



# Prosiding

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN  
DAN PAMERAN PRODUK AKADEMIK

## **“Reformasi Pendidikan dalam Memasuki ASEAN Economic Community (AEC)”**

30-31 Mei 2015



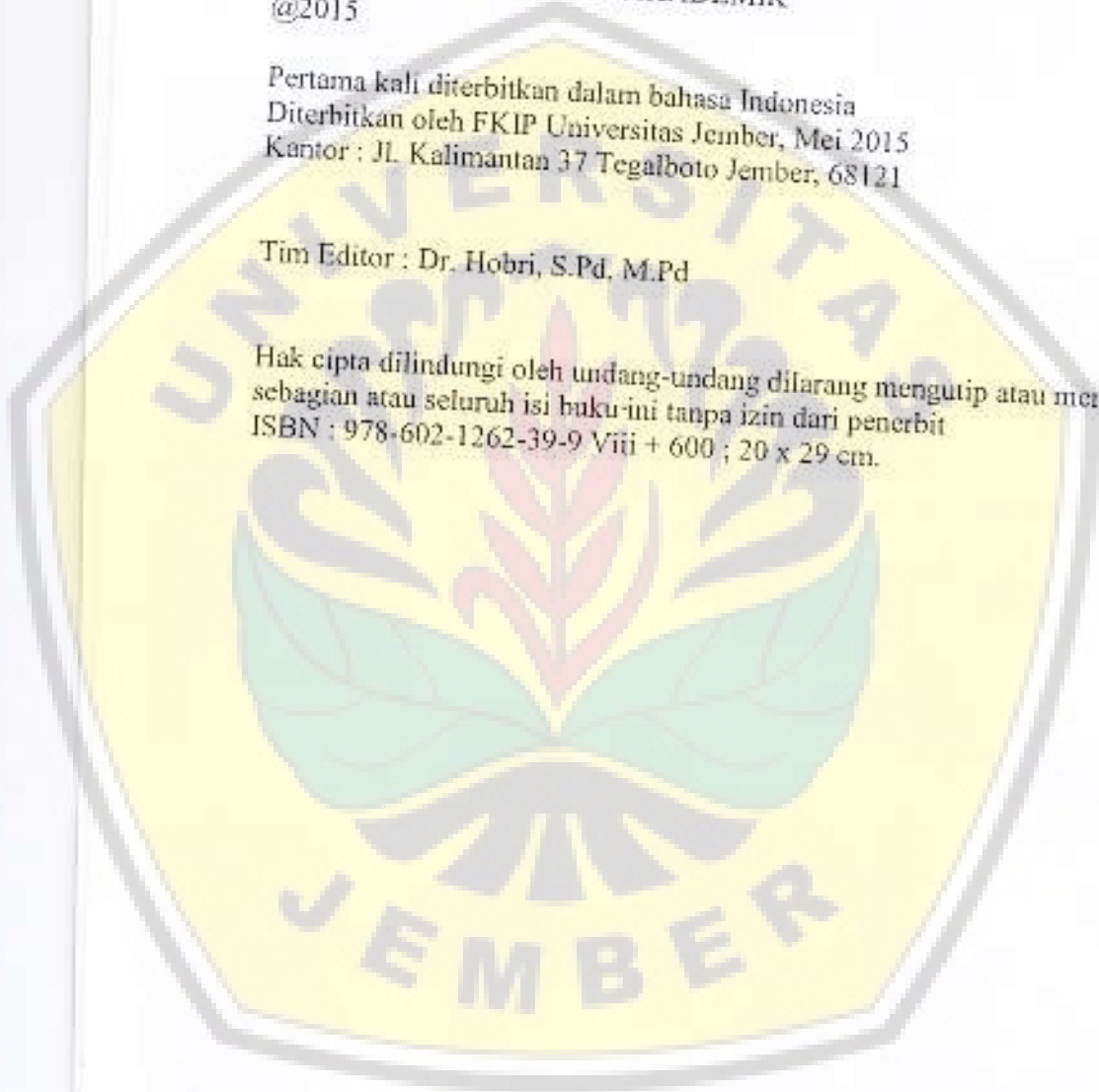
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN &  
PAMERAN PENDIDIKAN AKADEMIK  
@2015

Pertama kali diterbitkan dalam bahasa Indonesia  
Diterbitkan oleh FKIP Universitas Jember, Mei 2015  
Kantor : Jl. Kalimantan 37 Tegalboto Jember, 68121

Tim Editor : Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang dilarang mengutip atau memperbanyak  
sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari penerbit  
ISBN : 978-602-1262-39-9 Viii + 600 ; 20 x 29 cm.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Pameran Produk Akademik 2015 dapat terbit di hadapan pembaca. Kami sampaikan terima kasih kepada seluruh

penyumbang naskah yang merupakan pemakalah pada acara seminar nasional yang kami selenggarakan 30 Mei 2015. Jumlah dan keragaman penulis bervariasi, mulai dari unsur dosen, guru, maupun praktisi pendidikan. Begitu pula dengan daerah asal instansi penulis sangat bervariasi.

Kami menyajikan beberapa artikel yang sangat berguna bagi pembaca. Berbagai kajian bidang ilmu baik bidang pendidikan, murni maupun terapan kami sajikan apik. Topiknya adalah "*Reformasi Pendidikan dalam Memasuki ASEAN Economic Community*".

Akhirnya, kami mohon kepada pembaca untuk selalu dapatnya mengkritisi artikel-artikel yang disajikan dalam prosiding ini. Semoga artikel dalam prosiding ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan teknologi. Amien.

Jember, Mei 2015

Editor

NAMA PEMAKALAH	JUDUL MAKALAH	HALAMAN
Abi Suwito	Miskonsepsi dan Kesalahan Konsep Geometri pada Siswa SMA	1-9
Achmad Humaidi	Peran Keterampilan Sosial dan Sikap Sosial Terhadap Motif Berwirausaha di Kalangan Siswa SMK	10-15
Achmad Muzaki Ghufron	Perlunya Membangun Generasi Muda yang Memiliki Kesadaran Politik dan Sikap Kritis Terhadap Kebijakan Ekonomi Pemerintah	16-23
Agus Abdul Gani	Inovasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Potensi Alam Menyikapi Era Globalisasi	24-35
Agustin Hernawati	Peran <i>Multiple Intelligence</i> Terhadap Hasil Belajar	36-43
Agustiningsih	Pengembangan Model Pembelajaran Tematik Berbasis Pada Pendekatan <i>Scientific</i> Mengacu Pada Kurikulum 2013 Untuk Kelas Tinggi Sekolah Dasar	44-57
Agustin Puspitasari, Susi Setiawani, Nurcholif Diah Sri L.	Analisis Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa Kelas X MIPA 5 SMA Negeri 1 Ambulu	58-70
Ahmad Aleq Chusnudin	Mengelola Kecemasan Siswa dengan Peta Konsep dan Peta Pikiran dalam Pembelajaran Matematika	71-79
Ahmad Syaiful Rizal, Andriani Eka Wahyuni, Amalia Martha Santosa, Joyo Febianto, Ahmad Irwansyah, Arif Fatahillah	Pengaruh Ketinggian Ventilasi Udara Terhadap Sirkulasi Udara pada Rumah Budidaya Jamur Berbantuan Software Fluent	80-86
A. H. Sani, Hobri, Dafik	Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik dan Kaitannya dengan Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	87-93

Ajeng Mariana Sawitri	Pengembangan Modul dengan Mnemoniks dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)	94-98
Akhmad Fauzul Albab	Pengaruh <i>E-Scaffolding</i> dalam Think Pair Share terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Dinamika Partikel Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa SMA	99-106
Alfiah Islamiah, Farah Rezita Nurtaatti, Kholifatur Rosyidah, Dian Kurniati	Omah Dolen: Upaya Penerapan Matematika Dalam Pelestarian Budaya Tradisional Indonesia Terhadap Kemajuan Teknologi dan Budaya Asing di Kampung Tembaan Kabupaten Jember	107-113
Alfin Fajriatin, Dafik	Analisis Buku Siswa Matematika Kelas VII SMP Bab Garis dan Sudut Kurikulum 2013 Berdasarkan Kriteria Bell dan Kesesuaiannya dengan Scientific Approach	114-121
Ali Hasan, Firman Jaya, Arico Ariyani Suparto	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Menggunakan Metode Mamdani	122-128
Ali Usman, A.D. Corebima, Hadi Suwono	Pengaruh Strategi Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT) Didukung Metode Resitasi Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Biologi SMAN di Malang	129-138
Amanda Rakhmi Karunia	Pengembangan Potensi Pariwisata Dalam Upaya Meningkatkan Daya Tarik Wisata di Kabupaten Lumajang	139-146
Amy Mukaromatun Luthiana, Tiara Obrilian Cahyanti, Annisa Indah Fitriyani	<i>Science Mobile Pocket Book</i> : Inovasi Buku Elektronik IPA Berbasis Pendidikan Karakter bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama	147-156
Andika Kristinawati, Sudarti, Mochammad Iqbal	Pengaruh Medan Magnet Extremely Low Frequency (ELF) 100 $\mu$ T Terhadap Ph pada Proses Pematangan Keju Jenis <i>Cream Cheese</i> sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Biofisika	157-163

Arju Muti'ah Suhartiningsih Endang Sriwidayati Arief Rijadi	Mengonstruk Dasar Budaya Baca-Tulis Siswa Sekolah Dasar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Pendekatan <i>Whole Language</i>	164-174
Aulya Nanda Prafitasari & I Ketut Mahardika	Karakteristik Model Pembelajaran <i>Leader-Trace</i> ( <i>Training, Action, Evaluation</i> ) dalam Pembelajaran IPA	175-183
Bambang Utoyo	Penerapan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPS Kelas VII-B SMP Negeri 1 Jember Tahun Pelajaran 2014/2015	184-186
Chrise Putrining Galih	Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Potensi Keunggulan Lokal Kabupaten Banyuwangi	187-195
Deddy Eko Afriyanto	Pengaruh Penggunaan Modul Digital Terhadap Hasil Belajar Siswa	196-201
Deditianti Tri Indrianti, S.Pd.,M.Sc	Kearifan Lokal dalam Keberaksaraan	202-210
Dimas Ariwibowo, Susanto, Arika Indah K	Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Braille Subpokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi Kelas VII SMPLB-A (Tunanetra)	211-221
Dini Safitri	Pengembangan Buku Ajar Biologi Sel untuk Jenjang Perguruan Tinggi	222-230
Dyah Ayu Setyarini, Iradatul Hasanah, Ady Sebtian Dewantoro, Supeno	Penerapan <i>Seven Habits Of Highly Effective People</i> Pada Pembelajaran Fisika untuk Membangun Kemampuan Abad 21 Siswa Kelas X IPA 2 SMAN Arjasa	231-238
Edy Widodo	Gagasan : Pengembangan E- Modul IPA Terpadu pada Pokok Bahasan Pelihatan dan Pendengaran	239-252
Encilia; Elfis; Suryanti & Ruhyat	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i> dengan Berbantuan Media untuk Meningkatkan	253-259

Partasasmita	Minat Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA2 SMA Negeri 6 Pekanbaru Tahun Ajaran 2013/2014	
Endah Dwi Wahyuni	Penggunaan Media Film Animasi dengan Strategi <i>Learning Cycle</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPS	260-271
Endang Sriwidayati	Aspek Religius dalam Novel "Perang" Karya Putu Wijaya	272-281
Endang Widyaningrum, Sulifah Aprilya H., Mochammad Iqbal	Pengembangan Produk Penelitian Berupa Buku Nonteks sebagai Buku Pengayaan Pengetahuan	
Enki Dani & Dwi Wahyuni	Penyusunan Buku Nonteks Berdasarkan Hasil Kajian Awal Tentang Kombucha Air Kelapa Penghambat Bakteri <i>Salmonella Typhi</i> .	282-297
Eny Muffida	Implementasi Metode Penemuan ( <i>Discovery Learning</i> ) dalam Pembelajaran Sejarah	298-309
Ervan Prasetyo, M. Roy Fayzal R., Yenny Rahma, Elok Nur Faiqoh	Etnobotani Tumbuhan Obat oleh Dukun Bayi di Kabupaten Jember	310-320
Fahmi Yahya	Pengembangan Program Diagnostik dan Remedial Berbasis Multimedia Interaktif untuk Mengatasi Miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Optika Geometri	321-329
Fais Satur Rohmah	Penggunaan Model Pembelajaran Advance Organizer dalam Mengembangkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Implementasi Kurikulum 2013	330-337
Fajar Kurniawan	Pendekatan Resource-Based Learning pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Siswa	338-349
Fatimatuz Zuhro	Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pendekatan Realistik pada Pokok Bahasan	350-357

	Barisan Bilangan	
Fitri Ekasari Kurniyawati	Model Pembelajaran Mind Mapping Berbantuan Media Puzzel Untuk Meningkatkan Sikap Demokratis dan Hasil Belajar IPS	358-365
Fuad Jaya Miharja	Peran Media Pembelajaran Islam dalam Mengembangkan Kualitas Pendidikan Nasional di Era Global	366-373
Furoidatul Husniyah	Sikap Tokoh dalam Karya Prosa sebagai Acuan Penanaman Perilaku dalam Pembelajaran Apresiasi Sastra SMP/MTs	374-381
Gathut Limardani, Dinawati Trapsilasiwi, Arif Fatahillah	Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp pada Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 4 Jember	382-391
Hastowohadi	<i>The Effectiveness of Various Game Models in Teaching Reading to Enhance The Tenth Grade Students Reading Achievement in SMA Negeri Purwoharjo 2013/2014</i>	392-399
Husna	Penerapan Model Pembelajaran PBL dan Metakognisi Guru-Guru IPA SMPN Kota Situbondo	400-408
Ida Fitriati	Penerapan Metode Word Square dengan Media Autocorrect (Masaco) untuk Kelas VIID SMPN 1 Jember Subpokok Bahasan Perusahaan Meningkatkan Hasil Belajar IPS pada Siswa dan Badan Usaha Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014	409-419
I Made Tirta	Pengembangan Analisis Respon Item Interaktif Online Menggunakan R untuk Respon Dikotomis dengan Model Logistik (1-PI, 2-PI 3-PI)	420-427
Intan Lestari Mulyaning Tyas, Sulifah Aprilya Hariani, Pujiastuti, M. Sulthon	Pengembangan Bahan Ajar (Buku Teks Pelajaran) Berbasis Kearifan Lokal Etnobotani Masyarakat Using di SMA Kabupaten Banyuwangi (Kelas X Pokok Bahasan tumbuhan)	428-437
Irene Sri	Penerapan Pembelajaran	438-451



	Meningkatkan Keefektifan Pembelajaran	
Slamet Hariyadi	Kajian Peran Guru Sebagai Penentu Mutu Pendidikan di Indonesia	929-938
Soleh Chudin, Kholifatur Rosyidah, Yuli Nur Azizah, Puspita Maya Margaretha, Dahlan Irawan, Sunardi, Erfan Yudianto	Perhitungan Dimensi Fractal Boxpori Sebagai Inovasi Resapan Penanggulangan Banjir dengan Induksi Geometri Fraktal	934-945
Sonja V.T Lumowa	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Round Table Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Bakteriologi pada Mata Kuliah Semester VI FKIP UNMUL Tahun Pembelajaran 2014/2015	946-958
Sri Astutik, Mohamad Nur, & Endang Susantini	Pengembangan Model Hipotetik Untuk Mengajarkan Keterampilan Kreativitas Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran Ipa	959-968
Sri Handayani	Penggerakan (Actuating) pada Manajemen Pendidikan (Sekolah)	969-978
Sri Hartatik	Pengembangan Model Pembelajaran Guided Inquiry Learning dan Auditory, Intellectually and Repetition (Gil-Air) Dalam Pembelajaran Ipa di Madrasah Tsanawiyah	979-988
Sri Kantun	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekonomi dengan Pendekatan Scientific Berbantuan Media Aplikasi Mindjet Mind Manager Pada Kompetensi Dasar Pajak untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Jember	989-997
Sri Sugiarti	Gagasan : Model Pembelajaran Batu Buling ( Baca -Tulis -Bukti - Lingkungan ) Dalam Pembelajaran IPA SMP	998-1006
Sri Susayang	Rancangan Model Pembelajaran PSAI ( Problem Solving and Asisssted Individualization) Dalam Pembelajaran IPA	1007-1013
Sudarti, dan Subagyo	<i>The Mechanism Of Increasing Calcium Intracellular of Exposed</i>	1014-1023

Sukiman	<i>Extrtemely Low Frequency (Elf) Magnetic Field 150 Mt as The Study of Biophysics</i>	
Sukidin, Pudjo Suharso	Menuju Paradigma Baru Kebijakan Pendidikan : <i>Reinveting Education</i>	1024-1030
Sumarsih	Optimalisasi Penggunaan Alat Peraga dan Komputer Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Kelas IX Memecahkan Masalah Geometri	1031-1040
Sumu Wahyudhi	Pengaruh Penerapan Paket Scaffolding Berbasis Kooperatif Materi Gelombang Dan Optik Terhadap Kerja Ilmiah Dan Prestasi Belajar Fisika Mahasiswa Jurusan Fisika UM	1041-1047
Supeno Sri Handono BP Sri Astutik	Karakteristik Validitas Isi Dan Konstruk Model Penyelesaian Masalah Argumentatif Untuk Membelajarkan Fisika dan Argumentasi Ilmiah	1048-1054
Suryadi	Menentukan Rumus Suku ke-Barisan Aritmatika Berderajat-n dengan Metode Analisa Beda	1055-1062
Suryo Purnomo, & Dafik	Analisis Kemampuan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Shape and Space Berdasarkan Model Rasch	1063-1070
Drs. Sutrisno Hadi	Menggambar Grafik Persamaan Garis $ax + by = c$ dengan Bantuan Media Koordinat	1071-1079
Tifa Wisanti	Pendidikan Kejuruan dan Implementasi Pelaksanaan PSG	1080-1094
Tirta, Susanto, Arika	Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Audio Pada Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Segitiga Untuk Siswa Tunanetra Smp/ptpa Jember	1095-1104
Titin Kartini, S.Pd, M.Pd	Pengembangan Bahan Ajar Model Praktikum Akuntansi Koperasi Materi Pencatatan Bukti-Bukti Transaksi Bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Jember	1105-1111
Titis Rini Chandrasari, Dafik, Muhtadi Irfan	Analisis Pendekatan Conflict Resolution dan Constructive Controversy dalam Mengembangkan Kemampuan	1112-1120

PENGEMBANGAN MODEL HIPOTETIK UNTUK MENGAJARKAN  
KETERAMPILAN KREATIVITAS ILMIAH SISWA  
PADA PEMBELAJARAN IPA

Sri Astutik<sup>1)</sup>  
Mohammad Nur<sup>2)</sup>  
Endang Susantini<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Jember

<sup>2,3)</sup>Program Studi Pendidikan Sains,

Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

astutirakhma@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong timbulnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik serta penguasaan konsep yang mendalam. Namun kenyataan menunjukkan hasil TIMSS 1993-2011 belum sesuai harapan Kurikulum 2013, karena belum mampu membentuk manusia Indonesia yang lebih kreatif. Penelitian ini bertujuan mengkaji model hipotetik yang dikembangkan untuk mengajarkan kreativitas ilmiah siswa. Fokus penelitian diarahkan pada pengembangan model pembelajaran yang mengacu pada *Collaborative Creativity* dan SSCM (*Structure Science Creativity Model*). Hasil pengembangan model berupa model hipotetik dukungan teori, sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, serta dampak instruksional dan pengiring. Sintaks model yang dibangun terdiri dari 5 (lima) fase yaitu identifikasi masalah, eksplorasi ide kreatif, *collaborative creativity*, elaborasi ide kreatif dan evaluasi hasil dan proses kreativitas ilmiah. Hasil pengembangan model hipotetik menunjukkan bahwa kelima fase dalam sintaks mampu mendeskripsikan indikator kreativitas ilmiah siswa dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** *model hipotetik, keterampilan kreativitas ilmiah, pembelajaran sains*

ABSTRACT

The use of learning model proper can encourage the incurrence of happy students against lessons, cultivate and increase motivation in working on tasks Provide facilities for students to understand the lessons that enables the student to study results better and a mastery of the deep. But the reality show results timss 1993-2011 not in accordance with the hope of the curriculum 2013, because not capable of forming human indonesia more creative. This study aims to assessing hypothetic model developed to teach creativity scientific students. The focus of research is directed at the development of a model of learning that refers to collaborative creativity and ssem ( structure science creativity model). The result of developing a model in the form of a model hypothetic by taking into account factors support perpetual mutation would ensure that syntax, social system the principle of a reaction, the support system, and impact of instructional and counterpoint. The syntax of the model consisting of 5 built ( five ) the phase that is the identification of the problem , exploration creative idea , collaborative creativity , elaboration of the idea of creative and the process of evaluation results and scientific creativity. The results of the development of model hypothetic shows that in the fifth phase able to describe the syntax of the scientific creativity of students in learning .

**Keywords:** *hypothetic model, scientific creativity skill, science lesson*

## PENDAHULUAN

Pembangunan di segala bidang menuntut perubahan di dunia pendidikan ke arah yang lebih baik, sehingga banyak keterampilan siswa yang harus dipersiapkan untuk kelangsungan hidup di masa mendatang. Oleh sebab itu negara menghendaki lulusan yang mempunyai berbagai keterampilan dengan memberikan ruang yang cukup untuk prakarsa dan kreativitas. Hal ini selaras dengan Permendikbud No. 54 Tahun 2013 tentang Kompetensi Lulusan siswa SMP yang menyebutkan bahwa kompetensi yang harus dicapai oleh siswa SMP melalui pembelajaran IPA adalah memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain sejenis.

Dalam aktivitas pemecahan masalah, kemampuan kreativitas ilmiah sangat berperan untuk mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi berbagai metode, dan mengeksplorasi alternatif solusi. Berbagai alternatif metode atau solusi tersebut harus dianalisis dan dievaluasi untuk selanjutnya diimplementasikan. Solusi yang diperoleh juga perlu diverifikasi kesesuaiannya dengan masalah yang diketahui. Guilford (1950) mengistilahkan kreativitas sebagai produksi divergen (*divergent production*) atau sering juga disebut berpikir kreatif. Pemikiran divergen bertujuan menghasilkan banyak jawaban untuk satu pertanyaan dan merupakan karakteristik dari kreativitas atau berpikir kreatif. Produksi divergen (*divergent production*) mempunyai 4 komponen, yaitu kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*) dan keaslian (*originality*). Beetlestone (2012:28) memandang kreativitas merupakan sebuah komponen penting dan memang perlu karena kreativitas memberikan ruang yang besar dalam pengembangan kognitif anak. Oleh sebab itu, pengajaran dengan kreativitas akan memungkinkan siswa untuk mengambil tanggung jawabnya terhadap keberhasilan belajarnya. Hal ini erat kaitannya dengan peran guru sebagai fasilitator yang mengantarkan pada agen perubahan (*agent of change*) untuk menghasilkan proses kreatif dan kreativitas. Dengan demikian dikatakan definisi kreativitas secara keseluruhan adalah proses berpikir kognitif maupun keterampilan seseorang untuk menghasilkan sesuatu yang unik dan benar-benar baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada yang belum pernah terpikirkan oleh orang lain sebelumnya.

Guilford (1973) mengemukakan kreativitas adalah cara-cara berpikir yang divergen, berpikir yang produktif, berdaya cipta berpikir heuristik dan berpikir lateral. Sesuai *framework 21<sup>st</sup> Century Learning*, bahwa "*Learning and Innovation*" meliputi: kreativitas dan inovasi, berpikir kritis dan penyelesaian masalah serta komunikasi dan kolaborasi dalam konteks berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Krathwohl (2002) diartikan sebagai kemampuan kognitif siswa yang menurut taksonomi Bloom pada tingkat kemampuan kognitif analisis, evaluasi dan kreatif. Berpikir tingkat tinggi merupakan perwujudan dari berpikir kritis, kreatif, dan memecahkan masalah. Menurut (Stenberg, 2008) keterampilan kreativitas ilmiah meliputi *creating, discovering, inventing, imagining, supposing and hypothesizing*. Jelas bahwa dalam

kerangka kerja abad 21, dalam memecahkan masalah siswa harus mampu mengembangkan kreativitas dan inovasi, berpikir kritis dan penyelesaian masalah serta komunikasi dan kolaborasi. Oleh karena itu perlu dilakukan sebuah upaya bagaimana mengembangkan kreativitas ilmiah siswa melalui pengembangan sebuah model yang mampu mengembangkan kemampuan kreativitas ilmiahnya.

Kreativitas ilmiah di dalam pendidikan sains terdiri dari beberapa aspek yang meliputi: pengetahuan, kemampuan intelektual, kepribadian dan motivasi, dan lingkungan (Liu & Lin, 2013), kemampuan mempelajari pengetahuan ilmiah dan pemecahan masalah ilmiah (Wang & Yu, 2011), menghasilkan produk tertentu yang asli, berguna untuk tujuan tertentu (Hu, et al., 2013), dan bernilai sosial atau personal (Hu & Adey, 2010) serta mempelajari sifat esensial dan keunggulan dari pemikiran ilmiah (Zhang, et al., 2014). Pemecahan masalah dalam sains menghendaki siswa mengeksplorasi kumpulan pengetahuan yang telah ia miliki, membayangkan berbagai jalan menuju penyelesaian dan seringkali menciptakan kombinasi-kombinasi pengetahuan atau teknik-teknik baru untuk mencapai solusi (Nur, 2014: 73). Oleh sebab itu, untuk pengasesan kreativitas ilmiah akan menggunakan tes kreativitas ilmiah yang dikembangkan oleh Hu & Adey, (2010) dalam *The Scientific Structured Creativity Model* (SSCM) sebagai landasan teori pengukuran kreativitas ilmiah.

Kreativitas kolaboratif didefinisikan sebagai perspektif kreativitas, yaitu proses inheren sosial yang mengutamakan proses kreatif dalam bentuk hubungan kerjasama (kolaboratif) dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok (Miels & Litleton, 2007). Kreativitas kolaboratif melibatkan proses kreativitas ilmiah untuk menghasilkan ide baru melalui hasil proses sosial (*social process production*) dengan mempertimbangkan motivasi pada interaksi kelompok dan efisiensi pada kerja kelompok. (Grossen, 2008:246) menyatakan bahwa kreativitas kolaboratif diperlukan dalam pembelajaran untuk menghasilkan suatu pemahaman baru dengan membuat elaborasi. Kreativitas kolaboratif juga menunjukkan bagaimana potensi dan keseimbangan partisipasi dapat meningkatkan kontribusi dalam kreativitas ilmiah. Dengan demikian kreativitas kolaboratif berperan penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa dan meningkatkan kontribusi dalam keterampilan kreativitas ilmiah (Partlow, Medeiros & Mumford, 2012:30).

Perkembangan Sains juga tidak terlepas dari kreativitas ilmiah dan kreativitas kolaboratif karena dalam penyelenggaraannya peserta didik dituntut untuk berpartisipasi aktif dalam mengembangkan prakarsa dan kreativitasnya. Pembelajaran yang menggunakan kreativitas kolaboratif diyakini mampu mengembangkan kreativitas ilmiah siswa dan membuka ruang bagi semua siswa untuk terlibat dan menawarkan ide-ide untuk dipertimbangkan Sullivan (2011). Grossen (2008) memberikan pernyataan bahwa dalam dinamika kelompok dimungkinkan untuk menggunakan kelompok sebagai sumber daya untuk dapat membangkitkan kreativitas ilmiah melalui organisasi ide-ide baru. Menurut (Litleton, et al. 2007:5) menyatakan bahwa kreativitas ilmiah dapat dibangkitkan dengan kreativitas kolaboratif melalui pemodelan (*modelling*), latihan

(*practicing*) dan pembinaan (*nurturing*) dalam pembelajaran. Pengamatan terutama difokuska pada dimensi model dalam interaksi kelompok dan menunjukkan bagaimana efisiensi dalam kerj kelompok dapat dibangun dalam dimensi model tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan kreativitas ilmiah yang berorientasi pad kreativitas kolaboratif untuk mengembangkan kreativitas ilmiah siswa dalam pembelajaran di kela akan dilaksanakan secara kolaboratif dalam konteks belajar yang merupakan realisasi dan pandangan pengajaran konstruktivis dengan membuat sebuah model. Upaya yang dilakukan, yait mengembangkan suatu model pembelajaran yang sintaksnya terdiri dari langkah-langkah berikut Identifikasi masalah, Ekplorasi ide kreatif, *Collaborative Creativity* (CC), Elaborasi ide kreati dan Evaluasi proses dan hasil yang diterapkan untuk mengajarkan keterampilan kreativitas ilmiah maupun penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran Sains. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan: 1) Bagaimanakah model hipotetik yang dikembangkan untul mengajarkan kretavitas ilmiah siswa dalam pembelajaran? 2) Bagaimanakah langkah-langkal pembelajaran dalam model hipotetik yang dikembangkan?

## KAJIAN TEORI

### Model Pembelajaran

Pengajaran sering diartikan sebagai interaksi tatap muka aktual antaraguru dan siswa-siswanya (Arends, 2012:259). Pengajaran dilingkupi oleh penggunaan pendekatan-pendekatan atau instruksional model yang sesuai dengan karakteristik dan sifat siswa di sebuah kelas dan tipe tujuan yang ingin dicapai oleh guru. Pendekatan-pendekatan yang demikian disebut dengan *teaching models* (model-model pengajaran). Konsep model pengajaran mencakup pendekatan pengajaran secara keseluruhan yang luas dan bukan strategi atau teknik tertentu. Model pengajaran memiliki beberapa atribut, yaitu adanya basis teoritis yang koheren atau sebuah sudut pandang tentang apa yang seharusnya dipelajari dan bagaimana mereka belajar, dan model itu merekomendasikan berbagai perilaku mengajar dan struktur kelas yang dibutuhkan untuk mewujudkan berbagai tipe pembelajaran yang berbeda (Arends, 2012:259).

Konsep model pengajaran sangat penting fungsinya sebagai alat komunikasi bagi guru. Menurut Joyce & Weil, 1972; Joyce, Weil & Calhoun, 2004) (dalam Arends, 2012) mengklasifikasikan berbagai pendekatan pengajaran menurut tujuan instruksional, sintaksisnya, dan sifat lingkungan belajarnya. Tujuan instruksional berkaitan dengan *student outcome* (hasil yang dicapai siswa), sedangkan sintaks model merupakan aliran kegiatan belajar secara keseluruhan dan lingkungan belajar adalah konteks bahwa semua tindakan pengajaran harus dilaksanakan termasuk dalam tata cara pemotivasian dan pengelolaan siswa. Berdasarkan uraian di atas dapat didefinisikan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mendeskripsikan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu

dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam pengelolaan siswa dalam belajar. Kedudukan model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar adalah sebagai alat atau cara yang berupa konsep yang digunakan oleh seorang guru pada saat pembelajaran di kelas. Keberhasilan tujuan pengajaran selain berguna bagi para siswa, juga berguna bagi para guru yaitu menambah penguasaan teknis dalam mengembangkan aktivitas pembelajaran dan bisa mendesain lingkungan pengajaran yang efektif, menyenangkan, dan bermanfaat. Penggunaan model pembelajaran sangat bergantung pada guru yaitu bagaimana guru dalam mengelola kelas bisa menyatukan model pembelajaran dengan kondisi kelas. Situasi atau suasana pengajaran merupakan faktor pendukung di dalam melaksanakan model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran sebagai strategi dalam mengajar sangat dibutuhkan dalam mewujudkan kondisi pembelajaran yang bisa mendorong semangat dan kepercayaan diri siswa untuk belajar.

#### **Model Hipotetik *Collaborative Creativity* untuk Mengajarkan Kreativitas Ilmiah Siswa**

*Collaborative Creativity* (CC) merupakan perspektif kreativitas sebagai proses inheren sosial yang mengutamakan proses kreatif dalam bentuk hubungan kerjasama (kolaboratif) dalam menyelesaikan tugas-tugas kreatif (Miels & Littleton, 2007). *Collaborative creativity* (CC) pada implementasinya berdampak pada proses dan hasil belajar siswa. *Collaborative creativity* juga berhubungan erat dengan proses sosial dan batasan pada pemahaman mengenai proses kreativitas yang berpengaruh pada aspek afektif kelompok. Pembahasan pada kreativitas dan tingkah laku membutuhkan pemahaman mengenai konten hubungan antara sistem budaya dan sosial. (Miell & Littleton, 2007:148). Pembelajaran *Collaborative creativity* memerlukan kondisi di mana siswa dapat merancang, membangun, dan merasakan lingkungan sosial yang dapat diwujudkan menjadi sebuah ide (Jones, Miell, Littleton, Vass, 2008:92). Ketika guru memberikan tugas yang berhubungan dengan keterlibatan siswa dalam kelompok, maka setiap anggota tim dapat memberikan kontribusi yang unik dan setiap upaya yang dilakukan siswa harus berfokus pada kinerja kolaborasi. Hal ini mendorong siswa untuk melatih keterampilan kreativitas ilmiah dan sekaligus membantu siswa kreatif yang tidak memiliki keterampilan kerjasama tim.

Torrance (1990) menganggap kelancaran, fleksibilitas, dan keaslian sebagai fitur utama kreativitas. Kelancaran berarti jumlah ide-ide asli yang dihasilkan, fleksibilitas adalah kemampuan untuk 'mengubah taktik,' tidak terikat oleh keamanan pemikiran dan pendekatan walaupun setelah itu pendekatan yang ditemukan tidak lagi bekerja secara efisien. Keaslian ditafsirkan sebagai jawaban yang langka, yang terjadi hanya sesekali dalam populasi tertentu. Hudson (1966) menganggap kelancaran, fleksibilitas, dan keaslian serupa dengan pendekatan. Dalam kegiatannya mereka meminta siswa memikirkan berapa banyak kemungkinan untuk bisa menggunakan batu bata, ia mengumpulkan semua jawaban dan memberikan skor yang lebih tinggi untuk jawaban

yang langka (yang terjadi hanya jarang) daripada jawaban umum, Kelancaran, fleksibilitas, dan orisinalitas membentuk satu dimensi model, salah satu yang dapat digambarkan sebagai ciri kepribadian yang merupakan karakteristik orang yang kreatif (Hu & Adey, 2010:3). Meskipun berpikir divergen tidak lagi dianggap identik dengan kemampuan kreatif, tetapi tetap merupakan komponen penting dari potensi kreatif (Runco 1991).

## METODE

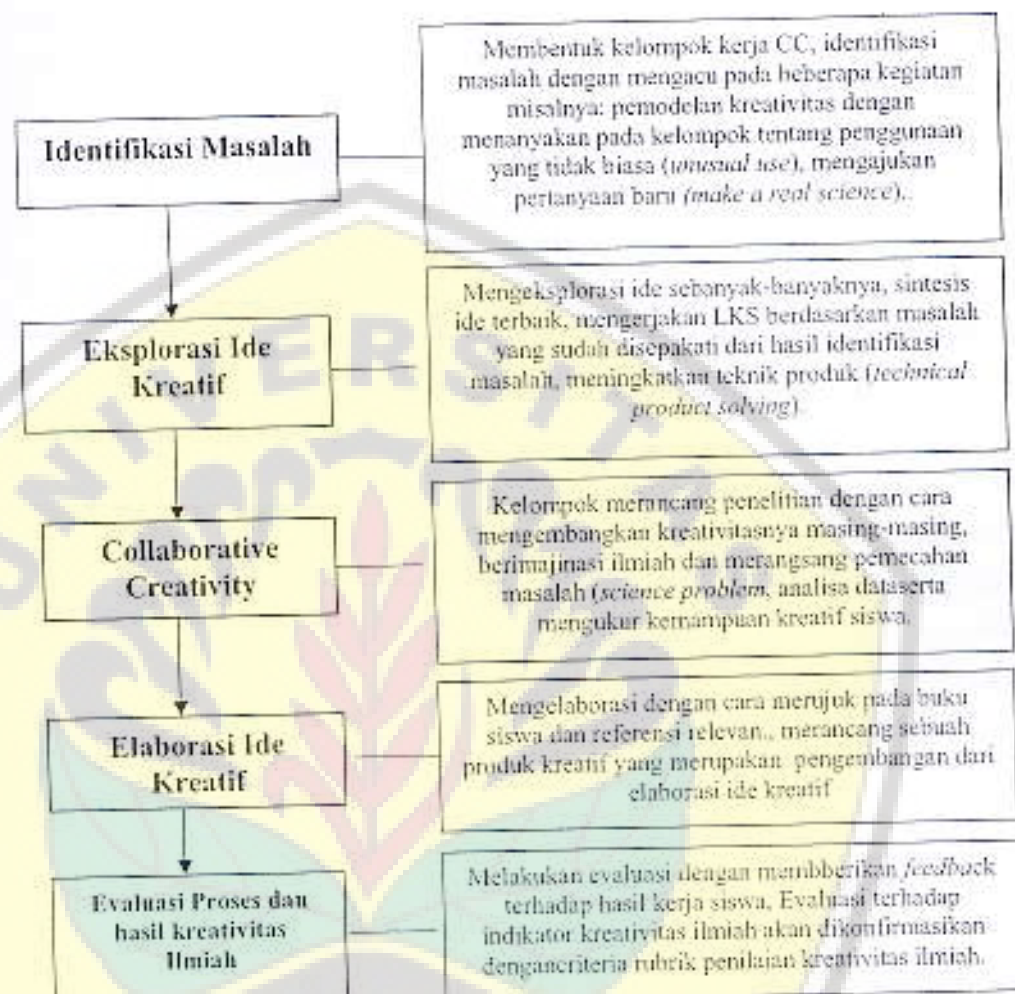
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang berorientasi pada pengembangan produk. Produk yang dihasilkan adalah prototipe model pembelajaran untuk melatih keterampilan kreativitas ilmiah siswa. Sebagaimana dipaparkan di atas, penelitian ini bertujuan (1) Mengetahui model hipotetik yang dikembangkan untuk mengajarkan kretativitas ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA, 2) Mengetahui langkah-langkah pembelajaran dalam model hipotetik yang dikembangkan. Rancangan untuk pencapaian tujuan (1) dengan menggunakan model pengembangan dan tujuan (2) menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif, yakni mendeskripsikan langkah-langkah pembelajaran dalam model hipotetik. Data yang diperlukan untuk mencapai tujuan (1) dan (2) dengan teknik kajian pustaka yang selanjutnya dianalisis secara kualitatif. Analisis data untuk menjawab masalah dan mencapai tujuan (1) dan (2) dilakukan dengan teknik deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan latar belakang masalah yang bersumber pada Kurikulum 2013 dan data dari TIMSS serta kerangka bertikir yang mengacu pada *collaborative creativity* maka dapat dibuat suatu model dengan memperhatikan pendapat para pakar, yaitu: (Storm and Storm, 2008) (Arends, 2012), (Arends, 2012, Sudrajat, 2011), Pizzini (1989) dan (Awang and Ramly, 2008), dan yang menyatakan bahwa Model hipotetik CC dapat dilakukan dengan memperhatikan keterlibatan siswa dan kemampuan siswa dalam keterampilan kreativitas ilmiah.

Ilustrasi dari lima fase dalam sintaks model hipotetik untuk mengajarkan kreativitas ilmiah ditunjukkan dalam Gambar 1.





Gambar 1. Fase dalam Tahapan Model Pembelajaran Hipotetik CC

Fase 1: Identifikasi Masalah

Pada Fase ini didesain agar timbul rasa ingin tahu dan muncul minat siswa terhadap materi yang akan dipelajari. Dengan melakukan identifikasi masalah siswa mendapat gambaran materi yang akan dipelajari yang selanjutnya tertantang untuk menggali lebih jauh. Identifikasi masalah ini dilakukan pada awal pembelajaran dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) melakukan apersepsi dengan melakukan kegiatan misalnya demonstrasi, mengaitkan materi yang sudah diberikan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, mengaitkan materi yang akan diberikan dengan fenomena sehari-hari, pemodelan dan sebagainya dengan mengacu pada Buku Ajar Siswa. Apersepsi tersebut dilakukan untuk membantu siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari dengan menghubungkan pengalaman awalnya dengan materi yang akan dipelajari dalam kreativitas ilmiah. (2) memberikan motivasi berupa fenomena atau pertanyaan kepada siswa agar tertarik dan terlibat dalam proses pembelajaran.

Fase 2: Eksplorasi Ide Kreatif

Fase kedua dari model yang dikembangkan adalah eksplorasi ide kreatif. Pada fase ini siswa diarahkan untuk menggali ide sesuai permasalahan dalam rangka untuk menyiapkan jawaban kreativitas ilmiah dari permasalahan yang diajukan. Siswa diminta bekerja secara kelompok kreativitas kolaboratif dengan mengeksplorasi gagasan/ide sebanyak mungkin dari kelompok dan mendiskusikan ide terkumpul untuk mendapat satu ide terbaik sebagai alternatif solusi dari permasalahan yang diajukan. Kegiatan yang dilakukan dalam fase ini adalah menggali ide berdasarkan pada buku ajar siswa juga bisa menggunakan referensi yang relevan terhadap permasalahan untuk menemukan solusi masalah beserta evaluasi setiap langkahnya.

#### Fase 3: Collaborative Creativity (CC)

Pada fase ketiga, siswa bekerja secara kreativitas kolaboratif yang terdiri dari 3 sampai 4 anggota yang heterogen sesuai dengan permasalahan pada fase kedua. Pada fase ini, siswa melaksanakan perolehan data yang dapat dilakukan melalui kegiatan eksperimen, mengerjakan sebuah proyek, atau mengerjakan tugas-tugas kreatif. Strategi di dalam melakukan kegiatan *collaborative creativity* bisa berupa model (*modelling*), latihan (*practising*), dan pembimbingan (*nurturing*) (Littleton *et. al.*, 2007: 148). Pelaksanaan strategi tersebut ditujukan untuk melatih keterampilan kreativitas ilmiah siswa.

#### Fase 4: Elaborasi Ide kreatif

Pada fase ini, masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil perolehan data (*generating information*) kepada kelompok lain dan kelompok lainnya akan menanggapi dan memberikan kritik terhadap *generating information* yang sudah didapat serta proses perolehan data yang sudah dilaksanakan. Untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat dan benar maka hasil *generating information* perlu didukung dengan bukti dan teori yang terkait dan mendukung hasil tersebut. Hal ini bisa dilakukan dengan mengeksplorasi secara mendalam terhadap Buku Ajar Siswa (BAS) dan merujuk beberapa referensi yang ada. Pada fase ini, guru memberi bimbingan pada siswa dalam mengelaborasi sebuah ide terhadap ide lain untuk mendapat solusi terbaik terhadap keterampilan kreativitas ilmiah.

#### Fase 5: Evaluasi Proses dan Hasil

Evaluasi proses dilakukan pada keseluruhan pembelajaran dan evaluasi hasil didasarkan pada hasil elaborasi ide kreatif yang didapat dan disepakati sehingga siswa mendapatkan pemahaman secara signifikan terhadap keterampilan kreativitas ilmiah siswa. Pada fase ini siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan dalam menganalisis, mensintesis ide-ide, mengelaborasi dan menyimpulkan terhadap seluruh proses kreativitas kolaboratif sehingga akan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan kreativitas ilmiahnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

- a. Model hipotetik yang dikembangkan didukung secara teoritik dan empirik (*teorithical support* dan *empirical support*) yang terdiri dari komponen-komponen sintaks model, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak instruksional dan dampak pengiring untuk mengajarkan kreativitas ilmiah siswa.
- b. Langkah-langkah model hipotetik yang dikembangkan terdiri dari 5 fase, yaitu identifikasi masalah, eksplorasi ide kreatif, *collaborative creativity*, elaborasi ide kreatif dan evaluasi hasil kreativitas ilmiah.

### Saran-saran

- a. Masih perlu dilakukan pengkajian lebih jauh tentang model hipotetik (*collaborative creativity*) pada pembelajaran utamanya pada pembiasaan dalam kreativitas ilmiah.
- b. Dalam Pelaksanaan Pembelajaran guru selain sebagai fasilitator juga sebagai motivator sehingga guru hendaknya dapat terus memberi motivasi kepada siswa agar siswa dapat berperan aktif dalam pengembangan kreativitas ilmiah siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R., I. (2012). *Learning to Teach. Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Beetlestone, F. (2012). *Creative Learning: Imaginative Teaching*. Philadelphia, Open University Press.
- Guilford, J.P. (1950). *Creativity*, In *American Psychologys*, 444-454.
- Guilford, J.P. (1973). *Characteristics of creativity*. Illinois state office of the superintendent of public instruction, gifted children section, Springfield, IL.
- Hu, W. & Adey, P. (2010). *A scientific creativity test for secondary school students*. College London, UK.
- Jones, A., Michs D., Littleton K., Vass, E. (2008). The Discourse of Collaborative Creativity Writing: Peer Collaboration as a context for mutual inspiration *Thinking Skill and creativity journal* 3 (2008) 92 – 202.
- Joyce, B., Weil, M., dan Calheum, E. (2009). *Models of Teaching*. Model-model pengajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Krathwohl, D. R. (2002). *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview*, 212 College of Education. The Ohio State University. Practice, 41:4, 212-218.
- Mahaux, M., Gotel O., Mavin A., Nguyen L., Deakin Mich L., dan Schmid K. (2013). *Collaborative creativity in Requirement Engineering Analysis and Practical Advice*.
- Moreno, R. (2010). *Educational Psychology*, New York: John Wiley & sons, Inc.
- Nur, M. (2014). *Berpikir Kreatif*, Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, Universitas Negeri Surabaya.
- Pizzini E. L., Spepadson D. P., Abel A. S. K. (1989). *A Rationale for and Development of Problem Solving Models of Instruction in Science Education*.
- Runco, M. A. (1996). *Creativity and Development*, (Jossey Bass-Publisher)
- Santrock, J. W. (2013). *Educational Psychology*, 2<sup>nd</sup> Edition Edisi Terjemahan. Jakarta Kencana.

- Slavin, (2006). *Educational Psychology Theory and Practice*. Five Edition. Boston: Allin and Bacon.
- Stenberg, R. J. (2008). *Cognitive Psychology*. Fourth Edition Edisi terjemahan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Strom, R. D., Strom, P. S. (2002). Changing of The Rules, Creative Thinking for Education, *The Journal of Creative Behavior*, Vol. 36 Number 3, p. 183-201.
- Sudrajat, A. (2011). Pembelajaran Berdasarkan Masalah – Problem Based Learning. Diakses melalui <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2011/09/28/pembelajaran-berdasarkan-masalah/>
- Sullivan, F. R. (2011). Serious and Playful Inquiry. Epistemological Aspects of Collaborative Creativity. *Educational Technology & Society*. 14 (1), 55-65.

