TEMA SEMINAR:

"Peran Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya Dalam Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter"

TUJUAN SEMINAR:

1. Mengkomunikasikan dan memfasilitasi pertukaran informasi antara peserta seminar dengan nara sumber yang kompeten terkait hasil penelitian bidang IPA, dan Pendidikan IPA,
2. Meningkatkan jejaring kerjasama antara para guru IPA dengan program studi pendidikan IPA S1 FMIPA UNNES,
3. Memfasilitasi pertukaran informasi ilmiah berkaitan pembelajaran IPA dalam konteks kurikulum 2013 dan pendidikan karakter.

**SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL IPA IV
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA S1 FMIPA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

1. Penanggungjawab : Prof. Dr. Wiyanto, M.Pd., (Dekan FMIPA)
2. Pengarah : Dr. Sudarmin, M.Si
3. Ketua Panitia : Muhamad Taufiq, M.Pd.
4. Sekretaris : Parmin, M.Pd.
5. Bendahara : Enny Puji Astuti, M.Pd
Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd.
6. Seksi-seksi
 - a. Humas : Indah Urwatin Wusqo, M.Pd.
 - b. Sidang : Dra. Woro Sumarni, M.Si.
 - c. Acara : Stephani Diah Pamelasari, S.S, M.Hum
 - d. Konsumsi : Tuti Ganewati, S.Pd.
 - e. Makalah : Arif Widiyatmoko, M.Pd.
 - f. Kesekretariatan : Sugiyanto
 - g. Perlengkapan : Nasikun, S.Pd.
Suratman Bedjo
 - h. Transportasi : Robkhan
 - i. Umum : Muhammad Bisri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya Seminar Nasional IPA IV tahun 2013. Seminar Nasional IPA merupakan agenda rutin tahunan Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Seminar Nasional IPA IV ditujukan sebagai sarana untuk mengkomunikasikan dan memfasilitasi program pemerintah tentang Kurikulum 2013 dan Pendidikan Karakter. Dalam rangka membantu pemerintah dan memfasilitasi pertemuan antar pakar dalam bidang IPA, maka Program Studi Pendidikan IPA S1 FMIPA Universitas Negeri Semarang, terdorong untuk menyelenggarakan pertemuan ilmiah berskala nasional. Seminar Nasional IPA IV bertema "*Peran Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya Dalam Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter*".

Kegiatan seminar ini juga dirancang sebagai ulang tahun keempat penyelenggaraan Prodi Pendidikan IPA S1 FMIPA Unnes, serta sebagai ajang saling bertukar pikiran, pengetahuan, pengalaman, dan gagasan berkaitan kurikulum 2013 dan pendidikan karakter dan implementasinya dalam pembelajaran IPA.

Semoga kumpulan artikel ini dapat membantu para peserta seminar untuk mengikuti serangkaian acara pada Seminar Nasional Pendidikan IPA IV.

Semarang, 27 April 2013

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bapak Ibu dan hadirin yang terhormat

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, karena kita dapat bersama-sama meluangkan waktu dan meringankan langkah untuk hadir dalam Seminar Nasional IPA IV dengan tema:

"Peran Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya dalam Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter"

Bapak, Ibu dan hadirin yang berbahagia,

Kami bersyukur bahwa gagasan kami ini mendapat respon yang sangat baik dari masyarakat. Sampai pagi hari ini tercatat seminar nasional diikuti oleh 300 orang peserta dan presentasi *Call for Paper* 107 orang peserta. Peserta berasal dari berbagai Provinsi antara lain DIY, Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, DKI Jakarta, NAD, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, Kalimantan Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara dan Papua serta dari kota-kota lain di Indonesia.

Dalam seminar nasional ini, kami menghadirkan 4 pembicara utama yang kita kenal memiliki reputasi yang sangat baik di bidangnya, yaitu:

1. Prof. Dr. Wida Sunarno, M.Pd. (Pascasarjana Pendidikan Sains UNS)
2. Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si. (Sekolah Pascasarjana Pendidikan IPA UPI)
3. Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo M.Ed. (UNNES)
4. Suko Mardiono, S.H, M.M. (Kepala BKD Provinsi Jawa Tengah)

Diharapkan dengan rangkaian kegiatan ini:

1. Peserta dapat mengkomunikasikan informasi dengan nara sumber yang kompeten terkait hasil penelitian bidang IPA, pendidikan IPA, maupun PTK,
2. Peserta dapat meningkatkan jejaring kerjasama antara para guru IPA dengan program studi pendidikan IPA-S1 FMIPA UNNES,
3. Seminar ini dapat menghasilkan kajian ilmiah dan aplikatif mengenai informasi mengenai pembelajaran IPA dalam konteks kurikulum 2013, berbasis TIK serta pendidikan karakter.

Bapak, Ibu dan hadirin yang berbahagia,

Seminar ini diselenggarakan oleh Prodi IPA S1 FMIPA UNNES. Atas terselenggaranya acara seminar ini, kami mengucapkan terima kasih atas dukungan Bapak Ibu semua, terutama:

1. Rektor Unnes
2. Dekan FMIPA Unnes
3. Para pembicara dan moderator
4. Para pemakalah dan peserta seminar
5. Panitia dan Himpunan Mahasiswa IPA serta berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu dalam forum ini.

PROCEEDING SEMINAR NASIONAL IPA IV
"Peranan Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya Dalam
Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter"

Selamat mengikuti seminar nasional dan rangkaian kegiatan pendukungnya. Semoga apa yang kita lakukan hari ini bermanfaat bagi kemajuan kita di masa depan. Amin.

Kepada Bapak Dekan FMIPA Unnes Prof. Dr. Wiyanto, M.Si kami mohon berkenan memberikan pengarahan sekaligus membuka seminar nasional ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 27 April 2013
Ketua Panitia,

Muhamad Taufiq, S.Pd., M.Pd.

**SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FMIPA UNNES PADA SEMINAR NASIONAL IPA IV**

Kepada yang terhormat:

Prof Dr. Wiyanto, M.Si. (Dekan FMIPA Unnes)

Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd.

Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si.

Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed.

Suko Mardiono, SH, M.M.

Bapak /Ibu Pemakalah/Peserta) Seminar yang kami hormati pula.

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang selalu memberikan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya; sehingga pada hari ini Sabtu, 27 April 2013 kita bersama-sama dapat hadir dalam Seminar Nasional Pendidikan IPA IV yang bertema "**Peran Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya dalam Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter**". Kegiatan seminar ini juga sebagai perwujudan sosialisasi implementasi Kurikulum pendidikan IPA di sekolah/madrasah dalam konteks kurikulum 2013 dan pendidikan karakter. Tema seminar tersebut sebagai penanda daya tanggap Prodi Pendidikan IPA terhadap isu penerapan pendidikan kurikulum 2013 dan pendidikan yang menekankan pengembangan karakter. Pendidikan karakter sesuai Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 yang merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional di Indonesia. Pasal 3 UU Sisdiknas menyebutkan "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak, karakter, serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh karenanya, selaku ketua Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Unnes menyambut baik akan kegiatan seminar nasional ini. Tujuan seminar ini diantaranya adalah mengkomunikasikan dan memfasilitasi pertukaran informasi antara peserta seminar dengan nara sumber yang kompeten terkait peran penelitian bidang IPA dan pembelajarannya dalam konteks kurikulum 2013 dan pendidikan karakter.

Kegiatan Seminar Nasiona IPA IV, diikuti oleh berbagai kalangan mulai dari mahasiswa S1 dan S2, guru, dan dosen dengan asal peserta mulai pulau Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, dan Jawa. Oleh karenanya, kami selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA mengucapkan selamat datang di Unnes sebagai Universitas Konservasi, dan menyampaikan banyak terima kasih atas peran sertanya. Selanjutnya, kami menyambut baik dan merasa tersanjung atas partisipasinya dari para pakar pendidikan IPA yang berasal 13 Provinsi di Indonesia yang hadir sebagai pemakalah paralel atau penyaji pada seminar kali ini. Akhirnya, kami selaku ketua Prodi Pend. IPA tidak lupa menyampaikan terima kasih kepada segenap panitia seminar, serta memohon maaf pada para nara sumber dan peserta seminar; jika ada banyak kekurangan. Semoga pelaksanaan seminar ini dapat berlangsung dengan lancar dan bermanfaat bagi kita semua demi kemajuan bangsa dan negara.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Semarang, 27 April 2013
Ka. Prodi Pendidikan IPA

Dr. Sudarmin, M.Si.

**SAMBUTAN DEKAN FMIPA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah kita semua dalam keadaan sehat wal'afiat dapat mengikuti Seminar Nasional IPA yang diselenggarakan Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNNES. Seminar ini dimaksudkan untuk memfasilitasi para peserta seminar dosen, guru, dan mahasiswa untuk saling memberi informasi baik antar peserta seminar, maupun pemakalah dengan nara sumber.

Dalam rangka mengkomunikasikan dan memfasilitasi pertukaran informasi berkaitan dengan hasil penelitian khususnya dalam bidang IPA dan pendidikan IPA bagi para pengembang kebijakan, praktisi, dosen, guru dan pemerhati pendidikan, maka Prodi Pendidikan IPA S-1 FMIPA Unnes menyelenggarakan Seminar Nasional IPA IV dengan tema "**Peran Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya dalam Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter**". Kegiatan seminar dirancang sebagai wahana terjadinya interaksi profesional antar komunitas bidang IPA maupun pendidikan IPA di Indonesia untuk saling bertukar pikiran, pengetahuan, pengalaman, dan gagasan, untuk mengakselerasi pengembangan penelitian di bidang IPA dan Pendidikan IPA dalam konteks kurikulum 2013 serta pendidikan karakter.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para nara sumber: Prof. Dr. Wida Sunarno, M.Pd. (Pascasarjana Pendidikan Sains UNS), Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si. (Sekolah Pascasarjana Pendidikan IPA UPI), Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo M.Ed. (UNNES), dan Suko Mardiono, S.H, M.M. (Kepala BKD Provinsi Jawa Tengah), yang bersedia menulis makalah utama dan menyajikannya dalam seminar ini. Terima kasih kami sampaikan juga kepada para peserta seminar dari berbagai Perguruan Tinggi, Sekolah, dan Instansi terkait yang datang dari berbagai tempat di Indonesia. Bapak/Ibu telah mendukung berlangsungnya seminar ini yang berarti juga ikut meningkatkan mutu pendidikan IPA di Indonesia.

Besar harapan kami semoga seminar ini dapat memberi kontribusi bermakna pada pendidikan IPA di Indonesia dengan adanya makalah-makalah tentang: kurikulum 2013, profesional guru IPA; pendidikan karakter bangsa melalui pembelajaran IPA; penelitian dan kajian konseptual mengenai pembelajaran IPA berbasis budaya dan karakter bangsa; serta penelitian tindakan kelas.

Penghargaan yang tinggi dan ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pengelola Prodi Pendidikan IPA dan Panitia Seminar Nasional IPA IV yang telah berinisiatif dan bekerja keras untuk menyelenggarakan seminar ini dalam menyambut Dies Natalis keempat Prodi Pendidikan IPA. Kami mohon maaf yang sebesar-besarnya jika dalam penyelenggaraan seminar ini ada kelemahan dan kekurangannya. Semoga Allah SWT memberi hidayah dan menerima amal ibadah kita sekalian, amien.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Semarang, 27 April 2013
Dekan FMIPA UNNES

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SUSUNAN TIM PENYUNTING	ii
TEMA DAN TUJUAN SEMINAR	iii
SUSUNAN PANITIA	iv
KATA PENGANTAR	v
SAMBUTAN KETUA PANITIA	vi
SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI	viii
SAMBUTAN DEKAN	ix
DAFTAR ISI	viii

DAFTAR MAKALAH

1. **PERKEMBANGAN PENELITIAN IPA DALAM KONTEKS KURIKULUM 2013 DAN PEMBELAJARAN BERBASIS ICT** 1
Prof. Dr. H. Widha Sunarno
Universitas Sebelas Maret
2. **PENDIDIKAN SAINS DALAM KURIKULUM 2013 : IMPLIKASINYA**..... 12
DALAM PENDIDIKAN SAINS DI PT
Prof. Dr. Anna Permanasari, MSi.
(Guru Besar Bidang Pendidikan Kimia, UPI)
3. **PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS KOMPETENSI DAN PENANAMAN KARAKTER DAN KONSERVASI** 25
Andreas Priyono Budi Prasetyo *
FMIPA Universitas Negeri Semarang
4. **ANALISIS DAMPAK PEMBELAJARAN FISIKA DASAR**..... 34
MENGGUNAKAN METODE E-LEARNING DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA NON REGULER 2012,
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Sifa Alfiyah^{1*}, Iwan Sugihartono¹, Lutfi Rohman², Cuk Imawan³,
I Made Astra¹, Agus Setyo Budi¹.
¹Universitas Negeri Jakarta, ²Universitas Negeri Jember, ³Universitas Indonesia
sifa.alfiyah@yahoo.co.id
5. **ANALISIS PENTINGNYA NILAI MATEMATIKA SEBAGAI DASAR** 42
PENJURUSAN PROGRAM IPA PADA KEGIATAN LAYANAN ORIENTASI DAN PENEMPATAN BK
Suhas Caryono, S.Pd., S.E., M.M. ¹, Drs. Suhartono, M.M. ²
^{1,2}SMA Negeri 8 Purworejo
¹suhascaryono@yahoo.co.id, ²suhartono_kta@yahoo.com
6. **CD PEMBELAJARAN IPA TERPADU BERBASIS KEARIFAN**..... 47
LOKAL SEBAGAI UPAYA KONSERVASI SENI DAN BUDAYA LOKAL
Novi Ratna Dewi
Pendidikan IPA, Unnes
E-mail: noviratnadewi@gmail.com, S.Pd, Prodi Pendidikan Biologi UIN
Syarif Hidayatullah Jakarta
7. **DISTRIBUSI DAN TOLERANSI FITOPLANKTON TERHADAP SUHU DAN SULFAT PADA PARIT KAWAH CANDRADIMUKA GEDONGSONGO** 55
F. Putut Martin HB.
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang
Email: pututmartin@yahoo.com

8. **EFEKTIVITAS PEMBERIAN α -naphthaleneacetic acid (NAA) dan 6- benzylaminopurine (BAP) PADA MEDIA Murashige & Skoog (MS) TERHADAP INDUKSI KALUS TANGKAI DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) SECARA *IN VITRO*** 62
Nike Octavia. S.S dan Evie Ratnasari
Biologi-FMIPA-Universitas Negeri Surabaya
evie.ratnasari@yahoo.com
9. **ERROR ANALYSIS OF SCIENCE EDUCATION STUDENTS' WRITING** 69
Stephani Diah Pamelasari
Science Education Department
Semarang State University
pa_melaaaa@yahoo.com
10. **"GENERATE" SEBAGAI APERSEPSI PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA PEREMPUAN DI SMA AVICENNA CINERE** 73
Acep Musliman¹, Ida Hamidah²
¹SMA Avicenna Cinere, ²UPI Bandung
e-mail: acep_matsci@yahoo.com
11. **IMPLEMENTASI METODE PENUGASAN ANALISIS VIDEO PADA MATERI PERKEMBANGAN KOGNITIF, SOSIAL, DAN MORAL ENDANG SUSANTINI, NUR QOMARIYAH** 77
Jurusan Biologi - Universitas Negeri Surabaya
Email: endangsusantini@ymail.com
12. **IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KONSEP DIRI SISWA KELAS XI.A.2 SMA LAB UNDIKSHA** 85
Ni Made Pujani
Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
e-mail: pujanim@yahoo.co.id
13. **IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PROBLEM BASED LEARNING) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA PGSD.** 92
¹Yanti Fitria, ²Anna Permanasari, ³Fransisca Sudargo, ⁴Wahyu Sopandi
1. Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Padang
2. Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia
3. Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia
4. Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia

14. **IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA AUDITORIK** 99
Sitti Rahma Yunus¹, I Gusti Made Sanjaya², Budi Jatmiko³,
¹ Mahasiswa prodi pendidikan sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya,
HP: +6281355457428, E-mail: sirayu_04@yahoo.com
² Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya
HP: +6281332744745, E-mail: igmass@gmail.com
³ Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya,
HP: +6281515151305, E-mail: bjbjatmiko2@gmail.com, b.jatmiko@lycos.com
15. **IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN IPA BERVISI SETS (Science, Environment, Technology and Society) UNTUK MENUMBUHKAN KEMAMPUANBERPIKIR KRITIS MAHASISWA MELALUI LESSON STUDY** 105
Setyo Eko Atmojo
FKIP Universitas PGRI Yogyakarta
SetyoAtmojo@yahoo.co.id
16. **IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN IPA DENGAN MODEL PERMAINAN TRADISIONAL EDUKATIF BERBASIS KARAKTER PADA SISWA SD** 114
Arif Didik Kurniawan, Nuri Dewi Muldayanti, Anik Sumarni, Daswati
Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak
Jl. A Yani No. 111 Pontianak Kalimantan Barat
arif_bio04@yahoo.com
17. **IMPLEMENTASI PENDEKATAN KONTEKSTUAL DENGAN VARIASI METODE BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN BIOLOGI** 122
Suciati Sudarisman
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP
Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta
email: suciati.sudarisman@yahoo.com
18. **IMPLEMENTASI PENGGUNAAN SIMULASI PhET DAN KIT SEDERHANA UNTUK MENGAJARKAN KETERAMPILAN PSIKOMOTOR SISWA PADA POKOK BAHASAN ALAT OPTIK** 132
Suci Prihatiningtyas¹, Tjipto Prastowo², Budi Jatmiko³
¹ Mahasiswa prodi pendidikan sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya,
HP: +6285854439317, E-mail: tea_ask_physics@yahoo.com
² Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya
HP: +6281231537072, E-mail: t_prastowo@yahoo.com,
³ Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya,
HP: +6281515151305, E-mail: bjbjatmiko2@gmail.com, b.jatmiko@lycos.com
19. **IMPLEMENTASI SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) DAN KARAKTER ISLAMI DALAM PEMBELAJARAN MATERI IPA BIOLOGI** 138
Listyono
IAIN Walisongo Semarang

20. **INTERNALISASI NILAI-NILAI AGAMA ISLAM DALAM**..... 155
PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA PLUS AL AZHAR MEDAN SUMATRA UTARA
Ayi Darmana¹ Anna Permanasari² Sofyan Sauri³ Yayan Sunarya⁴
1 Dosen UNIMED, Mahasiswa Program Doktor Pendidikan IPA. 2,3,4 Dosen SPs UPI
Bandung.
21. **ISLAMIC CHEMISTRY LEARNIN**..... 163
Studies in Basic Chemical Learning at Study Program Tadris (Pendidikan)
Biologi STAIN Palangkaraya Kalimantan Tengah)
Mukhlis Rohmadi
Jurusan Tarbiyah di STAIN Palangka Raya
22. **JENIS - JENIS IKAN YANG RESISTEN TERHADAP LOGAM** 170
Pb DAN Cd DI AIR LUBERAN LUMPUR LAPINDO SIDOARJO
Tjipto Haryono, Gatot Suparno, dan Hendri Dwi Prastanti
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya
23. **KAJIAN SIKAP ILMIAH DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK** 176
MELALUI PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN PENDEKATAN *GUIDED INQUIRY*
Putri Anjarsari, S.Si, M.Pd
Program studi pendidikan IPA, FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta
putri_anjarsari@uny.ac.id
24. **KAJIAN SISTEM RADIOGRAFI DIGITAL SEBAGAI** 183
PENGGANTI SISTEM *COMPUTED RADIOGRAPHY* YANG MAHAL
Susilo^{1,*}, Supriyadi¹, Sunarno¹, Rudi Setiawan², Edy Wibowo³
¹ Jurusan Fisika FMIPA UNNES, Kampus Unnes Sekaran – Gunungpati Semarang
² Jurusan Fisika FPS UNDIP, Kampus Undip Tembalang Semarang.
³ Jurusan Fisika FPS ITB, Kampus ITB Bandung
*Corresponding author. Tel/Fax : 085641811456/-; Email: usilosumarto@yahoo.com
25. **KARAKTERISASI TERMOGRAVIMETRI DAN SPEKTROFOTOMETER**..... 188
INFRA MERAH GELAS KALSIMUM FLUOROALUMINOSILIKAT HASIL SINTESIS SOL GEL
Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si
Jurusan Analis Kimia Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha
email: beniundiksha@gmail.com
26. **KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA DI TAMAN** 194
WISATA ALAM GUNUNG BAUNG, PURWOSARI, PASURUAN
Tjipto Haryono, Ulfi Faizah, dan Reni Ambarwati
Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
27. **KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN SINTESIS SENYAWA** 198
ANORGANIK DAN INTERRELASINYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP KIMIA
ANORGANIK PADA MAHASISWA CALON GURU KIMIA
Yenni Kurniawati¹, Anna Permanasari², Ahmad Muzakir²

¹ Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sulthan Syarif Kasim

² Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia
Alamat e-mail : yenni_kurniawati@yahoo.com

28. **KETERAMPILAN MEMBACA DAN MENULIS SEBAGAI**208
INDIKATOR PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN LITERASI SAINS
Muh. Sahlan Ridwan¹, Lulu'Aina'ul Mardhiyah², Ani Rusilowati³
¹ Pendidikan IPA Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang
sahlan3@gmail.com
² Pendidikan Dasar Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang
ainaulmardhiyah@yahoo.com
³ Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang
rusilowati@yahoo.com
29. **KOMIK SAINS BERBASIS INKUIRI SEBAGAI**.....214
MEDIA PENGEMBANGKAN KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN DAN SOSIAL
SISWA KELAS IV SD
Dwi Yulianti, Isti'anah, Siti Khanafiyah
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang (Unnes), Semarang, Indonesia, 50229
e-mail : yulifis04@yahoo.com
30. **MELATIHKAN KETERAMPILAN SOSIAL SISWA** 221
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT YANG
MENINGTEGRASIKAN PEER ASSESSMENT
Siti Rabiatal Adawiyah*, Muslimin Ibrahim, dan Suyatno*****
*) Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya Jl.
Ketintang Surabaya (60231)
E-mal: siti_ra@yahoo.co.id
)*) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya Jl. Ketintang Surabaya (60231)
)*) Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya Jl. Ketintang Surabaya (60231)
31. **KONSEP BOKIMIA GREEN CHEMISTRY PADA**..... 228
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Maria Ulfah
Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Semarang
Jl. Sidodadi Timur No.24-Dr.Cipto Semarang
email : ulfahartono@gmail.com
32. **MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA DENGAN** 235
BATUAN METODE INKUIRI TERBIMBING TENTANG KONSEP MATERI EKOSISTEM
PADA SISWA KELAS VIII SMPN 4 JUWANA
TAHUN PELAJARAN 2011/2012.
Soyono*
SMP Negeri 4 Juwana, Jawa Tengah, Indonesia

33. **MINYAK SAWIT MERAH, BAHAN PANGAN KAYA 243**
PROVITAMIN A
Rina Haryanti¹, Ferry F. Karwur^{1,2}, Karina B. Lewerrisa^{1,2}, Yulius Yusak Ranzimpi²
¹ Magister Biologi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah, 50711
² Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah, 50711
Email : ar_riena@yahoo.com
34. **MODEL COOPERATIVE CLASS EXPERIMENT (CCE)..... 251**
TIPE TGT UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA PADA TOPIK LARUTAN ELEKTROLIT DAN REAKSI
REDOKS
Dhita Rismayani Priatna, M. Pd.
STKIP Surya Serpong
dhita.rismayani@stkipsurya.ac.id
35. **MOTIVASI BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN 259**
IPA TERPADU YANG DIKEMBANGKAN DENGAN MODEL KONTEKSTUAL PADA
MATERI PEMISAHAN CAMPURAN
Miranita Khusniati
Prodi Pendidikan IPA FMIPA Unnes
36. **OPTIMASI PENERAPAN DISKUSI DALAM 262**
MENINGKATKAN PARTISIPASI AKTIF MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI PADA
PERKULIAHAN FISILOGI HEWAN
Adeng Slamet
Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya
e-mail: slameta60@gmail.com
37. **PEMAHAMAN KONSEP REAKSI REDOKS KELAS X 272**
PADA PEMBELAJARAN INQUIRY DENGAN STRATEGI TEAM BASED REFLECTION
Laily Rochmawati Listiyani
(Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA Program Pascasarjana UNNES)
e-mail: laily.listiyani@yahoo.com
38. **PEMANFAATAN KOMPOS LUMPUR PABRIK KERTAS 282**
DENGAN PENAMBAHAN *Tricoderma harzianum* dan UREA TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI
(*Brassica chinensis* Var. Pakchoi)
Herlina Fitrihidayati dan Yuni Sri Rahayu
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya
herlinafitrihidajati@yahoo.com

39. **PEMBELAJARAN BIOLOGI MODEL STAD DAN TGT**..... 287
DITINJAU DARI KEINGINTAHUAN DAN MINAT BELAJAR SISWA
N.D. Muldayanti*
Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak
40. **PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN MULTIMEDIA**..... 294
UNTUK MENINGKATKAN KERJA ILMIAH MAHASISWA NONEKSAKTA
Rianti Cahyaniⁱ, Nuryani Y. Rustamanⁱⁱ, Mulyati Arifinⁱⁱⁱ, Yeni Hendriani^{iv}
ⁱ Mahasiswa S3 pendidikan IPA Universitas Pendidikan Indonesia
ⁱⁱ Guru besar pasca sarjana Universitas Pendidikan Indonesia
ⁱⁱⁱ Guru besar pasca sarjana Universitas Pendidikan Indonesia
^{iv} Widyaiswara P4TK Bandung Jawa Barat
41. **MENGINTEGRASIKAN MATERI KEBENCANAAN ALAM**..... 299
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MEMBACA DAN PEMBENTUKAN KARAKTER
Indras Kurnia Setiawati, Ani Rusilowati, Khumaedi
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia
e-mail : putyaca@yahoo.com
42. **PEMETAAN TINGKATAN INKUIRI DALAM PEMBELAJARAN IPA** 308
BERBASIS PERKEMBANGAN BERPIKIR PESERTA DIDIK
E. Juliyanto*¹⁾, S. E. Nugroho²⁾, P. Marwoto²⁾.
1) Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang (UNNES)
Kampus Unnes Bendan Ngisor Semarang, Republik Indonesia.
2) Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES)
Kampus Unnes Sekaran Semarang, Republik Indonesia.
*Corresponding Author. Email: juliyanto13@gmail.com.
43. **PENDEKATAN BIO-ENKAPSULASI MENGGUNAKAN**..... 315
TETRAMETHOXYSILANE (TMOS) DAN TETRAETHOXYSILANE (TEOS) DALAM
ANALISIS BIO-MIKROSCOPIS
Dr. Kancono, M.Si
Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA
Universitas Bengkulu, Jl. WR. Supratman No.1
Bengkulu 38171, Indonesia
e-mail: kanconow@yahoo.co.id
44. **Pengawetan Kentang (*Solanum Tuberosum*)**..... 321
dengan Radiasi Sinar X
Mamila Ziyit Tuqo, Pratiwi Dwijananti
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semrang
e-mail: m4m1l4.25@gmail.com
45. **PENERAPAN METODE INKUIRI TERBIMBING DALAM**..... 329
PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN KREATIVITAS SISWA SMP N 3 KUBU RAYA KABUPATEN
KUBU RAYA TAHUN AJARAN 2011/2012

A.D. Kurniawan*

Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak
Email: arif_bio04@yahoo.com

46. **PENERAPAN MODEL SUSAN LOUCKS HORSLEY (SLH) 335**
MELALUI LESSON STUDY UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN
KEAKTIFAN BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN IPA S1
Edo Septianu, Muhamad Taufiq
Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia
e-mail : edoseptianu@gmail.com
47. **PENERAPAN PENDEKATAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT 344**
UNTUK MENINGKATKAN SIKAP DAN HASIL BELAJAR IPA SISWA SEKOLAH DASAR
NEGERI 06 LAPAI KOTA PADANG
Risda Amini
Jurusan PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang
risdamini@yahoo.co.id
48. **PENERAPAN PENDIDIKAN KARAKTER MELALUI 355**
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE DUA TINGGAL DUA TAMU DALAM MATA
PELAJARAN FISIKA DI SMKN 1 PADANG
Usmeldi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Jln. Hamka Air Tawar Padang
usmeldy@yahoo.co.id
49. **PENGARUH MODEL LC DAN DI TERHADAP 361**
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
Murni
STKIP Surya
murni@stkipsurya.ac.id
50. **PENGARUH PEMBERIAN α -naphthaleneacetic acid (NAA) 369**
dan 6-benzylaminopurine (BAP) PADA MEDIA Murashige & Skoog TERHADAP
KULTUR PUCUK BATANG TANAMAN JARAK KEPYAR (*Ricinus communis* L) SECARA
IN VITRO
Siplan Bustari dan Evie Ratnasari
Biologi-FMIPA-Universitas Negeri Surabaya
evie.ratnasari@yahoo.com
51. **PENGARUH PENDEKATAN MULTIPLE INTELLIGENCES 376**
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP SIKAP DAN HASIL
BELAJAR KIMIAPESERTA DIDIK KELAS XI IPA
SMA NEGERI I TELLU LIMPOE
Irma Safitri¹⁾, Halima²⁾
¹⁾Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar, Makassar, 90223
Hp : 085343523522, Email : SafitriHart@gmail.com
²⁾Dosen Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar, Makassar

52. **PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN *TEAM TEACHING* TEKNIK TERINTEGRASI DAN SEMI TERINTEGRASI TERHADAP PRESTASI BELAJAR BAKTERIOLOGI MAHASISWA AAK NASIONAL**..... 383
Yusianti Silviani¹, Suciati Sudarisman² dan Sugiyarto³
¹ Akademi Analis Kesehatan Nasional Surakarta, 57155, Indonesia
yusianti_silviani@yahoo.com
² Program Studi Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia suciati.sudarisman@yahoo.com
³ Program Studi Biosains Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
sugiyarto_ys@yahoo.com
53. **PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN *MP3* PADA HASIL BELAJAR MATERI PENGOLAHAN LIMBAH** 399
Muslikah^{1,2)}
1) SMA Negeri 2 Demak, Jalan Kudus 182 Demak
uminezania@gmail.com
54. **PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM HAYATI DI WILAYAH TERDEPAN TERLUAR DAN TERTINGGAL KABUPATEN ENDE** 405
Sri Ngabekti
Biologi FMIPA UNNES
e-mail: s_ngabekti@yahoo.com
55. **PENGEMBANGAN "*WEB-BASED ASSESSMENT*" SEBAGAI SISTEM PENILAIAN OTOMATIS BERBASIS ICT GUNA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI PROSES PENILAIAN PEMBELAJARAN** 414
Sabar Nurohman, M.Pd, Suharyanto, M.Pd
56. **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS *WEB BLOG* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS MAHASISWA** 420
Muhamad Taufiq
Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNNES
toopiq_djibrill80@yahoo.com
57. **PENGEMBANGAN INSTRUKSI PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI IPA SMA NEGERI 8 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2012/2013** 430
Wiwik Agustinaningsih¹, Sarwanto², Suparmi²
1) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana UNS
wiwik.pascauns@gmail.com
2) Staf Pengajar Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana UNS
58. **PENGEMBANGAN INSTRUMEN UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MERANCANG DAN MENGIMPLEMENTASIKAN PENGAJARAN FISIKA** 440
Anatasija Limba¹⁾, Agus Setiawan²⁾, Sri Redjeki²⁾, Aloysius Rusli²⁾
1) Prodi Pendidikan Fisika, FKIP UNPATTI alamat: Ir. M. Putuhena, Ambon97234;
e-mail:anatasijalimba@yahoo.com
2) Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana UPI, Bandung

59. **PENGEMBANGAN KONSEP PENGASAPAN IKAN** 448
**SEBAGAI SUMBER PEMBELAJARAN IPA YANG KONSTEKTUAL DAN BERKARAKTER
LOKAL DI DAERAH PESISIR SEMARANG**
Edo Septianu, Siti Asfuriyah, Dwi Ciptasari, dan Arif Widyatmoko
Prodi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Negeri Semarang, Indonesia
e-mail : edoseptianu@gmail.com
60. **PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)** 452
**BERORIENTASI INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**
Alfi Syukrina Amir¹⁾
¹⁾Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surya
email: alfi.syukrina@stkipsurya.ac.id
61. **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS** 458
**(LKS) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING DALAM
PEMBELAJARANKOOPERATIF PADA MATERI KALOR**
Yuli Astuti¹, Beni Setiawan²
¹Guru SMP Negeri 5 Probolinggo,
²Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Unesa
beniprolink@yahoo.com
62. **PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN IPA** 462
**FISIKA DENGAN PENDEKATAN INKUIRI BERBASIS PROYEK UNTUK MENUMBUHKAN
KOMPETENSI MENYELESAIKAN MASALAH**
E. Juliyanto
Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang (UNNES)
Kampus Unnes Bendan Ngisor Semarang, Republik Indonesia.
Corresponding Author. Email: juliyanto13@gmail.com.
63. **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA**..... 469
**BERBASIS MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATERI DUALISME
GELOMBANG PARTIKEL DI SMA TUT WURI HANDAYANI MAKASSAR**
Irfan Yusuf¹⁾, Subaer²⁾
¹⁾Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Makassar 90222
Hp : 085255027640, Email : irfanyusuf01@gmail.com
²⁾Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Makassar
Email : jzubayir@yahoo.com
64. **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU** 475
**TEMA "BAGAIMANA TERJADINYA HUJAN ES?" UNTUK MELATIH KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA**
Indah Urwatin Wusqo
Prodi Pendidikan IPA UNNES
urwatin@gmail.com

65. **PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM IPA 2**..... 48
**BERBASIS INTEGRATED SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS
MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA**
Purwanti Widhy H, Insih Wilujeng, Asri Widowati
Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA UNY
email: widhy_ipauny@yahoo.com
66. **PENGGUNAAN ANALISIS NILAI MATEMATIKA**..... 49
**SEBAGAI PREDIKTOR KECERDASAN LOGIKA MATEMATIS DALAM LAYANAN
BIMBINGAN KARIER**
Suhas Caryono, S.Pd., S.E., M.M.¹, Suwarti, S.Pd.²
^{1,2}SMA Negeri 8 Purworejo
¹suhascaryono@yahoo.co.id, ²suwarti_77@yahoo.com
67. **PENGINTEGRASIAN PEMBELAJARAN PENGURANGAN**..... 49
**RISIKO BENCANA (PRB) DALAM IPA MELALUI MODEL CTL BERVISI SETS UNTUK
MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**
E. Rahmawati*, A. Rusilowati, S.E. Nugroho
Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia
Email : emirahma23@yahoo.co.id
68. **PENGUASAAN KONSEP SISTEM REPRODUKSI**..... 506
TUMBUHAN GURU BIOLOGI SMA DI BANDAR LAMPUNG
Dani Maulana¹; Ari Widodo.²
1) LPMP Lampung
2) Universitas Pendidikan Indonesia
69. **PENINGKATAN CRITICAL THINKING DENGAN MENERAPKAN**..... 515
MODEL PBL DALAM PEMBELAJARAN MATA KULIAH IPA 3
Oleh: Asri Widowati & Purwanti Widhy H.
Dosen Prodi Pendidikan IPA UNY
70. **PENINGKATAN KARAKTER INDIVIDU DALAM**..... 524
**PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN 1 MENGGUNAKAN PENDEKATAN INKUIRI
PADA MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI IKIP PGRI SEMARANG 2012/2013**
Rivanna Citraning R
Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA IKIP PGRI Semarang
Jl. Lontar no. 1, telp (024)70373643
email Rivanna.biologi@gmail.com
71. **PENINGKATAN KEMAMPUAN MAHASISWA MENGEMBANGKAN** 528
TTS DAN PUZZLE MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK
Arif Widiyatmoko
Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA
Universitas Negeri Semarang
Email :arif.gnpt@gmail.com

72. **PENINGKATAN KEMAMPUAN MENGLASIFIKASIKAN 539**
MAKHLUK HIDUP MELALUI PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA BERKELOMPOK PADA
SISWA KELAS 7 SMP NEGERI 1 BATANGAN KABUPATEN PATI TAHUN PELAJARAN
2012/2013
Suci Murni, S.Pd.
SMP Negeri 1 Batangan
Email : sucimurnipati1@yahoo.co.id
73. **PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MELALUI PENDIDIKAN DAN 544**
PELATIHAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT BAGI
GURU IPA DI SMP NEGERI 12 SEMARANG
Sudarmin¹⁾ , Juniadi dan A.T Widodo
Jurusan Kimia FMIPA Sekaran Gunungpati Semarang
Email: darsudarmin@yahoo.com
74. **PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP PEMBELAJARAN IPA 551**
BIOLOGI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PICTURE AND PICTURE
PADA SISWA KLS VIII SMP NEGERI 02 MARGOYOSO PATI TAHUN
PELAJARAN 2012/2013
Dra. Susilowati
SMP Negeri 02 Margoyoso Kabupaten Pati
Email susilowati757@yahoo.co.id
75. **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATA 562**
KULIAH BIOLOGI SEL DITINJAU DARI METODE PEMBELAJARAN
DAN KARAKTER MAHASISWA.
Lussana Rossita Dewi
Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Semarang
Jl. Sidodadi Timur No. 24-Dr. Cipto Semarang
lussana82@gmail.com
76. **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR TERMODINAMIKA ANTARA 567**
MAHASISWA YANG MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING
DENGAN DIRECT INSTRUCTION
Tri Isti Hartini
Dosen Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta
77. **PETA KEMAMPUAN PENALARAN DAN BERPIKIR ANALITIK 572**
MAHASISWA CALON GURU DALAM BIOLOGI SEL
Sigit Saptono¹⁾, Nuryani Y. Rustaman²⁾, Saefudin³⁾, Ari Widodo⁴⁾
¹⁾ Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang;
Mahasiswa Program Studi IPA Sekolah Pascasarjana UPI
E-mail: sigit_biounnes@yahoo.com
^{2) 3) 4)} Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI

- 78. POTENSI UMBI BENGKUANG (*PACHYRHIZUS EROSUS*) TERHADAP 579**
HISTOLOGI OVARIUM DAN UTERUS MENCIT (*MUS MUSCULUS*)
PREMENOPAUSE
Cicilia Novi Primiani
Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI Madiun
Jl. Setiabudi 85 Madiun
primianibiomipa@yahoo.co.id
- 79. PROFIL KETERAMPILAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN 585**
KOMUNIKASIGURU FISIKA SMK
Slamet Mugiono¹⁾, I Made Alit Mariana²⁾
¹⁾ PPPPTK BMTI Bandung
slamet.mugiono70@gmail.com (Hp. 085220100429)
²⁾ LPMP Bali
- 80. PROFIL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM 592**
MATA PELAJARAN FISIKA
Khaeruddin*, Mohamad Nur **, Wasis **
*Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Makassar
email: udinmks@yahoo.co.id & udinfis@gmail.com
**Dosen Program Studi Pendidikan Sains PPs, Universitas Negeri Surabaya
- 81. PROFIL KETERAMPILAN BERPIKIR PEMECAHAN MASALAH 598**
MAHASISWA PADA MATAKULIAH BIOLOGI UMUM
Rinie Pratiwi Puspitawati
Jurusan Biologi FMIPA Unesa
rinie_unesa@yahoo.co.id
- 82. PROFIL PENALARAN LOGIS BERDASARKAN GAYA BERPIKIR 610**
DALAM MEMECAHKAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK DI MAN
BARAKA
Hartono Bancong¹⁾, Subaer²⁾
¹⁾Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Makassar, 90222
Hp : 085242134787, Email : HartPhysics@gmail.com
²⁾Dosen Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Makassar
Email : Jzubayir@yahoo.com
- 83. PROTOTIPE MODEL TURBIN AIR SEDERHANA SEBAGAI 618**
PEMBANGKIT LISTRIK ALTERNATIF TENAGA AIR
Fitrianto Nugroho*, Iwan Sugihartono, Agus Setyo Budi
Jurusan Fisika, Fakultas MIPA
Universitas Negeri Jakarta
Jl. Pemuda No.10, Rawamangun, Jakarta
*email: fitriantonugroho220491@yahoo.com

- 84. RANCANGAN AWAL PENGEMBANGAN RAGAM PRAKTIKUM 625**
FISIKA BERORIENTASI KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DALAM
BEREKSPERIMEN
Wattimena, H. S., ¹ Suhandi, A., ² Rusli, A., ³ Setiawan, A. ⁴
¹ Program Studi Pendidikan Fisika, UNPATTI, Indonesia
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon.
^{2,3,4} Program Studi Pendidikan IPA, SPs UPI, Bandung, Indonesia
Jl. Dr. Setiabudi, Bandung.
¹ Hp: 085228322315; Email: hermanwattimena@gmail.com
- 85. SINTESIS SERBUK BARIUM FERIT BERBAHAN DASAR PASIR BESI 635**
DENGAN METODE SOL GEL
Tika Erna Putri, Agus Yulianto, Sulhadi
Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Semarang (UNNES),
Jalan Raya Sekaran, Gunungpati Semarang 50229, Indonesia.
E-Mail : tka_cyank11@yahoo.com
- 86. STRATEGI PEMBELAJARAN SAINS KONTEKSTUAL DI SEKOLAH 641**
BERBASIS AGAMA MELALUI IMPLEMENTASI METODE RUKYAT
MENGUNAKAN ASTRONOMICAL TELESCOPE (MEADE ETX 125-EC)
(STUDI KASUS PENETAPAN AWAL BULAN HIJRIAH)
Dadan Rosana, Slamet M.T.
Jurusan Pendidikan Fisika, FMIPA UNY,
danrosana.uny@gmail.com
- 87. STRATEGI PENCAPAIAN KOMPETENSI LULUSAN CALON GURU 654**
IPA MELALUI PENGINTEGRASIAN NILAI-NILAI KONSERVASI
Parmin
Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNNES
anugerahbio@yahoo.co.id
- 88. TINGKAT KESULITAN, DAYA BEDA, DAN RELIABILITAS TES UJIAN 658**
SELEKSI MAHASISWA BARU UNIVERSITAS VETERAN BANGUN
NUSANTARA SUKOHARJO
Suwarto
Program Studi Pendidikan Biologi-FKIP
Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo
Jl. Sujono Humardani No. 1 Jombor Sukoharjo 57521,
e-mail: suwartowarto@yahoo.com
- 89. UBI JALAR DAN POTENSINYA SEBAGAI SUMBER PIGMEN 665**
Melania Priska¹, Haryono Semangun¹, Ferdy S. Rondonuwu²
¹ Program Studi Magister Biologi, ² Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Kristen Satya Wacana,
Diponegoro 52-60 Salatiga 50711, 0298-321212
Email: pika87cutes@yahoo.com

90. UJI AKTIVITAS EKSTRAK BATANG *JATROPHA MULTIFIDA* L. TERHADAP 678
BAKTERI *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* DAN IMPLEMENTASINYA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA
Agus Sundaryono*, Aceng Ruyani, Zamzaili, Anita Ratna Indrasari
Program Pascasarjana S2 Pendidikan IPA FKIP-Universitas Bengkulu
Jln. Wr. Supratman NO. 1 Bengkulu
email : sundaryono_2005@yahoo.fr
91. UJI POTENSI EKSTRAK DAUN HONJE HUTAN (*Etlingera* 684
hemisphaerica) DALAM REGULASI GLUKOSA DAN TRIGLISERIDA PADA
MENCIT (*Mus musculus*)
Aceng Ruyani, Zico Fakhur Rozi, Dian Samitra, Efri Gresinta, dan Agus Sundaryono
Program Pascasarjana (S2) Pendidikan IPA, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam,
Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan (FKIP), Universitas Bengkulu (UNIB),
Jalan Raya Kandang Limun, Bengkulu 38371, Indonesia
92. UPAYA MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP ASAM BASA DAN 695
KONSEP PEMASARAN MELALUI PEMBELAJARAN KIMIA SMA
Dr. Nancy Susianna, M.Pd (STKIP Surya Tangerang) dan Harianti, M.Pd
93. β -KAROTEN DAN PEMANFAATANNYA 702
Melania Priska¹, Haryono Semangun¹, Ferdy S. Rondonuwu^{1,2}
¹) Program Studi Magister Biologi ²) Program Studi Fisika Fakultas Sains dan
Matematika
Universitas Kristen Satya Wacana, Diponegoro 52-60 Saiatiga 50711, 0298-321212
Email: pika87cutes@yahoo.com
94. PENGARUH PEMBELAJARAN METODE KREATIF KOLABORATIF DALAM..... 716
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SAINS DAN AKTUALISASI NILAI-
NILAI KARAKTER PESERTA DIDIK
Joko Budi Poernomo

PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM IPA 2 BERBASIS *INTEGRATED SCIENCE* UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

Purwanti Widhy H, Insih Wilujeng, Asri Widowati
Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA UNY
email: widhy_ipauny@yahoo.com

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah mengembangkan petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science* bagi mahasiswa Prodi Pendidikan IPA; mengetahui peningkatan kreativitas mahasiswa Prodi Pendidikan IPA setelah menggunakan petunjuk praktikum hasil pengembangan.

Metode Penelitian adalah *Research and Development* dengan desain model 4-D (*Four D Model*). Fase *Define* meliputi analisis teori, analisis tugas, dan analisis konsep. Fase *Design* meliputi seleksi media, seleksi format dan rancangan awal. Fase *Develop* meliputi penilaian ahli dan pengujian pengembangan. Fase *Dessiminate* meliputi penerapan dalam perkuliahan sebenarnya kemudian diobservasi segala variabel yang menjadi tujuan pengembangan. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi produk dan lembar observasi kreativitas. Data dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian produk berupa petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *Integrated Science* yang dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa yang memiliki karakteristik antara lain petunjuk terdiri atas 6 aktivitas dengan 13 *basic concepts*, meliputi 5 *basic concepts in chemistry*, 4 *basic concepts in biology*, dan 4 *basic concepts in physic*. Format untuk petunjuk praktikum yang dikembangkan meliputi *theme, basic competence, introduction, exploring, planning, result of experiment and observation, communication, dan reflection*. Hasil validasi ahli menyatakan bahwa produk pengembangan dinyatakan layak dengan kategori sangat baik. Hasil uji coba diperoleh nilai kreativitas secara klasikal sebesar 72,3 dengan kriteria baik. Untuk peningkatan kreativitas berkategori sedang dengan nilai *N-gain* sebesar 0,65.

Kata Kunci: pengembangan, petunjuk praktikum berbasis *integrated science*, kreativitas

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa sebagaimana yang dikemukakan *National Science Educational Standart* (1996: 20) bahwa "*Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them*". Dalam pembelajaran sains siswa dituntut untuk belajar aktif yang terimplikasikan dalam kegiatan secara fisik ataupun mental, tidak hanya mencakup aktivitas *hands-on* tetapi juga *minds-on*. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan untuk *inquiry* dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik

untuk memperoleh pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

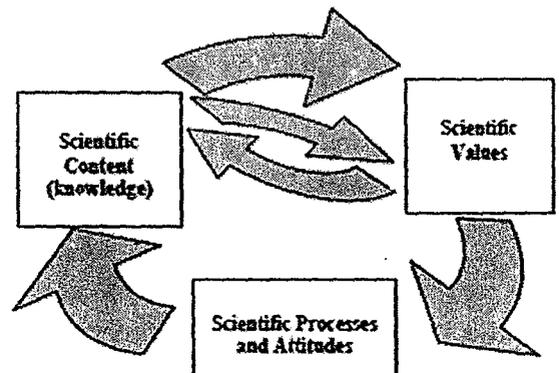
Koballa dan Chiappetta (2010: 105), mendefinisikan IPA sebagai *a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge*, dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. Dapat disarikan bahwa dalam IPA terdapat dimensi cara berpikir, cara investigasi, bangunan ilmu dan kaitannya dengan teknologi dan masyarakat. Hal ini menjadi substansi yang mendasar pentingnya pembelajaran IPA yang mengembangkan proses ilmiahnya untuk pembentukan pola pikir peserta didik. Pembelajaran IPA di SMP saat ini dituntut untuk melaksanakan pembelajaran IPA Terpadu termasuk praktikumnya. IPA mempunyai objek dan persoalan yang holistik sehingga IPA perlu

disajikan secara holistik. Menurut Hewitt, Paul G and etc (2007: xvi), IPA Terpadu menyajikan aspek fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, astronomi dan aspek lainnya dari Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam praktiknya, ketiga ilmu dasar tersebut dapat bergabung satu sama lain/bersilang, akan tetapi dilihat dari sudut pandang kajiannya ketiganya berbeda. Selain itu, ketiga ilmu dasar tersebut juga memiliki persamaan, yaitu terletak pada objek yang membentuk konsep. Pembelajaran IPA Terpadu dimaksudkan bukan untuk memahami konsep IPA secara khusus seperti yang tertera pada kurikulum, akan tetapi lebih tepatnya mempelajari konsep yang terdapat pada objek ataupun fenomena alam. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran IPA Terpadu yaitu IPA Terpadu tidak dapat selalu menyatukan konsep fisika, kimia, dan biologi sekaligus.

Dalam bukunya *Conceptual Integrated Science*, IPA terintegrasi disajikan berbasis pendekatan kontekstual yaitu menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan langsung, menempatkan salah satu ide pokok, mengandung pemecahan masalah dan disajikan dengan kesatuan konsep. Trefil, James & Hazen Robert (2007: xii) mengungkapkan bahwa pendekatan terintegrasi (*An integrated approach*) melibatkan proses ilmiah, mengorganisasikan prinsip, mengorganisasikan integrasi alam dari pengetahuan ilmiah dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu, dalam *an integrated approach* ini juga siswa diharapkan mampu mengkaitkan dalam bidang lain meliputi fisika, astronomi, kimia, geologi, biologi, teknologi, lingkungan, dan kesehatan keselamatan. Dalam pelaksanaannya pembelajaran IPA Terpadu (*Integrated Science*) hendaknya menumbuhkan *scientific skills* yaitu keterampilan proses (*science process skill*), keterampilan berpikir (*thinking skill*) yaitu berpikir kreatif dan berpikir kritis, serta bisa menumbuhkan sikap ilmiah (*scientific attitude*) (*Curriculum Development Centre Ministry of Education Malaysia, 2002*). Aluko and Aluko (2008) mengungkapkan "*Science is a discipline*

involves acquisition of content matter (knowledge) and the process of acquiring it is

well as inculcating certain values in the learner. Oleh karena itu mahasiswa Pendidikan IPA dari awal hendaknya telah dibekali bagaimana mengemas pembelajaran sehingga bisa tercipta *scientific skill* yaitu *thinking skill*, *science process skill* dan *scientific attitude*.



Gambar 1. Hubungan antara konten, proses, sikap dan nilai (Wolfinger dalam Kartini Abdul Mutolib, 2010)

Pembelajaran IPA di SMP saat ini dituntut untuk melaksanakan pembelajaran IPA Terpadu termasuk praktikumnya. Sehingga mahasiswa perlu dibekali bagaimana melakukan eksperimen yang berbasis pada pembelajaran IPA Terpadu. Ada beberapa cara dimana eksperimen dapat menjadi fasilitas dan meningkatkan pembelajaran sains. Pertama adalah bahwa eksperimen membantu siswa mengembangkan pemikiran yang benar terhadap sains, dengan kata lain sains tidak dianggap sebagai teori yang abstrak. Sebuah hipotesis atau ide sains diterima hanya jika observasi dan eksperimen mengkonfirmasi. Kedua, eksperimen adalah cara paling efektif untuk menurunkan sains yang menarik. Ketiga, eksperimen membentuk keterampilan-keterampilan mendasar dalam kerja sains, meliputi keterampilan-keterampilan prosedural dan manipulatif, keterampilan-keterampilan observasi, keterampilan-keterampilan merepresentasikan dan menginterpretasikan data serta menggabungkan konsep dan kemampuan kritis dan kreatif siswa (Insih Wilujeng, 2010).

Permasalahan yang ada pada praktikum IPA 2 adalah petunjuk praktikum yang tersedia saat ini belum berbasis IPA Terpadu (*Integrated*

Science) dan belum bisa memunculkan kreativitas mahasiswa. Mahasiswa belum diberikan kesempatan untuk mengembangkan kreativitas mereka. Untuk mengetahui kreativitas mahasiswa dalam praktikum IPA 2, maka peneliti berusaha mengembangkan petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *Integrated Science*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science* bagi mahasiswa Prodi Pendidikan IPA FMIAP UNY, dan mengetahui peningkatan kreativitas mahasiswa Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNY setelah menggunakan petunjuk praktikum hasil pengembangan.

Practical skills memiliki kategori antara lain: keterampilan prosedural dan keterampilan manipulatif (P & M); keterampilan-keterampilan observasi (O); keterampilan-keterampilan menggambar (D); keterampilan-keterampilan melaporkan dan menginterpretasi (R & I). Keterampilan prosedural dan manipulatif melakukan eksperimen, meliputi: menyeleksi instrumen/piranti untuk merancang eksperimen; mengetahui keterbatasan instrumen mencakup ukuran, jumlah dan akurasi; menyusun atau mengeset peralatan eksperimen secara sistematis; memisahkan dan memindahkan alat dan bahan eksperimen dengan penuh kehati-hatian; menggunakan metode dan bahan yang tepat; menambahkan bahan-bahan kimia dengan jumlah yang tepat sesuai prosedur; merancang eksperimen secara hati-hati. Keterampilan observasi dalam eksperimen meliputi menemukan jumlah hasil pengukuran; membaca hasil pengukuran secara benar; mencatat perubahan warna; mereaksikan bahan kimia secara teliti; membaca grafik secara benar. Keterampilan menggambar meliputi membuat tabel pengamatan; menggambar rangkaian; gambar jalannya sinar; mengeset eksperimen secara benar, memberi keterangan gambar dan tabel secara benar dan menggambar grafik. Keterampilan melaporkan dan interpretasi meliputi membuat perencanaan untuk mencatat

hasil observasi, data dan informasi secara benar; mengklasifikasi; membuat perhitungan secara benar; merumuskan dan menyimpulkan hasil percobaan; membuat laporan hasil percobaan

dan meninterpretasi hasil dan pengamatan secara tepat (Arvin Kumar, 2007:25).

Pelaksanaan eksperimen pembelajaran IPA Terpadu (*Integrated Science*) akan menumbuhkan keterampilan proses (*science process skill*), dan keterampilan berpikir (*thinking skill*) salah satunya berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) (Patricia, Rachel, 2008). Torrance (Kartini Abdul Mutalib, dkk, 2010) mendefinisikan kreativitas "as the process of sensing gaps or disturbing missing elements, forming ideas or hypotheses concerning them, testing these hypotheses and communicating the result, possibly modifying and retesting the hypothesis".

Vidal (2004) mengemukakan kreatif adalah melakukan suatu kegiatan yang ditandai oleh empat komponen, yaitu: *fluency* (menurunkan banyak ide), *flexibility* (mengubah perspektif dengan mudah), *originality* (menyusun sesuatu yang baru), dan *elaboration* (mengembangkan ide lain dari suatu ide). Rincian ciri-ciri dari *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* dikemukakan oleh Utami Munandar (1999), ciri-ciri *fluency* diantaranya adalah: (1) Mencetuskan banyak ide banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; (2) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; (3) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. Ciri-ciri *flexibility* diantaranya adalah: (1) Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; (2) Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda; (4) Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran. Ciri-ciri *originality* diantaranya adalah: (1) Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; (2) Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri; (3) Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. Ciri-ciri *elaboration* diantaranya adalah: (1) Mampu

memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk; (2) Menambah atau memperinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan Desain penelitian menggunakan model 4-D (*Four-D Models*) (Thiagarajan, 1975: 5) dan disesuaikan Borg dan Gall (1983: 775). Fase *define* atau *research and information collection* (Borg dan Gall, 1983: 776) merupakan fase penelitian dan pengumpulan data awal berupa membuat *list* praktikum, menyusun indikator praktikum serta menganalisis kesesuaian teori dengan praktikum. Fase *design* atau *planning* (Borg dan Gall, 1983: 777) merupakan rancangan produk yang akan dihasilkan, meliputi merancang petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science*. Fase *develop* atau *develop preliminary form of product* (Borg dan Gall, 1983: 781) merupakan pengembangan produk awal berupa petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science*. Fase *Disseminate* ada empat langkah pengembangan, yaitu *preliminary field testing* (Borg dan Gall, 1983: 782) yang merupakan ujicoba lapangan awal, *main product revision* (Borg dan Gall, 1983: 782) atau revisi hasil ujicoba, *main field testing* (Borg dan Gall, 1983: 783) atau ujicoba lapangan utama serta *operational product revision* (Borg dan Gall, 1983: 784) disebut juga penyempurnaan produk hasil ujicoba lapangan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar Validasi yang digunakan untuk melakukan penilaian oleh teman sejawat terhadap Petunjuk Praktikum IPA 2 Berbasis *Integrated Science* yang dikembangkan, dan lembar observasi yang digunakan untuk melakukan observasi kreativitas mahasiswa. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan IPA FMIPA UNY semester V dan III tahun 2011/2012, berjumlah 52 orang. Objek dalam penelitian ini adalah Petunjuk Praktikum IPA 2 Berbasis *Integrated Science*. Jangka waktu penelitian selama 7 bulan dari bulan april-oktober 2011. Lokasi penelitian

Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta. Data hasil validasi dianalisis deskriptif kuantitatif berupa data skor selanjutnya skor akan diolah dan dikategorikan untuk menentukan kelayakan produk. Untuk

data kreativitas dianalisis deskriptif persentase Untuk peningkatan kreativitas dinormalisasi dengan rumus gain tes (Meltzer, 2002: 1260).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan petunjuk praktikum IPA 2 Berbasis *Integrated Science* tahap yang pertama adalah *Define*, langkah yang pertama adalah menganalisis materi/content, kemudian indikator dan membuat daftar/*list* praktikum IPA 1 berbasis *Integrated Science*. Berdasarkan analisis topik dan indikator yang telah dilakukan, langkah yang kedua adalah menjabarkan indikator-indikator praktikum, setelah itu menganalisis kesesuaian topik dengan indikator dan dilanjutkan dengan penetapan tema untuk setiap aktivitas.

Terdapat 6 tema *What Factors can Affect Plant Growth & Development, How Conductivity of substance, How are happened in simulation of volcano eruption, How Are the Molecule Shape, Where is the coin last longer, What are the effects of water polution to the environment*. Dan terdapat 13 *basic concepts*, meliputi 5 *basic concepts in chemistry* (*Acid dan Base, Chemical reaction, Change of matter, Molecule shape, Separation of mixture in Ecosystem*), 4 *basic concepts in biology* (*Plant Growth, Biodiversity, Water Pollution On Living Things, Ecosystem*), dan 4 *basic concepts in physic* (*Measurement, Current of materials, Pressure, Movement of heat*). Daftar tema yang dianalisis sesuai dengan topik dan indikator.

Tahap yang kedua adalah tahap *Design*, dalam tahap ini langkah pertama yang dilakukan adalah merancang petunjuk. Format untuk petunjuk praktikum yang dikembangkan meliputi *theme, basic competence, introduction, exploring* yang berisi *the objective* yang telah ditentukan dan materi pendukung yang harus dicari sendiri oleh mahasiswa, *planning* yang berisi *tools and materials* yang telah ditentukan, task berupa

tugas yang harus diselesaikan mahasiswa dan *procedure* yang harus dibuat sendiri oleh mahasiswa, *result of experiment and observation* berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, *communication* berupa hasil laporan dan presentasi hasil, dan *refection* berupa pertanyaan yang mendukung eksperimen. Untuk merancang

instrumen lembar observasi kreativitas terdiri dari 5 aspek kreativitas, dari aspek-aspek tersebut kemudian dikembangkan indikatornya, dan membuat rubrik untuk mengobservasi kreativitas mahasiswa dalam praktikum. Aspek-aspek kreativitas tersebut dan indikatornya adalah: *Flexibility* (melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda), *Originality* (kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide), *Elaboration* (Mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah), *Redefinition* (Mampu mengambil kesimpulan secara *integrated*), *Fluency* (Memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah). Dari aspek-aspek tersebut kemudian dikembangkan indikatornya, dan membuat rubrik untuk mengobservasi kreativitas mahasiswa dalam praktikum.

Tahap yang ketiga adalah *Develop*. Langkah pertama dalam tahap *Develop* adalah mengembangkan petunjuk praktikum berbasis *integrated science* sesuai dengan *content*, *indicator* dan *theme* yang telah dianalisis serta sesuai dengan format yang telah dirancang, kemudian dilanjutkan validasi dengan *expert* yang meliputi validasi materi dan validasi penggunaan bahasa Inggris pada petunjuk praktikum. Validasi produk berupa petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *Science Integrated*. Penilaian produk menggunakan instrumen yang sudah dimodifikasi sesuai dengan karakteristik produk yang dikembangkan. Hasil validasi produk oleh ahli disajikan pada Tabel 1.

Dari validasi yang dilakukan menunjukkan bahwa untuk sembilan aspek dalam kategori baik dan sangat baik. Dari lembar validasi terdapat catatan dan masukan yang diberikan oleh validator, diantaranya adalah tema dibuat semenarik mungkin sehingga menimbulkan rasa penasaran terhadap aktivitas yang akan dilakukan, tugas yang diberikan untuk aktivitas yang dilakukan di buat secara umum dan jelas

sehingga mahasiswa tereksplor untuk menegakkan prosedur sendiri. Mengacu dari masukan validator, maka dilakukan revisi pada pengembangan produk petunjuk praktikum yang dikembangkan kemudian direvisi. Setelah mendapatkan modul yang dinilai layak, maka dilakukan uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*) pada mahasiswa pendidikan IPA semester V.

Berdasarkan Uji coba I dilakukan Revisi II dan petunjuk praktikum yang dikembangkan dan dilakukan Uji coba II (*Tahap Disseminate*) pada mahasiswa semester III tahun perkuliahan 2012/2013. Adapun hasil uji coba terkait pada kreativitas mahasiswa dalam pelaksanaan praktikum menggunakan petunjuk yang dikembangkan dipaparkan pada tabel 2.

Kreativitas mahasiswa meningkat selama praktikum menggunakan petunjuk praktikum yang dikembangkan, dari aktivitas I ke aktivitas berikutnya. Kreativitas mahasiswa selama praktikum secara klasikal diperoleh rata-rata 72,3 dengan kriteria baik. Peningkatan kreativitas mahasiswa dari aktivitas I sampai aktivitas VI berkategori sedang dengan N-gain sebesar 0,65. Pada penelitian ini kreativitas mahasiswa dinilai kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide; dalam mengembangkan prosedur yang harus dilakukan dalam setiap aktivitas, melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda dalam mencari informasi yang mendukung tema; memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah; dalam menentukan prosedur apa yang harus dilakukan, mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah; dalam menganalisis data yang diperoleh dalam setiap aktivitas dan mengerjakan tugas yang ada dalam setiap aktivitas, mampu mengambil kesimpulan secara *integrated*; dalam mengintegrasikan konsep-konsep secara terpadu.

Nilai yang paling tinggi secara klasikal adalah aspek *Redefinition*. Mahasiswa sudah baik dalam merumuskan kembali masalah secara *integrated*, tetapi masih bersifat dasar. Hanya mengkaitkan dengan materi lain atau sesuai dengan tipe *connected* yaitu hanya menghubungkan sedikit konsep dengan konsep yang lainnya (Trianto: 2010). Nilai yang paling rendah adalah pada aspek *Originality* yaitu

kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide. Ide ini dikembangkan saat mahasiswa membuat *design* perancangan percobaan yang sesuai dengan tugas dan tema dalam setiap aktivitas, hal ini dikarenakan kesulitan dalam mencari rancangan percobaan

yang sesuai karena terdiri dari dua atau lebih konsep untuk dipadukan.

Tabel 1. Validasi Produk Oleh Ahli (*Expert*)

Aspek	Hasil validasi	
	Ahli 1	Ahli 2
Kesesuaian tema dengan indikator	SB	SB
Kesesuaian tujuan dengan indikator	SB	SB
Keterpaduan dalam tema	SB	B
Tema menarik	B	B
Menumbuhkan rasa ingin tahu	B	B
Menumbuhkan kreativitas	SB	B
Menumbuhkan keterampilan proses	SB	SB
Kejelasan tugas yang harus dilakukan dalam setiap tema	B	B
Mengembangkan kecakapan sosial dalam menyampaikan hasil	B	SB

Tabel 2. Data Hasil Ujicoba Lapangan Awal (Kreativitas)

Aspek Kreativitas	Sub kreativitas yang diamati	Tema						Rata-
		1	2	3	4	5	6	
<i>Originality</i> (keaslian)	kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide	51,6	61,3	67,7	71	80	81,3	68,8
<i>Flexibility</i> (keluwesan)	melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda	60	68,4	70,3	81,9	78,7	89,7	74,8
<i>Fluency</i> (kelancaran)	Memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah	55,5	65,2	69	76,8	81,9	85,2	72,3
<i>Elaboration</i> (penguraian)	Mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah	78,1	63,9	64,5	65,8	77,4	89	73,1
<i>Redefinition</i> (perumusan kembali)	Mampu mengambil kesimpulan secara integrated	70,3	67,1	71,6	89,7	90,3	95,5	80,8
Rerata		61,3	64,7	67,9	73,9	79,5	86,3	72,3

Kreativitas mahasiswa meningkat selama praktikum menggunakan petunjuk praktikum yang dikembangkan, dari aktivitas I ke aktivitas berikutnya. Kreativitas mahasiswa selama praktikum secara klasikal diperoleh rata-rata 72,3 dengan kriteria baik. Peningkatan kreativitas mahasiswa dari aktivitas I sampai aktivitas VI berkatagori sedang dengan N-gain sebesar 0,65. Pada penelitian ini kreativitas mahasiswa dinilai kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide; dalam mengembangkan prosedur yang harus

dilakukan dalam setiap aktivitas, melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; dalam mencari informasi yang mendukung tema, memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah; dalam menentukan prosedur apa yang harus dilakukan, mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah; dalam menganalisis data yang diperoleh dalam setiap aktivitas dan mengerjakan tugas yang ada dalam setiap aktivitas, mampu mengambil kesimpulan secara

integrated; dalam mengintegrasikan konsep-konsep secara terpadu.

Nilai yang paling tinggi secara klasikal adalah aspek *Redefinitation*. Mahasiswa sudah baik dalam merumuskan kembali masalah secara *integrated*, tetapi masih bersifat dasar. Hanya mengkaitkan dengan materi lain atau sesuai dengan tipe *conected* yaitu hanya menghubungkan sedikit konsep dengan konsep yang lainnya (Trianto: 2010). Nilai yang paling rendah adalah pada aspek *Originality* yaitu kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide. Ide ini dikembangkan saat

mahasiswa membuat *design* perancangan percobaan yang sesuai dengan tugas dan tema dalam setiap aktivitas, hal ini dikarenakan kesulitan dalam mencari rancangan percobaan yang sesuai karena terdiri dari dua atau lebih konsep untuk dipadukan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan Penelitian pengembangan (R&D) menghasilkan produk berupa petunjuk preaktikum IPA 2 berbasis *Integrated science* yang dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa yang memiliki karakteristik antara lain petunjuk terdiri atas 6 aktivitas dengan 13 *basic concepts*, meliputi 5 *basic concepts in chemistry*, 4 *basic concepts in biology*, dan 4 *basic concepts in physic*. Format untuk petunjuk praktikum yang dikembangkan meliputi *theme, basic competence, introduction, exploring, planning, result of experiment and observation, communication, dan refecton..* Hasil validasi ahli menyatakan bahwa produk pengembangan dinyatakan layak dengan kategori sangat baik. Hasil uji coba diperoleh nilai kreativitas secara klasikal sebesar 72,3 dengan kriteria baik. Untuk peningkatan kreativitas berkategori sedang dengan nilai N-gain sebesar 0,65

Beberapa saran dari hasil penelitian ini yaitu: tema dibuat sedemikian rupa sehingga menimbulkan rasa ingin tahu mahasiswa terhadap aktivitas yang akan dilakukan. perlu dikembangkan lagi jenis percobaan yang lain dengan mengintegrasikan konsep-konsep IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aluko, K. O., and Aluko, R. A. (2008). *Strategies Developing teacher's scientific skills towards resourceful teaching of primary Science*. African Research Review, 2 (3), 160-172
- Anonim. 2010. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Kementerian Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan SMP
- Arvin Kumar. (2007). *Assessment of Practical Science*. Delhi: Central Board of Secondary Education.
- Borg, W. R. And Gall, M. D. 1983. *Education Research An Introduction 4th Ed*. New York: Longman, Inc.
- Chiapetta, Eugene L. & Koballa, Thomas R. 2001. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. New York: Pearson.
- Curriculum Development Centre Ministry of Education Malaysia. 2002. *Integrated Curriculum for Secondary Schools Curriculum Specifications Science Form 2*. Ministry of Education Malaysia: Malaysia.
- Hewitt, Paul G & etc. (2007). *Conceptual Integrated Science*. Pearson Education: US.
- Insih wilujeng.(2010). *Kompetensi IPA Terintegrasi melalui Pendekatan Keterampilan Proses Siswa melalui IPA*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Nomor. ISSN: 0216-1370.
- Kartini Abdul Mutalib dkk. 2010. *Science Process Skill Knowledge and Attitude Among Primary School Science Teachers in Daerah Manjau Perak: A Pilot Study*. Journal Penyelidikan dedikasi Jilid 2, 26-32.
- Meltzer, D.E. 2001. "The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible 'hidden variable' in diagnostic pretest scores". Submitted to *Physics Ed. Res. Supplement to Am. J. Phys.*; online as ref. 5 at <<http://www.physics.iastate.edu/per/articles/index.html>>.
- NSTA. 2003. *Standards for Science Teacher Preparation*. Revised 2003.
- Patricia, Rachel., Mildred S. Ganaden. 2008. *Creativity Activities and Students' higher Order Thinking Skills*. Journal Education Quarterly, December 2008, Vol 66 (1), 22-23. Philippines: U.P College of Education. Diakses 20 maret 2013, <http://journals.upd.edu.ph/index.php/edq/article/viewFile/1562/1511>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Broomington: Indiana University.

PROCEEDING SEMINAR NASIONAL IPA IV
"Peranan Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya Dalam
Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter"

Trefil, James & Hazen Robert. 2007. *The Sciences, An Integrated Approach*. USA: John Wiley and Sons, Inc.

Utami Munandar. 1992. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah (Petunjuk Bagi Guru dan Orangtua)*. Jakarta: Gra.nedia

Vidal, R.V.V. (2004). *Creativity and Problem Solving, Economic Analysis Working Papers*, Vol. 3, Number 14, pp. 1-29. Can be downloaded from:<http://eawp.economistascoruna.org/archives/vol>