

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL IV PENDIDIKAN SAINS "The 21st Century Skills"

Editor:

Dr. Wahono Widodo, M.Si.

Dr. Erman, M.Pd.

Dra. Martini, M.Pd.

Hasan Subekti, S.Pd.,M.Pd.

The 21 First Century Skills



Penerbit

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya

SUSUNAN PANITIA PELAKSANA

Pelindung

Prof. Dr. Suyono, M.Pd. (Dekan)

Penasehat

Dr. Yuni Sri Rahayu, M.Si. (PD I)

Dr. Wasis, M.Si. (PD II)

Dr. Tatag Yuli Eko Siswono, M.Pd. (PD III)

Penanggung Jawab

Dr. Wahono Widodo, M.Si. (Kaprosdi S-1 Pendidikan Sains)

Ketua

Dr. Erman, M.Pd.

Sekretaris

Beni Setiawan, S.Pd., M.Pd

Bendahara

Siti Nurul Hidayati, S.Pd., M.Pd.

Sekretariat

Dra. Martini, M.Pd.

M. Budiyanto, S.Pd., M.Pd.

Hasan Subekti, S.Pd., M.Pd.

Eka Prastiyanto

Siti Zuli Roisatun M.

Mohamad Fauzi N.F

Rahmi Faradisya

Achmad Maulana S.

Sie Publikasi

Hasan Subekti, S.Pd., M.Pd.

Sania Rizky Nur E.

Wiwin Andriani

Sie Konsumsi

Siti Nurul Hidayati, S.Pd., M.Pd.

Laily Rosdiana, S.Pd., M.Pd.

Fadiatus Sa'adah

Lita Apri A.

Abdul Muin

Sie Perlengkapan

Ahmad Qosyim, S.Si., M.Pd.

Satria

Riris Eka

Fery Hermanto

Atiqoh Mahfud

Sie Dokumentasi

Cahyaning putri

Siska dewi A

Sidang

Elok Sudibyو, S.Pd., M.Pd.

Dyah Astriani, S.Pd., M.Pd.

Tutut Nurita, S.Pd., M.Pd.

Anjar Winning

Watie Roihanna

Sokhib ali M.

Rizka Lestari

Pembawa Acara

Laily Rosdiana, S.Pd., M.Pd.

Keamanan

Satpam

Uji Firmanto

Achmad yulianto

Pembantu Umum

Ani Sa'adah, A.Md.

Nunik Pujiastutik

Mahasiswa

KATA PENGANTAR

Dalam era global, ilmu pengetahuan dan teknologi utamanya bidang *science education* sangat dibutuhkan oleh umat manusia. Melalui *The 21st Century Skills*, manusia dapat menjawab berbagai tantangan kehidupan di berbagai bidang, khususnya bidang pendidikan sains. Dengan pengetahuan yang luas membuat manusia lebih bermartabat dan memiliki daya saing. Untuk memperluas dan memperkaya wawasan serta mendiskusikan bersama khalayak luas mengenai *The 21st Century Skills*, program studi S1 Pendidikan Sains FMIPA Unesa menyelenggarakan **Seminar Nasional** dengan tema **"Menggagas Kurikulum Pendidikan Sains dan Tenaga Kependidikan Abad 21"**.

Sesuai temanya maka Seminar Nasional IV Pendidikan Sains 2012 ditujukan kepada para pendidik (dosen/guru), mahasiswa S1/S2/S3, pemerhati kurikulum dan praktisi, khususnya bidang Pendidikan Sains. Semoga semua ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Akhir kata, kami segenap panitia Seminar Nasional IV Pendidikan Sains 2012 mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada bapak Prof. Dr. Mohamad Nur, bapak Dr. Dadan Rosana, M.Si., dan bapak Dr. H. Akmal Boedianto, S.H., M.Si. selaku Pembicara Utama. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unesa, seluruh peserta dan pemakalah, dan semua pihak yang membantu terselenggaranya kegiatan Seminar ini. Permohonan maaf kepada semua pihak, jika dalam penyelenggaraan kegiatan ini terdapat kekurangan dan kekeliruan baik yang kami sengaja maupun tidak sengaja.

Surabaya, 15 Desember 2012

Ketua Panitia,

Dr. Erman, M.Pd.

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Yang saya hormati,

- Bapak Prof. Dr. Mohamad Nur, Ketua PSMS Universitas Negeri Surabaya, Pakar Pembelajaran Sains.
- Bapak Dr. Dadan Rosana, M.Si., Ketua Program Studi Sains Universitas Negeri Yogyakarta
- Bapak Dr. H. Akmal Boedianto, M.Si., Kepala Badan Kepegawaian Daerah Propinsi Jawa Timur.
- Bapak/Ibu pemakalah dan para peserta seminar
- Serta para undangan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam Sejahtera selalu bagi kita semua.

Sebagai insan yang beragama, marilah kita panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya kita semua berada dalam keadaan sehat walafiat dapat berkumpul di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya untuk mengikuti Seminar Nasional IV Pendidikan Sains 2012. Namun sebelumnya saya sampaikan kepada hadirin sekalian SELAMAT PAGI dan SELAMAT DATANG di kampus FMIPA Unesa.

Saya menyambut baik diselenggarakannya forum ilmiah Seminar Nasional ini. Melalui seminar ini saya berharap kegiatan semacam ini bersifat *sustainable dan* dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa dalam upaya menyelenggarakan *event* akademik dan sarana bagi para dosen dan mahasiswa untuk mempublikasikan hasil penelitian ilmiahnya. Melalui seminar ini dapat dijadikan momentum awal untuk terbitnya jurnal-jurnal ilmiah sebagai barometer pencapaian akademik suatu institusi akademik.

Hadirin yang saya hormati,

Sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas Prodi Pendidikan Sains FMIPA Unesa, kami mengharapkan adanya sumbangan pengetahuan dari para bapak/ibu sebagai pemateri maupun peserta untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki wawasan dan kemampuan yang kompetibel sesuai kebutuhan stakeholder. Lebih jauh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam juga berharap bisa tercipta MoU antara Prodi Ilmu Keolahragaan dengan instansi-instansi terkait.

Demikianlah sambutan singkat yang dapat saya sampaikan, mudah-mudahan seminar pada pagi ini yang bertema: "*The 21st Century Skills*" dapat bermanfaat dan memberikan pencerahan pengetahuan kepada kita semua. Dengan segala kerendahan hati, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada hal yang kurang berkenan di hati para Bapak/Ibu, semuanya itu karena keterbatasan yang ada pada panitia penyelenggara. Kepada para donatur dan semua pihak yang telah membantu suksesnya penyelenggaraan seminar ini, kami atas nama lembaga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas partisipasinya. Kepada panitia penyelenggara kami juga menyampaikan terima kasih atas segala pengorbanan yang telah diberikan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan FMIPA Unesa

Dr. Suyono, M.Pd.
NIP 196006201985031003

DAFTAR ISI

Susunan Panitia	ii
Kata Pengantar	iv
Sambutan Dekan FMIPA Unesa	v
Daftar Isi	vi
Judul Makalah	vi
U1 NATIONAL SCIENCE EDUCATION STANDARDS Mohamad Nur	1 – 16
U2 MENGGAGAS PENDIDIKAN IPA YANG BAIK TERKAIT ESENSIAL 21 ST CENTURY SKILLS Dadan Rosana	17 – 37
U3 Kebijakan Rekrutmen Tenaga Guru Akmal Boedianto	38 – 41
A1 LITERASI SAINS SEBAGAI KERANGKA ASESMEN PEMBELAJARAN SAINS ABAD 21 Muh. Sahlan Ridwan, Ani Rusilowati	42 – 48
A2 IDE MENANAMKAN KARAKTER KOMUNIKASI MELALUI TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MENGGUNAKAN RUNNING LAMP Alfath Rosyada Rokhim, Siti Aisyah Tong	49 – 54
A3 KAJIAN TENTANG HASIL BELAJAR KINEMATIKA DAN DINAMIKA MELALUI PENGGUNAAN DISCREPANT EVENTS Nadi Suprpto, Woro Setyarsih	55 – 66
A4 MENGAJI KONSEP DAN HUKUM SAINS DALAM SISTEM PENYARINGAN AIR SEDERHANA Maryati	67 – 74
A5 KETERAMPILAN MEMBACA, MENULIS DAN BERPIKIR KRITIS DALAM MENINGKATKAN LITERASI SAINS Nur Wakhidah	75 – 86
A6 ANALISIS DAN PETA KOMPETENSI GURU KIMIA SMA/MA Mamat Supriatna, Liliyasi, I. Made Alit M, Omay Sumarna	87 – 98
A7 FILSAFAT SAINS DAN CALON GURU IPA (Kajian Teoretis Peranan Filsafat Sains dalam Menyiapkan Calon Guru IPA) Erman	99 – 109
A8 PERSPEKTIF PENINGKATAN INOVASI PEMBELAJARAN CALON GURU SAINS MENDUKUNG 21 ST CENTURY SKILLS Hasan Subekti	110 – 116
A9 SEMINAR DAN WORKSHOP TECHNOPRENEURSHIP SEBAGAI UPAYA MEMBANGUN JIWA ENTERPRENEUR MAHASISWA Siti Nurul Hidayati, Hasan Subekti	117 – 120

B1	PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA SMA BERBASIS <i>CONTEKSTUAL TEACHING LEARNING</i> KELAS X SEMESTER 2 Nur Aini, Desnita, Fauzi Bakri	121 – 135
B2	PENGEMBANGAN MODUL FISIKA SMA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL POKOK BAHASAN GERAK LURUS Tara Armawati, Desnita, Fauzi Bakri	136 – 145
B3	PENGEMBANGAN <i>SCIENCE EDUCATION GUIDE</i> BERBASIS PCK (<i>PEDAGOGY CONTENT KNOWLEDGE</i>) UNTUK MENINGKATKAN <i>PEDAGOGY CONTENT KNOWLEDGE</i> MAHASISWA CALON GURU IPA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA Susilowati, Purwanti Widhy H.	146 – 158
B4	PENGEMBANGAN PORTAL " <i>SCIENCE EDUCATION CHANNEL</i> " SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN <i>ONLINE</i> BERBASIS VIDEO YANG DAPAT DIAKSES SECARA GLOBAL GUNA MENDUKUNG PROGRAM <i>WORLD CLASS UNIVERSITY</i> Sabar Nurohman, M.Pd., Suyoso, M.Si.	159 – 176
B5	PENGEMBANGAN <i>HANDOUT</i> IPA TERPADU TEMA "ROKOK DAN KESEHATAN" UNTUK SISWA SMP Ita Viana Dwi A. M., Ismatuz Zakiyah, Beni Setiawan	177 – 184
B6	PENGEMBANGAN LKS BERBASIS LINGKUNGAN GUNA MENUMBUHKAN KARAKTER CINTA LINGKUNGAN PADA SISWA SMP LABORATORIUM UNESA KELAS VII Fauziah, Beni Setiawan	185 – 192
B7	PENGEMBANGAN MEDIA KARTU UNTUK MEDIA BELAJAR MANDIRI SISWA SMP MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK Kinanti, Dr. Razali Rasyid, M.Si, Dra. Raihanati	193 – 202
B8	DEVELOPING LESSON STUDY ACTIVITY BASED ON COLLABORATION OF TWO SCIENCES ON S1 IKOR STUDENTS OF UNESA Martini, Elok Sudiby, Heri Wahyudi	203 – 216
B9	DESAIN PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA BERBASIS <i>LIFE SKILLS</i> UNTUK MENDUKUNG <i>21ST CENTURY SKILLSS</i> Syamsul Shodiq, Hasan Subekti	217 – 229
B10	PENGEMBANGAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP Lutfiana F.A.	230 – 236
B11	PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA SMA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL SEBAGAI BAHAN AJAR FISIKA SMA KELAS XII SEMESTER 1 SMA Kartika, Desnita, Fauzi Bakri	237 – 246
C1	PEMANFAATAN MONOPOLI SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN SIKAP ILMIAH SISWA Mia Nurkanti	247 – 254
C2	PEMODELAN LANGSUNG : STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN DASAR MENGAJAR KIMIA Habiddin	255 – 263

C3	PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISKUSI PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DI SMPN 1 MADIUN Lutfi Eko Wahyudi	264 – 271
C4	PERILAKU HIDUP BERSIH DAN SEHAT DENGAN CUCI TANGAN PAKAI SABUN PADA SISWA SEKOLAH DASAR (Studi Pada Siswa SD di Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah) Kukuh Munandar	272 – 283
C5	PENERAPAN PENDEKATAN PAKEM BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS MAHASISWA PENDIDIKAN IPA Purwanti Widhy H, M.Pd.	284 – 295
C6	PENERAPAN <i>GOOGLE DOCS</i> DALAM PEMBELAJARAN IPA: MENINGKATKAN ICT LITERASI, KPS SISWA, SERTA PEMBELAJARAN KOLABORATIF Wulan Tias Ginajar Amaliah, M.Pd.	296 – 305
C7	PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI PADA HUKUM NEWTON Setyo Admoko, Hermin Budiningarti, Dzulkifli	306 – 316
C8	EFEKTIFITAS PENGABDIAN PENERAPAN MODEL PENGEMBANGAN MUTU PENDIDIKAN (PM-PMP) TAHUN 2012 MELALUI LESSON STUDY UNTUK GURU SMA MAPEL BIOLOGI DI KABUPATEN PAMEKASAN DAN SUMENEP Ahmad Qosyim	317 – 348
C9	PEMBELAJARAN MELALUI FACEBOOK YANG MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DASAR DALAM MATA KULIAH MEDIA PEMBELAJARAN Rudy Kustijono	349 – 364
C10	PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PADA MATA KULIAH ILMU ALAMIAH DASAR Rusmini, Rinaningsih, Bertha Yonata	365 – 380
D1	PEMBELAJARAN FISIKA DALAM KONTEKS OLAHRAGA: MODEL PEMBELAJARAN HIPOTETIK Elok Sudiby, Budi Jatmiko, Wahono Widodo	381 – 395
D2	INTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER BANGSA DALAM MATA KULIAH EKSPERIMEN GELOMBANG OPTIK DI JURUSAN FISIKA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA Madewi Mulyanratna, Asnawi, Titin Sunarti	396 – 407
D3	PENGEMBANGAN ALAT PERAGA VISKOSITAS BERBASIS SENSOR UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA Abdul Syukur, Desnita, Raihanati	408 – 417
D4	PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM PENGETAHUAN LINGKUNGAN BERORIENTASI MASALAH SEBAGAI UPAYA UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA Ika Nurani Dewi, Sri Poedjiastoeti, Rahardjo	418 – 430

D5	PENGARUH PENERAPAN STAD DAN MODUL KONTEKSTUAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FAKTOR PEMBATAS DAN FACTOR PENENTU EKOLOGI SEBAGAI <i>HIDDEN CURIKULUM</i> PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP DALAM PEMBELAJARAN IPA SMP Desnita	531 – 445
D6	PROFIL KOMPETENSI SISWA MENYELESAIKAN TES BERFIKIR TINGKAT TINGGI DALAM PEMBELAJARAN SAINS DI SMPN 3 NGLEGOK BLITAR An Nuril Mulidah Fauziah, Hasan Subekti	446 – 451
D7	PENINGKATAN AKTIVITIFITAS MAHASISWA UNTUK MEMUDAHKAN PEMAHAMAN KONSEP PADA PEMBELAJARAN GEOFISIKA DENGAN MEDIA POSTER Mohammad Budiyanto	452 – 456
D8	KEEFEKTIVAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI DASAR (PTD) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA Habibi	457 – 465
D9	SURVEY MAKANAN JAJANAN GORENGAN PADA MASYARAKAT GRESIK Tutut Nurita	466 – 473
E1	PEMBUATAN ALAT PENENTU PERCEPATAN GRAVITASI BUMI DENGAN METODE GERAK JATUH BEBAS BERBASIS <i>PERSONAL COMPUTER</i> PADA PRAKTIKUM FISIKA DASAR I Lydia Rohmawati, Diah Hari Kusumawati, Nugrahani Primary Putri	474 – 479
E2	STUDI EKSPERIMEN DAN NUMERIK STEADY RANS KARAKTERISTIK ALIRAN DI DALAM ASYMMETRIC FLAT-WALLED DIFFUSER DENGAN ASPECT RATIO KONSTAN Yiyin Klistafani, Sutardi	480 – 486
E3	KAJIAN FISILOGIS DAUN SIRIH 'TEMU ROSE' Ekosari R., M.P., Lili Sugiarto, M.Si.	487 – 496
E4	KAJIAN POTENSI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN KAMPUS ITS SURABAYA Rony Irawanto	497 – 507
E5	PENGARUH SERAT BATANG PISANG RAJA (<i>Musa textilia</i>) TERHADAP KEKUATAN TARIK RESIN EPOKSI Ria Dwi Izahyanti, Fitrahtun Nisak, Lydia Rohmawati, Woro Setyarsih ...	508 – 513
E6	PENGARUH KONDISI ASAM TERHADAP NILAI KUAT TEKAN KOMPOSIT BETON POLIMER BERBASIS CAMPURAN SERBUK CANGKANG KERANG DAN RESIN EPOKSI Yulianto Laksono Putra, Lydia Rohmawati, Woro Setyarsih	514 – 522
E7	SINTESIS CaCO_3 DARI CANGKANG KERANG MENGGUNAKAN METODE KOPRESIPITASI DENGAN VARIASI TEKANAN GAS CO_2 DAN WAKTU PENGENDAPAN Ika Nurjanah R, Yulianto Laksono P, Nugrahani Primary Putri	523 – 527
E8	PERTUMBUHAN TUNAS EKSPLAN PUCUK MAHONI (<i>Swietenia mahagoni</i>) DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH α - <i>naphthaleneacetic acid</i> (NAA) DAN <i>6-benzylamino purine</i> (BAP) MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN SECARA <i>IN VITRO</i> Nuricha Dwi Tukawa, M. Thamrin Hidayat, Lukas Suhendra Budipramana ..	528 – 538

E9	THE TOLERANCE OF FIVE VARIETIES OF SOYBEAN AGAINST SOIL BORNE DISEASES (<i>Sclerotium rolfsii</i>) Rizky Kamiswari, M. Thamrin Hidayat, Yuni Sri Rahayu	539 – 546
E10	MIKROPROPAGASI UJUNG APIKAL TANAMAN JATI (<i>Tectona grandis</i> Linn. F.) DENGAN PENAMBAHAN <i>6-benzylamino purine</i> (BAP) DAN <i>α-naphthaleneacetic acid</i> (NAA) PADA MEDIA MS SECARA <i>IN VITRO</i> Farah Rossa Lina, Evie Ratnasari, Lukas Suhendra Budipramana	547 – 556
E11	THE EFFECT OF <i>Trichoderma harzianum</i> ON THE QUALITY OF COMPOST FROM SLUDGE AND THEIR UTILIZATION ON PLANT GROWTH OF MUSTARD (<i>Brassica chinensis</i> Var. Pakchoi) Inayah Fitri, Herlina Fitrihidajati, Yuni Sri Rahayu	557 – 565
E12	PENGARUH PEMBERIAN JAMUR <i>Lecanicillium lecanii</i> TERHADAP MORTALITAS SISTA NEMATODA SISTA KUNING (<i>Globodera rostochiensis</i> W.) Solichah Nohan Rembulan, Gatot Suparno, Evie Ratnasari	566 – 576
F1	ANALOGI DALAM SAINS SANG PEDANG BERMATA DUA Mita Anggaryani	577 – 585
F2	UPAYA MENGEMBANGKAN <i>COMMUNICATION SKILL</i> MAHASISWA CALON GURU MELALUI METODE <i>PEER LESSON</i> Wasilatul Murtafi'ah, S.Pd., M.Pd.	586 – 598
F3	PENGEMBANGAN PAKET IPA TERPADU BERBASIS KONSTRUKTIVISME DAN PANDUAN PELAKSANAANNYA Supriyono Koes H., Triastono I. Prasetyo, Parlan	599 – 611
F4	PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN MAHASISWA (LKM) FISIKA MODERN BERORIENTASI KETERAMPILAN PROSES SAINS UNTUK MENGOPTIMALKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN FISIKA UNESA Asnawi, Suliyannah	612 – 620
F5	EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI KOMPUTER DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA Muh.Tawil	621 – 628
F6	ANALISIS KUALITATIF PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKATMATERI OPTIKA GEOMETRI Wawan Bunawan , Agus Setiawan	629 – 639
F7	EFEKTIVITAS <i>SCAFFOLDING</i> DALAM PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PEMROSESAN <i>TOP DOWN</i> SISWA KELAS XI SMAN 18 SURABAYA Muhammad Aqil Rusli, Wahono Widodo	640 – 647
F8	EFEKTIFITAS PENERAPAN MODUL TERMODINAMIKA BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA KELAS INTERNASIONAL JURUSAN FISIKA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA Suliyannah, Nugrahani Primary Putri, Asnawi	648 – 660
F9	AKTIVITAS DAN RESPON SISWA PADA PELAKSANAAN LESSON STUDY DI SMAN 22 SURABAYA, SMAN 1 WRINGINANOM GRESIK DAN SMAN 1 SUKODADI LAMONGAN PADA MATA PELAJARAN FISIKA Laily Rosdiana, Rusly Hidayah	661 – 668

F10	UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGAJAR CALON GURU SAINS MAHASISWA KELAS A DAN B PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SAINS MATA KULIAH PEMBELAJARAN SAINS II DENGAN METODE PEMODELAN DALAM KEGIATAN SIMULASI Beni Setiawan, Dyah Astriani	669 – 681
F11	PENERAPAN <i>ACTIVE LEARNING</i> DENGAN STRATEGI <i>ROTATING TRIO EXCHANGE</i> UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN Avif Andrianto, Rahardjo, Nur Qomariyah	682 – 688
F12	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DALAM UPAYA MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA Rahardjo, Herlina Fitrihidayati, Uski Apriliyana	689 – 703
F13	PENGARUH PEMBELAJARAN TERPADU TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA Dwi Sambada, Sodik Ansori, Dwikoranto Hifah R.C.	704 - 718
F14	UPAYA <i>SEAMEO QITEP IN SCIENCE</i> DALAM MENERAPKAN INKUIRI SAINS Ismunandar	719 – 722
Daftar Pemakalah		xii
Daftar Peserta		xv
Jadwal Seminar		xvii
Tata Tertib Persidangan		xviii
Daftar Sidang Paralel		xix

DAFTAR PEMAKALAH

No.	Nama	Instansi
1.	Muh. Sahlan Ridwan, Ani Rusilowati	Universitas Negeri Semarang
2.	Alfath Rosyada Rokhim, Siti Aisyah Tong	Universitas Negeri Surabaya
3.	Nadi Suprpto, Woro Setyarsih	Universitas Negeri Surabaya
4.	Maryati	Universitas Negeri Yogyakarta
5.	Nur Wakhidah	IAIN Sunan Ampel Surabaya
6.	Mamat Supriatna, Liliasari, I. Made Alit M, Omay Sumarna	PPPPTK IPA Bandung Universitas Pendidikan Indonesia
7.	Erman	Universitas Negeri Surabaya
8.	Hasan Subekti	Universitas Negeri Surabaya
9.	Siti Nurul Hidayati, Hasan Subekti	Universitas Negeri Surabaya
10.	Nur Aini , Desnita, Fauzi Bakri	Universitas Negeri Jakarta
11.	Tara Armawati, Desnita, Fauzi Bakri	Universitas Negeri Jakarta
12.	Susilowati, Purwanti Widhy H.	Universitas Negeri Yogyakarta
13.	Sabar Nurohman, M.Pd., Suyoso, M.Si	Universitas Negeri Yogyakarta
14.	Ita Viana Dwi A. M., Ismatuz Zakiyah, Beni Setiawan	Universitas Negeri Surabaya
15.	Fauziah, Beni Setiawan	Universitas Negeri Surabaya
16.	Kinanti, Dr. Razali Rasyid, M.Si, Dra. Raihanati	Universitas Negeri Jakarta
17.	Martini, Elok Sudibyo, Heri Wahyudi	Universitas Negeri Surabaya
18.	Syamsul Shodiq, Hasan Subekti	Universitas Negeri Surabaya
19.	Lutfiana F.A	Universitas Wiraraja Sumenep
20.	Kartika, Desnita, Fauzi Bakri	Universitas Negeri Jakarta
21.	Mia Nurkanti	Universitas Pasundan Bandung
22.	Habiddin	Universitas Negeri Malang
23.	Lutfi Eko Wahyudi	Universitas Negeri Surabaya
24.	Kukuh Munandar	Universitas Muhamadiyah Jember
25.	Purwanti Widhy H, M.Pd.	Universitas Negeri Yogyakarta
26.	Wulan Tias Ginajar Amaliah, M.Pd.	SMA Negeri 1 Kalijati Jawa Barat
27.	Setyo Admoko, Hermin Budiningarti, Dzulkifli	Universitas Negeri Surabaya
28.	Ahmad Qosyim	Universitas Negeri Surabaya

No.	Nama	Instansi
29.	Rudy Kustijono	Universitas Negeri Surabaya
30.	Rusmini, Rinaningsih, Bertha Yonata	Universitas Negeri Surabaya
31.	Elok Sudibyo, Budi Jatmiko, Wahono Widodo	Universitas Negeri Surabaya
32.	Madewi Mulyanratna, Asnawi, Titin Sunarti	Universitas Negeri Surabaya
33.	Abdul Syukur, Desnita, Raihanati	Universitas Negeri Surabaya
34.	Ika Nurani Dewi, Sri Poedjiastoeti, Rahardjo	IKIP Mataram Universitas Negeri Surabaya
35.	Desnita	Universitas Negeri Jakarta
36.	An Nuril Mulidah Fauziah, Hasan Subekti	Universitas Negeri Surabaya
37.	Mohammad Budiyanto	Universitas Negeri Surabaya
38.	Habibi	Universitas Negeri Jakarta
39.	Tutut Nurita	Universitas Negeri Surabaya
40.	Lydia Rohmawati, Diah Hari Kusumawati, Nugrahani Primary P.	Universitas Negeri Surabaya
41.	Yiyin Klistafani, Sutardi	Universitas Negeri Surabaya
42.	Ekosari R., M.P., Lili Sugiarto, M.Si.	Universitas Negeri Yogyakarta
43.	Rony Irawanto	LIPI Jatim
44.	Ria Dwi Izahyanti, Fitrahtun Nisak, Lydia Rohmawati, Woro Setyarsih	Universitas Negeri Surabaya
45.	Yulianto Laksono Putra, Lydia Rohmawati, Woro Setyarsih	Universitas Negeri Surabaya
46.	Ika Nurjanah R, Yulianto Laksono P, Nugrahani Primary P.	Universitas Negeri Surabaya
47.	Nuricha Dwi Tukawa, M. Thamrin Hidayat, Lukas Suhendra B.	Universitas Negeri Surabaya
48.	Rizky Kamiswari, M. Thamrin Hidayat, Yuni Sri Rahayu	Universitas Negeri Surabaya
49.	Farah Rossa Lina, Evie Ratnasari, Lukas Suhendra B.	Universitas Negeri Surabaya
50.	Inayah Fitri, Herlina Fitrihidajati, Yuni Sri Rahayu	Universitas Negeri Surabaya
51.	Solichah Nohan R., Gatot Suparno, Evie Ratnasari	Universitas Negeri Surabaya
52.	Mita Anggaryani	Universitas Negeri Surabaya
53.	Wasilatul Murtafi'ah, S.Pd., M.Pd.	IKIP PGRI Madiun
54.	Supriyono Koes H., Triastono I. Prasetyo, Parlan	Universitas Negeri Malang
55.	Asnawi, Suliyanah	Universitas Negeri Surabaya

No.	Nama	Instansi
56.	Muh.Tawil	Universitas Negeri Makasar
57.	Wawan Bunawan Agus Setiawan	Universitas Negeri Medan Universitas Pendidikan Indonesia
58.	Muhammad Aqil Rusli, Wahono Widodo	Universitas Negeri Surabaya
59.	Suliyannah, Nugrahani Primary P., Asnawi	Universitas Negeri Surabaya
60.	Laily Rosdiana, Rusly Hidayah	Universitas Negeri Surabaya
61.	Beni Setiawan, Dyah Astriani	Universitas Negeri Surabaya
62.	Avif Andrianto, Rahardjo, Nur Qomariyah	Universitas Negeri Surabaya
63.	Rahardjo, Herlina Fitrihidayati, Uski Apriliyana	Universitas Negeri Surabaya
64.	Dwi Sambada, Sodik Ansori, Dwikoranto Hifah R.C.	Universitas Terbuka Surabaya Universitas Negeri Surabaya
65.	Ismunandar	SEAMEO QITEP in Science Bandung

DAFTAR PESERTA

No.	Nama	Instansi
1.	Dra. Sri Sulianing	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
2.	Lilis Suwatin, S.Pd.	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
3.	Binti Maffu Asfufah, S.Pd.	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
4.	Samodra, S.Pd.	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
5.	Santi Puji Astuti, S.Pd.	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
6.	Dra. Rita Indayati	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
7.	Sri Wahyuni, S.Pd.	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
8.	Muanisah, S.Pd.I	SMP Negeri 1 Driyorejo Gresik
9.	Marianti Endrayana Kusumastuti, S.Pd.	SMK Negeri Ngasem Bojonegoro
10.	Inna Nur Anisjak, S.Pd.	SMP Negeri 3 Porong
11.	Dra. Ninoek Marijatini	SMP Negeri 22 Surabaya
12.	Rohima, S.Pd.	SMP Negeri 22 Surabaya
13.	Yuli Astuti	SMP Negeri 5 Probolinggo
14.	Andi Fauziah I, S.Pd.	SMP Negeri 1 Batu Ampar
15.	Irfan Soleh, S.Pd.	SMP Negeri 7 Surabaya
16.	Supriyono, A.Md.	SMP Negeri 7 Surabaya
17.	Nurjanah, S.Pd.	SMP Negeri 3 Krian
18.	Tjatur M.K.	SMP Negeri 19 Surabaya
19.	Kurroti Ayun, S.T., M.Si.	MA. Al Urwatul Wutsqo Jombang
20.	Siti Juwariah, S.Pd., M.Pd.	SDN 1 Ngusian Jombang
21.	Dra. Peni Suharti, M.Kes.	Univ. Muhammadiyah Surabaya
22.	Sofan Shofa	Univ. Muhammadiyah Surabaya
23.	Kurroti Ayun, S.T., M.Si.	MA. Al Urwatul Wutsqo Jombang
24.	Miftakhul Riski, S.Pd.	PPS Unesa
25.	Dr. Suryanti, M.Pd.	PPs Unesa
26.	M. Noer Fajar	ITS Surabaya
27.	Cicik Wijayanti	Pendidikan Sains Unesa
28.	Wiwik Indriani, T.O	Pendidikan Sains Unesa
29.	Dewi Sinta	Pendidikan Sains Unesa
30.	Khotimatur Rohmah	Pendidikan Sains Unesa
31.	Ria Ulumi	Pendidikan Sains Unesa
32.	Eka Prastiyanto	Pendidikan Sains Unesa

No.	Nama	Instansi
33.	Siti Zuli Roisatun M.	Pendidikan Sains Unesa
34.	Mohamad Fauzi N. F.	Pendidikan Sains Unesa
35.	Rahmi Faradisya	Pendidikan Sains Unesa
36.	Achmad Maulana Sholachuddin	Pendidikan Sains Unesa
37.	Sania Rizky Nur E.	Pendidikan Sains Unesa
38.	Wiwin Andri W.	Pendidikan Sains Unesa
39.	Fadiatus Sa'adah	Pendidikan Sains Unesa
40.	Lita Apri A.	Pendidikan Sains Unesa
41.	Abdul Mu'in	Pendidikan Sains Unesa
42.	Satria	Pendidikan Sains Unesa
43.	Riris Eka	Pendidikan Sains Unesa
44.	Fery Hermanto	Pendidikan Sains Unesa
45.	Atiqoh Mahfud	Pendidikan Sains Unesa
46.	Cahyaning Putri	Pendidikan Sains Unesa
47.	Siska Dewi A.	Pendidikan Sains Unesa
48.	Anjar Winning	Pendidikan Sains Unesa
49.	Watie Roihanna	Pendidikan Sains Unesa
50.	Sokhib Ali M.	Pendidikan Sains Unesa
51.	Rizka Lestari	Pendidikan Sains Unesa
52.	Uji Firmanto	Pendidikan Sains Unesa
53.	Achmad Yulianto	Pendidikan Sains Unesa

JADWAL SEMINAR NASIONAL IV PENDIDIKAN SAINS

" The 21st Century Skills "

Prodi S1 Pendidikan Sains FMIPA UNESA

Sabtu, 15 Desember 2012

WAKTU (WIB)	KEGIATAN	PENANGGUNG JAWAB
07.00 – 08.00	Registrasi	Panitia
08.00 – 09.00	Pembukaan 1. Lagu Kebangsaan 2. Laporan Ketua Panitia 3. Sambutan Dekan dan Membuka Acara 4. Doa	MC
09.00 – 09.30	Coffee Break Hiburan	MC
09.30 – 12.00	Sesi : Pembicara Utama 1. Prof. Dr. Mohamad Nur 2. Dr. H. Akmal Boedianto, S.H., M.Si. 3. Dr. Dadan Rosana, M.Si.	Moderator (Dr. Wahono Widodo, M.Si.)
12.00 – 13.00	ISHOMA	Panitia
13.00 – 15.00	Paralel Sidang Kelompok	Moderator
15.00 – 15.30	Coffee Break	MC
15.30 – 16.00	Penutupan dan Pembagian Sertifikat	Panitia

TATA TERTIB PERSIDANGAN

1. Peserta hadir tepat waktu dan wajib mengikuti sampai presentasi berakhir.
2. Presentasi terdiri dari tiga presentasi (13.00-15.30) yaitu
 - Sesi 1 presentasi: tiga penyaji dengan alokasi waktu 30 menit (@ 10 menit), tanya jawab sekitar 10 menit.
 - Sesi 2 presentasi: tiga penyaji dengan alokasi waktu 30 menit (@ 10 menit), tanya jawab sekitar 10 menit
 - Sesi 3 presentasi: empat penyaji dengan alokasi waktu 40 menit (@ 10 menit), tanya jawab sekitar 15 menit
3. Penutupan dan pembagian sertifikat langsung di ruang sidang.

ttd

Panitia Seminar Nasional

KELOMPOK A

Moderator: Elok Sudibyo, S.Pd., M.Pd.

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
1	Muh. Sahlan Ridwan, Ani Rusilowati	LITERASI SAINS SEBAGAI KERANGKA ASESMEN PEMBELAJARAN SAINS ABAD 21	A1
2	Alfath Rosyada Rokhim, Siti Aisyah Tong	IDE MENANAMKAN KARAKTER KOMUNIKASI MELALUI TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MENGGUNAKAN RUNNING LAMP	A2
3	Nadi Suprpto, Woro Setyarsih	KAJIAN TENTANG HASIL BELAJAR KINEMATIKA DAN DINAMIKA MELALUI PENGGUNAAN DISCREPANT EVENTS	A3
4	Maryati	MENGAJAI KONSEP DAN HUKUM SAINS DALAM SISTEM PENYARINGAN AIR SEDERHANA	A4
5	Nur Wakhidah	KETERAMPILAN MEMBACA, MENULIS DAN BERPIKIR KRITIS DALAM MENINGKATKAN LITERASI SAINS	A5
6	Mamat Supriatna, Liliasari, I. Made Alit M, Omay Sumarna	ANALISIS DAN PETA KOMPETENSI GURU KIMIA SMA/MA	A6
7	Erman	FILSAFAT SAINS DAN CALON GURU IPA (Kajian Teoretis Peranan Filsafat Sains dalam Menyiapkan Calon Guru IPA)	A7
8	Hasan Subekti	PERSPEKTIF PENINGKATAN INOVASI PEMBELAJARAN CALON GURU SAINS MENDUKUNG 21 ST CENTURY SKILLS	A8
9	Siti Nurul Hidayati, Hasan Subekti	SEMINAR DAN WORKSHOP TECHNOPRENEURSHIP SEBAGAI UPAYA MEMBANGUN JIWA ENTERPRENEUR MAHASISWA	A9

KELOMPOK B

Moderator: Dyah Astriani, S.Pd., M.Pd.

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
1	Nur Aini , Desnita, Fauzi Bakri	PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA SMA BERBASIS CONTEKSTUAL TEACHING LEARNING KELAS X SEMESTER 2	B1
2	Tara Armawati, Desnita, Fauzi Bakri	PENGEMBANGAN MODUL FISIKA SMA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL POKOK BAHASAN GERAK LURUS	B2
3	Susilowati, Purwanti Widhy H.	PENGEMBANGAN SCIENCE EDUCATION GUIDE BERBASIS PCK (PEDAGOGY CONTENT KNOWLEDGE) UNTUK MENINGKATKAN PEDAGOGY CONTENT KNOWLEDGE MAHASISWA CALON GURU IPA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA	B3
4	Sabar Nurohman, M.Pd., Suyoso, M.Si	PENGEMBANGAN PORTAL "SCIENCE EDUCATION CHANNEL" SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE BERBASIS VIDEO YANG DAPAT DIAKSES SECARA GLOBAL GUNA Mendukung PROGRAM WORLD CLASS UNIVERSITY	B4
5	Ita Viana Dwi A. M., Ismatuz Zakiyah, Beni Setiawan	PENGEMBANGAN HANDOUT IPA TERPADU TEMA "ROKOK DAN KESEHATAN" UNTUK SISWA SMP	B5
6	Fauziah, Beni Setiawan	PENGEMBANGAN LKS BERBASIS LINGKUNGAN GUNA MENUMBUHKAN KARAKTER CINTA LINGKUNGAN PADA SISWA SMP LABORATORIUM UNESA KELAS VII	B6
7	Kinanti, Dr. Razali Rasyid, M.Si, Dra. Raihanati	PENGEMBANGAN MEDIA KARTU UNTUK MEDIA BELAJAR MANDIRI SISWA SMP MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK	B7
8	Martini, Elok Sudibyo, Heri Wahyudi	DEVELOPING LESSON STUDY ACTIVITY BASED ON COLLABORATION OF TWO SCIENCES ON S1 IKOR STUDENTS OF UNESA	B8
9	Syamsul Shodiq, Hasan Subekti	DESAIN PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA BERBASIS LIFE SKILLS UNTUK Mendukung 21ST CENTURY SKILLSS	B9
10	Lutfiana F.A	PENGEMBANGAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP	B10
11	Kartika, Desnita, Fauzi Bakri	PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA SMA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL SEBAGAI BAHAN AJAR FISIKA SMA KELAS XII SEMESTER 1 SMA	B11

KELOMPOK C

Moderator: Ahmad Qosyim, S.Si., M.Pd.

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
1	Mia Nurkanti	PEMANFAATAN MONOPOLI SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN SIKAP ILMIAH SISWA	C1
2	Habiddin	PEMODELAN LANGSUNG : STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN DASAR MENGAJAR KIMIA	C2
3	Lutfi Eko Wahyudi	PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISKUSI PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DI SMPN 1 MADIUN	C3
4	Kukuh Munandar	PERILAKU HIDUP BERSIH DAN SEHAT DENGAN CUCI TANGAN PAKAI SABUN PADA SISWA SEKOLAH DASAR (Studi Pada Siswa SD di Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah)	C4
5	Purwanti Widhy H, M.Pd.	PENERAPAN PENDEKATAN PAKEM BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS MAHASISWA PENDIDIKAN IPA	C5
6	Wulan Tias Ginajar Amaliah, M.Pd.	PENERAPAN <i>GOOGLE DOCS</i> DALAM PEMBELAJARAN IPA: MENINGKATKAN ICT LITERASI, KPS SISWA, SERTA PEMBELAJARAN KOLABORATIF	C6
7	Setyo Admoko, Hermin Budiningarti, Dzulkiiflih	PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI PADA HUKUM NEWTON	C7
8	Ahmad Qosyim	EFEKTIFITAS PENGABDIAN PENERAPAN MODEL PENGEMBANGAN MUTU PENDIDIKAN (PM-PMP) TAHUN 2012 MELALUI LESSON STUDY UNTUK GURU SMA MAPEL BIOLOGI DI KABUPATEN PAMEKASAN DAN SUMENEP	C8
9	Rudy Kustijono	PEMBELAJARAN MELALUI FACEBOOK YANG MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DASAR DALAM MATA KULIAH MEDIA PEMBELAJARAN	C9
10	Rusmini, Rinaningsih, Bertha Yonata	PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PADA MATA KULIAH ILMU ALAMIAH DASAR	C10

KELOMPOK D

Moderator: Tutut Nurita, S.Pd., M.Pd.

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
1	Elok Sudibyo, Budi Jatmiko, Wahono Widodo	PEMBELAJARAN FISIKA DALAM KONTEKS OLAHRAGA: MODEL PEMBELAJARAN HIPOTETIK	D1
2	Madewi Mulyanratna, Asnawi, Titin Sunarti	INTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER BANGSA DALAM MATA KULIAH EKSPERIMEN GELOMBANG OPTIK DI JURUSAN FISIKA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	D2
3	Abdul Syukur, Desnita, Raihanati	PENGEMBANGAN ALAT PERAGA VISKOSITAS BERBASIS SENSOR UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA	D3
4	Ika Nurani Dewi, Sri Poedjiastoeti, Rahardjo	PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM PENGETAHUAN LINGKUNGAN BERORIENTASI MASALAH SEBAGAI UPAYA UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA	D4
5	Desnita	PENGARUH PENERAPAN STAD DAN MODUL KONTEKSTUAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FAKTOR PEMBATAS DAN FACTOR PENENTU EKOLOGI SEBAGAI <i>HIDDEN CURIKULUM</i> PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP DALAM PEMBELAJARAN IPA SMP	D5
6	An Nuril Mulidah Fauziah, Hasan Subekti	PROFIL KOMPETENSI SISWA MENYELESAIKAN TES BERFIKIR TINGKAT TINGGI DALAM PEMBELAJARAN SAINS DI SMPN 3 NGLEGOK BLITAR	D6
7	Mohammad Budiyanto	PENINGKATAN AKTIVITIFITAS MAHASISWA UNTUK MEMUDAHKAN PEMAHAMAN KONSEP PADA PEMBELAJARAN GEOFISIKA DENGAN MEDIA POSTER	D7
8	Habibi	KEEFEKTIVAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI DASAR (PTD) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA	D8
9	Tutut Nurita	SURVEY MAKANAN JAJANAN GORENGANPADA MASYARAKAT GRESIK	D9

KELOMPOK E

Moderator: Beni Setiawan, S.Pd., M.Pd.

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
1	Lydia Rohmawati, Diah Hari Kusumawati, Nugrahani Primary P.	PEMBUATAN ALAT PENENTU PERCEPATAN GRAVITASI BUMI DENGAN METODE GERAK JATUH BEBAS BERBASIS <i>PERSONAL COMPUTER</i> PADA PRAKTIKUM FISIKA DASAR I	E1
2	Yiyin Klistafani, Sutardi	STUDI EKSPERIMEN DAN NUMERIK STEADY RANS KARAKTERISTIK ALIRAN DI DALAM ASYMMETRIC FLAT-WALLED DIFFUSER DENGAN ASPECT RATIO KONSTAN	E2
3	Ekosari R., M.P., Lili Sugiarto, M.Si.	KAJIAN FISILOGIS DAUN SIRIH 'TEMU ROSE'	E3
4	Rony Irawanto	KAJIAN POTENSI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN KAMPUS ITS SURABAYA	E4
5	Ria Dwi Izahyanti, Fitrahtun Nisak, Lydia Rohmawati, Woro Setyarsih	PENGARUH SERAT BATANG PISANG RAJA (<i>Musa textilia</i>) TERHADAP KEKUATAN TARIK RESIN EPOKSI	E5
6	Yulianto Laksono Putra, Lydia Rohmawati, Woro Setyarsih	PENGARUH KONDISI ASAM TERHADAP NILAI KUAT TEKAN KOMPOSIT BETON POLIMER BERBASIS CAMPURAN SERBUK CANGKANG KERANG DAN RESIN EPOKSI	E6
7	Ika Nurjanah R, Yulianto Laksono P, Nugrahani Primary P.	SINTESIS CaCO_3 DARI CANGKANG KERANG MENGGUNAKAN METODE KOPRESIPITASI DENGAN VARIASI TEKANAN GAS CO_2 DAN WAKTU PENGENDAPAN	E7
8	Nuricha Dwi Tukawa, M. Thamrin Hidayat, Lukas Suhendra B.	PERTUMBUHAN TUNAS EKSPLAN PUCUK MAHONI (<i>Swietenia mahagoni</i>) DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH α -naphthaleneacetic acid (NAA) DAN 6-benzylamino purine (BAP) MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN SECARA <i>IN VITRO</i>	E8
9	Rizky Kamiswari, M. Thamrin Hidayat, Yuni Sri Rahayu	THE TOLERANCE OF FIVE VARIETIES OF SOYBEAN AGAINST SOIL BORNE DISEASES (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	E9
10	Farah Rossa Lina, Evie Ratnasari, Lukas Suhendra B.	MIKROPROPAGASI UJUNG APIKAL TANAMAN JATI (<i>Tectona grandis</i> Linn. F.) DENGAN PENAMBAHAN 6-benzylamino purine (BAP) DAN α -naphthaleneacetic acid (NAA) PADA MEDIA MS SECARA <i>IN VITRO</i>	E10

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
11	Inayah Fitri, Herlina Fitrihidajati, Yuni Sri Rahayu	THE EFFECT OF <i>Trichoderma harzianum</i> ON THE QUALITY OF COMPOST FROM SLUDGE AND THEIR UTILIZATION ON PLANT GROWTH OF MUSTARD (<i>Brassica chinensis</i> Var. Pakchoi)	E11
12	Solichah Nohan R., Gatot Suparno, Evie Ratnasari	PENGARUH PEMBERIAN JAMUR <i>Lecanicillium lecanii</i> TERHADAP MORTALITAS SISTA NEMATODA SISTA KUNING (<i>Globodera rostochiensis</i> W.)	E12

KELOMPOK F

Moderator: Laily Rosdiana, S.Pd., M.Pd.

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
1	Mita Anggaryani	ANALOGI DALAM SAINS SANG PEDANG BERMATA DUA	F1
2	Wasilatul Murtafi'ah, S.Pd., M.Pd.	UPAYA MENGEMBANGKAN <i>COMMUNICATION SKILL</i> MAHASISWA CALON GURU MELALUI METODE <i>PEER LESSON</i>	F2
3	Supriyono Koes H., Triastono I. Prasetyo, Parlan	PENGEMBANGAN PAKET IPA TERPADU BERBASIS KONSTRUKTIVISME DAN PANDUAN PELAKSANAANNYA	F3
4	Asnawi, Suliyannah	PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN MAHASISWA (LKM) FISIKA MODERN BERORIENTASI KETERAMPILAN PROSES SAINS UNTUK MENGOPTIMALKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN FISIKA UNESA	F4
5	Muh.Tawil	EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI KOMPUTER DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA	F5
6	Wawan Bunawan , Agus Setiawan	ANALISIS KUALITATIF PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT MATERI OPTIKA GEOMETRI	F6
7	Muhammad Aqil Rusli, Wahono Widodo	EFEKTIVITAS <i>SCAFFOLDING</i> DALAM PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PEMROSESAN <i>TOP DOWN</i> SISWA KELAS XI SMAN 18 SURABAYA	F7
8	Suliyannah, Nugrahani Primary P., Asnawi	EFEKTIFITAS PENERAPAN MODUL TERMODINAMIKA BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA KELAS INTERNASIONAL JURUSAN FISIKA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	F8
9	Laily Rosdiana, Rusly Hidayah	AKTIVITAS DAN RESPON SISWA PADA PELAKSANAAN LESSON STUDY DI SMAN 22 SURABAYA, SMAN 1 WRINGINANOM GRESIK DAN SMAN 1 SUKODADI LAMONGAN PADA MATA PELAJARAN FISIKA	F9
10	Beni Setiawan, Dyah Astriani	UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGAJAR CALON GURU SAINS MAHASISWA KELAS A DAN B PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SAINS MATA KULIAH PEMBELAJARAN SAINS II DENGAN METODE PEMODELAN DALAM KEGIATAN SIMULASI	F10
11	Avif Andrianto, Rahardjo, Nur Qomariyah	PENERAPAN <i>ACTIVE LEARNING</i> DENGAN STRATEGI <i>ROTATING TRIO EXCHANGE</i> UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN	F11
12	Rahardjo, Herlina Fitrihidayati, Uski Apriliyana	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DALAM UPAYA MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA	F12

No	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Kode
13	Dwi Sambada, Sodiq Ansori, Dwikoranto Hifah R.C.	PENGARUH PEMBELAJARAN TERPADU TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA	F13
14	Ismunandar	UPAYA <i>SEAMEO QITEP IN SCIENCE</i> DALAM MENERAPKAN INKUIRI SAINS	F14

B.3

**PENGEMBANGAN SCIENCE EDUCATION GUIDE BERBASIS PCK
(PEDAGOGY CONTENT KNOWLEDGE) UNTUK MENINGKATKAN PEDAGOGY CONTENT
KNOWLEDGE MAHASISWA CALON GURU IPA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

Susilowati dan Purwanti Widhy H.

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
Email: zuzie_23@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan petunjuk praktikum pendidikan IPA (*Science Education Guide*) berbasis PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) untuk mengetahui karakteristik dan kualitas petunjuk praktikum yang dikembangkan.

Desain penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa IPA semester III yang mengikuti mata praktikum pendidikan IPA. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi produk petunjuk praktikum pendidikan IPA, lembar observasi kegiatan praktikum (*workshop*). Data akan dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian pengembangan ini menghasilkan produk yang layak digunakan setelah dinilai **baik** oleh ahli materi, dinilai **baik** oleh teman sejawat, dinilai **sangat baik** oleh guru IPA dan dinilai **baik** oleh mahasiswa. Karakteristik petunjuk praktikum pendidikan yang dikembangkan meliputi aspek *pedagogical content knowledge* yaitu analisis permasalahan pembelajaran (*instructional problems*), *learner characteristic* (analisis peserta didik), *subject content identification with task analysis*, analisis kompetensi, analisis materi, penyusunan, peta konsep, *instructional objectives specification*, *content sequencing*, *instructional strategies*, *plan instructional delivery* (silabus, RPP), *evaluation instrument*, *resource selection*, *teaching material selection*.

Kata Kunci: *Pedagogical Content Knowledge, Science Education Guide*

PENDAHULUAN

NSTA (2003: 1) merekomendasikan *Standards for Science Teacher Preparation*. Standar ini memuat sejumlah standar yang harus dimiliki oleh guru meliputi standar *content, nature of science, inquiry, Issues, general skill of teaching, curriculum, science in the community, assessment, safety and welfare, professional growth*. Standar ini konsisten dengan visi dari NSES (*National Science Education Standards*). NSTA (2003: 8) dalam Insih Wilujeng (2010: 353), juga merekomendasikan agar guru-guru IPA sekolah Dasar dan Menengah harus memiliki kemampuan *interdisipliner* IPA. Hal ini yang
ISBN 978-6-0217146-1-4

mendasari perlunya calon guru IPA disiapkan untuk memiliki kompetensi dalam bidang biologi, kimia, fisika, dan antariksa serta bidang IPA lainnya. Hakikat IPA mencerminkan persoalan yang holistik dalam kehidupan nyata. IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dapat dikaji dari beberapa aspek yaitu sebagai bangunan ilmu (*body of knowledge*), cara berpikir (*a way of thinking*), cara penyelidikan (*a way of investigation*) dan kaitannya dengan teknologi dan masyarakat. Dalam IPA terkandung serangkaian proses ilmiah, yang sering disebut sebagai metode ilmiah. IPA sebagai bangunan ilmu meliputi serangkaian konsep, prinsip, hukum, teori. Bangunan ilmu ini dikonstruksi melalui proses ilmiah. Tiap konten materi IPA memiliki karakteristik khas yang mencerminkan cara memperoleh dan cara menyajikan kepada peserta didik. Karakteristik tiap konten materi tersebut erat kaitannya dengan cara membelajarkan IPA kepada peserta didik. Seorang guru dituntut untuk mampu membelajarkan konten materi IPA sesuai dengan standar yang diharapkan.

Data empirik di lapangan juga mendukung perlunya penyiapan calon guru IPA SMP. Mata kuliah pendidikan IPA merupakan mata kuliah pengganti mata kuliah Teknologi Pembelajaran IPA. Pada Kurikulum 2010, mata kuliah ini ditempuh dalam empat SKS meliputi tiga SKS untuk teori dan satu SKS untuk praktikum. Mata kuliah ini untuk membekali mahasiswa sebagai calon guru IPA dalam merencanakan pembelajaran IPA. Hal ini selaras dengan harus dikuasainya empat kompetensi sebagai seorang guru yaitu kompetensi profesional, kompetensi pedagogi, kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian. Kompetensi pedagogi menekankan penguasaan kompetensi dalam cara mengajar (*how to teach*). Kompetensi profesional merupakan kompetensi yang berkaitan dengan kemampuan guru dalam menguasai materi yang berkaitan bidangnya. Kompetensi sosial berkaitan dengan kompetensi guru dalam kaitannya hidup dalam lingkup sosial. Kemampuan kepribadian juga penting karena guru sebagai pendidik dan pengajar. Kompetensi pedagogi ini meliputi beberapa aspek yang saling terkait misalnya dalam hal kemampuan menentukan metode, yang tepat, media yang tepat, sumber belajar yang tepat, jenis penilaian yang tepat dan aspek lainnya. Berbagai komponen tersebut saling terkait dengan konten materi yang akan disajikan untuk peserta didik.

Observasi pelaksanaan kegiatan praktikum mata kuliah Pendidikan IPA dilakukan selama satu semester yaitu pada semester gasal tahun ajaran 2011/2012. Pada mata

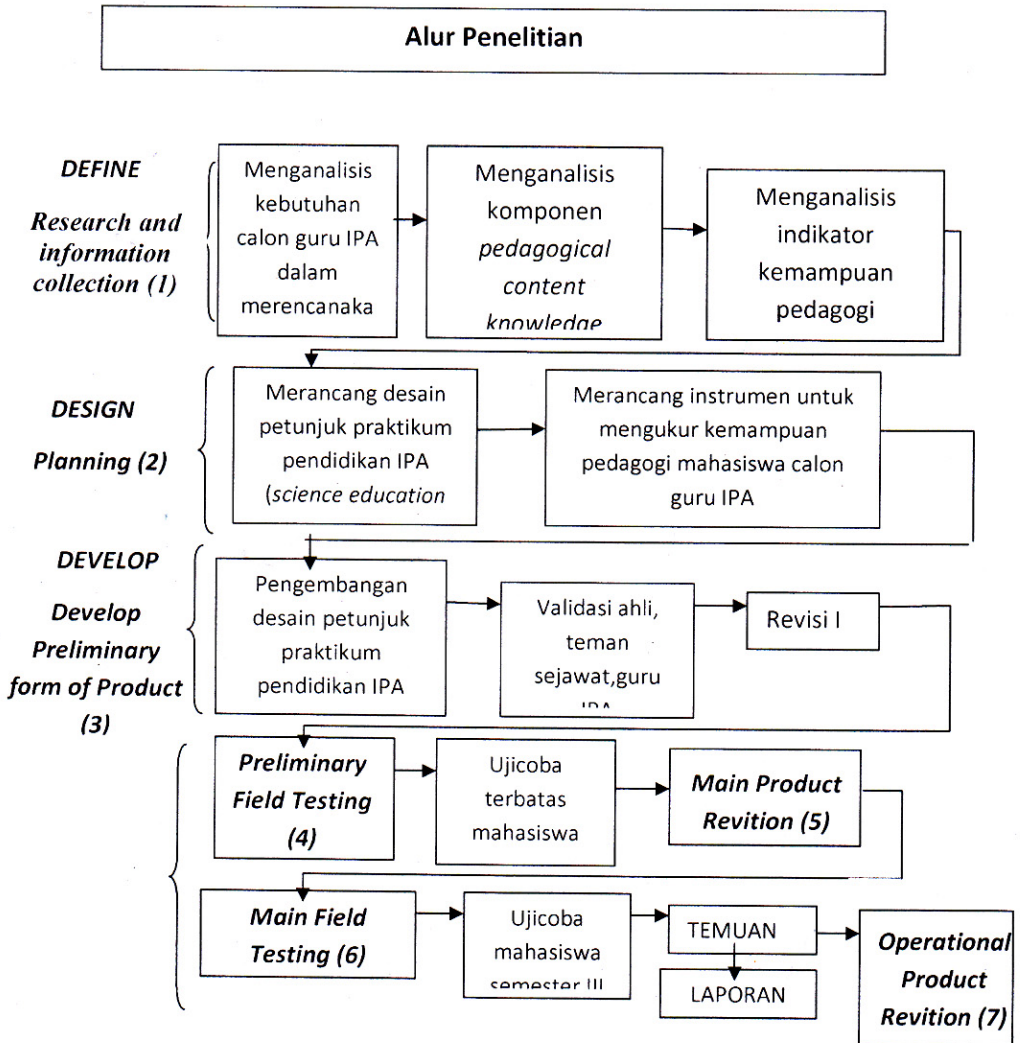
kuliah pendidikan IPA ini, teori dan praktikum dilakukan secara berkesinambungan. Praktikum mata kuliah Pendidikan IPA dilakukan dalam bentuk workshop penyusunan perangkat pembelajaran. IPA dari perkuliahan teori. Petunjuk kegiatan praktikum, belum dirancang keseluruhan. Selain itu, petunjuk praktikum belum berorientasi pada tercapainya kemampuan pedagogi dan kemampuan konten materi. Beberapa kendala yang dihadapi mahasiswa misalnya kesulitan menentukan model, pendekatan yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Mahasiswa juga mengalami kendala dalam menyusun indikator berdasarkan kompetensi dasar dan standar kompetensi. Ketika menyusun indikator, keruntutan pencapaian belum diperhatikan oleh mahasiswa. Penyusunan indikator belum operasional, mengingat bahwa akan dilakukan penilaian ketercapaian indikator. Hal inilah yang mendasari perumusan indikator yang operasional.

Persoalan di atas menuntut ke arah paradigma penyiapan guru IPA yang menguasai konten IPA dan cara penyampaian (pengajarannya) untuk peserta didik, dikenal sebagai Pendekatan PCK (*Pedagogical Content Knowledge*). Shulman (1986) dalam S.K Abell, D. L. Hanuscin, M. H. Lee, M. J Gagnon, (2008) memberikan landasan berpikir bahwa untuk mengajar sains tidak cukup hanya memahami konten materi sains (*knowing science*) tetapi juga cara mengajar (*how to teach*). Guru sains harus mempunyai pengetahuan mengenai peserta didik sains, kurikulum, strategi instruksional, *assessment* sehingga dapat melakukan transformasi *science knowledge*.

Beberapa landasan tersebut mendasari perlunya dikembangkan petunjuk pendidikan IPA (*science education guide*) berbasis PCK (*Pedagogical Content Knowledge*). Dengan petunjuk tersebut, diharapkan calon guru IPA dapat mempunyai pengetahuan merencanakan pembelajaran (*pedagogy*) sains dengan mendasarkan pada karakteristik konten materi sains. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik *science education guide* berbasis *pedagogical Content Knowledge* bagi mahasiswa calon guru IPA Prodi Pendidikan IPA dan mengetahui kualitas produk *science education guide* berbasis *Pedagogy Content Knowledge* pada ujicoba awal. Penelitian ini harapannya memberikan petunjuk (*guide*) bagi calon guru IPA sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran IPA dan meningkatkan kompetensi *pedagogi* calon guru IPA dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran IPA.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) model 4-D (*Four-D Models*) dan mengacu model Borg dan Gall (1983: 775) dengan alur sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi produk untuk ahli materi, teman sejawat, guru IPA dan mahasiswa. Aspek yang dinilai dalam penilaian produk meliputi aspek kualitas substansi dan aspek penyajian. Aspek kualitas

substansi meliputi kesesuaian produk dengan kompetensi mata kuliah, kesesuaian dengan kebutuhan mahasiswa, kebenaran substansi materi, manfaat untuk pengetahuan dalam merencanakan pembelajaran IPA, kesesuaian isi materi dengan kemampuan pedagogi merancang pembelajaran IPA. Aspek penyajian yang dinilai yaitu kejelasan tujuan dalam petunjuk, sistematika dan urutan penyajian, kejelasan prosedur, penggunaan bahasa. Dalam uji coba penggunaan petunjuk praktikum di kelas, digunakan juga lembar observasi dan lembar angket terbuka dari tiap kegiatan praktikum.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk menjelaskan pengembangan produk. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan. Untuk mengetahui kualitas produk digunakan kriteria kualitas produk pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Penentuan Kualitas Produk

Rumus	Rerata skor	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 \cdot S_{bi}$	$X > 92,40$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \cdot S_{bi}$	$74,80 < X \leq 92,40$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \cdot S_{bi}$	$57,19 < X \leq 74,80$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \cdot S_{bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \cdot S_{bi}$	$39,59 < X \leq 57,19$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \cdot S_{bi}$	$X \leq 39,59$	Sangat kurang

Sumber: Eko Putro Widoyoko (2011: 238)

\bar{X}_i (Rerata ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal).

S_{bi} (simpangan baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

X = Skor empiris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Pengembangan Produk

Data hasil penelitian ini berupa data proses pengembangan produk dan data penilaian kualitas produk. Proses pengembangan produk terdiri dari tahap *define, design, develop dan disseminate*. Tahap *define* dilakukan dengan analisis kebutuhan petunjuk praktikum pendidikan IPA. Analisis kebutuhan sebenarnya sudah dilakukan pada pelaksanaan perkuliahan praktikum pada tahun sebelumnya. Selanjutnya dilakukan pendefinisian variable yang terkait dengan pengembangan produk yang akan dikembangkan meliputi aspek *pedagogical content knowledge*, petunjuk praktikum, dan indikator instrumen penilaian produk. Tahap *design* dilakukan dengan menyusun draft kasar petunjuk praktikum berbasis *pedagogical content knowledge*.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah berupa petunjuk praktikum matakuliah praktikum Pendidikan IPA (*Science Education Guide*). Produk ini dikembangkan untuk meningkatkan *Pedagogy Content Knowledge* mahasiswa calon guru IPA. Petunjuk praktikum ini memuat sembilan kegiatan meliputi; (1) *Instructional problems* (analisis permasalahan), (2) *Learner characteristic* (analisis karakteristik siswa), (3) *Analisis subject content with task analysis*, (4). *Instructional objectives* (analisis tujuan), (5). *Content sequencing*, (6). *Instructional strategic*, (7). *Plan instructional delivery*, (8). *Evaluation*. (9). *resources*. Tiap kegiatan memuat tujuan, kajian teori, langkah melakukan kegiatan dan daftar pustaka yang relevan. Hasil rancangan petunjuk praktikum yang dikembangkan meliputi komponen sebagai berikut:

a. *Instructional problems*

Bagian ini bertujuan supaya mahasiswa dapat mengidentifikasi persoalan yang terkait dengan pembelajaran IPA.

b. *Learner characteristics*

Bagian ini mempunyai tujuan untuk melatih mahasiswa dalam mengidentifikasi karakteristik peserta didik meliputi *academic information, personal information* dan *social information*.

c. *Analisis subject content with task analysis*

Task analysis sebagai kumpulan prosedur untuk mendefinisikan konten unit instruksional. Hasil dari *task analysis* berupa dokumentasi konten yaitu materi

pembelajaran (*instructional materials*) dan rumusan kompetensi serta indikator. Kegiatan dalam analisis ini meliputi analisis kompetensi (SK, KD, Indikator), analisis materi (fakta, konsep, prinsip, hukum, teori) dan penyusunan peta konsep.

d. *Instructional objectives*

Bagian ini mempunyai tujuan untuk melatih mahasiswa mengidentifikasi tujuan kognitif, psikomotorik dan afektif.

e. *Content sequencing*

Bagian ini bertujuan melatih mahasiswa dalam mengorganisasikan materi meliputi ruang lingkup dan urutan materi. *Sequencing* adalah urutan konten (materi) pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi. Salah satu metode yang digunakan adalah *prerequisite methods*. Metode *prerequisite* mendasarkan pada hierarki atau tingkat pembelajaran dimana satu keterampilan dapat terikat atau berkaitan dengan keterampilan yang lain. Urutan penyajian berguna untuk menentukan urutan proses pembelajaran.

f. *Instructional strategics*

Bagian ini bertujuan mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menentukan strategi pembelajaran yang sesuai meliputi model, pendekatan dan metode yang digunakan.

g. *Plan instructional delivery*

Pada bagian ini, kegiatan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menyusun silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

h. *Evaluation*

Tujuan dari kegiatan ini adalah mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menentukan teknik dan bentuk penilaian.

i. *Resources*

Kegiatan dalam bagian ini bertujuan mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam memilih sumber belajar dan menyusun lembar kegiatan siswa.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data penilaian produk oleh ahli, teman sejawat, guru IPA dan ujicoba terbatas pada mahasiswa calon guru IPA. Penilaian ini didasarkan pada aspek kualitas substansi dan aspek penyajian. Aspek kualitas

substansi meliputi kesesuaian dengan kompetensi mata kuliah, kesesuaian dengan kebutuhan mahasiswa, kebenaran substansi materi, kebermanfaatannya dalam merencanakan pembelajaran IPA, kesesuaian materi dengan kemampuan pedagogi merancang pembelajaran IPA. Aspek penyajian meliputi kejelasan tujuan, sistematika dan urutan penyajian, kejelasan prosedur, penggunaan bahasa dan penggunaan kalimat.

a. Penilaian Produk oleh Ahli materi

Berdasarkan penilaian produk dari ahli materi, diperoleh kriteria **Baik** dengan skor 92.

Saran yang diberikan ahli materi yaitu:

- 1). Layout dibuat lebih menarik dengan visualisasi gambar yang mendukung petunjuk praktikum

b. Penilaian Produk oleh Teman sejawat

Berdasarkan penilaian dari teman sejawat diperoleh kriteria **Baik** dengan skor 88.

Teman sejawat memberikan saran sebagai berikut:

- 1) Video untuk analisis sintaks dan analisis permasalahan (*instructional problems*) sebaiknya dibedakan,
- 2) Kegiatan analisis sintaks dimasukkan di analisis metode
- 3) Perlu menyediakan video untuk analisis permasalahan pembelajaran
- 4) Perumusan tujuan pada aspek *Degree* disamakan dengan *Criterion*.
- 5) Tata tulis perlu diperbaiki.

c. Penilaian Produk oleh Guru IPA

Penilaian oleh guru dilakukan oleh dua guru yang sedang menempuh pendidikan KKT. Hasil validasi dari guru IPA diperoleh kategori **sangat baik** dengan skor 94 dan 95. Rekapitulasi data dari dua guru IPA disajikan pada table sebagai berikut:

Tabel 4. Data Penilaian Produk oleh Guru IPA

Penilai	Skor	Kategori
Guru IPA 1	94	Sangat baik

Guru IPA 2	95	Sangat baik
------------	----	-------------

d. Penilaian Produk pada Ujicoba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan pada subjek mahasiswa pendidikan IPA semester 5 yang sudah memperoleh materi praktikum pendidikan IPA. Rekapitulasi data pada uji coba terbatas disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Data Penilaian Produk pada Ujicoba Terbatas

Mahasiswa	Skor	Kategori
1	89	Baik
2	88	Baik
3	73	Cukup
4	76	Baik
5	94	Sangat baik
6	93	Sangat baik
7	88	Baik
8	94	Sangat baik
9	76	Baik
10	70	Cukup
Rata-rata	84.1	Baik

e. Ujicoba Produk

Ujicoba produk awal dilakukan pada mahasiswa yang mengambil mata praktikum Pendidikan IPA semester 3 Tahun ajaran 2012/2013. Kegiatan praktikum dilakukan menggunakan produk yang dikembangkan oleh peneliti. Dalam ujicoba produk lapangan ini, belum semua kegiatan dalam petunjuk praktikum dilakukan. Kegiatan yang sudah dilakukan meliputi analisis persoalan IPA (*Instructional problems*), *learner characteristics*, analisis kurikulum (SK, KD, Indikator), analisis materi (fakta, konsep, prinsip, hukum, teori) dan penyusunan peta konsep.

PEMBAHASAN

Produk ini dikembangkan meliputi tahap *define, design, develop*. Tahap *dessiminate*, dilakukan pada penelitian di tahun selanjutnya. Tahap pertama yaitu *Define*, dilakukan dengan menganalisis kebutuhan guru IPA dalam merencanakan pembelajaran yaitu aspek pedagogik. Selanjutnya juga dilakukan pendefinisian terhadap aspek PCK (*Pedagogical Content Knowledge*). Aspek ini mengandung pengertian bahwa seorang guru IPA harus mempunyai kemampuan pedagogi sesuai dengan kontennya yaitu IPA. Selanjutnya, disusun tahap-tahap dalam merencanakan pembelajaran.

Tahap kedua yaitu *Design*. Pada tahap ini, peneliti menyusun draf isi dari petunjuk praktikum sesuai dengan aspek *pedagogical content knowledge* dan *Design Instructional* model Kemp & Morrison. Langkah pertama, disusun urutan tahap dari isi petunjuk praktikum. Langkah kedua, menjelaskan isi dari tiap tahap dalam petunjuk praktikum tersebut meliputi; tujuan, kajian teori, prosedur kerja dan sumber pustaka. Langkah ketiga, melakukan *editing* meliputi tata tulis, kelengkapan gambar dan *lay out*. Rancangan isi petunjuk meliputi; analisis permasalahan pembelajaran, analisis *learner characteristic*, *subject content identification with task analysis*, analisis kompetensi, analisis materi & peta konsep, *instructional ojectives specification*, *content sequencing*, *instructional strategics*, *plan and develop instruction* (silabus, RPP), *evaluation instrument*, *resource selection*, *teaching material selection*.

Tahap ketiga yaitu *Develop*. Tahap ini meliputi validasi oleh ahli, teman sejawat, guru dan ujicoba terbatas mahasiswa. Validasi ahli dilakukan oleh satu ahli yang mempunyai kompetensi yang relevan dengan produk yang dikembangkan. Pada penilaian produk ini, kualitas produk dinilai **baik**. Atas saran ahli materi, selanjutnya dilakukan revisi petunjuk praktikum dengan cara memperbaiki *lay out* petunjuk praktikum dan menambahkan visualisasi gambar berupa bagan, warna bagan. Selanjutnya produk ini dinilai oleh teman sejawat. Teman sejawat memberikan penilaian dengan kualitas **baik**. Berdasarkan saran dari teman sejawat, dilakukan perbaikan terhadap petunjuk praktikum. Revisi yang dilakukan yaitu:

1. Membedakan video untuk kegiatan *instructional problems* dan video dalam kegiatan analisis metode.
2. Kegiatan analisis sintaks dimasukkan dalam kegiatan *instructional strategics*.
3. Penggunaan istilah *Degree* dan *Criterion* disamakan dalam perumusan tujuan.

4. Memperbaiki tata tulis.

Selanjutnya, penilaian dilakukan oleh dua guru IPA yang sedang mengikuti program kewenangan tambahan (KKT). Guru IPA tersebut juga mengikuti mata praktikum pendidikan IPA. Masing-masing guru IPA memberikan penilaian **sangat baik**.

Setelah dilakukan perbaikan terhadap produk petunjuk praktikum, tahap selanjutnya yaitu ujicoba terbatas. Ujicoba ini dilakukan untuk melihat respon mahasiswa dalam lingkup kecil sebelum diujicobakan di kelas. Berdasarkan saran pada ujicoba terbatas, dilakukan perbaikan sebagai berikut:

1. Pada kegiatan 1 (*instructional problems*), memperjelas langkah kegiatan dengan menambahkan pertanyaan yang membimbing mahasiswa.
2. Pada kegiatan 5 (*content sequencing*), mengurangi kajian teori yang kurang relevan dan menuliskan langkah yang sesuai dengan dasar teori.
3. Video yang digunakan pada analisis persoalan dibuat beda dengan video pada analisis strategi
4. Memperjelas prosedur pada kegiatan 2 (*learner characteristic*), dengan menambahkan pertanyaan yang membimbing mahasiswa untuk mengidentifikasi informasi peserta didik.
5. Mengurangi kajian teori dalam kegiatan 3 (*task analysis*) yang kurang relevan dengan tujuan.
6. Pada kegiatan 3, menambahkan kajian materi mengenai peta konsep.
7. Pada kegiatan 6 (*instructional strategics*), memperjelas prosedur kegiatan dengan cara menambah tabel untuk analisis sintaks model pembelajaran.
8. Memperbaiki tata tulis dan penyusunan kalimat yang lebih mudah dipahami.
9. Contoh LKS diberikan ketika proses praktikum.

Selanjutnya, dilakukan ujicoba produk awal di kelas pada praktikum pendidikan IPA semester ketiga. Kegiatan yang dilakukan sampai dengan sebelum pelaporan penelitian meliputi *instructional problems*, *learner characteristics*, analisis kurikulum (SK, KD, Indikator), analisis materi (fakta, konsep, prinsip, hukum, teori) dan penyusunan peta konsep. Dari hasil observasi dan angket terbuka selama proses praktikum diperoleh

informasi bahwa pada kegiatan *instructional problems*, video yang diputar kurang jelas karena tidak menggunakan pengeras eksternal. Selain itu, beberapa mahasiswa belum dapat membedakan indikator proses dan psikomotorik. Beberapa kelompok juga masih menuliskan fakta yang berupa konsep.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Karakteristik petunjuk praktikum pendidikan yang dikembangkan meliputi aspek *pedagogical content knowledge* yaitu analisis permasalahan pembelajaran (*instructional problems*), *learner characteristic* (analisis peserta didik), *subject content identification with task analysis*, analisis kompetensi, analisis materi, penyusunan, peta konsep, *instructional objectives specification*, *content sequencing*, *instructional strategies*, *plan instructional delivery* (silabus, RPP), *evaluation instrument*, *resource selection*, *teaching material selection*. Produk yang dikembangkan dinilai **baik** oleh ahli materi, dinilai **baik** oleh teman sejawat, dinilai **sangat baik** oleh guru IPA dan dinilai **baik** oleh mahasiswa. Petunjuk praktikum ini dinilai layak untuk digunakan.

Saran

Pada penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penelitian untuk melihat kemampuan mahasiswa calon guru IPA dalam melaksanakan tiap kegiatan dalam petunjuk praktikum. Perlunya dilakukan penelitian yang lebih rinci dan mendalam untuk tiap kegiatan praktikum pada petunjuk praktikum ini. Pelaksanaan praktikum sebaiknya saling berkelanjutan dengan mata kuliah teori sehingga kegiatan dalam petunjuk praktikum lebih dapat dipahami mahasiswa.

Daftar Pustaka

Abell, Sandra K, Rogers Meredith A, dkk. 2009. *Preparing the Next Generation of Science Teacher Educators: A Model for Developing PCK for Teaching Science Teachers*. *Journal of Science Teacher Education*. 20:77-93.

- Arends, Richard I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. USA : McGraw Hill Company.
- Arends, Richard I. 2007. *Learning to teach*. USA: McGraw Hill Company.
- Borg, W. R. And Gall, M. D. 1983. *Educational Research An Introduction* 4th Ed. New York: Longman, Inc.
- Chiapetta, Eugene L. & Koballa, Thomas R. 2010. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. NewYork: Pearson.
- Dick, W., Carey, L., & Carey James O. (1937). *The systematic de sign of instruction*. New York: Pearson.
- Hewitt, Paul G & etc. (2007). *Conceptual Integrated Science*. Pearson Education: U
- Insih Wilujeng.(2010). Kompetensi IPA Terintegrasi melalui Pendekatan Keterampilan Proses Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Nomor. ISSN: 0216-1370.
- Kemp, Jerrold E. (1977). *Instructional Design*. California: David S. Lake Publishers.
- NSTA. 2003. *Standards for Science Teacher Preparation*. Revised 2003.
- Shulman. L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15 (2), 4-14.
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundation of the new reform. Harvard Educational Review, 57(1), 1-22.
- Sund & Trowbridge. (1967). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Ohio:Charles E. Merrill Publishing Company.
- Trefil, James & Hazen Robert. 2007. *The Sciences, An Integrated Approach*. USA: John Wiley and Sons, Inc.