

**PENGEMBANGAN MODEL *IMMERSED* PADA MATA  
KULIAH IPA TERPADU BERORIENTASI PADA  
KURIKULUM 2013 UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA**

**Pramudya Dwi Aristya Putra, Dr. Sudati, M.Kes**  
Program Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember  
[Pramudya1987@yahoo.co.id](mailto:Pramudya1987@yahoo.co.id)

*Abstract*

*The Curriculum 2013 gave an impetus to the educators to continuously develop the productive, creative, innovative and affective. Based on this review not only the cognitive result but also affective and psychomotor must be considered in the learning process. The purpose of this research the first to develop immersed model oriented curriculum 2013 and the local wisdom in Science. Second improve creative thinking of college student. This research was did at Physical Education college student class x of Jember University with as 30 student study subject. The Method this research is the development research which has phase field studies, planning, development and validation. The Instrument was used are observation sheet, validation sheet and the test ability to creative thinking. The result of this research are syllabus, learn planning, worksheet and test sheet. Research showed immersed model oriented curriculum 2013 and the local wisdom could increase creative ability thinking in science. Creative ability thinking include fluency increase 42,2 %: flexibility increase 53%, originality increase 57% and elaboration increase 56,8%.*

**Key word:** *immersed model, curriculum 2013, local wisdom, science, and creative ability thinking.*

## **PENDAHULUAN**

Program Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam penerapan kurikulum 2013 di berbagai jenjang pendidikan formal mulai diimplementasikan di bulan Juli 2013. Tujuan dasar pelaksanaan kurikulum 2013 adalah menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi ([www.kemendikbud.go.id](http://www.kemendikbud.go.id)). Pengambilan tujuan ini tidak lepas dari kemajuan yang pesat di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, budaya, ekonomi dan politik di abad 21. Meyikapi kemajuan yang pesat tersebut maka diperlukan suatu Sumber Daya Manusia yang harus mampu bersaing dan tetap mempertahankan budaya bangsa sebagai budaya Nasional salah satunya adalah melalui bidang pendidikan.

Pergesaran paradigma pendidikan di abad 21 ditandai dengan cara pendidik untuk mengarahkan siswa untuk selalu mencari tahu setiap gejala-gejala yang ada di lingkungan sekitar sehingga mereka mampu untuk merumuskan masalah yang telah ditemui. Setelah siswa mampu untuk merumuskan masalah tugas pendidik adalah mengajarkan kepada mereka untuk mampu menganalisis setiap kejadian yang pada akhirnya adalah ketegasan dalam pengambilan keputusan. Selain dari

segi keilmuan maka pendidik juga mengajarkan kepada siswa dalam penyelesaian masalah mereka melalui berkerja sama dan berkolaborasi. Hal inilah yang mendasari perbedaan kurikulum 2013 dengan kurikulum sebelumnya.

Selain dari segi siswa, maksud dari penerapan kurikulum 2013 adalah mengubah pola pikir pendidik. Harapan dari pelaksanaan kurikulum 2013 ini adalah seorang pendidik lebih inovatif dalam proses pembelajaran dan selalu memberikan pengalaman-pengalaman yang baru untuk peserta didik. Hal ini bukan perkara mudah dalam pelaksanaan pembelajaran melalui kurikulum 2013. Sehingga, kesulitan para guru dalam pelaksanaan kurikulum 2013 adalah para guru memahami Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), mereka bingung bagaimana cara mengajarkannya dan penilaiannya (Tempo, 22 Juli 2013). Karena berbagai masalah timbul maka pemerintah tidak melepas begitu saja. Adanya kontrol dan pelatihan yang diberikan kepada para pendidik merupakan suatu upaya dalam pelaksanaan kurikulum yang utuh dan menyeluruh.

Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember merupakan lembaga pemerintah yang mencetak calon guru fisika baik untuk jenjang SMP/MTs atau SMA/MA. Hasil lulusan dari program studi pendidikan fisika diharapkan menjadi tenaga pendidikan yang berkualitas dan professional. Menanggapi pergeseran pendidikan di abad 21 dan mulai berlakunya kurikulum 2013 maka perlu adanya kesiapan yang matang bagi mahasiswa. Sehingga, proses pembelajaran harus mengarah kepada pembentukan pola pikir mahasiswa untuk selalu bertanya, mencoba dan bereksplorasi.

Model *immersed* merupakan model pembelajaran terpadu yang memadukan kebutuhan para siswa/mahasiswa sehingga mereka mampu mempelajari sesuatu dari minat dan pengalaman mereka sendiri (Eko, 2013). Pada model pembelajaran model *immersed* tema yang dikembangkan dalam pembelajaran terpadu merupakan suatu tema yang didasari atas minat dari seseorang. Kemudian minat itu dikembangkan pada berbagai Kompetensi dasar. Sehingga langkah yang dikembangkan dalam model pembelajaran tipe *immersed* seorang pendidik harus menganalisis semua kompetensi dasar dalam kurikulum tertentu kemudian dituangkan pada suatu idea tau gagasan yang lebih diminati. Tipe pembelajaran *immersed* ini dikembangkan untuk siswa atau mahasiswa yang sudah memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi (Firgati,1991:86). Menurut Piaget seseorang yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah pada usia 15 tahun sehingga model ini cocok jika dikembangkan di tingkat mahasiswa.

Karakteristik Pembelajaran Terpadu Model Immersed merupakan pembelajaran yang dirancang agar setiap individu dapat memadukan semua data dari bidang ilmu dan menghasilkan pemikiran sesuai bidang minatnya. Tipe ini tidak mengharuskan sebuah perancangan yang rumit. Tipe ini dapat berlangsung secara otomatis karena proses perpaduan terjadi secara internal dalam diri pembelajar, akan tetapi sekali tipe ini dipakai, maka tim pengajar harus dapat memfasilitasi proses perpaduan dengan memperhitungkan materi pembelajaran yang luas, variasi materi pembelajaran, yang dipadukan dengan berbagai keterampilan, konsep, dan sikap kerja yang baik dari pembelajar *immersed* (Fogarti, 1991; 86).

Kreativitas atau berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang dalam menghasilkan gagasan baru yang efektif dan etis (Tatang, 2012). Berikir kreatif mempunyai makna bahwa seseorang memiliki suatu keragaman dalam menyelesaikan suatu masalah. Untuk menilai berpikir kreatif suatu seseorang/mahasiswa maka menurut penelitian Tatag Yulianto (2005, 3) meliputi kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dan fleksibilitas.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Kelas X mahasiswa pendidikan fisika FKIP universitas Jember yang berjumlah 25 mahasiswa. Pengambilan kelas tersebut didasarkan atas pertimbangan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan tingkat berpikir yang baik. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan (Gall & Borg). Tahapan dalam penelitian ini yaitu melakukan studi pendahuluan. Tahapan ini dilakukan kegiatan pengumpulan informasi yang meliputi penelaahan literatur berkenaan dengan upaya memahami model keterpaduan dan observasi lapangan juga mengadakan evaluasi awal (*initial evaluation*) untuk mengumpulkan informasi berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dan informasi yang ada di lapangan.

Tahapan kedua adalah menyusun rencana draft rancangan awal model pengembangan. Pada tahap ini dilakukan penyusunan draft rancangan awal model pengembangan sistem pembelajaran IPA terpadu dengan model *immersed* berbasis kurikulum 2013 dan kearifan lokal dengan mempertimbangkan temuan-temuan hasil studi pendahuluan. Draft rancangan awal model ini dibahas bersama para praktisi dan para ahli yang relevan, untuk menghasilkan produk awal model yang kemudian dilakukan uji kelayakan dilihat dari keterbacaan dan tampilannya. Draft ini meliputi silabus, RPP, LKM, modul mahasiswa dan evaluasi mahasiswa.

Tahapan ketiga adalah mengadakan uji coba. Kegiatan uji coba yang dilakukan meliputi uji coba terbatas dan uji coba lebih luas. Uji coba terbatas difokuskan kepada evaluasi proses untuk memperoleh informasi terkait dengan kelayakan model. Dari hasil uji coba diharapkan diperoleh informasi yang bermanfaat bagi penyempurnaan model. Selanjutnya adalah melakukan uji validasi model kegiatan terakhir adalah uji validasi yang dilakukan untuk memperoleh data empirik tentang keterandalan model melalui penerapan pembelajaran dengan model *immersed* berbasis kurikulum 2013 dan kearifan lokal dalam proses pembelajaran IPA terpadu. Data hasil penerapan model dilihat untuk setiap tahap proses pembelajaran dan dikaji bagaimana peningkatan kualitas kemampuan kreativitas mahasiswa yang diperoleh

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara, analisis dokumen, observasi, tes dan non tes. Berdasarkan teknik pengumpulan data tersebut dapat diperoleh data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskripsi yang dilakukan secara berkelanjutan sesuai data yang diperoleh. Adapun data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan metode statistik sederhana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Karakter dari model immersed

Hasil dari penelitian ini meliputi hasil dari studi lapangan, studi lapangan, perencanaan, pengembangan dan evaluasi

1. Studi lapangan dilakukan dengan mengkaji pustaka, pendataan sumber daya alam di sekitar kabupaten Jember dan pencarian dari berbagai jurnal serta informasi kurikulum 2013. Wawancara kepada mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan IPA terpadu pada tahun ajaran sebelumnya, Meninjau beberapa hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan dalam mata kuliah IPA terpadu di pendidikan fisika FKIP Unej, keadaan peserta didik meliputi peninjauan mata kuliah prasyarat yaitu kimia dasar, fisika dasar, biologi umum serta belajar dan pembelajaran yang kesemuanya rata-rata nilai mahasiswa adalah B.
2. Perencanaan dilakukan dengan mengembangkan model *Immersed* yang meliputi silabu, RPP, LKM, sola pre test dan post test yang kesemuanya berorientasi pada kurikulum 2013 dan kearifan lokal. Khusus untuk soal pre test dan post test difokuskan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Indikator kemampuan berpikir kreatif disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Indikator kemampuan berpikir kreatif mahasiswa

Indikator	Luaran
Kefasihan	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah-masalah terkait dengan kearifan lokal yang ada di sekitar kabupaten Jember dengan pendekatan IPA
Fleksibilitas	Mahasiswa mampu merangkai beberapa indikator sebagai bentuk pembelajaran keterpaduan berdasarkan kurikulum 2013
Originalitas	Mahasiswa mampu memeriksa berbagai metode penyelesaian yang telah ada kemudian mengembangkan dengan cara yang berbeda
Elaborasi	Mahasiswa mampu mengaitkan antara model pembelajaran <i>immersed</i> terhadap keterampilan proses sains.

3. Tahap pengembangan dilakukan dengan proses validasi kepada tim ahli sehingga dari hasil validasi tersebut perlu ada revisi. Revisi meliputi tata bahasa, lay out dan konsep.
4. Tahap validasi merupakan penerapan terbatas pada kelas x yang memprogram mata kuliah IPA terpadu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa efektifitas model yang telah dikembangkan.

### A. Pembahasan

Hasil pengembangan model immersed pada mata kuliah IPA terpadu berorientasi pada kearifan lokal dan kurikulum 2013 untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pendidikan fisika ini meliputi silabus, rencana pembelajaran, soal *pretest* dan *posttest*, dan LKM. Beberapa revisi

dilakukan terhadap instrumen ini dikarenakan ada perbaikan dari segi tata bahasa dan penjelasan fisis pada beberapa materi.

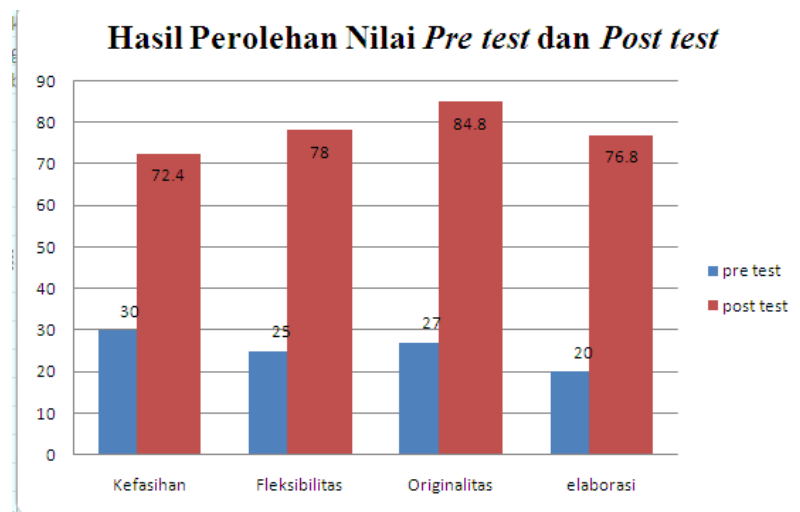
Pelaksanaan *pre test* dilakukan guna untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, dalam penelitian ini dilakukan analisis bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dibagi menjadi 4 aspek. Empat aspek yang dimaksud meliputi aspek kefasihan (kelancaran) yang dapat diidentifikasi sebagai banyaknya respon mahasiswa yang relevan terhadap masalah yang diberikan. Berbagai respon yang diberikan ini akan terkait dengan aspek keluwesan, bisa saja mahasiswa memberikan berbagai respon dalam jawabannya akan tetapi ketika dianalisis jawaban tersebut memberikan kategori yang sama. Selanjutnya apakah respon tersebut merupakan aspek original (keaslian) yaitu merupakan buah pikiran mahasiswa sendiri, original juga dinilai unik dan hanya dilakukan oleh sekelompok mahasiswa tersendiri. Sedangkan aspek elaborasi (keterperician) merupakan respon yang rinci, jelas, lugas dan beralasan. Kemampuan berpikir kreatif ini diberikan dengan mengembangkan soal-soal *pre test* berupa uraian. (Hamza dan Graffith dalam Fardah; 2012) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dapat didesain dengan memberikan tugas atau *test* oleh seorang guru. Penelitian ini mengembangkan bahwa soal kemampuan berpikir kreatif yang di berikan merupakan solusi dalam pembelajaran IPA terpadu berbasis kurikulum 2013 dan kearifan lokal. Bentuk uraian yang diberikan dimaksudkan agar mahasiswa memberikan berbagai macam jawaban yang relevan dengan masalah terkait.

Setelah pelaksanaan *pre test* oleh mahasiswa maka dilakukan kegiatan pembelajaran dengan fokus pengembangan model immersed pada mata kuliah IPA terpadu berbasis kurikulum 2013 dan kearifan lokal. Implementasi perangkat pembelajaran berlangsung baik dibuktikan dengan adanya dua observer yang memberikan nilai baik. Model pembelajaran yang dipakai adalah *Problem Based Learning* (PBI). PBI merupakan model pembelajaran yang mengedepankan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, PBI dapat mengakomodir proses kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada kearifan lokal dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. pada akhir kegiatan pertemuan ke – 12 mahasiswa diberikan tugas mengembangkan buku ajar dengan mengambil satu tema tertentu terkait dengan kearifan lokal di daerah Jember. Pengembangan tugas dengan pengambilan tema tertentu merupakan dasar dalam kegiatan pembelajaran yang berorientasi terhadap kurikulum 2013. Pemberian tugas ini dimaksudkan untuk memberikan suatu gambaran bahwa kegiatan pembelajaran berhasil. Tugas yang diberikan memberikan hasil bahwa rata-rata mahasiswa 72,25. Nilai ini dikategorikan baik karena dalam range penilaian mengikuti aturan di Universitas Jember. Mahasiswa sudah menyusun tema dengan menggali potensi yang ada di kabupaten Jember. Tema antara lain meliputi pembuatan kopi, air terjun tancak, energi matahari, sawah, rokok dan lain sebagainya. Keseuaian KD dilakukan oleh mahasiswa dengan menganalisis KD yang sesuai dengan tema yang diberikan. Syarat yang diberlakukan adalah menggabungkan dari segi konsep fisika, kimia dan biologi. Hal inilah yang menjadi kendala mahasiswa. Berdasarkan tabel 5.3 diperoleh informasi bahwa

kesesuaian konsep mendapatkan nilai paling rendah yaitu 69,375. Perolehan nilai ini dikarenakan mahasiswa belum terbiasa dengan menganalisis masalah kehidupan sehari-hari dengan meninjau dari 3 aspek bidang pelajaran.

Pada pertemuan ke – 13 dan 14 dilakukan kegiatan presentasi hasil pengembangan buku ajar yang telah dikembangkan oleh masing-masing kelompok. Kegiatan presentasi ini dimaksudkan untuk memberikan informasi kepada mahasiswa lain terkait dengan penguasaan konsep dan cara berpikir kreatif mengenai solusi penyelesaian masalah. Kegiatan presentasi dilakukan kegiatan *microteaching* pada teman sebaya hal ini dimaksudkan untuk mempraktekkan segala bentuk pembelajaran IPA terpadu. Kegiatan ini meliputi IPA sebagai produk, IPA sebagai proses, IPA sebagai sikap dan IPA sebagai aplikasi. Oleh sebab itu mahasiswa sebagai calon guru harus mampu menanamkan karakter sains kepada anak didiknya. Penilaian dilakukan menyeluruh pada proses presentasi seperti pada tabel 5.4. Kegiatan ini dimaksudkan mahasiswa mampu mendesain sekreatif mungkin kegiatan pembelajaran IPA.

Pada pertemuan akhir dalam penelitian ini dilakukan kegiatan *post test*. Kegiatan *post test* ini dilakukan guna mengetahui efektifitas model yang telah dikembangkan pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pendidikan fisika. Perbandingan nilai yang diperoleh disajikan dalam gambar 2



**Gambar 2** Grafik hasil perolehan nilai *pre test* dan *post test* mahasiswa kelas X pada mata kuliah IPA terpadu

Berdasarkan gambar 2 ditunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa kelas X sebelum diberikan kegiatan pembelajaran dan sesudah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Pada aspek kefasihan 42,4%; aspek fleksibilitas ada kenaikan sebesar 53%; pada aspek originalitas ada kenaikan 57% dan pada aspek elaborasi 56,8%. Aspek originalitas mendapatkan kenaikan tertinggi dikarenakan karya yang dibuat oleh mahasiswa merupakan ide dari masing-masing mahasiswa tersendiri. Ide ini menggali mengenai kearifan lokal yang ada di kabupaten Jember. Kenaikan yang terjadi dalam uji coa model yang

dikembangkan menandakan bahwa model yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pendidikan fisika kelas x pada tahun ajaran 2013/2014 pada mata kuliah IPA terpadu.

Selain kegiatan *post test* yang diberikan kepada mahasiswa di pertemuan ke-15 juga disebarakan angket efektivitas pembelajaran. Hasil rekapitan angket yang diberikan kepada mahasiswa ditampilkan dalam Tabel 2

**Tabel 2**  
Hasil angket efektivitas pembelajaran

No	Pertanyaan	1	2	3	4
1	Bagaimana penilaian anda terhadap materi pelajaran yang diberikan	4 %	89 %	7 %	0
2	Bagaimana penilaian lembar kegiatan mahasiswa pada materi ini	19 %	74 %	7 %	0
3	Bagaimanakah aktivitas kegiatan belajar pada materi belajar ini	4 %	58 %	38 %	0
4	Bagaimanakah alokasi waktu yang disediakan	4 %	75 %	21 %	0
5	Bagaimanakah suasana kelas dalam kegiatan belajar ini	0	33 %	63 %	4%
6	Bagaimana cara dosen mengajar dalam kegiatan belajar ini	4 %	70 %	26 %	0
7	Bagaimana manfaat yang anda peroleh dalam kegiatan belajar ini	7 %	74 %	19 %	0
8	Bagaimana perasaan anda saat mengikuti kegiatan belajar ini	27 %	42 %	30 %	4 %

Keterangan:

- 1 = sangat baik
- 2 = baik
- 3 = cukup
- 4 = kurang

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa mahasiswa menilai pengembangan model *immersed* berbasis kurikulum 2013 dan kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa adalah baik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan model *immersed* berbasis kurikulum 2013 dan kearifan lokal pada mata kuliah IPA terpadu dilaksanakan pada kelas X, pengembangan model *immersed* dilakukan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran meliputi silabus, RPP, LKM, lembar tugas siswa yang kesemuanya diorientasikan pada kurikulum 2013 dan kearifan lokal di kabupaten Jember.
2. Pengembangan model *immersed* berbasis kurikulum 2013 dan kearifan lokal dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa

pendidikan fisika kelas X tahun ajaran 2013/2014 pada mata kuliah IPA terpadu. Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang ditinjau ada 4 aspek yaitu kefasihan, fleksibilitas, originalitas dan elaborasi. Pada keempat aspek ini terpadat kenaikan dengan persentasi berturut-turut 42,2 %; 53%; 57%; dan 56,8%.

## B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disarankan bahwa:

1. Observer yang disediakan tidak hanya 2 dikarenakan pada kegiatan ini perlu pengkondisian dalam kelompok sehingga aktivitas mahasiswa di dalam kelompok tersebut dapat diamati dengan maksimal.
2. Sebaiknya mahasiswa diberikan kesempatan untuk obseravsi lapangan dalam pengambilan tema tidak hanya menggunakan internet sebagai media *searching*. Hal ini akan memberikan pengetahuan lebih kepada mahasiswa untuk mengeksplorasi pengetahuan dan menuangkan dalam buku ajar.
3. Perlu penerapan nyata kepada siswa di sekolah tingkat pertama mengenai buku yang telah dibuat oleh mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arilitasari, Oni dkk. 2013. *Pengemabnagan Bahan Ajae IPA Terpadu Berbasis Salingtemas dengan tema Biomassa Sumber Energi Alternatif terbarukan*. Jurnal Penddikan Fisika (2013) Vol 1 no 1 halaman 81-89:Universitas Sebelas Maret.
- Departeman Pendidikan dan Kebudayaan, 2008. Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA terpadu SMP/MTS. Jakarta: Pusat Kurikulum.
- Eko, 2013. Memahami 10 Pembelajaran Keterpaduan. (<http://eko.blogspot.com> diakses tanggal 23 Agustus 2013).
- Fardah, Dini Kinati. 2012. Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended. Jurnal Kreano (Desember 2012) Vol 3 Nomor 2 halaman 175 – 184: Jurusan Matematika FMIPA UNES.
- Forgaty, Robin. 1991. *How to Integrate The Curriculla*. Palletine Illinois: IRI/Skylight Publishing.
- Harian Tempo, 20 Agustus 2013. Guru Butuh Adaptasi Terapkan Kurikulum 2013. (<http://m.tempo.co.id/read/news/2013> diakses tanggal 28 Agustus 2013).
- Hasti, Tri Nova dkk. 2012. Berpikir kreatif siswa pada Implementasi project-based learning dengan peer And self-assessment untuk materi segiempat kelas VII SMPN RSBI Juwana di Kabupaten Pati. Prosiding 10 November 2012 (tidak dipublikasikan): UNY



Kemendikbud. 2013. Pergeseran Paradigma Pembelajaran di abad 21 ([www.kemdikbud.go.id](http://www.kemdikbud.go.id) diakses tanggal 28 Agustus 2013).

Nurlaela, Lutfiyah, 2006. penerapan model pembelajaran terintegrasi(integrated learning) untuk meningkatkan pemahaman pendidikan ketahanan pangan di SD. Jurnal pendidikan dasar, vol.7, no.1, 2006: 28-37: Unesa.

Suratno, Tatang. 2012. Pengembangan Kreativitas Siswa Dalam Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar. Artikel Sampoerna Fondation Institut.

Siswono, Tatag Yuli Eko. 2005. Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif Siswa melalui pengajuan masalah. Jurnal terakreditasi “Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains” Tahun X, No. 1, Juni 2005. ISSN 1410-1866, hal 1-9: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta