

**Prosiding**

# **Seminar Nasional Pendidikan Sains 2015**

*“Pembelajaran dan Penilaian Sains  
Sesuai Tuntutan Kurikulum 2013”*



**Diselenggarakan:  
Program Studi Pendidikan Sains  
Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Surabaya**

Prosiding Seminar Nasional Tahun 2015  
“Pembelajaran dan Penilaian Sains Sesuai Tuntutan Kurikulum 2013”  
Surabaya, 24 Januari 2015

---

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS 2015**

*” PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN SAINS  
SESUAI TUNTUTAN KURIKULUM 2013”*

**Diselenggarakan di Surabaya, 24 Januari 2015**  
**oleh Program Studi Pendidikan Sains**  
**Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya**

**Program Studi Pendidikan Sains**  
**Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya**  
**2015**

Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains 2015

**ISBN: 978-602-72071-0-3**

Diterbitkan:

Program Studi Pendidikan Sains Pascasarjana  
Universitas Negeri Surabaya  
Kampus Ketintang Gedung K9 Jalan Ketintang, Surabaya 60231  
Telepon/Faksimil.: +6231-8293484  
[muhammad.asyari1991@yahoo.co.id](mailto:muhammad.asyari1991@yahoo.co.id)  
pascaunesa.ac.id

Hak Cipta ©2015 ada pada penulis

Artikel pada prosiding ini dapat digunakan, dimodifikasi, dan disebarluaskan secara bebas untuk tujuan bukan komersil (non profit), dengan syarat tidak menghapus atau mengubah atribut penulis. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang kecuali mendapatkan izin terlebih dahulu dari penulis.

*Copyright Notice*

© Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

Seluruh isi dalam Prosiding ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab masing-masing penulis. Jika dikemudian hari ditemukan indikasi plagiasi dan berbagai macam kecurangan akademik yang dilakukan oleh para penulis maka pihak penyelenggara dan tim penyunting (editor) tidak bertanggungjawab atas segala bentuk plagiasi dan berbagai macam kecurangan akademik yang terdapat pada isi masing-masing naskah yang diterbitkan dalam Prosiding ini. Para penulis tetap mempunyai hak penuh atas isi tulisannya tetapi mengizinkan bagi setiap orang yang ingin mengutip isi tulisan dalam Prosiding ini sesuai dengan aturan akademik yang berlaku.

Terbitan Kelima: Januari 2015

ISBN: 978-602-72071-0-3

**Penyunting Ahli:**

Prof. Dr. Muslimin Ibrahim, M.Pd.

Prof. Dr. Suyono, M.Pd.

Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.

Dr. Wahono Widodo, M.Pd.

Z.A. Imam Supardi, Ph.D.

**Penyunting Pelaksana:**

Muhammad Asy'ari

Mochammad Yasir

Armansyah

Ainul Khafid

Widia

Adhiesta Kurnia

Devi Rachmadani

Rafika

Yunita

Diterbitkan oleh:

Program Studi Pendidikan Sains  
Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya



---

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
SUSUNAN PANITIA PENYELENGGARA .....	v
MAKALAH UTAMA .....	vi
DAFTAR ISI .....	xvii

MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA SMK MELALUI PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING Nur Hidayatur Rochmah <sup>1</sup> Ayik Agil <sup>2</sup> Dewi Suryani <sup>3</sup> .....	1-6
---	-----

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) DENGAN PENDEKATAN <i>SCIENTIFIC</i> POKOK BAHASAN HUKUM NEWTON UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS SEBAGAI PENUNJANG KURIKULUM 2013 Nurhayati <sup>1</sup> I Made Astra <sup>2</sup> Hadi Nasbey <sup>3</sup> .....	7-11
---	------

MODEL BELAJAR PEMECAHAN MASALAH BERBASIS KOMPETENSI GENERIK SEBAGAI IMPLEMENTASI KURIKULUM FISIKA 2013 Putu Yasa .....	12-19
--	-------

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA <i>BILINGUAL</i> BERBASIS <i>BLENDED LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMAN 1 SINGARAJA Rai Sujanem .....	20-27
---	-------

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMP ANTARA YANG DIAJAR DENGAN METODE EKSPERIMEN NYATA DAN METODE EKSPERIMEN VIRTUAL Rana Marzuqah .....	28-32
--	-------

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA ALAT OPTIK BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK KELAS X SMA Ratna Eka Sayekti <sup>1</sup> I Made Astra <sup>2</sup> Iwan Sugihartono <sup>3</sup> .....	33-36
--	-------

PENILAIAN AUTENTIK: PENILAIAN KINERJA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA SEBAGAI IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 Reny Efendy .....	37-43
--	-------

ASESMEN FORMATIF PADA PEMBELAJARAN OPTIKA TERINTEGRASI DENGAN PENDEKATAN DEMONSTRASI INTERAKTIF Riskan Qadar <sup>1</sup> Nuryani Y. Rustaman <sup>2</sup> Andi Suhandi <sup>3</sup> .....	44-50
--	-------

PENERAPAN STRATEGI <i>RECIPROCAL TEACHING</i> UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA SISWA KELAS VIII SMPN 2 LABUAPI Rosmiati <sup>1</sup> Juanda mansyur <sup>2</sup> .....	51-58
---	-------

ANALISIS DAN SOLUSI PENYEMPURNAAN BUKU GURU DAN BUKU SISWA	
--	--

---

IPA KELAS VII SMP/MTs KURIKULUM 2013 <b>Saiyidah Mahtari<sup>1)</sup> Mohammad Nur<sup>2)</sup> .....</b>	<b>59-65</b>
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP GAYA DAN GERAK SISWA MELALUI PEMECAHAN MASALAH DENGAN <i>SCAFFOLDING</i> DIAGRAM BENDA TERISOLASI <b>Sri Nuryani<sup>1)</sup>Lia Yuliati, M.Pd<sup>2)</sup> Sutopo, M.Si<sup>3)</sup> .....</b>	<b>66-71</b>
VALIDITAS MODEL PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERARGUMENTASI ILMIAH <b>Supeno<sup>1)</sup> Mohamad Nur<sup>2)</sup> Endang Susantini<sup>3)</sup> .....</b>	<b>72- 77</b>
PENGARUH <i>SCAFFOLDING</i> KONSEPTUAL BERBASIS GROUP INVESTIGATION TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA <b>Suratman .....</b>	<b>78-82</b>
PENGEMBANGAN <i>E-MODULE</i> BERBASIS <i>LEARNING CYCLE 5E</i> PADA MATERI MOMENTUM & IMPULS <b>Tiara Sukma Mardawati<sup>1)</sup> Fauzi Bakri<sup>2)</sup> Siswoyo<sup>3)</sup> .....</b>	<b>83-87</b>
PENGEMBANGAN MODUL FISIKA SUHU DAN KALOR DENGAN MENGUNAKAN PENDEKATAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> UNTUK KELAS X SMA <b>Tria Rahmadani .....</b>	<b>88-93</b>
PENGEMBANGAN MODEL ASESMEN FORMATIF BERBANTUAN <i>CLICKERS</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA MATERI HUKUM NEWTON <b>Triyono .....</b>	<b>94-100</b>
PENGEMBANGAN MODUL MULTIMEDIA FISIKA GERAK MELINGKAR DENGAN PENDEKATAN INKUIRI <b>Umi Nurhasanah<sup>1)</sup> Desnita<sup>2)</sup> Raihanati<sup>3)</sup> .....</b>	<b>101-105</b>
PENGUATAN PENGETAHUAN MATERI FISIKA DENGAN <i>CONTENT REPRESENTATION</i> (CORE) PADA CALON GURU FISIKA <b>Endang Purwaningsih .....</b>	<b>106-110</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MODEL <i>LEARNING CYCLE 5E</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS <b>Iwan Wicaksono .....</b>	<b>111-117</b>
EFEKTIFITAS PENGGUNAAN SIMULASI FISIKA INTERAKTIF BERBASIS <i>OPEN SOURCE EASY JAVA SIMULATION</i> PADA SISWA SMA <b>Fitriya S .....</b>	<b>118-123</b>
KAJIAN LATAR BELAKANG PENDIDIKAN, KULTUR SEKOLAH, PERSEPSI,	

---

DAN SIKAP SERTA DAMPAKNYA TERHADAP IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 PADA PEMBELAJARAN FISIKA SMK DI KOTA MALANG <b>Abdul Ghoni, S.Pd</b> .....	124-127
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL TERINTEGRASI MATERI OPTIK UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA SMK KOMPETENSI KEAHLIAN TP3Tv <b>Abdur Rasid</b> .....	128-135
EFEKTIFITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MIND MAP TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SECARA KREATIF DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA KELAS X SMAN 1 KERTOSONO <b>Agus Hariyanto<sup>1)</sup> Wartono<sup>2)</sup> Nandang Mufti<sup>3)</sup></b> .....	136-150
ANALISIS KESULITAN PERMASALAHAN ISOMORFIK MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA SISWA <b>Ahfidatul Husniyah<sup>1)</sup> Lia Yuliati<sup>2)</sup> Nandang Mufti<sup>3)</sup></b> .....	151-156
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBANTU OBSERVASI FENOMENA KINEMATIKA TRANSLASI DAN ROTASI DALAM <i>DISCOVERY LEARNING</i> <b>Akbar Kurniawan<sup>1)</sup> Arif Hidayat<sup>2)</sup> Sentot Kusairi<sup>3)</sup></b> .....	157-162
PENGEMBANGAN <i>ANIMATED VIDEO</i> PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMK KELAS X <b>Akhmad jailani<sup>1)</sup> Sentot Kusairi<sup>2)</sup> Siti Zulaikha<sup>3)</sup></b> .....	163-167
PENERAPAN MODEL <i>GUIDED DISCOVERY LEARNING</i> MENGGUNAKAN ALAT SEDERHANA UNTUK MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS <b>Alberto Yonathan Tangke Allo<sup>1)</sup> Budi Jatmiko<sup>2)</sup> Rudiana Agustini<sup>3)</sup></b> .....	168-175
EFEKTIVITAS STRATEGI PEMBELAJARAN @UNESA-GAIN PADA PEMBELAJARAN MATERI KONDUKTOR DAN ISOLATOR DI SEKOLAH DASAR <b>Arif Sholahuddin<sup>1)</sup> Leny Yuanita<sup>2)</sup> Suparman Kardi<sup>3)</sup></b> .....	176-183
PENGGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN KONSEP SISWA PADA PELAJARAN FISIKA <b>Aziza Anggi Maiyanti, S.Si</b> .....	184-187
PENILAIAN: PENGHARGAAN PRESTASI KELOMPOK PENYELESAIAN MASALAH KOLABORASI <b>Binar Kurnia Prahani<sup>1)</sup> Paken Pandiangan<sup>2)</sup> Muhammad Nasir<sup>3)</sup></b> .....	188-193
PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA FISIKA BERGAMBAR UNTUK MATERI LISTRIK MAGNET DHIYA KHOTIMAH	

---

<b>Dhiya Khotimah<sup>1)</sup> Desnita<sup>2)</sup> Fauzi Bakri<sup>3)</sup> .....</b>	<b>194-196</b>
PENGEMBANGAN MODUL MULTIMEDIA FISIKA MOMENTUM LINIER DAN IMPULS DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL	
<b>Dian Fajar Rohidayat<sup>1)</sup> Desnita<sup>2)</sup> Raihanati<sup>3)</sup> .....</b>	<b>197-201</b>
STUDI PENDAHULUAN TENTANG KONSEPSI TENTANG GERAK DAN GAYA SISWA AL-FALAH SURABAYA ( <i>PRELIMINARY STUDY OF SMA AL-FALAH STUDENT'S ABOUT MOTION AND FORCE CONCEPTION</i> )	
<b>Dyah Permatasari<sup>1)</sup> Madlazim<sup>2)</sup> .....</b>	<b>202-206</b>
EFEKTIVITAS PROTOTIPE MEDIA TEPAT GUNA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA	
<b>Edi Supriana<sup>1)</sup> Mohamad Nur<sup>2)</sup> Imam Supardi<sup>3)</sup> .....</b>	<b>207-214</b>
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN C.I.R.C.U.I.T DENGAN <i>FORMATIVE FEEDBACK</i> TERHADAP PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KERJA ILMIAH SISWA KELAS VIII SMP	
<b>Emi Fardatin .....</b>	<b>215-222</b>
MELATIHKAN KETRAMPILAN BERPIKIR KRITIS DENGAN PEMBELAJARAN <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING</i> SISWA SMA	
<b>Endah Mardewanti .....</b>	<b>223-227</b>
MODEL ARECOSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA: PERAN CONTOH SOLUSI DAN REFLEKSI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH	
<b>I Wayan Distrik<sup>1)</sup> Budi Jatmiko<sup>2)</sup> Z. A Imam Supardi<sup>3)</sup> .....</b>	<b>228-233</b>
PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI STRATEGI <i>RECIPROCAL TEACHING</i> DITINJAU DARI SIKAP ILMIAH TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK	
<b>Muhammad Satriawan .....</b>	<b>234-238</b>
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PETA KONSEP UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA	
<b>Mochammad Maulana Trianggono<sup>1)</sup> Budiman<sup>2)</sup> .....</b>	<b>239-244</b>
PENGARUH MISKONSEPSI IPA MATERI LISTRIK DINAMIS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA	
<b>Mohammad Walid Syaifullah .....</b>	<b>245-250</b>
DESKRIPSI PRESTASI BELAJAR PENELITIAN PENDIDIKAN FISIKA MAHASISWA MELALUI METODE TUGAS DAN PRESENTASI MAKALAH KELOMPOK	
<b>Parno .....</b>	<b>251-258</b>
RIVIU LITERATUR TENTANG BERPIKIR KRITIS	
<b>Muhammad Asy'ari<sup>1)</sup> Armansyah<sup>2)</sup> Saiful Prayogi<sup>3)</sup> .....</b>	<b>259-266</b>



PENERAPAN MODEL GUIDED INQUIRY DILENGKAPI PENILAIAN PORTOFOLIO UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA <b>Roniati Sukaisih<sup>1)</sup> Ni Nyoman Sri Putu Verawati<sup>2)</sup></b> .....	267-271
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN ARIAS PADA PEMBELAJARAN IPA DALAM KURIKULUM 2013 <b>Truni Dini Pratami<sup>1)</sup> Indah Sri Maharani<sup>2)</sup> Arni Nurmariza<sup>3)</sup></b> .....	272-277
PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS ANIMASI FLASH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA <b>Ambrosius Advent Wiyono</b> .....	278-281
PENGEMBANGAN SET PRAKTIKUM KESETIMBANGAN STATIS BENDA TEGAR UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA <b>Ari Wijaya<sup>1)</sup> Raihanati<sup>2)</sup> Hadi Nasbey<sup>3)</sup></b> .....	282-290
PEMETAAN KONSEP SEBAGAI METODE PEMBERDAYAAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN BERPIKIR KREATIF <b>Syarifuddin<sup>1)</sup> Asnita<sup>2)</sup> Z.A. Imam Supardi<sup>3)</sup></b> .....	291-297
KETERAMPILAN BERTANYA DAN BERKOMUNIKASI SISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA <b>Evendi<sup>1)</sup> Mohamad Nur<sup>2)</sup></b> .....	298-302
MODEL PEMBELAJARAN APPOSITE UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA <b>Sri Handono Budi Prastowo<sup>1)</sup> Budi Jatmiko<sup>2)</sup> Imam Supardi<sup>3)</sup></b> .....	303-309
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MELALUI PEMBELAJARAN SAINTIFIK MENGGUNAKAN SIMULASI KOMPUTER MATERI ALAT OPTIK <b>Endria Retna Cahyani</b> .....	310-318
MODEL MHOTT (MAKING HIGH ORDER THINKING TEACHERS) PADA PEMBELAJARAN METODE PENELITIAN PENDIDIKAN FISIKA <b>Fenno Farcis</b> .....	319-325
PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOLABORATIF TIPE <i>STRUCTURED PROBLEM SOLVING</i> <b>Ida Mulyanti</b> .....	326-330
PENERAPAN STRATEGI <i>GUIDING QUESTION</i> TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DASAR SISWA PADA MATERI POKOK ALAT OPTIK DI SMP <b>Muhammad Iqbal Faizin<sup>1)</sup> Ridho Yanuar Dwi P<sup>2)</sup> Indro Wicaksono<sup>3)</sup></b> .....	331-336
PENGEMBANGAN MODEL PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH (MPBM) UNTUK MENDUKUNG PROGRAM PPL II MAHASISWA	

---

FKIP UNKHAIR TERNATE. <b>Iqbal Limatahu</b> .....	337-347
PEMECAHAN MASALAH DINAMIKA PARTIKEL MELALUI STRATEGI PROBLEM SOLVING – CONFLICT MAP UNTUK MENGANALISIS PERUBAHAN KONSEPTUAL SISWA <b>Issi Anissa</b> .....	348-354
PENGARUH STRATEGI <i>SCAFFOLDING</i> -PROSEDURAL BERBASIS <i>GROUP INVESTIGATION</i> (GI) TERHADAP KREATIVITAS DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL <b>Lukman Hakim</b> .....	355-360
PEMAHAMAN KREATIVITAS, KETERAMPILAN PROSES, DAN SIKAP KREATIF MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN KREATIF PADA MATAKULIAH FISIKA DASAR <b>Arifuddin Jamal<sup>1)</sup> Suyidno<sup>2)</sup></b> .....	361-369
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA SMA <b>Marsuki</b> .....	370-377
ANALISIS POTENSI MISKONSEPSI PADA MATA PELAJARAN FISIKA MATERI LISTRIK STATIS DAN LISTRIK DINAMIS <b>Muhammad Habibulloh<sup>1)</sup> Muh. Hakim Alhamidy<sup>2)</sup></b> .....	378-383
PERBANDINGAN KEMAMPUAN PENYELESAIAN LATIHAN SOAL ESAI ANTARA SISWA BERKELOMPOK DENGAN INDIVIDU PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI SMA NEGERI 6 BANJARMASIN <b>Mustika Wati<sup>1)</sup> Mila Sejahtera<sup>2)</sup> Sri Hartini<sup>3)</sup> Saiyidah Mahtari<sup>4)</sup></b> .....	384-387
BELAJAR MEMECAHKAN MASALAH KONTEKSTUAL PADA DINAMIKA ROTASI DI SMK MELALUI FREE-BODY DIAGRAMS <b>Nanda Wiratama Miftakhul Fauzi</b> .....	388-394
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 BATU SOPANG <b>Ngadiman<sup>1)</sup> Binar Kurnia Prahani<sup>2)</sup></b> .....	395-404
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA <b>Meta Widyas Kartika<sup>1)</sup> Sylvia Ayu Krisnawati<sup>2)</sup></b> .....	405-415
MODEL <i>GI-GI</i> : PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS <i>SCL</i> DAN <i>SCIENTIFIC APPROACH</i> UNTUK PEMBELAJARAN PERKULIAHAN STRATEGI BELAJAR MENGAJAR FISIKA	

---

<b>Indrawati</b> .....	<b>416-421</b>
MEDIA SIMULASI KOMPUTER MENGGUNAKAN <i>EASY JAVA SIMULATION</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA	
<b>Jony Taihuttu<sup>1</sup>Nianti<sup>2</sup></b> .....	<b>422-427</b>
MODEL PEMBELAJARAN <i>INSTRUCTION, DOING, DAN EVALUATING (MPIDE)</i> SEBAGAI PELAKSANAAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PERKULIAHAN MKPBM	
<b>Sutarto</b> .....	<b>428-433</b>
KAJIAN PERAN ANALISIS TUGAS DALAM <i>GROUP INVESTIGATION</i> DENGAN PENGARUH PENGGUNAAN TIK TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN FISIKA	
<b>Puspita Widyagarini</b> .....	<b>434-438</b>
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERSTRUKTUR UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA	
<b>Rohmah Primadani</b> .....	<b>439-442</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERDASARKAN TEORI INTELIGENSI MAJEMUK DALAM <i>SETTING</i> INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA MATERI KALOR SISWA SMA	
<b>Sally Edoxiana Untajana<sup>1</sup> Budi Jatmiko<sup>2</sup> Suyono<sup>3</sup></b> .....	<b>443-447</b>
MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SEKOLAH	
<b>Sufiyah</b> .....	<b>448-451</b>
PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN PETA KONSEP DALAM MODEL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMAN 1 KOTA MOJOKERTO	
<b>Tri Wahyu Liswati</b> .....	<b>452-459</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN AKTIF ( <i>ACTIVE LEARNING</i> ) BERBASIS PhET DAN FLASH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP MATERI TATA SURYA	
<b>Vantri Pieter Kelelufna</b> .....	<b>460-466</b>
PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA DENGAN BAHAN AJAR MULTIMEDIA <i>FLIPBOOK</i>	
<b>Yoyok Prasetya</b> .....	<b>467-474</b>
KAJIAN KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA UNEJ	
<b>Rayendra Wahyu Bachtiar</b> .....	<b>475-479</b>
PROFIL KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMAN 2 SAMPIT DALAM MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA	

<b>Muhamad Toyep</b> .....	<b>480-483</b>
PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN PENDEKATAN <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING</i> (CTL) PADA TOPIK PERUBAHAN MATERI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI KELAS VII SMP	
<b>Khusnaitus Shobikhah<sup>1)</sup> Hanif Rafika Putri<sup>2)</sup></b> .....	<b>484-490</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI MODEL SIKLUS BELAJAR 5E UNTUK MENINGKAT HASIL BELAJAR SISWA SMA	
<b>Zuraida</b> .....	<b>491-499</b>
PENERAPAN PENDEKATAN <i>SCIENTIFIC</i> DALAM PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS VII MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN (KAJIAN LITERATUR)	
<b>Ummu Khairiyah<sup>1)</sup> Affin Nurul Hidayah<sup>2)</sup></b> .....	<b>500-506</b>
PROSES DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X A SMA MUHAMMADIYAH 2 BANJARMASIN PADA PEMBELAJARAN KONSEP KEANEKARAGAMAN HAYATI MELALUI STRATEGI MATRIKS	
<b>Lisa Ignatia</b> .....	<b>507-519</b>
PEMBENTUKAN KADER KONSERVASI HUTAN MANGROVE MELALUI MODUL BERBASIS KEMANFAATAN SEBAGAI BAHAN MAKANAN DAN MINUMAN	
<b>Muhammad Zaini<sup>1)</sup> Ahmad Ripani<sup>2)</sup></b> .....	<b>520-527</b>
KEPRAKTISAN MEDIA PERMAINAN <i>SEA ADVENTURE</i> DITINJAU BERDASARKAN AKTIVITAS SISWA	
<b>Aida Fikriyah<sup>1)</sup> Novita Kartika Indah<sup>2)</sup> Reni Ambarwati<sup>3)</sup></b> .....	<b>528-531</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA (BIOLOGI) DENGAN PENDEKATAN <i>SCIENTIFIC</i> UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA	
<b>Sumarni<sup>1)</sup> Resty Rahmatika<sup>2)</sup> Aisya Intan Paramartha<sup>3)</sup></b> .....	<b>532-537</b>
RELEVANSI MODEL PEMBELAJARAN PEMEROLEHAN KONSEP DENGAN MENGGUNAKAN STRATEGI BELAJAR PETA KONSEP SEBAGAI UPAYA MEREDUKSI MISKONSEPSI PADA SISWA SMP	
<b>Alimatus Firmansyah</b> .....	<b>538-545</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERORIENTASI LAB MINI MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMA N 16 SURABAYA.	
<b>Ani Anjarwati</b> .....	<b>546-554</b>
PENGEMBANGAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENUMBUHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PROSES SISWA KELAS VII SMP DALAM MATA PELAJARAN IPA BIOLOGI POKOK BAHASAN PENCEMARAN DAN DAMPAKNYA BAGI MAKHLUK HIDUP	
<b>Agustanto</b> .....	<b>555-560</b>

IMPLEMENTASI MODEL GROUP INVESTIGATION PADA POKOK BAHASAN SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN TERHADAP HASIL BELAJAR, KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR <b>Yuliati Astina</b> .....	<b>561-566</b>
HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMAN 1 SUNGAI TABUK PADA KONSEP JENIS DAN DAUR ULANG LIMBAH MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI <b>Tri Khairunnisa</b> .....	<b>467-573</b>
HASIL BELAJAR SISWA DAN KETERAMPILAN PROSES DALAM PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA MENGGUNAKAN MODEL INQUIRI TERBIMBING DI SMPN 10 BANJARBARU <b>Sri Hendra Suryani</b> .....	<b>574-580</b>
HASIL BELAJAR, KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KARAKTER RELIGIUS SISWA PADA PEMBELAJARAN TOPIK KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI <b>Rosy Elfiana</b> .....	<b>581-586</b>
HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN TOPIK KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP MENGGUNAKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING KELAS VII F SMP NEGERI 23 BANJARMASIN <b>Ros Fitriani Normala</b> .....	<b>587-592</b>
PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL TWO STAY TWO STRAY (TSTS) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF DAN ASPEK AFEKTIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI <b>Rikha Mas'ulah</b> .....	<b>593-597</b>
RELEVANSI PENILAIAN AUTENTIK DALAM PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 DALAM MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN <b>Puguh Dwi Yuniawan</b> .....	<b>598-606</b>
PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI PEWARISAN SIFAT DITINJAU DARI PERSEPSI GURU DAN SISWA <b>Nailil Inayah<sup>1)</sup> M. Thamrin Hidayat<sup>2)</sup></b> .....	<b>607-611</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA POKOK BAHASAN RESPIRASI SELULER DI S1 JURUSAN PENDIDIKAN SAINS UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA <b>Mohammad Taufiq</b> .....	<b>612-616</b>
KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI PADA MATAKULIAH MIKROBIOLOGI <b>Kukuh Munandar</b> .....	<b>617-620</b>
TES DIAGNOSTIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI	

SISWA MATERI SEL <b>Kholishotul Fuadah<sup>1)</sup> Gatot Suparno<sup>2)</sup> Muji Sri Prastiwi<sup>3)</sup> .....</b>	<b>621-623</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA DENGAN MENGINTEGRASIKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SISWA SMP KELAS VIII <b>Idzi Layyinnati<sup>1)</sup> Raharjo<sup>2)</sup> Sifak Indana<sup>3)</sup> .....</b>	<b>624-629</b>
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN IPA SMP DENGAN MODEL INKUIRI UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF <b>Gigih Yonandherika Asriningtyas .....</b>	<b>630-635</b>
HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR PADA PEMBELAJARAN TOPIK KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF PADA SISWA KELAS VII A SMP NEGERI 29 BANJARMASIN <b>Fatmi nastiti.....</b>	<b>636-645</b>
PENGGUNAAN MEDIA TORSO DENGAN METODE <i>THINK PAIR SHARE</i> BAGI SISWA TUNA RUNGU <b>Endang Prihandini.....</b>	<b>646-652</b>
PENERAPAN MODEL KETERPADUAN CONNECTED PADA PEMBELAJARAN IPA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP ILMIAH SISWA SMP <b>Anwar Astuti Sari Dewi<sup>1)</sup> Alifah Rossy Af'idah<sup>2)</sup> Chusnul Hotimah<sup>3)</sup> .....</b>	<b>653-658</b>
KEEFEKTIFAN TUTOR SEBAYA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SISWA PADA POKOK BAHASAN SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN TIPE STAD <b>Elly Yustina.....</b>	<b>659-664</b>
INDIKATOR PENJENJANGAN MORAL MENGGUNAKAN TIGA TEORI PERKEMBANGAN MORAL DALAM PENYELESAIAN MASALAH BIOLOGI <b>Aminuddin Prahatamaputra .....</b>	<b>665-671</b>
RELEVANSI PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS METAKOGNITIF DALAM MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF SISWA <b>Mochammad Yasir<sup>1)</sup> Muslimin Ibrahim<sup>2)</sup> Wahono Widodo<sup>3)</sup> .....</b>	<b>672-676</b>
PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BIOLOGI KOLABORATIF BERORIENTASI <i>NATURE OF SCIENCE</i> INTEGRASI KETERAMPILAN GENERIK SAINS (MODEL KNOS-KGS) <b>Hj. Rezky Nefianthi .....</b>	<b>677-681</b>
MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF IPA MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION DENGAN TUGAS PROYEK	



---

<b>Ainun Jariyah</b> .....	<b>682-686</b>
MODEL INKUIRI TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASIUNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA <b>Aprillia Dwi Ardianti</b> .....	<b>687-691</b>
PEMBELAJARAN INKUIRI DAN KAITANNYA DENGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS <b>Anik Sulistyorini<sup>1)</sup> Rizka Permatasari<sup>2)</sup></b> .....	<b>692-699</b>
ANALISIS KESULITAN BELAJAR EPISTEMOLOGI PADA KONSEP USAHA KELAS XI SMA <b>Fauzan Ahdan Nusantara<sup>1)</sup> Ridwan Efendi<sup>2)</sup> Heny Rusnayati<sup>3)</sup> Agus Fany<sup>4)</sup> Harun Imansyah<sup>5)</sup> Arif Hidayat<sup>6)</sup></b> .....	<b>700-706</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA MODEL <i>LEARNING CYCLE 7E</i> DENGAN MATERI PENCERNAAN UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA <b>Devi Rachmadani</b> .....	<b>707-713</b>
KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATA PELAJARAN FISIKA <b>Ahmad Fauzi Hendratmoko<sup>1)</sup> M. Syaiful Hidayat<sup>2)</sup> Nur Cholish<sup>3)</sup></b> .....	<b>714-718</b>
PROFIL KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII SMPN 6 SURABAYA <b>Fedela Leta Maliki<sup>1)</sup> Wahono Widodo<sup>2)</sup></b> .....	<b>719-722</b>
MODEL INKUIRI TERBIMBING UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA SMA <b>Fitria Rahmawati</b> .....	<b>723-730</b>
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA <b>Giyono</b> .....	<b>731-739</b>
PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIPLE INTELEGENCES <b>Hairunisa</b> .....	<b>740-744</b>
PENGARUH MODEL ADVANCE ORGANIZER BERUPA CONCEPT MAP UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL <b>Hamidah Dian Oktaviani</b> .....	<b>745-749</b>
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TYPE THINK-PAIR-SHARE UNTUK MELATIHKAN KOMUNIKASI DAN PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA <b>Istiqomah Amalia</b> .....	<b>750-756</b>

ANALISIS BUKU GURU DAN BUKU SISWA KURIKULUM 2013 MENGUNAKAN STANDAR NRSC <b>Jono Iskandar<sup>1)</sup> Moh. Nur<sup>2)</sup></b> .....	757-766
PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS SAVI UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN MOTIVASI SISWA PADA POKOK BAHASAN <i>GLOBAL WARMING</i> PADA KELAS VII DI SMP NEGERI 1 BABAT <b>Kiki Septaria<sup>1)</sup> Septy Sulistyaningrum<sup>2)</sup> Dyah Puspita Sari<sup>3)</sup></b> .....	767-772
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA PENDEKATAN SAINTIFIK DAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF DALAM UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI PENGETAHUAN, SIKAP DAN KETERAMPILAN PROSES SISWA SMK <b>Gunawan</b> .....	773-782
IMPLEMENTASI STRATEGI REESIPROCAL TEACHING DAN ADVANCE ORGANIZER DALAM PEMBELAJARAN KIMIA. <b>Muhaimin Nurrahman<sup>1)</sup> Yuniar Firdaus<sup>2)</sup></b> .....	783-787
MODEL PEMBELAJARAN SAINS BERBASIS PROSES KREATIF-INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN BERPIKIR KREATIF DAN MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SAINS SISWA SMP <b>Mukhtar B. Panjaitan<sup>1)</sup> Mohamad Nur<sup>2)</sup> Budi Jatmiko<sup>3)</sup></b> .....	788-808
KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN FISIKA MODEL <i>LEARNING CYCLE 7E</i> UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA <b>Selly Candra Citra Murti</b> .....	809-814
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> YANG DIPADU DENGAN SELF ASSESSMENT MODEL TMT TERHADAP PENGUASAAN KONSEP FISIKA DITINJAU DARI PENGETAHUAN AWAL SISWA <b>Abdul Wachid<sup>1)</sup> Arif Hidayat<sup>2)</sup> Lia Yuliaty<sup>3)</sup></b> .....	815-827
PROFIL Kecerdasan Majemuk Siswa pada Model Pembelajaran Terpadu yang Mengakomodasi Kecerdasan Majemuk <b>Farviz Nicola<sup>1)</sup> Winny Liliawati<sup>2)</sup> Heni Rusnayati<sup>3)</sup></b> .....	828-836
PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS <i>DISCOVERY-INQUIRY</i> UNTUK FISIKA SMA KELAS XII SEMESTER 2 <b>Upik Rahma Fitri<sup>1)</sup> Desnita<sup>2)</sup> Erfan Handoko<sup>3)</sup></b> .....	837-843
KEGIATAN KELOMPOK ILMIAH REMAJA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA UNTUK MELATIHKAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA <b>Widi Purbo Handayani<sup>1)</sup> Binar Kurnia Prahani<sup>2)</sup></b> .....	844-852
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF EKPLORASI DIVERGEN VERBAL DALAM EKSPRESI MEMBUAT DESKRIPSI KREATIF	

<b>Zulkarnaen<sup>1)</sup> Laili Komariyah<sup>2)</sup> .....</b>	<b>853-859</b>
GAYA BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SMA DALAM RANGKA IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 HASIL REVISI	
<b>Abdul Hamid.....</b>	<b>860-863</b>
ANALISIS KECENDERUNGAN <i>SELF REGULATED LEARNING</i> SISWA PADA PEMECAHAN MASALAH KONSEP-KONSEP IPA	
<b>Abdul Haris Odja.....</b>	<b>864-868</b>
ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMK MADINA SAMARINDA KELAS XI TKJ PADA SUB POKOK BAHASAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI PADA SAAT PRAKTIKUM	
<b>Abdul Majid<sup>1)</sup> Farrah Erika<sup>2)</sup> M Faisal Saputra<sup>3)</sup> .....</b>	<b>869-873</b>
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA KOMIK TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM	
<b>Ade San Putra<sup>1)</sup> Muhali<sup>2)</sup> Bahtiar Ardiansyah<sup>3)</sup> .....</b>	<b>874-879</b>
DESAIN DIDAKTIS MATERI PROGRAM LINEAR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA KELAS XII IPA	
<b>Benny Anggara<sup>1)</sup> Cita Dwi Rosita<sup>2)</sup> Tonah<sup>3)</sup> .....</b>	<b>880-884</b>
PRESTASI BELAJAR SISWA DAN KETERAMPILAN PROSES DALAM PEMBELAJARAN KLASIFIKASI BENDA MENGGUNAKAN MODEL <i>INQUIRY TERBIMBING</i>	
<b>Ade Budhi Rahayu.....</b>	<b>885-891</b>
HUBUNGAN ANTARA FAKTOR-FAKTOR <i>COGNITIVE, AFFECTIVE, PHYSICAL</i> DAN <i>EXTERNAL</i> TERHADAP KEPUTUSAN INDIVIDU MENERIMA TEKNOLOGI INFORMASI	
<b>Anfazul F. Azizah<sup>1)</sup> Tony Dwi Susanto<sup>2)</sup> .....</b>	<b>892-898</b>
GAMBARAN KECERDASAN MAJEMUK SISWA SMP DAN SMA DI KOTA BANJARMASIN SERTA HUBUNGANNYA DENGAN USIA DAN JENIS KELAMIN	
<b>Atiek Winarti.....</b>	<b>899-904</b>
PERAN GURU: MEMAHAMI MODEL INTERAKSI ANTARA GURU, SISWA, DAN KONTEN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA	
<b>Kadek Adi Wibawa .....</b>	<b>905-909</b>
PENGEMBANGAN MEDIA PERMAINAN KARTU PINTAR MATERI KELOMPOK TUMBUH-TUMBUHAN DI SMP NEGERI 3 SIDOARJO	
<b>Erlin Permana Windiastuti<sup>1)</sup> Mega Christantia Sukma<sup>2)</sup> Atiqoh Mahfud<sup>3)</sup> .....</b>	<b>910-923</b>
KAJIAN KONSEPTUAL MODEL PEMBELAJARAN YANG BERORIENTASI PADA PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI	
<b>Frida Maryati Yusuf<sup>1)</sup> Soeparman Kardi<sup>2)</sup> Yuni Sri Rahayu<sup>3)</sup> .....</b>	<b>924-930</b>

DIAGNOSIS KESULITAN GURU MATA PELAJARAN IPA DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN KURIKULUM 2013 <b>Al Badrotus Tsaniyah</b> .....	<b>931-936</b>
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA KIMIA PADA PEMBELAJARAN MATERI TERMODINAMIKA (HASIL UJICOB A) <b>Harun Nasrudin<sup>1)</sup> Suyono<sup>2)</sup> Muslimin Ibrahim<sup>3)</sup></b> .....	<b>937-942</b>
PELAJARAN PENGEMBANGAN KAPASITAS GURU PEMULA MELALUI DESAIN PERENCANAAN <b>Maya Istyadji</b> .....	<b>943-947</b>
PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TGT MENGGUNAKAN <i>GAMEPUZZLE</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR PADA SISWA KELAS VIII MTS SA ROUDHOTUS SYIFA' MALANG <b>Qurrota A'yun</b> .....	<b>948-954</b>
MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE</i> <b>Alfiana Rahmayani</b> .....	<b>955-959</b>
PENERAPAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MEMAHAMKAN HIMPUNAN PADA SISWA KELAS VII MTs. SA ROUDHOTUS SYIFA KABUPATEN MALANG <b>Dimas Anditha Cahyo Sujiwo</b> .....	<b>960-964</b>
PROSES PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PENERAPAN KURIKULUM 2013 OLEH GURU-GURU SMP DI KABUPATEN BANGKALAN <b>Rudy Kustijono</b> .....	<b>965-974</b>
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENDETEKSI PERSEPSI SISWA TENTANG ATOM <b>Helda Verawahyuni<sup>1)</sup> Suyono<sup>2)</sup> Erman<sup>3)</sup></b> .....	<b>975-984</b>
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW PADA MATERI KALOR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMP <b>Anes Putri Alike<sup>1)</sup> Fery Hermanto<sup>2)</sup> Umami Salmah<sup>3)</sup></b> .....	<b>985-991</b>
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN E-LEARNING BERBASIS WEBSITE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA DAN MOTIVASI SISWA <b>Hj. St. H. Nurdiniah</b> .....	<b>992-1000</b>
IMPLEMENTASI PENILAIAN BERORIENTASI <i>OUTCOME</i> DALAM KURIKULUM <b>Eko Sulistyawan<sup>1)</sup> Eddy Mufiannoor<sup>2)</sup> Elga Hary Saputro<sup>3)</sup></b> .....	<b>1001-1005</b>
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DAN <i>PROJECT BASED LEARNING</i> TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIKA PADA SISWA KELAS IV SD DALAM	

---

IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 <b>Satrianawati<sup>1)</sup> Sumarno<sup>2)</sup> .....</b>	<b>1006-1015</b>
HASIL BELAJAR, KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR PADA TOPIK ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF MENGGUNAKAN MODEL INQUIRY TERBIMBING DI SMP NEGERI 23 BANJARMASIN <b>Siti Salmiati.....</b>	<b>1016-1022</b>
PROBLEM SOLVING SEBAGAI ALTERNATIF METODE PEMBELAJARAN SAINS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF <b>Anik Indrayani<sup>1)</sup> Susilo Mei Diawati<sup>2)</sup> Triyuni Fitria<sup>3)</sup> .....</b>	<b>1023-1027</b>
PROFIL <i>SELF REGULATED THINKING</i> DALAM PEMBENTUKAN <i>HABITS OF MIND</i> MAHASISWA <b>Eko Susilowati<sup>1)</sup> Dadi Rusdiana<sup>2)</sup> Aloysius Rusli<sup>3)</sup> Ida Kaniawati<sup>4)</sup> .....</b>	<b>1028-1032</b>
IMPLEMENTASI PROGRAM SERTIFIKASI JALUR PLPG DAN DAMPAKNYA TERHADAP KINERJA GURU PENJASORKES SMP DI KABUPATEN BANGKALAN (PEMBELAJARAN MENGACU KURIKULUM 2013) <b>Hadiono.....</b>	<b>1033-1040</b>
DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS DAERAH DAN VOLUME BENDA PUTAR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA <b>Ikin Sodikin<sup>1)</sup> Tonah<sup>2)</sup> Anggita Maharani<sup>3)</sup> .....</b>	<b>1041-1047</b>
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TWO STAY TWO STRAY</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATERI KIMIA BAHAN MAKANAN, ZAT ADIKTIF DAN PSIKOTROPIKA <b>Isnawati.....</b>	<b>1048-1054</b>
HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMAN 1 SUNGAI TABUK PADA KONSEP JENIS DAN DAUR ULANG LIMBAH MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI <b>Tri Khairunnisa.....</b>	<b>1055-1061</b>
MODEL KURIKULUM MATA KULIAH BERORIENTASI ABAD 21 <b>Herliani .....</b>	<b>1062-1067</b>
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN YANG MENGINTEGRASIKAN STRATEGI MOTIVASI ARCS DALAM MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATERI POKOK ASAM BASA DI SMA <b>Maria Benedikta Tukan<sup>1)</sup> Suyatno<sup>2)</sup> Wasis<sup>3)</sup> .....</b>	<b>1068-1073</b>
PEMBELAJARAN <i>INQUIRY</i> TERBIMBING DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA <b>Sardin.....</b>	<b>1074-1079</b>
UJI COBA PERANGKAT MODEL HIPOTETIK <i>THINK SCAFFOLDING SHARE</i> PADA MATA KULIAH PENGEMBANGAN KURIKULUM IPA SMP <b>Avia Riza Dwi Kurnia.....</b>	<b>1080-1084</b>

HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN KETERAMPILAN SOSIAL SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) DI SMP NEGERI 1 BUER. <b>Ika Nurani Dewi<sup>1</sup> Sumarjan<sup>2</sup></b> .....	1085-1090
MODEL KONSEPTUAL <i>SCAFFOLDING</i> BERBANTUAN ANALOGI UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR <b>Masra Latjompoh<sup>1</sup> Muslimin Ibrahim<sup>2</sup> Tjandrakirana<sup>3</sup></b> .....	1091-1099
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>STAD</i> MENGGUNAKAN MEDIA POSTER PADA TEMA PEMANASAN GLOBAL DI SMK NEGERI 10 SURABAYA <b>Budi Hariyanto</b> .....	1100-1105
PENILAIAN OTENTIK SEBAGAI AMANAT DALAM KURIKULUM 2013 DAN IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN <b>M. Saukani</b> .....	1106-1113
IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS INQUIRI-DISKOVERI UNTUK OPTIMALISASI PENCAPAIAN HASIL BELAJAR SESUAI KURIKULUM 2013 <b>Muntari</b> .....	1114-1121
PEMBELAJARAN IPA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP <b>Desiana<sup>1</sup> Sri Rahayu<sup>2</sup> Nancy Adriana Lalawi<sup>3</sup></b> .....	1122-1131
TERHADAP PENURUNAN MISKONSEPSI DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA <b>Muhammad Effendi</b> .....	1132-1138
EFEKTIVITAS PROSES BELAJAR KIMIA KELAS XI MIA SMAK SANTO HENDRIKUS MENGGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) MELALUI PROGRAM FIELD TRIP PERUSAHAAN <b>Ninik Admawigati</b> .....	1139-1146
PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) DENGAN TEKNIK TES SEBAGAI ALTERNATIF DALAM PENILAIAN SAINS <b>Suciati<sup>1</sup> Pinkan<sup>2</sup> Iva<sup>3</sup> Valent<sup>4</sup> Nita<sup>5</sup> Wahyono<sup>6</sup> Yusroh<sup>7</sup></b> .....	1147-1150
KAJIAN MODEL PEMBELAJARAN DALAM PEMBELAJARAN IPA BERBASIS KURIKULUM 2013 <b>Intannani Mustikasari<sup>1</sup> Didik Purwanto<sup>2</sup> Febryan Andinata<sup>3</sup></b> .....	1151-1156
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS WEBSITE SEBAGAI MEDIA UNTUKMENINGKATKAN <i>SELF-REGULATION</i> BELAJAR SISWA	



---

<b>Norhalisah</b> .....	<b>1157-1163</b>
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SUSAN LOUCKS-HORSLEY PADA PELAJARAN KIMIA	
<b>Ratna Nurdiana<sup>1)</sup> Devi Anjani<sup>2)</sup> Desiana<sup>3)</sup></b> .....	<b>1164-1168</b>
IDENTIFIKASI KESULITAN YANG DIHADAPI MAHASISWA BIOLOGI DALAM PENULISAN ARTIKEL ILMIAH	
<b>Reni Ambarwati<sup>1)</sup> Ulfi Faizah<sup>2)</sup></b> .....	<b>1169-1172</b>
PENERAPAN STRATEGI <i>SCIENTIFIC PROBLEM SOLVING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR HIDROLISIS GARAM	
<b>Rusmansyah</b> .....	<b>1173-1180</b>
PEMBELAJARAN IPBA TERINTEGRASI PADA TEMA MUSIM UNTUK MENGAKOMODASI Kecerdasan Majemuk dan Meningkatkan Pemahaman Konsep	
<b>Winy Liliawati<sup>1)</sup> Nuryani Y. Rustaman<sup>2)</sup> Andrian Rustaman<sup>3)</sup></b> .....	<b>1181-1185</b>
MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF IPA SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK	
<b>Karlin</b> .....	<b>1186-1190</b>
PERAN <i>MULTI-FRAME ILLUSTRATION</i> SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN KONSEP-KONSEP KIMIA DAN <i>ASESSMENT</i>	
<b>Sussi Widiastuti</b> .....	<b>1191-1196</b>
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII B SMP NEGERI 1 NGORO MOJOKERTO	
<b>Khusnul Mudawamah</b> .....	<b>1197-1205</b>
PROFIL KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA CALON GURU SAINS PADA PEMBELAJARAN MATERI LARUTAN (HASIL UJICoba)	
<b>Utia Azizah<sup>1)</sup> Suyono<sup>2)</sup> Suyatno<sup>3)</sup></b> .....	<b>1206-1211</b>
RESPON SISWA SMP NEGERI 21 SURABAYA TERHADAP PELATIHAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DENGAN PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI DAMPAK PENCEMARAN BAGI KEHIDUPAN	
<b><sup>1)</sup>Lilis Subiyanti <sup>2)</sup>Endang Susantini <sup>3)</sup>Laily Rosdiana</b> .....	<b>1212-1216</b>
PENILAIAN PORTOFOLIO SEBAGAI IMPLEMENTASI <i>AUTHENTIC ASSESSMENT</i> DALAM PEMBELAJARAN SAINS	
<b>Lisa Aulia Ikhsani</b> .....	<b>1217-1222</b>
PENGUNAAN STRATEGI PEMBELAJARAN TALKING CHIPS DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA	
<b>Lukluk Rahmawati</b> .....	<b>1223-1227</b>

HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DENGAN ASSESMENT PORTOFOLIO PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF <b>Arisa Desfiyani</b> .....	1228-1231
PENGARUH STRATEGI PEMECAHAN MASALAH MODEL SERWAY JEWETT TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI <b>Galuh Retno Widyayanti</b> .....	1232-1236
PERSEPSI SISWA TERHADAP IPA DALAM KURIKULUM 2013 <b>Masruroh<sup>1)</sup> Wahono Widodo<sup>2)</sup></b> .....	1237-1241
HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN PERUBAHAN BENDA-BENDA DI SEKITAR KITA MENGGUNAAN MODEL INKUIRI SISWA KELAS VII DI MTs MUHAMMADIYAH 3 AL FURQAN BANJARMASIN <b>Maulida Rakhmi</b> .....	1242-1245
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL ARIAS UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATERI POKOK REAKSI REDOKS <b>Baiq Puspa Erlan</b> .....	1246-1252
PENGEMBANGAN DAN PEMANFAATAN INSTRUMEN TES FISIKA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 BLITAR <b>Hafid Suyuti</b> .....	1253-1259
ANALISIS PROGRAM PENGASUHAN DI AAL DALAM UPAYA PEMBENTUKAN KARAKTER TARUNA <b>Khairun Khalid</b> .....	1260-1264
HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN TOPIK PERUBAHAN BENDA-BENDA DISEKITAR KITA MENGGUNAKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING KELAS VII SMPN 11 BANJARBARU <b>Nadziroh Af'idayani</b> .....	1265-1269
PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN PERUBAHAN BENDA-BENDA DI SEKITAR KITA TERHADAP HASIL BELAJAR, KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR <b>Noorlatifah</b> .....	1270-1275
KAJIAN TENTANG PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVIS <i>i-SMART</i> UNTUK MELATIH KETERAMPILAN METAKOGNISI SISWA DAN PEMECAHAN MASALAH KIMIA SMA <b>Syahmani</b> .....	1276-1286

---

KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA TOPIK PEMBELAJARAN ZAT ADITIF DAN ADIKTIF MENGGUNAKAN MODEL <i>INQUIRY BASED LEARNING</i> DI KELAS VIIIA SMP NEGERI I KERTAK HANYAR <b>Hendra</b> .....	1287-1290
PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH <i>DO TALK RECORD</i> UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SAINS SISWA SMA <b>I Made Mariawan</b> .....	1291-1296
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TGT</i> UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN SOSIAL SISWA SMP <b>Nurhaningtyas Agustin<sup>1)</sup> Adhiesta Kurnia Fikri Rosandi<sup>2)</sup> Yustiani<sup>3)</sup></b> .....	1297-1301
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN TOPIK ZAT ADITIF & ZAT ADIKTIF MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM SOLVING DI KELAS VIII PONDOK PESANTREN MODERN BANJARMASIN <b>Ikhwan Khairu Sadiqin</b> .....	1302-1305
KEMAMPUAN SISWA MENYELESAIKAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN IPA BERORIENTASI PADA KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS. <b>R. Wakhid Akhdinirwanto</b> .....	1306-1311
STRATEGI <i>SELF REGULATED LEARNING</i> DAN METAKOGNITIF: (PERSPEKTIF TEORITIK) <b>Rindah Permatasari<sup>1)</sup> Syamsudin<sup>2)</sup></b> .....	1312-1319
VARIASI GAYA BELAJAR SISWA YANG MENGALAMI MISKONSEPSI RESISTEN PADA KONSEP KIMIA <b>Septyadi David Eka Aryungga<sup>1)</sup> Muchlis<sup>2)</sup></b> .....	1320-1326
EFEKTIVITAS MODEL <i>FREE INQUIRY</i> DAN <i>GUIDED INQUIRY</i> PADA KONSEP LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT KELAS X SMA NEGERI 10 AMBON <b>Napsin Palisoa</b> .....	1327-1332
KETERAMPILAN BERPIKIR ANALITIK SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH IPA BERBASIS KURIKULUM 2013 <b>Septi Budi Sartika</b> .....	1333-1341
PELAKSANAAN PENILAIAN PADA PEMBELAJARAN KIMIA DALAM KONTEKS KURIKULUM 2013: STUDI PADA GURU KIMIA SMA/SMK DI INDONESIA <b>Ifah Silfianah<sup>1)</sup> Resti Tri Astuti<sup>2)</sup></b> .....	1342-1348
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA BERORIENTASI <i>COLLABORATIVE CREATIVITY</i> (CC) PADA PEMBELAJARAN IPA DI SMP <b>Sri Astutik<sup>1)</sup> Mohammad Nur<sup>2)</sup></b> .....	1349-1354
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF MENGGUNAKAN	

---

MODEL INKUIRI TERBIMBING DI KELAS VIII B SMPN 2 DAHA UTARA <b>Samsuni</b> .....	1355-1360
PEMAHAMAN KREATIVITAS ILMIAH MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN KREATIF PADA MATAKULIAH FISIKA DASAR <sup>1</sup> Suyidno <sup>2</sup> Mohamad Nur.....	1361-1366
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA TOPIK PERUBAHAN MATERI MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN <i>PROBLEM POSING</i> DI SMPN 24 BANJARMASIN <b>Syamsul Alam Suriyudin</b> .....	1367-1371
PROFIL KARAKTER DIRI SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN TERPADU YANG MENGAKOMODASI KECERDASAN MAJEMUK <b>Tri Ayu Luthfiani</b> <sup>1)</sup> <b>Winny Liliawati</b> <sup>2)</sup> <b>Nuryani Y. Rustaman</b> <sup>3)</sup> <b>Heni Rusnayati</b> <sup>4)</sup> .....	1372-1377
PENGGUNAAN METODE “ANBAR” UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS 8 PADA POKOK BAHASAN GERAK <b>Abdul Wahab</b> <sup>1)</sup> <b>Eddy Mufiannoor</b> <sup>2)</sup> <b>Yanti Yunita</b> <sup>3)</sup> .....	1378-1382
REVIU KELAYAKAN BUKU AJAR IPA SMP KURIKULUM 2013 DITINJAU DARI AAAS <b>Latifatul Jannah</b> <sup>1)</sup> <b>Mohamad Nur</b> <sup>2)</sup> .....	1383-1392
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN STRATEGI <i>RECIPROCAL TEACHING</i> UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KETERAMPILAN BERPIKIR PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA DI KELAS XI SMA/MA <b>Lili Suharli</b> <sup>1)</sup> <b>Yunita</b> <sup>2)</sup> .....	1393-1398
PENILAIAN AUTENTIK DAN NONAUTENTIK DALAM PEMBELAJARAN POLARITAS SENYAWA KELAS X MIPA SMA NEGERI 1 KANDANGAN KEDIRI <b>Lilik Muallifah</b> .....	1399-1406
PENGGUNAAN <i>GRID</i> MELALUI PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS</i> <i>EDUCATION (RME)</i> UNTUK MEMAHAMKAN MATERI SEGIEMPAT PADA SISWA KELAS VII MTS. MA'ARIF SIDOMUKTI GRESIK <b>Nadya Husenti</b> .....	1407-1414
HASIL BELAJAR, KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN TOPIK HIDROLISIS GARAM MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM SOLVING KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI ALALAK <b>Sri Rahayu</b> .....	1415-1420
PEGARUH IMPLEMENTASI STRATEGI RQA (READING, QUESTIONING, ANSWERING) PADA MATAKULIAH PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA <b>Mochammad Iqbal</b> <sup>1)</sup> <b>Slamet Hariyadi</b> <sup>2)</sup> .....	1421-1423

# PENILAIAN: PENGHARGAAN PRESTASI KELOMPOK PENYELESAIAN MASALAH KOLABORASI

<sup>1)</sup>Binar Kurnia Prahani

<sup>2)</sup>Paken Pandiangan

<sup>3)</sup>Muhammad Nasir

<sup>1)</sup>Mahasiswa S3 Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

<sup>2)</sup>Mahasiswa S3 Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

<sup>3)</sup>Mahasiswa S3 Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

Email: binarprahani@gmail.com

## Abstrak

Kurikulum dan paradigma pembelajaran di Indonesia telah dikembangkan dan diimplementasikan dengan mempertimbangkan keterampilan abad 21. Pada Abad 21 siswa harus memiliki kompetensi unggul dengan berbagai keterampilan, salah satunya keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi (*collaborative problem solving*). Keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi di analisis berdasarkan skor yang diperoleh oleh siswa sebelum, proses, dan setelah pembelajaran. Penilaian dilakukan ketika siswa melakukan penyelesaian masalah kolaborasi dalam kelompoknya. Penskoran menggunakan pengodean yang didasarkan pada instrumen yang dibuat peneliti mengacu pada (OECD, 2013). Kategori tersebut bertuliskan “Tinggi”, “Sedang”, dan “Rendah”. Penghargaan dalam penilaian dan penghargaan prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi diberikan dengan mengacu pada nilai keterampilan CPS rata-rata nilai kelompok CPS. Pemberian penghargaan prestasi berupa nilai untuk hasil belajar kumulatif bergantung pada skor rata-rata yang diperoleh kelompok penyelesaian masalah kolaborasi. Hal ini secara tidak langsung akan memaksa siswa expert untuk memiliki interdependensi positif dengan siswa novice dalam pembelajaran penyelesaian masalah kolaborasi berbasis *multiple representation*, sehingga akan terjadi peningkatan pemahaman dan aktivitas penyelesaian masalah kolaborasi. Perlunya pengembangan model, strategi, dan penilaian pembelajaran berbasis *multiple representation* yang mampu meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi pada khususnya dan pembelajaran IPA pada umumnya.

**Kata Kunci:** Penilaian, penghargaan, prestasi, keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi.

## Abstract

Curriculum and learning paradigm in Indonesia has been developed and implemented taking into account 21st century skills. In the 21st Century students must have superior competence with a variety of skills, one of which problem solving skills of collaboration (*collaborative problem solving*). Collaborative problem-solving skills in the analysis based on the scores obtained by students before, the process, and after learning. Assessment is done when students perform collaborative problem solving in a group. Scoring using coding that is based on instruments made researchers refer to (OECD, 2013). The category labeled "High", "Medium" and "Low". Award in the assessment and group achievement awards collaborative problem solving given by reference to the skills of the average value CPS CPS group. The awarding of achievement of value for cumulative learning outcomes depend on the average score obtained collaborative problem-solving groups. This will indirectly force the students to have a positive interdependence expert to novice students in learning-based collaborative problem solving *multiple representations*, so that will increase understanding and collaborative problem-solving activities. The need for the development of models, strategies, and assessment based learning *multiple representations* capable of increasing collaborative problem-solving skills in particular and science learning in general.

**Keywords:** Assessment, awards, achievement, collaborative problem-solving skills.

## PENDAHULUAN

Kurikulum dan paradigma pembelajaran di Indonesia telah dikembangkan dan diimplementasikan dengan mempertimbangkan keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 termasuk keterampilan berpikir kritis, penyelesaian masalah, manajemen diri, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), komunikasi dan kolaborasi (OECD, 2013; Saavedra & Opfer, 2012). *Collaborative problem solving skills* (CPSS) secara tersirat terdapat di Permendikbud No. 69 Tahun 2013 tentang struktur kurikulum SMA/MA bahwa kompetensi yang harus dicapai melalui pembelajaran fisika diantaranya adalah keterampilan penyelesaian masalah secara kolaborasi.

Pada Abad 21 siswa harus memiliki kompetensi unggul dengan berbagai keterampilan, salah satunya keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi. Hasil penelitian Griffin & Care (2015) bahwa pembelajaran dan penilaian terhadap keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi sangat diperlukan dan didorong oleh kebutuhan bagi siswa pada tingkat sekolah dan karir. Ketika keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi tidak dikembangkan pada siswa Indonesia maka akan berbahaya bagi masa depan mereka. Pendidik wajib meningkatkan pembelajaran dan penilaian terhadap keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi siswa Indonesia.

Rendahnya hasil belajar fisika juga ditunjukkan oleh hasil studi *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan hasil studi TIMSS, rata-rata skor literasi sains siswa Indonesia berada di urutan ke 35 dari 49 negara tahun 2007 (Martin, *et al.*, 2008) dan urutan ke 40 dari 40 negara tahun 2011 (Martin, *et al.*, 2012). Kemampuan anak Indonesia usia 15 tahun di bidang matematika, sains, dan membaca dibandingkan dengan anak-anak lain di dunia masih rendah juga tercermin dalam PISA yang mengukur kecakapan mengimplementasikan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes (OECD, 2014). Indonesia telah ikut serta dalam siklus empat tahunan penilaian tersebut, yaitu 2003, 2006, 2009, dan 2012 hasilnya Indonesia tergolong dalam level bawah.

Berdasarkan hasil studi awal oleh Prahani & Budi (2014) di SMA Negeri 19 Surabaya pada sampel 32 siswa kelas X yang menyelesaikan permasalahan fisika sub pokok bahasan kalor secara kolaborasi menunjukkan bahwa secara umum siswa SMA masih rendah dalam menggunakan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi, yaitu membangun dan mengelola pemahaman bersama, mengambil tindakan pendekatan atau strategi untuk menyelesaikan masalah, dan membangun dan mengelola organisasi tim.

Oleh karena itu diperlukan alternatif dalam pembelajaran fisika dan sains yang mampu meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi siswa SMA di Indonesia agar mampu bertahan dan bersaing secara unggul dalam persaingan di tingkat nasional dan internasional. Peneliti akan

memaparkan kajian konseptual mengenai alternatif untuk meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi dengan menekankan pada penilaian dan penghargaan prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi. Oleh karena itu, dapat dirumuskan penelitian sebagai berikut: Bagaimanakah penilaian dan penghargaan *prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi* mampu menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi ditinjau dari kajian teoristik?. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penilaian dan penghargaan *prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi* mampu menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi ditinjau dari kajian teoristik.

## PEMBAHASAN

Pembelajaran fisika pada hakekatnya sebagai transformasi dari pengetahuan fisika. Pada proses pembelajaran setelah terjadi transfer pengetahuan dikembangkan sendiri oleh siswa sesuai dengan kesiapan kognitif masing-masing, sehingga bernilai tambah (Suyono & Harianto, 2011). Hasil penelitian Lu & Ortlieb (2009) dan Jan, *et al.* (2001) menyimpulkan guru sebagai agen perubahan inovatif yang wajib memiliki kemampuan untuk membimbing siswa dalam kegiatan penyelidikan ilmiah (Prahani, dkk., 2014). Guru fisika idealnya harus memahami fisika secara konseptual dan mendalam, mampu melakukan penalaran kualitatif maupun kuantitatif, memahami dan mampu mengembangkan *multiple representation* siswa, serta memiliki keterampilan dalam inkuiri sains, dan mampu mengantisipasi kesulitan konseptual yang dialami siswa (McDermott, *et al.*, 2006; Heron & Meltzer, 2005; Kautz, *et al.*, 2005). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah suatu proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam mempelajari gejala dan kejadian alam yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, perubahan sikap ke arah positif. Pembelajaran fisika merupakan proses kegiatan belajar mengajar menggunakan metode ilmiah yang tidak hanya ditunjukkan oleh penguasaan dalam konsep maupun teori, tetapi juga perlu penguasaan pengetahuan dalam berpikir ilmiah dan sikap ilmiah. Jadi hakekat pembelajaran fisika terdiri atas tiga komponen yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah.

Kurikulum dan paradigma pembelajaran di Indonesia telah dikembangkan dan diimplementasikan dengan mempertimbangkan keterampilan abad 21. Kompetensi siswa dibentuk ketika siswa terlibat aktif dalam aktivitas mental, fisik, dan sosialnya. Kurikulum 2013 mewajibkan kompetensi siswa dibentuk ketika siswa terlibat aktif dalam aktivitas mental, fisik, dan sosialnya (Kemendikbud, 2013: 5). Pada SKL SMA mata pelajaran fisika di mana pembelajaran harus bersifat *student centered* berbasis kegiatan ilmiah dalam penyelesaian masalah kontekstual. Salah satu kebijakan Kemendikbud dengan merubah paradigma pembelajaran melalui model pembelajaran yang menekankan pentingnya penyelesaian masalah kolaborasi (Kemendikbud, 2013: 56). Sears & Zemansky (1994: 26) menyatakan salah satu



karakteristik fisika adalah bersifat penyelidikan dan penyelesaian masalah di mana harus belajar untuk mengajukan pertanyaan yang tepat, merancang percobaan untuk mencoba menjawab pertanyaan tersebut, dan menarik kesimpulan dari hasil percobaan.

Berbagai karakteristik pelajaran fisika yang abstrak juga mendorong siswa harus mampu merepresentasikan dalam berbagai bentuk representasi (Verbal, visual, dan matematis). Hasil penelitian Gunel, *et al.*, (2006) menyimpulkan ketidakmampuan siswa menggunakan *multiple representation* dalam memahami konsep fisika nampaknya telah menjadi halangan atau batas pemahaman mereka. Hal tersebut mengindikasikan pentingnya keterampilan *multiple representation* dalam proses penyelesaian masalah fisika. Hasil penelitian Griffin & Care (2015) bahwa pembelajaran dan penilaian terhadap keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi sangat diperlukan dan didorong oleh kebutuhan bagi siswa pada tingkat sekolah dan karir. Ketika keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi tidak dikembangkan pada siswa Indonesia maka akan berbahaya bagi masa depan mereka. Pendidik wajib meningkatkan pembelajaran dan penilaian terhadap keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi siswa Indonesia.

Berdasarkan uraian di atas pada implementasi dan karakteristik pembelajaran fisika di SMA memerlukan pembelajaran dan penilaian yang mampu melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai bentuk representasi dan mengembangkan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi untuk dijadikan bekal dalam perjalanan karir mereka sekarang dan di masa depan.

#### Keterampilan Penyelesaian Masalah Kolaborasi

Hasil penelitian yang berkelanjutan oleh PISA 2003, 2009, 2012 mengenai penyelesaian masalah dan mendapatkan hasil-hasil baru kemudian dikembangkan penilaian *collaborative problem solving* PISA 2015 yang secara khusus menilai keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi. Keterampilan abad 21 termasuk keterampilan berpikir kritis, penyelesaian masalah, manajemen diri, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), komunikasi dan kolaborasi (OECD, 2013; Saavedra & Opfer, 2012). *Collaborative problem solving skills* (CPSS) secara tersirat terdapat di Permendikbud No. 69 Tahun 2013 tentang struktur kurikulum SMA/MA yang menyebutkan bahwa kompetensi yang harus dicapai melalui pembelajaran fisika diantaranya adalah keterampilan penyelesaian masalah secara kolaborasi. Ada dua elemen dasar pada keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi yaitu keterampilan penyelesaian masalah dan kolaborasi.



(Sumber: OECD, 2013)

**Gambar 1** Faktor dan proses untuk keterampilan penyelesaian masalah pada PISA 2015

Pada rancangan kerangka PISA 2015, keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi adalah kapasitas individu untuk efektif terlibat dalam proses di mana dua atau lebih siswa mencoba untuk memecahkan masalah dengan berbagi pemahaman dan upaya yang diperlukan untuk menghasilkan solusi dan penyatuan pengetahuan mereka, keterampilan sosial untuk mencapai penyelesaian masalah yang mereka hadapi (OECD, 2013). Menurut Care & Griffin (2014) penyelesaian masalah kolaborasi adalah sebuah pendekatan penyelesaian masalah menggabungkan kompetensi kognitif dan sosial dengan proaktif dan responsif melalui kerja sama dan membangun ide. Keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi ini dihasilkan dari kombinasi proses kolaborasi dan penyelesaian masalah secara individu, tiga kompetensi inti, yaitu: 1) Membangun dan mempertahankan pemahaman bersama; 2) Mengambil pendekatan tindakan untuk memecahkan masalah; dan 3) Membangun dan mempertahankan organisasi tim (OECD, 2013: 9).

#### Penilaian dan Penghargaan Prestasi Kelompok Penyelesaian Masalah Kolaborasi

Keterampilan penyelesaian masalah penyelesaian masalah kolaborasi di analisis berdasarkan skor yang diperoleh oleh siswa sebelum, proses, dan setelah pembelajaran. Penilaian dilakukan ketika siswa melakukan penyelesaian masalah kolaborasi dalam kelompoknya. Penskoran menggunakan pengodean yang didasarkan pada instrumen yang dibuat peneliti mengacu pada (OECD, 2013). Kategori tersebut bertuliskan “Tinggi” “Sedang”, dan “Rendah”.

**Tabel 1.** Kategori kompetensi keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi

No.	Kategori Kompetensi Keterampilan Penyelesaian Masalah Kolaborasi	Skor	Deskripsi
1	Tinggi	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa merespon ke permintaan informasi dan meminta tindakan, dan memilih tindakan yang berkontribusi untuk mencapai tujuan kelompok.</li> <li>Siswa juga proaktif membuat inisiatif dalam meminta informasi dari orang lain, memulai tindakan yang tidak dipromosikan, dan efektif dalam menyelesaikan konflik, membuat perubahan positif dalam situasi yang bermasalah, dan menyelesaikan hambatan baru untuk tujuan.</li> <li>Siswa bertindak sebagai anggota tim yang bertanggung jawab ketika situasi membutuhkan untuk membuat inisiatif dan proaktif untuk menyelesaikan sulit untuk menyelesaikan hambatan dalam kolaborasi.</li> </ul>
2	Sedang	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa merespon paling banyak ke permintaan informasi dan meminta tindakan, dan memilih tindakan yang paling umum yang berkontribusi untuk mencapai tujuan kelompok.</li> <li>Siswa berpartisipasi pada peran yang ditugaskan dan berkontribusi untuk strategi</li> </ul>

No.	Kategori Kompetensi Keterampilan Penyelesaian Masalah Kolaborasi	Skor	Deskripsi
			<p>secara keseluruhan untuk penyelesaian masalah, dan pada kesempatan memulai tindakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa adalah anggota tim yang baik, tetapi tidak selalu proaktif mengambil inisiatif untuk Mengatasi kesulitan hambatan dalam kolaborasi.</li> </ul>
3	Rendah	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa merespon untuk menghasilkan informasi yang memiliki sedikit relevansi dengan tugas.</li> <li>Siswa berkontribusi secara eksplisit atau diminta berulang kali, namun tindakan siswa minimal atau tetap pasif untuk berkontribusi mencapai tujuan kelompok</li> <li>Siswa jarang bertindak atau berkomunikasi dalam proses membantu tim untuk menyelesaikan hambatan potensial.</li> </ul>

(Sumber: OECD, 2013)

Analisis keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi siswa dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$KPMK = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

**Keterangan:**

**KPMK** = keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi

Pada penilaian dan penghargaan prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi nilai akhir keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi juga

dipengaruhi oleh rata-rata skor prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi (*S*) pada tiap pertemuan. Aturan pemberian penghargaan berupa nilai prestasi kelompok penyelesaian kolaborasi pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2** Kategori prestasi penyelesaian masalah kolaborasi

Skor rata-rata yang diperoleh kelompok ( <i>S</i> )	Kategori Pencapaian Kelompok Penyelesaian Masalah Kolaborasi	Pemberian prestasi penyelesaian masalah kolaborasi
$24 \leq S \leq 36$	Tinggi	15 Poin
$12 < S \leq 24$	Sedang	10 Poin
$1 \leq S \leq 12$	Rendah	5 Poin

Skor rata-rata yang diperoleh tiap kelompok (*S*), dijadikan acuan untuk melihat perkembangan pada pertemuan selanjutnya. Penghargaan atas pencapaian prestasi tiap kelompok kolaborasi lebih lanjut, yaitu:

- Ketika skor rata-rata yang diperoleh kelompok dapat naik 1 level maka akan mendapat tambahan 5 poin.
- Ketika skor rata-rata yang diperoleh kelompok sebelumnya sudah pada level “Tinggi”, dan dapat mempertahankan pada level “Tinggi” maka akan mendapat tambahan 5 poin.

Pada setiap 1 bab diperoleh skor rata-rata yang diperoleh tiap kelompok (*S*) kemudian ditambahkan pada nilai akhir *posttest* keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi yang telah dikonversi.

$$NA\ KPMK = S + KMPK$$

Selanjutnya siswa yang memiliki kategori sama dikelompokkan dan dihitung persentasinya. Guru memberikan penghargaan dengan penambahan poin bagi tiap kelompok dan individu setelah proses PMK. Guru memberikan penghargaan dengan penambahan poin bagi tiap kelompok setelah proses PMK (Penambahan poin berdasarkan urutan prestasi/nilai kumulatif yang diperoleh selama pembelajaran dan tugas awal). Hal tersebut dilandasi bahwa pemberian intensif ekstensif dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran (Slavin, 2011). *Penghargaan* yang akan memberikan penambahan nilai yang tidak hanya menguntungkan siswa yang *novice* tetapi juga memaksa siswa dengan kemampuan *expert* merasa membutuhkan untuk berkolaborasi dengan siswa *novice* agar mendapat penambahan poin. *Positive interdependence, group members need to feel that they cannot personally succeed unless the other members of the group also succeed* (Moreno, 2010).

Siswa dalam keadaan apapun akan lebih tertarik mengerjakan apa yang mereka sukai dan bila mendapatkan imbalan positif (penghargaan). Termasuk dalam pembelajaran keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi, dengan asumsi bahwa setiap tindakan yang diikuti oleh imbalan pasti akan diulang. Hal tersebut didukung teori hukum pengaruh (*The law of effect*) oleh Thorndike, *an act that is followed by a favorable effect is more likely to be repeated in similar situations; an act that is followed by an unfavorable effect is less likely to be repeated* (Slavin, 2011). Pujian yang mengacu pada kinerja yang jelas (*contingent praise*)

pemberiannya ditentukan oleh kinerja siswa di samping juga perilaku yang terdefiniskan dengan baik (Slavin, 2011). Hal tersebut dilandasi dari hasil kajian empirik oleh Arends (2012) bahwa pada proses *dual assessment* terbukti dapat menyulitkan bagi guru ketika mereka mencoba memberikan nilai individual untuk produk kelompok. Hasil penelitian Dillenbourg (1999), Fiore, *et al.* (2010), Stahl (2006) bahwa keterampilan kolaborasi dapat dinilai pada kontribusi individu, kelompok, atau tingkat organisasi (OECD, 2013) Hasil penelitian Eisenberger, *et al.* (1999) dan Cameron & Pierce (1994, 1996) menunjukkan bahwa aktivitas siswa meningkat ketika ada standar dari kinerja yang ditentukan dan adanya imbalan dari kinerja yang telah mereka lakukan (dalam Slavin, 2011).

Penghargaan *prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi* sebagai inovasi dalam penilaian dan pembelajaran sains. Pada implementasinya siswa *expert* secara tidak langsung bersedia membantu dan berkolaborasi dalam kelompok dan membimbing siswa *novice*. Siswa *novice* juga akan termotivasi dalam keberaddan siswa *expert* yang mau berkolaborasi dalam proses penyelesaian masalah yang dihadapi kelompok kolaborasi. Siswa *expert* untuk memiliki interdependensi positif dengan siswa *novice* dalam pembelajaran penyelesaian masalah kolaborasi berbasis *multiple representation*, sehingga akan terjadi peningkatan pemahaman dan aktivitas penyelesaian masalah kolaborasi. Semoga bias menjadi wacana dalam usah memajukan pendidikan di Indonesia.

## PENUTUP

### Simpulan

Penghargaan dalam penilaian dan penghargaan prestasi kelompok penyelesaian masalah kolaborasi diberikan dengan mengacu pada nilai keterampilan *CPS* rata-rata nilai kelompok *CPS*. Pemberian penghargaan prestasi berupa nilai untuk hasil belajar kumulatif bergantung pada skor rata-rata yang diperoleh kelompok penyelesaian masalah kolaborasi. Hal ini secara tidak langsung akan memaksa siswa *expert* untuk memiliki interdependensi positif dengan siswa *novice* dalam pembelajaran penyelesaian masalah kolaborasi berbasis *multiple representation*, sehingga akan terjadi peningkatan pemahaman dan aktivitas penyelesaian masalah kolaborasi.

### Saran

Perlunya pengembangan model, strategi, dan penilain pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi pada khususnya dan pembelajaran IPA pada umumnya. Perlunya mengetahui karakteristik siswa *expert* dan *novice* dalam keterampilan penyelesaian masalah kolaborasi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. (2012). *Learning to Teach, Ninth Edition*. New York: Mc-Graw Hill.
- Care, E. & Griffin, P. (2014). Approach to Assessment of Collaborative Problem Solving. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. Vol. 9 No.3, pp. 367-388



- Griffin, P. & Care, E. (Eds.). (2015). *Assessment And Teaching Of 21<sup>st</sup> Century Skills: Methods And Approach*. Dordrecht: Springer.
- Gunel, M. et al. (2006). Comparing Student Understanding of Quantum Physics When Embedding Multimodal Representations Into Two Different Writing Formats: Presentation Format Versus Summary Report Format. *Science education*. Vol. 90 No.10, pp. 1092-1112.
- Heron, P. R. L. and Meltzer, D. E. (2005). Future Of Physics Education Research: Intellectual Challenges and Practical Concerns. *American journal of physics*. Vol.73 No.5, pp. 390-394.
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A Framework for Teachable Collaborative Problem Solving Skills. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21<sup>st</sup> century skills: Methods and approach*. Dordrecht: Springer.
- Jan, H., Van. D. Douwe, B. and Nico, V. (2001). "Professional development and reform in science education: The role of teacher's practical knowledge". *Journal of research in science teaching*. Vol.38 No.2, pp. 137-158.
- Kautz, C. H. Heron, P. R. L. Loverude, M. E. and McDermott, L. C. (2005). Student Understanding of The Ideal Gas Law, Part I: A Macroscopic Perspective. *Am. J. Phys.* Vol.73 No.11, pp. 1055-1063.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Modul pelatihan implementaasi kurikulum (2013)*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Lu, L. and Ortlieb, E. T. (2009). "Teacher candidates as innovative change agents". *Current issues in education*. Vol.11 No.5, pp. 111-119.
- Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P., dan Stanco, G. M. (2012). *TIMSS 2011 International Science Report*. Boston: TIMSS and PIRLS International study.
- McDermott, L. C. Heron, P. R. L. Shaffer, P. S. and Stetzer, M. R. (2006). Improving The Preparation Of K-12 Teachers Through Physics Education Research. *American Journal of Physics*. Vol.74 No.9, pp. 763-767.
- Moreno, R. (2010). *Educational psychology*. New York: Jhon Wiley & Sonc, Inc.
- OECD (2013). *PISA 2015 Collaborative Problem Solving Framework*. OECD Publishing.
- OECD. (2014), *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014)*, PISA, OECD Publishing.
- Prahani, B. K., dan Budi, S. A. (2014). Keterampilan Penyelesaian Masalah Kolaborasi (*Collaborative problem solving*) Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* Implementasi Kurikulum 2013 dan Problematikanya" Universitas Negeri UNESA, 01 November 2014.
- Prahani, K. B., Soegimin, W. W., Yuanita, L. (2014). *Pengembangan perangkat pembelajaran fisika model inkuiri terbimbing untuk melatih kemampuan multi representasi siswa SMA*. (Tesis Magister Pendidikan Tidak dipublikasikan). Pasca Sarjana UNESA.
- Saavedra, A. R. & Opfer, V. Darleen. (2012). *Teaching And Learning 21<sup>ST</sup> Century Skills: Lessons from the Learning*.
- Sears dan Zemansky. (1994). *Fisika universitas jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Slavin, E. R. (2011). *Educational psychology. theory and practice*. USA: Pearson.
- Suyono dan Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.