

SNPS

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS 2013
No. ISSN: 2354-7022

Prosiding

Seminar Nasional Pendidikan Sains
(SNPS) 2013

**“Implementasi Kurikulum 2013 dalam
Pembelajaran Sains dan Budaya Penelitian Sains
Menuju Indonesia Maju”**

9 November 2013

Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Diselenggarakan Oleh:
Program Studi Pendidikan Sains
Program Pascasarjana
Universitas Sebelas Maret



Prosiding

**“Implementasi Kurikulum 2013 dalam
Pembelajaran Sains dan Budaya Penelitian sains
Menuju Indonesia Maju”**



**SNPS
2013**

Program Studi Pendidikan Sains
Program Pascasarjana
Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Soemantri No.36 Kentingan Surakarta 57126
Fax/Telp: (0271) 632450
blog:postas-sains@postas.com
www:postas-sains@postas.com
e-mail:seminarpostas@postas.com



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS
(SNPS 2013)



**“Perkembangan Penelitian Sains dan Pendidikan Sains
Menuju Kemandirian Bangsa Indonesia”**

Sabtu, 9 November 2013
Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Program Studi Pendidikan Sains
Program Pascasarjana
Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami, No. 36 A Ketingan Surakarta 57126
Telp./ Fax. (0271) 632450
Web: <http://psains.fkip.uns.ac.id/>
Blog: <http://www.psains-uns.blogspot.com>
Email: psains@pasca.uns.ac.id

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS (SNPS 2013)

Editor:

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.

Dr. Sarwanto, M.Si.

Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd.

Prof. Drs. Sulistyo Saputro, M.Si, Ph.D.

No. ISSN Prosiding: 2354-7022

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

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

**Sambutan Ketua Program Studi Pendidikan Sains
Program Pascasarjana UNS
(Seminar Nasional Pendidikan Sains 2013)**

Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokaatuh.

Pertamakali izinkan saya untuk mengucapkan syukur alhamdulillah ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat-Nya, bahwa pada hari ini tanggal 9 Nopember 2013 kita bersama-sama mengikuti Seminar Nasional Pendidikan Sains 2013 (SNPS 2013) di Kampus Kentingan UNS Solo. Saya merasa berbahagia bahwa penyelenggaraan seminar kali ini bukan saja dihadiri oleh para pemakalah UNS, melainkan juga melibatkan para peserta dari berbagai perguruan tinggi lain, dari kalangan peneliti bidang sains dan praktisi pendidikan, serta lembaga penelitian dan pengembangan dari seluruh Indonesia

Seminar Nasional Pendidikan Sains 2013 (SNPS 2013) merupakan salah satu wadah temu ilmiah berkala yang diselenggarakan Program Studi Pendidikan Sains PPs UNS sebagai ajang komunikasi dan *sharing idea* yang bertujuan turut serta memajukan dan mengembangkan penelitian dan pembelajaran di bidang sains dan pendidikan sains di Indonesia.

Seminar ini juga memiliki nilai strategis dalam meningkatkan kerjasama penelitian, meningkatkan mutu pendidikan dan pengembangan ide-ide baru. SNPS 2013 kali ini menjadi sangat berarti mengingat begitu banyaknya ilmuwan dan pakar dari kalangan guru, dosen, dan peneliti dari lembaga penelitian dan perguruan tinggi yang akan memaparkan hasil kajiannya. Wajar apabila saya berharap seminar ini bukan hanya semata-mata sebagai sarana komunikasi ilmiah, melainkan juga dapat menciptakan kerjasama-kerjasama baru dalam bidang penelitian dan pengembangan ilmu kimia dan pendidikan kimia.

Dengan berlangsungnya seminar ini, Program Studi Pendidikan Sains PPs UNS mengucapkan terimakasih kepada Rektor UNS dan jajarannya, serta pimpinan Program Pascasarjana UNS yang telah memberikan dukungan kepada kami dalam mempersiapkan acara ini. Ucapan terimakasih juga tidak lupa kami sampaikan kepada para sponsor yang telah memberikan bantuan sarana dan prasarana untuk kegiatan ini.

Terakhir kami ingin menyampaikan kepada seluruh peserta seminar, selamat datang di UNS Solo, dan selamat berseminar. Harapan kami keberadaan anda dalam seminar ini dan di Solo umumnya, dapat memberi kenangan yang indah dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Sekian, wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Dr. M. Masykuri, M.Si.

Ketua Program Studi Pendidikan Sains PPs UNS

KATA PENGANTAR

Indonesia yang memiliki jumlah penduduk lebih dari 250 juta jiwa menjadi negara yang potensial sebagai pasar produk negara-negara maju. Salah satunya disebabkan oleh produktivitas penduduknya sangat rendah. Salah satu faktornya adalah rendahnya kreativitas tenaga kerja Indonesia. Ini merupakan satu hal yang mendesak untuk diperbaiki, agar generasi yang akan datang menjadi generasi produktif.

Selain itu, banyaknya tindakan destruktif anggota masyarakat telah mengakibatkan rendahnya kepercayaan bangsa lain terhadap Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan pendidikan karakter melalui bidang studi atau mata kuliah di lembaga pendidikan. Karakter sebagai suatu 'moral excellence' atau akhlak dibangun di atas berbagai kebajikan (virtues). Karakter bangsa Indonesia adalah karakter yang dimiliki warga negara bangsa Indonesia berdasarkan tindakan-tindakan yang dinilai sebagai suatu kebajikan berdasarkan nilai yang berlaku di masyarakat dan bangsa Indonesia. Oleh karenanya, Pendidikan sains mengarah pada pendidikan yang membekali masyarakat mengembangkannya nilai-nilai, karakter yang mendasari suatu kebajikan sehingga menjadi suatu kepribadian diri yang bermartabat sebagai warga negara.

Kegiatan seminar dengan tema **“Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sains dan Budaya Penelitian Sains Menuju Indonesia Maju”** ini juga dirancang sebagai media untuk mengkomunikasikan, menyebarkan, serta sebagai ajang saling bertukar pikiran, pengetahuan, pengalaman, dan gagasan berkaitan pendidikan dan pembelajaran sains untuk menuju bangsa yang berkarakter, kritis dan kreatif.

Surakarta, Nopember 2013

Redaksi

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Sambutan Ketua Program Studi Pendidikan Sains Pps UNS	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	v
Susunan Kepanitian Seminar Nasional Pendidikan Sains	x
Denah Lokasi Seminar Nasional Pendidikan Sains	xi
Susunan Acara Seminar Nasional Pendidikan Sains.....	xii
Daftar Pemakalah Sesi Paralel.....	xiii

Makalah Utama

Implementasi Kurikulum 2013 Menuju Indonesia Maju <i>Sumiyati</i>	1
Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sains dan Keterkaitannya dengan Ide-Ide Penelitian Pendidikan Sains Menuju Indonesia Maju <i>Wahono Widodo</i>	6
Pembelajaran Berbasis Kreativitas dan Inovatif sebagai Trend Implementasi Kurikulum 2013 <i>Sajidan</i>	28

Makalah Sesi Paralel 1

Daya Dukung Kawasan Hutan Penelitian KHDTK Samboja Sebagai Habitat Penangkaran Rusa Sambar (<i>Rusa Unicorn</i>) <i>Mukhlisi</i>	40
Embriogenesis Ikan Rainbow Boesemani (<i>Melanotaenia Boesemani</i>) di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias, Depok, Jawa Barat <i>Frenzysca Yuliani, Tutik Kadarini, Dewi Elfidasari</i>	48
Inventarisasi Jenis-Jenis Burung di Hutan Mangrove Tanjung Batu, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur <i>Mukhlisi</i>	55
Kajian Kualitas Air dan Perilaku Hygine Masyarakat Dalam Memanfaatkan Sumur Gali di Kecamatan Cilacap Selatan <i>Fitria Septiana Purwitaningrum, Endang Widyastuti, Rawuh Edi Priyono</i>	63
Karakteristik Timbulan Sampah Pada Pilot Project Wilayah Bebas Sampah <i>Mimien Henie Irawati Al Muhdhar</i>	72
Meningkatkan Pemahaman dan Pembudayaan 6M Masyarakat di Jawa Timur <i>Mimien Henie Irawati Al Muhdhar</i>	79
Pemanfaatan Chlorella Sp Dalam Menyerap Nitrogen dan Fosfor Limbah Biogas dari Kotoran Sapi untuk Meningkatkan Karbohidratnya sebagai Bahan Baku Bioetanol <i>Eko Agus Suyono, Winarto Haryadi, Aminin</i>	88
Potensi Cacing Tanah dalam Mitigasi Emisi CO2 Hubungannya Dengan Perilaku Petani Dalam Pengelolaan Lahan <i>Harlita, Sri Dwiastuti, Sajidan, Widyatmani Sih Dewi</i>	93
Respon Antibodi Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 Pada Burung Air dan Unggas Domestik Di Cagar Alam Pulau Dua <i>Dewi Elfidasari, Agrydzadana Frisa, Edwinata, Riris Lindiawati Puspitasari</i>	99

Makalah Sesi Paralel 2

Isolasi, Identifikasi, Skrining Kapang Rhizosfer pada Lahan Pertanian Organik Terhadap <i>Fusarium Oxysporum</i> F.Sp. <i>Lycopersici</i> <i>Lin Mas Eva, Rijeng Kristiana, Ferry Fauzi</i>	106
Kajian Materi Taksonomi Tumbuhan Dalam Buku Teks Biologi SMA <i>Dani Maulana, Ari Widodo, Adi Rahmat</i>	112
Pembelajaran Biologi Model PBL Menggunakan <i>Free Modified Concept Sentence</i> dan <i>Guided Concept Sentence</i> ditinjau dari Kemampuan Berikir Kritis dan Kemampuan Verbal <i>Winda Aptika Sari, Suciati Sudarisman, Sugiyarto</i>	120
Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 <i>Ikha Primarinda, Maridi, Marjono</i>	129
Pengembangan Bahan Ajar Genetika Molekuler dengan Model Dick & Carey <i>Mariana Rengkuan</i>	136
Pengembangan Model Praktikum Ekologi Berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Kemampuan Calon Guru Biologi Bekerja Ilmiah dan Merancang RPP Biologi Berbasis Inkuiri <i>Yusuf Hilmi A, Amprasto, Tina Safaria</i>	143
Pengembangan Perangkat Lunak Analisis Butir Soal Dan Angket <i>Annur Indra Kusumadani</i>	151
Penerapan Model Problem Based Learning dengan Inquiry dan Modified Free Inquiry ditinjau Kemampuan Berpikir Kritis dan Verbal <i>Diah Pitaloka H, Sajidan, Suciati Sudarisman</i>	159
Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Sains Lokal Melalui Pemanfaatan Eceng Gondok pada Konsep Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Astanajapura Cirebon <i>Eka Fitriah, Priyanto Agus S</i>	168
Studi Karakter Pembeda Antarspesies Berdasarkan Karakter Morfologis pada <i>Tarsius Sp</i> Sulawesi Utara <i>Decky D. W. Kamagi</i>	176

Makalah Sesi Paralel 3

Analisis Vegetasi Herba Berdasarkan <i>Cluster</i> Lingkungan Abiotik di Sempadan Kali Kuning Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Biologi <i>Trikinasih Handayani, Amanatus Sholihah</i>	193
Inisiasi <i>Prototype</i> Hutan Pembelajaran sebagai Wahana Implementasi <i>Scientific Approach</i> bagi Mahasiswa Pendidikan Biologi <i>Muhfahroyin</i>	200
Pembelajaran Biologi dengan <i>Concept Attainment</i> Model Menggunakan Teknik <i>Vee Diagram</i> dan <i>Concept Map</i> ditinjau dari Penalaran Ilmiah <i>Handayani, Suciati Sudarisman, Baskoro Adi Prayitno</i>	207
Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan CTL dengan Teknik <i>Network Tree</i> dan <i>Spider Concept Map</i> ditinjau dari Kreativitas dan Gaya Berpikir Peserta Didik <i>Mukayatun, Sugiyarto, Puguh Karyanto</i>	215
Pembelajaran Biologi Model PBL dengan <i>Metode Buzz Group Discussion</i> dan <i>Whole Group Discussion</i> ditinjau Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Verbal <i>Veronika Sri Suharni, Suciati Sudarisman, Maridi</i>	224
Penerapan Model <i>Problem Based Instruction</i> (PBI) pada Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Iklm Kelas pada Siswa Kelas X9 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 <i>Anwari Adi Nugroho, Sajidan, Bowo Sugiharto</i>	232

Penerapan <i>Problem Base Learning</i> dalam Pembelajaran sebagai Upaya Membangun Kemandirian Belajar untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Literasi <i>Yuyun Maryuningsih</i>	239
Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Biologi <i>Yenny Putri Pratiwi, Sri Dwiastuti, Joko Ariyanto</i>	246
Pengelompokkan Stand Vegetasi Strata Herba Berdasarkan Lingkungan Abiotik di Sempadan Sungai Boyong Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X pada Materi Pembelajaran Keanekaragaman Hayati <i>Trikinasih Handayani, Rinda Purnamasari</i>	254
Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Kolaboratif Berbasis Potensi Lokal dan Implementasinya pada Materi Tumbuhan Lumut dan Paku <i>Langgeng, Sajidan, Baskoro Adi Prayitno</i>	258
Pola Distribusi dan Densitas Melanoides Granifera Berdasarkan Lingkungan Abiotik di Aliran Sungai Boyong Yogyakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X pada Materi Pembelajaran Struktur dan Fungsi Ekosistem Akuatik <i>Trikinasih Handayani, Yuriyatun Pratiwi</i>	267

Makalah Sesi Paralel 4

Pemanfaatan Potensi Lokal dalam Pembelajaran Biologi (Studi Kasus Di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah) <i>Kistantia Elok Mumpuni, Herawati Susilo</i>	273
Penerapan Metode <i>Problem Solving</i> Terhadap Peningkatan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa pada Materi Ekosistem di Kelas X MAN 2 Cirebon <i>Abdul Majid, Evi Roviati</i>	280
Penerapan Model Inkuiri Pada Perkuliahan Konsep Magnoliopsida Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains <i>Siti Romlah Noer Hodijah, Saefudin, Adi Rahmat</i>	288
Penerapan Pembelajaran Berbasis Sains Budaya Lokal Ngarambet Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa pada Konsep Ekosistem di Kelas X SMA Negeri 1 Cilimus Kuningan <i>Aryono, Kartimi, Asep Mulyani</i>	296
Penerapan Pendekatan SAVI (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual) pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII di SMP Wahidin Kota Cirebon <i>Ria Yulia Gloria, Rika Miftakhul Jannah</i>	307
Pengaruh Penerapan Metode <i>Socratic Circles</i> disertai Media Gambar Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa <i>Ihda Nuria Afidah, Slamet Santosa, Meti Indrowati</i>	314
Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran <i>Guided Note Taking (GNT)</i> dengan Mengoptimalkan Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri Kebakkramat <i>Dyah Erlina S, Slamet Santosa, Joko Arianto</i>	323
Pengembangan Modul Ekosistem Bermuatan <i>Life Skills</i> (Kecakapan Hidup) dan Berbasis <i>Guided Inquiry</i> untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Surakarta <i>Putri Agustina, Mimien Henie Irawati Al Muhdhar, Mohamad Amin</i>	329
Pengembangan Modul Inkuiri Berbasis Potensi Lokal pada Materi Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>) dan Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) <i>Tri Novana, Sajidan dan Maridi</i>	338
Model Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Problem Solving</i> Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Relevansinya Dengan Kurikulum 2013 <i>Suciati Sudarisman</i>	351

Efektivitas Integrasi Sintaks Inkuiri dan Kooperatif STAD (INSTAD) dalam Memperkecil Kesenjangan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Akademik Atas dan Bawah <i>Baskoro Adi Prayitno</i>	355
--	-----

Makalah Sesi Paralel 5

Identifikasi dan Arahan Karakter Siswa SMA untuk Membentuk “ <i>High Attitude-Phisikomotor</i> ” Berbasis <i>Lesson Study</i> pada Pembelajaran Kimia <i>Suherman, Supriadi</i>	368
Karakterisasi Poliblend Biji Buah Kelor (<i>Moringa Oliefera</i>) dengan Cangkang Telur sebagai Adsorben untuk Pengolahan Air <i>Suherman, Sitti Aminah, Solfarina, dan Sitti Rahmawati</i>	374
Pengaruh Plasticizer Sorbitol Terhadap Sifat Mekanik Edible Film Pati Sukun-Alginat <i>Cut Fatimah Zuhra, Marpongahtun</i>	386
Sintesis dan Karakterisasi Kompleks Nikel(II)-Hidantoin <i>Sentot Budi Rahardjo, Soerya Dewi Marlina, Nur Asih Siwi Wulandari</i>	392
Studi Penggunaan Adsorben dari Zeolit Alam Terimmobilisasi Dithizon untuk Penyerapan Ion Logam Seng (Zn^{2+}) <i>Arnida Dewantari, Budi Utami</i>	401
Uji Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Akua Herba Sarang Semut Dengan Variasi Metode Ekstraksi <i>Sri Retno Dwi Ariani, Widiastuti Agustina E.S, Resti Septianingrum</i>	410
Variasi Temperatur Pentanuran Pada Proses Isolasi Silikon (Si) Secara Magnesiotermal Dari Pasir Alam <i>Andriayani, Saur L. Raja, Herlince Sihotang</i>	418
Pengujian Bilangan Peroksida Kentang Goreng di Pasaran Kota Surakarta Dan Pemanfaatan Serat Daun Nanas (<i>Ananas Cosmosus</i>) Sebagai Penjernih Minyak Goreng Bekas untuk Menurunkan Bilangan Peroksida Kentang Goreng <i>Dewi Kurnia Sari, Sri Mulyani</i>	426
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kurikulum 2013 dan Kerangka Kulifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kimia Dasar Di LPTK <i>Sri Mulyani, Tri Redjeki, Ashadi, Sulistyio Saputro</i>	437
Sistem Deteksi-Monitoring Ion Kromium Menggunakan Metode <i>Solid-Phase Spectrophotometry-Elektrooksidasi (Sps-E)</i> <i>Sulistyo Saputro, M. Masykuri, Lina Mahardiani dan Febri Baskoro</i>	446
Pengembangan Tahapan Reaksi dalam Sintesis Poli(Uretan-Urea) –G-Zein Berbahan Dasar Minyak Sawit <i>Mohammad Masykuri, Sulistyio Saputro, Sarwanto</i>	452

Makalah Sesi Paralel 6

Efektivitas <i>Contextual Teaching Learning (CTL)</i> Dengan Menggunakan Metode Proyek dan <i>Inquiry</i> Terbimbing Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Asam, Basa dan Garam Kelas VII SMPN 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012 <i>Beta Wulan Febriana, Tri Redjeki, Budi Hastuti</i>	457
Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada Sedimen, Air Laut dan <i>Apogon Beauforti</i> Pada Musim Timur di Perairan Teluk dalam Pulau Ambon <i>Dominggus Rumahlatu, Fredy Leiwakabessy, Yeslia Utubira</i>	463
Pembuatan dan Karakterisasi <i>Edible Film</i> Kitosan-Maizena Dengan Penambahan VCO (<i>Virgin Coconut Oil</i>) Serta Pengujian Terhadap Bakteri <i>Escherichia Coli</i> <i>Luluk Fajri, Endang Susiowati</i>	470

Pemanfaatan Media Bemo Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Materi Struktur Atom <i>Tri Lestari</i>	478
Penerapan Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournaments</i>) Dilengkapi LKS Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Minyak Bumi Pada Siswa Kelas X-4 Sma Batik 1 Surakarta <i>Diah Megasari Tyasning, Haryono, Nanik Dwi Nurhayati</i>	486
Penggunaan Arang Aktif dari Kulit Biji Mete untuk Adsorpsi Ion Cu(II) pada Limbah Elektroplating <i>Beta Wulan Febriana, Kus Sri Martini</i>	493
Sintesis Karboksimetil Kitosan-Pektin Melalui Metode Refluks Sebagai Adsorben Ion Logam Pb(II) <i>Kus Sri Martin, Budi H., Suryadi B.U., Endang S, Feri</i>	501
TGT Bermedia Animasi Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia Konsep Redoks Kelas XI-Tkr E SMK Muhammadiyah 1 Surakarta <i>Anatri Desstya</i>	510
Upaya Peningkatan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia Materi Koloid Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Dilengkapi dengan Teka-Teki Silang Siswa Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 2 Boyolali Tahun Ajaran 2011/2012 <i>Luluk Fajri, Kus Sri Martini, Agung Nugroho C.S</i>	516
Desain Model Pembelajaran "Wisata Lokal" Kabupaten Rembang, Jawa Tengah <i>Eny Winaryati, Akhmad Fathurohman, & Setia Iriyanto</i>	525

Makalah Sesi Paralel 7

Aktivitas Antiproliferatif Ekstrak Sarangsemut (<i>Myrmecodia Pendans</i>) Pada Sel Parutikus Yang Diinduksi Dimetil Benz[A]Antrasena <i>Suharyanto¹, Didik Wahyudi, Novena</i>	537
Inquiri Berbasis <i>Quantum Learning</i> Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia Konsep Termokimia Kelas XI IPA MAN Temanggung <i>Sri Yani Widyaningsih</i>	545
Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia Melalui Pembelajaran yang Memberdayakan Otak <i>Muntari, Agus Abhi Purwoko, I Nyoman Swarta</i>	554
Pembelajaran Efektif (<i>Effective Learning</i>) <i>Ashadi</i>	562
Pengaruh <i>Cooperative Learning</i> terhadap Karakter Amanah dan Prestasi Belajar pada Matakuliah Esso <i>Tatang Shabur Julianto, Krisna Merdekawati</i>	569
Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Stad Berbasis Pchk Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Kimia <i>Mohan Taufiq Mashuri, Yunita Kustyorini</i>	574
Pengembangan Instrumen Testlet Sebagai Pendeteksi Kesulitan Belajar Pada Pembelajaran Kimia Kelas XI <i>Sri Yamtinah, Haryono, Budi Utami, Lian Kusumaningrum</i>	581
Pengembangan Modul IPA Terpadu Tema Zat Adiktif Dan Kesehatan Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar <i>Susi Prasetyaningtyas, M. Masykuri, Suparmi</i>	588
Upaya Peningkatan Representasi Peserta Didik Melalui Media Animasi Submikroskopik Untuk Materi Pokok Larutan Penyangga <i>Mohan Taufiq Mashuri, Novrian Dony</i>	597

Makalah Sesi Paralel 8

Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Getaran Dan Gelombang Di SMP <i>Muh. Tawil</i>	602
Analisis Tatasurya Berdasarkan Sains Asli (Indigenous) Jawa <i>Sarwanto, Edy Tri Sulisty, Baskoro, Hendrik Pratama</i>	608
Pembuktian Persamaan Cantik: $(N_1 - N_2)^3 = N_1^2 - N_2^2$ <i>Riyanto</i>	613
Pendekatan Solusi Persamaan Schrodinger D-Dimensi Untuk Potensial Scarf Trigonometri Menggunakan Polinomial Romanovski Terbatas <i>U.A. Deta, Suparmi, Cari, A.S. Husein, Khaled I.K.A</i>	617
Penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa <i>M. Yasin Kholifudin</i>	623
Penyelesaian Deret Pangkat Dua Tanda Hitung Selang-Seling $(\sum_{i=1}^n + -i^2)$ dengan Deret Aritmatik <i>Riyanto</i>	629

Makalah Sesi Paralel 9

Identifikasi Kemampuan <i>Problem Solving</i> Berdasarkan Solusi Tertulis dalam Berbagai Format Representasi <i>Problem</i> pada Konsep Pembiasan Cahaya <i>Kartini Herlina, Mohamad Nur, Wahono Widodo</i>	635
Identifikasi Kesulitan Peserta Didik Difabel Netra Dalam Belajar Fisika dan Mencapai Standar Ketuntasan Minimal <i>Winarti</i>	643
Inovasi Pembuatan Alat Peraga Penggetar Elektromekanik dari Transformator Untuk Pembelajaran Konsep Gelombang Transversal pada Dawai bagi Siswa Kelas XII IPA <i>Efendi Harsono</i>	651
Konsepsi Percepatan Pada Mahasiswa Peserta Fisika Dasar I <i>Diane Noviandini, Widha Sunarno, Cari</i>	656
Penerapan Model Inkuiri Berbasis Potensi Lokal Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Kelas XI-Tkr-3 SMK Negeri 1 Trucuk <i>Muh. Woro Nugroho</i>	664
Pengembangan Tes Multipel Representasi (TMP) Materi Mekanika Untuk Mahasiswa <i>Murtono, Agus Setiawan, Asmawi Zainul, Dadi Rusdiana</i>	673

Makalah Sesi Paralel 10

Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sains dan Budaya Penelitian Sains Melalui Pengembangan <i>Gravitasimeter</i> <i>Nicolaus Dolly Simon Kusdwiutomo</i>	678
Implementasi Pembelajaran Fisika Kontektual Terhadap Kreativitas Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Konsep Gerak Parabola Kelas XI IPA MAN Temanggung <i>Chotibul Umam</i>	684
Model Moneter Gas Ideal: Pandangan Lain Terhadap Inflasi, Deflasi dan Pertumbuhan Ekonomi <i>Rachmad Resmiyanto</i>	692
Pembelajaran Berbasis ICT Religi Model Animasi untuk Meningkatkan Karakter dan Prestasi Belajar Listrik Dinamis pada Peserta Didik SMA Negeri 8 Surakarta <i>Amin Muslih, Widha Sunarno, Nonoh Siti Aminah</i>	698

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD) Berbantuan Animasi Flash Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Kemampuan Kognitif Siswa <i>Nur Kholis Novianto, Edi Wiyono, Elvin Yusliana Ekawati</i>	707
Pengembangan Modul Fisika Materi Listrik Dinamis Berorientasi SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA <i>Evy Wulandari, Sarwanto dan Nonoh Siti Aminah</i>	714
Peningkatan Kualitas Pembelajaran Gelombang dengan Metode Eksperimen, Pemanfaatan “Alekskremen” dan Videoklip <i>Ponimin</i>	724

Makalah Sesi Paralel 11

Deskripsi Multirepresentasi Siswa SMA di Kalimantan Barat dalam Menyelesaikan Soal Fisika <i>Haratua Tiur Maria.S, Judyanto Sirait</i>	734
Kurikulum Berbasis Kemampuan Berpikir (<i>Thinking Curriculum</i>) Sebagai Upaya Pembekalan Literasi Sains Bagi Siswa Untuk Menghadapi Tantangan Global <i>Ika Maryani</i>	739
Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika <i>Lovy Herayanti, Habibi</i>	747
Pembelajaran Bencana Alam Melalui <i>Puzzle To Picture Tournament</i> Bervisi SETS Dalam Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis <i>Yulia Dwisetyaningrum, Ani Rusilowati, Supriyadi</i>	752
Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dilengkapi Media <i>Virtual</i> Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika SMA/MA <i>Yunita Kustyorini, Mohan Taufiq Mashuri</i>	760
Pengembangan Media Modul Berbasis Komputer Pada Matakuliah Fisika Modern <i>Jeffry Handhika, Erawan Kurniadi</i>	766
Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk SMA/MA Kelas X <i>Winarni, Suparmi, Sarwanto</i>	773
Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA <i>Ike Festiana, Sarwanto, Sukarmin</i>	783
Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Konsep Optik Bagi Calon Guru <i>Gunawan, Ahmad Harjono, Haerunnisyah Sahidu, Sutrio</i>	796
Pengembangan Strategi Pembelajaran Dan Organizers Pada Mata Pelajaran Fisika Siswa Kelas X <i>Ahmad Harjono, Gunawan, I Wayan Gunada</i>	802
Teknik Penyusunan Tes Berbasis Terstandar <i>Nonoh Siti Aminah</i>	810

Makalah Sesi Paralel 12

Keefektifan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Probolinggo <i>Yuli Astuti, Beni Setiawan</i>	820
Respon Guru IPA Satap Kokop Bangkalan Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran IPA Untuk Melatih Kemampuan Inquiry <i>Beni Setiawan, Endang Susantini, Sri Mulyaningsih</i>	825
Pembelajaran Ipa Menggunakan Pendekatan <i>Inquiry Based Science Process Skills</i> dengan <i>Whole Science Thinking Model</i> dan <i>Partial Science</i> <i>Sigit Ari Prabowo, Widha Sunarno, Suciati Sudarisman</i>	832

Penerapan Media Kartun Sains Pada Konsep Bahan-Bahan Kimia Industri Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP <i>Yuli Filindity</i>	841
Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Konteks-Kolaboratif Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah, Sikap dan Hasil Belajar Mata Kuliah Pendidikan Matematika pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) STAIN Salatiga <i>Eni Titikusumawati</i>	848
Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tema Es Loli Rasa Durian Kelas VII Di SMP Negeri 2 Wonogiri <i>Saleha, Widha Sunarno, Suparmi</i>	860
Peningkatan Kerja Inkuiri Melalui Aktivitas Kooperatif dalam Kegiatan <i>Lesson Study</i> Di MGMP IPA SMP Negeri 22 Surakarta <i>Herni Budiati, Baskoro Adi Prayitno</i>	869

INISIASI *PROTOTYPE* HUTAN PEMBELAJARAN SEBAGAI WAHANA IMPLEMENTASI *SCIENTIFIC APPROACH* BAGI MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI

Muhfahroyin

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro 34111

E-mail korespondensi: muhfahroyin@yahoo.com

ABSTRAK

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). *Scientific approach* dalam pembelajaran meliputi aktivitas mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring dalam setiap mata pelajaran. Khususnya pada mata pelajaran biologi, pendekatan ini sesuai dengan makna *hands on activity, inquiry, science process skills*, dan pembelajaran kontekstual. Inisiasi *prototype* hutan pembelajaran dapat diberdayakan sebagai wahana implementasi *scientific approach* yang akan menguatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Tujuan penelitian ini adalah untuk menginisiasi *prototype* hutan pembelajaran sebagai wahana mengimplementasikan *scientific approach* bagi mahasiswa pendidikan biologi. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan *4D models*, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Lokasi inisiasi *prototype* hutan pembelajaran berada di daerah Yosodadi Kota Metro Lampung. Kegiatan diawali analisis kebutuhan dan membuat peta pada lahan yang diinisiasi, tata kelola lahan oleh mahasiswa secara *project* berkelompok. Hasil penelitian pada implementasi lapangan, rata-rata 95,89% mahasiswa melakukan aktivitas pembelajaran yang berorientasi *scientific approach* berupa aktivitas mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring.

Kata kunci: *Prototype* Hutan Pembelajaran, *Scientific Approach*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring diberlakukannya Kurikulum 2013, prinsip pembelajaran yang diimplementasikan untuk memfasilitasi peserta didik dalam belajar adalah pembelajaran yang bersumber dari aneka macam sumber belajar, berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi, dan kemandirian. Pembelajaran pada Kurikulum 2013 berorientasi pada capaian ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang dilaksanakan secara terintegrasi (Depdiknas, 2003). Dalam implementasi praksis pembelajaran, Kurikulum 2013 sangat menyarankan kepada guru untuk menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*), yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring (Kemdikbud, 2013). Diharapkan seluruh pengintegrasian kompetensi inti (KI) akan bermuara pada kompetensi sikap spiritual sebagai tujuan hidup manusia (Abdillah, M. 2001). Dalam pelaksanaan pembelajaran, diawali dari kompetensi pengetahuan dan keterampilan dilanjutkan penguatan pada kompetensi sikap sosial dan spiritual.

Bagi mahasiswa pendidikan biologi, penguatan seluruh kompetensi inti tersebut dapat dilaksanakan dengan kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada *scientific approach*, selain untuk memfasilitasi peserta didik menguasai kompetensi inti dan kompetensi dasar pada ranah kognitif, pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan dengan pembelajaran yang bermakna (*meaningful*) dalam membentuk sikap dan melatih serta memberdayakan keterampilan proses sains. Pembelajaran bermakna merupakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan kontekstual. Pembelajaran bermakna mengandung kebermaknaan personal bagi seluruh siswa, mengkaitkan materi dengan pengalaman siswa masa lalu, untuk mengantisipasi masa depan (Ausubel, 1968; Yunus dan Hashim, 2007). Dalam pembelajaran bermakna siswa melakukan kegiatan secara

aktif dan kreatif (Silberman, 2001; Isjoni, 2007). Disampaikan dalam Depdiknas (2002) bahwa pembelajaran yang bermakna menuntut keterkaitan pembelajaran di kelas dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini pembelajaran kontekstual yang memberdayakan keterampilan proses sains akan memberikan makna yang lebih produktif bagi peserta didik (Rezba *et al*, 2002).

Mahasiswa pendidikan biologi sebagai peserta didik, sekaligus calon guru, merupakan salah satu pilar penguat pembiasaan sikap peduli lingkungan kontekstual bagi siswa dan pelaksana pembelajaran yang berbasis *scientific approach*. Hal ini dapat dimaknai bahwa mahasiswa pendidikan biologi suatu ketika mereka juga akan membelajarkan siswanya untuk peduli lingkungan dengan pembelajaran menggunakan *scientific approach*. Oleh karena itu, penanaman nilai sejak mereka menjadi mahasiswa akan menentukan terbentuknya karakter bagi siswa-siswa masa depan generasi penerus bangsa.

Melalui penelitian ini, dikembangkan sebuah media dan sumber pembelajaran dengan inisiasi *project* berbasis lahan kritis yang selama ini tidak bernilai edukatif maupun ekonomis menjadi hutan pembelajaran yang akan menjadi wahana bermanfaat edukatif dan mampu membentuk karakter peduli lingkungan bagi mahasiswa (Sanaky, 2011). Melalui kegiatan ini mahasiswa akan berpikir kritis, pembiasaan sikap peduli lingkungan, dan terlatih terampil bekerja yang merepresentasi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah inisiasi *prototype* hutan pembelajaran dapat digunakan sebagai wahana mengimplementasikan *scientific approach* bagi mahasiswa pendidikan biologi?”.

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah terimplementasinya *scientific approach* bagi mahasiswa pendidikan biologi melalui inisiasi *prototype* hutan pembelajaran. *Prototype* hutan pembelajaran dalam penelitian ini adalah lahan kritis yang dikembangkan menjadi hutan pembelajaran dan menjadi wahana bermanfaat edukatif sebagai sumber belajar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah R & D (*Research and Development*) *4D Models* yang diadaptasi dari Thiagarajan (1985), dengan langkah-langkah pengembangan meliputi Tahap *define* (pendefinisian) ini dilakukan dengan analisis konsep dan analisis kebutuhan mengenai karakter peduli lingkungan dan wahana *project prototype* hutan pembelajaran yang akan diinisiasi. Tahap *design* (perancangan) dilakukan untuk menghasilkan *prototype* hutan pembelajaran, sebelum dilakukan tahap pengembangan. Tahap ini dilakukan untuk merancang denah lokasi, pedoman kegiatan lapang bagi mahasiswa, dan rencana pelaksanaan inisiasi pengembangan hutan pembelajaran, serta instrumen penelitian untuk mengukur keterlaksanaan *scientific approach* yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring. Tahap *develop* (pengembangan) adalah pelaksanaan inisiasi pengembangan *prototype* hutan pembelajaran. Kegiatan ini dilaksanakan pada lahan kritis yang telah dipetakan sebelumnya. Mahasiswa secara berkelompok terlibat aktif melakukan penyiapan lahan, penggemburan lahan, penanaman tumbuhan, penyiraman, dan perawatan tumbuhan yang telah ditanam. Tahap *disseminate* (penyebarluasan) dilakukan untuk mensosialisasikan hasil pengembangan *prototype* hutan pembelajaran kepada mahasiswa dan dosen pendidikan biologi, untuk dapat memanfaatkan *prototype* hutan pembelajaran sebagai wahana implementasi *scientific approach*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi pembelajaran dengan *scientific approach* dapat dilaksanakan melalui pemanfaatan lahan kritis yang diberdayakan menjadi wahana pembelajaran yang memfasilitasi mahasiswa membentuk karakter peduli lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah terimplemantasikannya *scientific approach* pada mahasiswa yang mengkaitkan

antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Salingtemas) dan secara khusus mendapatkan sumber belajar berupa suatu wahana *prototype* hutan pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan dengan *4D models*, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Diseminate* (penyebarnya). Dari 4 tahap tersebut, sudah terlaksana 3 tahap, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*.

1. Define

Tahap *Define* dimulai dari analisis kebutuhan (konsep dan konteks) tentang lahan kritis yang harus dikembalikan menjadi lahan subur melalui inisiasi pengembangan *prototype* hutan pembelajaran dan konsepsi karakter peduli lingkungan.

Kegiatan yang dilaksanakan berupa pembuatan instrumen untuk analisis konsep dan konteks. Instrumen berupa informasi tentang kondisi riil lahan kritis yang disajikan melalui foto, selanjutnya berdasarkan gambar tersebut responden diminta menanggapi fenomena lahan kritis tersebut, menganalisis kondisi, memberikan informasi akibat terjadinya fenomena tersebut, memberikan solusi alternatif kegiatan yang dapat dilakukan untuk memulihkan lahan tersebut.

Melihat fenomena kondisi lahan kritis tersebut, sebanyak 160 dari 160 responden (100%), dapat memahami bahwa kondisi lahan tersebut tandus, sudah mengalami kerusakan, tidak memberikan efek positif terhadap lingkungan hidup, dan tidak memberikan manfaat ekologis maupun ekonomis. Hal ini terjadi karena pengerukan lahan untuk kepentingan peninbunan pembangunan gedung, tetapi sisa lahan yang ditinggalkan tidak diperbaiki secepat mungkin, dibiarkan sangat lama, bahkan lahan tersebut dipergunakan untuk kepentingan balap liar.

Menanggapi akibat yang dapat timbul dari pembiaran lahan kritis tersebut, umumnya responden menyatakan bahwa untuk skala kecil mungkin tidak berdampak besar terhadap iklim global, tetapi dari yang kecil ini harusnya ditangani secepat mungkin, dipulihkan sebagai lingkungan yang mendukung kehidupan lingkungan lainnya. Konsep *think globally act locally* harus ditanamkan sedini mungkin kepada pemilik/pengelola, sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya semua responden menghendaki agar lahan kritis itu dapat dipulihkan seperti sediakala. Untuk memulihkan lahan kritis tersebut perlu dilakukan upaya penanaman tanaman dan reboisasi bila lahan tidak difungsikan sebagai lokasi pembangunan, sehingga tidak ada lagi pembiaran lahan kritis.

2. Design

Tahap *design* dilaksanakan dengan membuat peta lahan untuk kegiatan lapang, petunjuk kegiatan lapang, dan penyusunan instrumen observasi *scientific approach* yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring.

Lahan kritis yang digunakan, dirancang dan dipetakan untuk inisiasi *prototype* hutan pembelajaran. Lahan ini berada Kelurahan Yosodadi Metro Timur, dengan ukuran kurang lebih lebar 50 m dan panjang 100 m (5000 m²) dibagi menjadi 9 (sembilan) bagian dengan ukuran masing-masing bagian kurang lebih 16 x 32 m. Setiap bagian dari lahan tersebut dibatasi dengan pembatas tali dan di tengah bagian diberi nomor urut peta lahan. Secara keseluruhan, setiap bagian memiliki rute penghubung dengan pola spiral, mulai dari gerbang sebelah selatan, berurutan ke area nomor 1 sampai dengan nomor 9, kemudian kembali ke arah gerbang melalui area nomor 3.

Perancangan petunjuk kegiatan lapang dilakukan untuk memudahkan mahasiswa melakukan kegiatan lapang, sehingga kegiatan berjalan efektif dan efisien. Pada kegiatan ini dibuat dua petunjuk kegiatan lapang. Petunjuk pertama berhubungan dengan penanaman dan pencandraan. Petunjuk kegiatan lapang ini berisi tatacara kelompok mempersiapkan diri menuju lahan, aturan menanam, memupuk, mengairi, dan merawat tumbuhan, serta pengamatan pada tumbuhan dan lingkungan lahan, semua disusun dengan orientasi kepedulian terhadap lingkungan.

Instrumen observasi *scientific approach* yang disusun untuk mengamati kegiatan mahasiswa di lokasi inisiasi *prototype* hutan pembelajaran. Indikator aktivitas yang berorientasi *scientific approach* meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring tersebut dirangkai dalam kegiatan menanam tumbuhan,

memupuk tumbuhan, mengairi tumbuhan, bekerjasama. Aktivitas mahasiswa ini berorientasi pada usaha memperbaiki kerusakan lingkungan, reboisasi, menjaga dan merawat tumbuhan, bekerja sama (gotong royong), serta belajar dari lingkungan.

3. Develop

Tahap *develop* dilaksanakan dengan membuat peta pada lahan yang diinisiasi pada lokasi lahan dan pelaksanaan kegiatan peduli lingkungan meliputi penanaman, pemupukan, pengairan, dan perawatan tumbuhan *arboreal* oleh mahasiswa secara *project* berkelompok. Selama kegiatan berlangsung, observer mengobservasi kelompok mahasiswa dengan lembar observasi pembelajaran berorientasi *scientific approach* yang telah dikembangkan.

Kegiatan selanjutnya adalah implementasi rancangan pembelajaran yang berorientasi *scientific approach* melalui uji coba kegiatan lapang mahasiswa sebagai wujud peduli terhadap lingkungan. Dalam kegiatan ini mahasiswa dikenalkan pada inisiasi *prototype* dan dibiasakan melakukan kepedulian terhadap lingkungan yang aktivitasnya dapat diamati, yaitu usaha memperbaiki kerusakan lingkungan, reboisasi, menjaga dan merawat tumbuhan, bekerja sama (gotong royong), serta belajar dari lingkungan. Melalui kegiatan ini mahasiswa belajar untuk berpikir kritis, pembiasaan sikap peduli, dan terlatih terampil bekerja yang merepresentasi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Langkah kegiatan uji coba lapang yang telah dilakukan adalah mengenalkan lahan inisiasi *prototype* hutan pembelajaran kepada mahasiswa, mengarahkan mahasiswa mengikuti kegiatan lapang, menggunakan petunjuk kegiatan lapang yang telah dibuat, membentuk kelompok mahasiswa sesuai peta lahan inisiasi *prototype*, mahasiswa bekerja dan belajar pada bagian lahan yang telah ditentukan. Dosen peneliti beserta tim teknis mengamati indikator kegiatan yang berorientasi *scientific approach* pada kegiatan lapang mahasiswa.

Pelaksanaan kegiatan lapang diikuti 174 mahasiswa, dengan rician kelompok besar pertama berjumlah 45, mahasiswa tidak hadir 4 orang, sehingga jumlah mahasiswa yang ikut turun lapang 41 orang mahasiswa yang terbagi dalam 9 kelompok kecil. Dengan demikian setiap kelompok terdiri dari 5 orang mahasiswa yang mengikuti rangkaian kegiatan pengembalian lahan kritis menjadi bermanfaat secara ekologis kembali, meliputi penanaman tumbuhan, pemupukan, pengairan, penyiangan, dan perawatan.

Untuk kelompok besar pertama yang mengikuti kegiatan turun lapang bekerja dalam kelompok kecil, bekerjasama melakukan aktivitas yang menunjukkan sikap peduli lingkungan. Meskipun demikian, secara keseluruhan ada beberapa mahasiswa yang tidak melakukan salah satu indikator *scientific approach*. Data rata-rata aktivitas pembelajaran kelompok besar pertama yang berorientasi *scientific approach* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 1. Rata-rata-rata mahasiswa kelompok besar pertama yang melakukan aktivitas pembelajaran berorientasi pada *scientific approach*.

No	Aktivitas	Kelompok..... (%)									Rata-rata (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Mengamati	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
2.	Menanya	80	100	100	80	100	100	60	100	100	91.11
3.	Menalar	80	80	100	60	100	60	100	80	100	84.44
4.	Mencoba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
5.	Membentuk Jejaring	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
	Rata-rata	92.00	96.00	100.00	88.00	100.00	92.00	92.00	96.00	100.00	95.11

Dari Tabel 1 dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan aktivitas belajar yang berorientasi *scientific approach* dilakukan oleh mahasiswa dengan rata-rata 95,11%. Aktivitas tertinggi terjadi pada kemampuan mengamati, mencoba, dan membentuk jejaring yang mencapai 100%. Sedangkan aktivitas terendah terjadi pada aktivitas menalar yaitu 84,44%. Dari sisi kelompok, yang mencapai 100% dalam aktivitas yang berorientasi *scientific approach* ada 3 kelompok, yaitu kelompok 3, 5, dan 9.

Pada kegiatan uji coba pemanfaatan *prototype* hutan pembelajaran, kegiatan diikuti oleh 129 mahasiswa yang terbagi dalam 3 sub-kelompok besar berjumlah 43 orang, setiap sub-kelompok besar melakukan kegiatan lapang dengan waktu berbeda. Setiap 1 sub-kelompok besar terbagi menjadi 9 kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang mahasiswa.

Kelompok besar kedua juga bekerja dalam kelompok kecil, bekerjasama melakukan aktivitas yang menunjukkan aktivitas pembelajaran *scientific approach*. Meskipun demikian, secara keseluruhan ada beberapa mahasiswa yang tidak melakukan salah satu indikator *scientific approach*. Data rata-rata aktivitas pembelajaran kelompok besar kedua-1, kedua-2, kedua-3 yang berorientasi *scientific approach* dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4.

Tabel 2. Rata-rata-rata mahasiswa kelompok besar kedua- 1 yang melakukan aktivitas pembelajaran berorientasi pada *scientific approach*.

No.	Aktivitas	Kelompok..... (%)									Rata-rata (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Mengamati	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
2.	Menanya	80	100	80	100	80	100	80	100	80	88.89
3.	Menalar	100	100	80	80	100	80	100	100	80	91.11
4.	Mencoba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
5.	Membentuk Jejaring	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
	Rata-rata	96.00	100.00	92.00	96.00	96.00	96.00	96.00	100.00	92.00	96.00

Dari Tabel 2 dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan aktivitas belajar yang berorientasi *scientific approach* dilakukan oleh mahasiswa dengan rata-rata 96.00%. Aktivitas tertinggi terjadi pada kemampuan mengamati, mencoba, dan membentuk jejaring yang mencapai 100%. Sedangkan aktivitas terendah terjadi pada aktivitas menanya yaitu 88,89%. Dari sisi kelompok, yang mencapai 100% dalam aktivitas yang berorientasi *scientific approach* ada 2 kelompok, yaitu kelompok 2 dan 8.

Dari Tabel 3 dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan aktivitas belajar yang berorientasi *scientific approach* dilakukan oleh mahasiswa dengan rata-rata 94.67%. Aktivitas tertinggi terjadi pada kemampuan mengamati dan membentuk jejaring yang mencapai 100%. Sedangkan aktivitas terendah terjadi pada aktivitas menalar yaitu 88,89%. Dari sisi kelompok, tidak ada kelompok yang mencapai rata-rata 100% untuk aktivitas yang berorientasi *scientific approach*, rata-rata tertinggi mencapai 96%.

Dari Tabel 4 dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan aktivitas belajar yang berorientasi *scientific approach* dilakukan oleh mahasiswa dengan rata-rata 97,78%. Aktivitas tertinggi terjadi pada kemampuan mengamati, mencoba, dan membentuk jejaring yang mencapai 100%. Sedangkan aktivitas terendah terjadi pada aktivitas menalar yaitu 93,33%. Dari sisi kelompok, yang mencapai 100% dalam aktivitas yang berorientasi *scientific approach* ada 5 kelompok, yaitu kelompok 3,4,6,8, dan 9.

Tabel 3. Rata-rata-rata mahasiswa kelompok besar kedua- 2 yang melakukan aktivitas pembelajaran berorientasi pada *scientific approach*.

No.	Aktivitas	Kelompok..... (%)									Rata-rata (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Mengamati	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
2.	Menanya	100	100	80	80	100	80	100	80	100	91.11
3.	Menalar	80	80	100	80	100	100	80	100	80	88.89
4.	Mencoba	100	80	100	100	80	100	100	80	100	93.33
5.	Membentuk Jejaring	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
	Rata-rata	96.00	92.00	96.00	92.00	96.00	96.00	96.00	92.00	96.00	94.67

Tabel 4. Rata-rata-rata mahasiswa kelompok besar kedua- 3 yang melakukan aktivitas pembelajaran berorientasi pada *scientific approach*.

No.	Aktivitas	Kelompok..... (%)									Rata-rata (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Mengamati	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
2.	Menanya	100	80	100	100	80	100	100	100	100	95.56
3.	Menalar	80	100	100	100	80	100	80	100	100	93.33
4.	Mencoba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
5.	Membentuk Jejaring	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
	Rata-rata	96.00	96.00	100.00	100.00	92.00	100.00	96.00	100.00	100	97.78

Perhitungan rata-rata keseluruhan kelompok kecil yang melakukan aktivitas pembelajaran berorientasi *scientific approach* mencapai 95,89%. Seluruh mahasiswa yang mengikuti kegiatan turun lapang mencoba memanfaatkan lingkungan lahan *prototype* hutan pembelajaran sebagai sumber inspirasi belajar, khususnya membuat lembar kegiatan siswa berbasis *prototype* hutan pembelajaran yang dipersiapkan untuk calon siswanya kelak, mengingat mahasiswa ini adalah calon guru biologi. Seluruh mahasiswa melakukan kegiatan yang berorientasi pembelajaran *scientific approach*. Mahasiswa melakukan pengamatan pada lokasi kelompok masing-masing, bertanya jawab di area untuk mendiskusikan temuan hasil pengamatan, melakukan penalaran, membuat format lembar kegiatan siswa berdasarkan objek di area *prototype* hutan pembelajaran sebagai wujud hands on activity dan science process skills (Muhfahroyin, 2009; 2010; Rezba et al, 2002).

Pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi peserta didik dengan melakukan kegiatan secara aktif dan kreatif (Silberman, 2001; Isjoni, 2007). Senada dengan hal tersebut, Depdiknas (2002) menjelaskan bahwa pembelajaran yang bermakna menuntut keterkaitan pembelajaran di kelas dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini pembelajaran kontekstual yang memberdayakan keterampilan proses sains sebagai inti *scientific approach* akan memberikan makna yang lebih produktif bagi peserta didik. Peserta didik melakukan proses pembelajaran dengan mengintegrasikan potensi diri yang tercakup pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor yang mendukung pembentukan karakter peduli lingkungan masih jarang dikembangkan (Utomo, 2011). Melalui wahana *prototype* hutan pembelajaran ini, dikembangkan sebuah media dan sumber pembelajaran dengan inisiasi *project* berbasis lahan kritis yang selama ini tidak bernilai edukatif maupun ekonomis menjadi hutan pembelajaran yang akan menjadi wahana bermanfaat edukatif bagi mahasiswa (Sanaky, 2011).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa implementasi *scientific approach* dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan wahana lingkungan secara langsung yang diinisiasi sebagai *prototype* hutan pembelajaran. Melalui kegiatan ini, 95,89% mahasiswa melakukan aktivitas pembelajaran yang berorientasi *scientific approach*. Aktivitas tersebut meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring yang terintegrasi dalam kegiatan pengolahan lahan, pemulihan kualitas tanah, reboisasi dan kegiatan lain yang terkait dengan pemeliharaan kelestarian lingkungan hidup. Inisiasi *prototype* hutan pembelajaran sangat baik dilakukan agar lingkungan kritis yang akan dipulihkan juga memberikan manfaat pembelajaran bagi mahasiswa.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dalam penelitian ini, peneliti menyarankan agar pembelajaran biologi dengan *scientific approach* dilakukan dengan memperhatikan kondisi lingkungan secara langsung melalui inisiasi pengembangan *prototype* hutan pembelajaran. Mahasiswa akan terbiasa peduli lingkungan dan dapat mengambil manfaat yang dapat dari *prototype* hutan pembelajaran berupa sumber belajar kontekstual. Sumber belajar ini dapat diberdayakan untuk membekali mahasiswa memahami ilmu pengetahuan secara kognitif, afektif, dan psikomotor. Sumber belajar nyata di alam (kontekstual) diharapkan mampu membekali mahasiswa dalam ranah tersebut yang mendukung pembentukan karakter peduli lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. 2001. *Agama Ramah Lingkungan*. Jakarta: Paramadina.
- Almadi, I. 2009. *Strategi Pengembangan Hutan Kota sebagai Sumber Belajar Biologi SMA di Kota Banjarbaru*. Malang: PPS Universitas Brawijaya.
- Depdiknas. 2002. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Isjoni. 2007. *Paradigma Pembelajaran Bermakna*. Bandung: Falah Production.
- Kemdikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Muhfahroyin. 2009. *Science Process Skills dalam Pembelajaran Biologi Konstruktivistik. Mentari Lembayung*. Volume 13 Nomor 2 Nopember 2009.
- Muhfahroyin. 2010. *Lingkungan Hidup: Wasiat masa Depan. Mentari Lembayung*. Volume 14 Nomor 1 April 2009.
- Rezba, R.J., Sprague, C.S., Fiel, R.L. 2002. *Learning and Assesing Science Process Skills*. 4th Edition. Kendal/Hunt Publishing Company.
- Sanaky, H.A.H. 2011. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Kaukaba Dirgantara.
- Silberman, M. 2001. *Active Learning, 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Yapendis.
- Thiagarajan, S. 1985. *Development Research Model in Education*. Boston: Allyn and Bacon.
- Utomo. 2011. *Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar untuk Anak Usia Dini*. (Online). <http://ilmuwanmuda.wordpress.com/pemanfaatan-lingkungan-sebagai-sumber-belajar-untuk-anak-usia-dini/>. Diakses 10 Maret 2012.
- Yunus, H.M. and Hashim, N.H. 2007. *Science Process Skills Through English Language Skills Among Year One Pupils*. Proceeding of International Conference on Science and Mathematics Education (CosMed) SEAMEO RECSAM, Malaysia, Nopember 13-16 2007.

Pertanyaan: -

Jawaban: -