

**PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL PBL UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF MATEMATIS**

**Imam Setioso, Sri Hastuti Noer, Undang Rosidin  
imamsetioso1982@gmail.com  
Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila**

**ABSTRAK**

*This research aimed to develop student worksheet based on Problem Based Learning in topic triangle and rectangular for Junior High School students grade VII. Instruments which were used in this research were the scoring sheet of student worksheet for Math lecturer and Math teacher in order to fulfill the validity aspect, the student scoring sheet and teacher scoring sheet towards the student worksheet in order to fulfill the applicability aspect, and creative mathematic thinking ability test in order to fulfill the effectiveness aspect. The result of the research showed that the student worksheet which was based on Problem Based Learning model had fulfilled the requirements and appropriateness standard based on content expert, design, and language. Data analysis of t-test towards the result of creative thinking ability showed that t-count = 2,45 with t-table = 2,00. It implied that learning through student worksheet which was Problem Based Learning model improved creative thinking ability better than learning through student worksheet.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD dengan *problem based learning* pada materi Segiempat dan Segitiga untuk SMP kelas VII. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian LKPD untuk dosen ahli dan guru matematika untuk aspek kevalidan, lembar penilaian siswa untuk aspek keterbacaan, serta soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk aspek keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD dengan model *Problem Based Learning* telah memenuhi syarat dan standar kelayakan berdasarkan penilaian ahli materi, desain, dan bahasa. Hasil analisis menggunakan uji *t* terhadap hasil kemampuan berpikir kreatif menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = 2,45$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,00$ . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan LKPD dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan LKPD.

**Kata kunci:** berpikir kreatif, *problem based learning*, segiempat dan segitiga

## PENDAHULUAN

Belajar matematika berkaitan erat dengan aktivitas berpikir. Hal tersebut diungkapkan Kowiyah (2012) yang menyatakan bahwa mempelajari matematika diperlukan suatu proses berpikir karena matematika pada hakikatnya berkenaan dengan stuktur dan ide abstrak yang disusun secara sistematis dan logis melalui proses penalaran deduktif. Oleh karena itu dalam mempelajari matematika kurang tepat bila dilakukan dengan cara menghafal namun seharusnya dilakukan dengan cara memecahkan masalah matematika. Dalam proses memecahkan masalah tersebut diperlukan kemampuan berpikir, mulai dari bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat dugaan bila data yang disajikan kurang lengkap dan berujung pada sebuah penarikan kesimpulan.

Kemampuan berpikir merupakan ketrampilan yang sangat penting untuk kehidupan. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh proses berpikirnya, terutama dalam hal menyelesaikan masalah-

masalah kehidupan yang dihadapinya. Salah satu kemampuan berfikir yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah kemampuan berpikir kreatif. Begitu pentingnya kemampuan berpikir kreatif, maka berpikir kreatif merupakan bagian keterampilan berpikir yang tercantum dalam salah satu Standar Kompetensi Lulusan (SKL) pada mata pelajaran matematika yaitu agar peserta didik memiliki keterampilan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif itu penting, namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII SMP di Indonesia masih rendah, keadaan yang sama juga terjadi di SMP Yapindo. Studi yang dilakukan oleh studi TIMMS (*Trends in International Mathematics and Sciences Study*) dan PISA (*Programme for International student Assesment*) menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa SMP Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional. Hasil studi TIMMS pada tahun 2011 menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia menempati peringkat 38 dari 42 negara peserta dengan skor 386

sedangkan skor rata-rata internasional 500 (IEA, 2012). Kondisi yang tidak jauh berbeda terlihat dari hasil studi PISA pada tahun 2012 menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta dengan skor 375 sedangkan skor rata-rata internasional 500 (OECD, 2013). Kemampuan ini menggambarkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa yang ditunjukkan ketidakmampuan sampel para siswa Indonesia dalam menjawab soal-soal matematika yang meliputi pengetahuan, aplikasi dan penalaran. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kreatif sampel siswa Indonesia masih rendah.

Kemampuan berfikir kreatif tidak dapat tercapai dengan sendirinya tanpa adanya upaya dan fasilitas yang mendukung. Salah satu upaya yang dilakukan oleh guru yaitu dengan memilih model pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara langsung dan terintegrasi sesuai dengan kurikulum 2013, sehingga dapat membantu siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik mendorong

siswa untuk melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan hasil. Untuk itu guru harus dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dengan pendekatan saintifik. Salah satu model pembelajaran matematika yang mengacu pada pendekatan saintifik dan kurikulum 2013 adalah pembelajaran berbasis masalah atau yang lebih dikenal dengan *Problem Based Learning (PBL)*.

*PBL* merupakan pengembangan dari pembelajaran aktif dan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menggunakan masalah-masalah yang tidak terstruktur (masalah-masalah dunia nyata atau masalah-masalah simulasi yang kompleks) sebagai titik awal dan jangkar atau sauh untuk proses pembelajaran. Hal ini sesuai pendapat Herman (2007) menjelaskan bahwa tipe masalah yang digunakan dalam model *PBL* diantaranya adalah masalah terbuka dan masalah terstruktur. *PBL* atau pembelajaran berbasis masalah sebagai suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar

tentang cara berpikir kreatif dalam pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang sangat diperlukan dari materi pelajaran. Permana dan Sumarno (2007) menyatakan pada model *Problem Based Learning*, masalah yang disajikan pada awal pembelajaran berfungsi untuk mendorong pencapaian konsep melalui investigasi, inkuiri, pemecahan masalah, dan mendorong kemandirian belajar. Model pembelajaran *PBL* diharapkan dapat lebih baik dalam meningkatkan keaktifan siswa dalam berpikir kreatif, dapat menemukan konsep secara mandiri dalam memecahkan masalah, memahami materi secara berkelompok, sehingga siswa akan merasa lebih senang dan materi yang dipelajari dapat melekat dalam dirinya karena didapat melalui pengalamannya sendiri.

Hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII di SMP Yapindo Tulang Bawang, model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah diskusi interaktif dan latihan soal. Melalui model diskusi interaktif dan latihan soal, guru masih mengalami kesulitan dalam membantu siswa untuk

menanamkan pola berpikir kreatif dalam materi yang dipelajari. Pada saat pembelajaran guru menggunakan buku-buku dari berbagai penerbit sebagai referensi dalam mengajar, sedangkan siswa diwajibkan untuk menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) atau yang sekarang disebut Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Berdasarkan informasi dari guru SMP Yapindo dan beberapa guru-guru matematika Kabupaten Tulang Bawang ketersediaan LKPD yang digunakan dapat dikatakan kurang bisa menuntun siswa untuk dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif di dalam belajarnya. LKPD yang digunakan di SMP Yapindo belum sesuai dengan pendekatan *saintifik* yang digunakan dalam pembelajaran pada kurikulum 2013.

LKPD merupakan media pembelajaran yang dikemas untuk mempelajari materi pelajaran secara mandiri serta terstruktur berdasarkan arahan guru di kelas. LKPD berisi materi, ringkasan dan tugas yang berkaitan dengan mata pelajaran. Melalui LKPD siswa dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang

diberikan (Setiawan, 2009: 225). LKPD yang digunakan di sekolah seharusnya dapat menuntun siswa untuk menemukan konsep sendiri serta menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga menumbuhkan siswa untuk dapat berpikir kreatif. LKPD yang digunakan dalam pembelajaran di SMP Yapindo perlu dikembangkan dengan model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *saintifik* sesuai dengan kurikulum 2013. LKPD yang dikembangkan diharapkan dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di sekolah.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan dilakukan untuk mengembangkan LKPD matematika yang kemudian akan digunakan dalam proses pembelajaran. LKPD dikembangkan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: a) identifikasi masalah, b) pengumpulan data, c) desain produk, d) validasi desain, e) revisi desain, f) uji coba produk, g) revisi produk,

h) uji coba pemakaian, i) revisi produk, dan j) produk masal.

Subjek studi pendahuluan penelitian dan pengembangan pada tahap analisis kebutuhan LKPD dalam penelitian ini adalah guru yang mengajar matematika di kelas VII SMP Yapindo, yaitu Ibu Kristiningsih, M.Pd. Subjek validasi LKPD pada tahap validasi adalah tiga orang ahli yang dianggap berkompoten dibidangnya yang terdiri atas ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Ahli materi tersebut dosen pascasarjana Universitas Lampung, yaitu Dr. Suharsono S, M.S., M.Sc., Ph.D. Ahli desain pada validasi LKPD yaitu Dr. Triyuni Hendrowati, M.Pd dosen STKIP Muhammadiyah Pringsewu. Sedangkan untuk ahli bahasa pada penelitian ini, yaitu dosen Universitas Muhammadiyah Metro, Dr. Sudirman A.M, M.Hum. Subjek angket respon peserta didik untuk uji keterbacaan pada tahap ini yaitu lima orang siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda dari kelas eksperimen. Para siswa tersebut semuanya adalah peserta didik SMP Yapindo, yaitu peserta didik dari kemampuan cukup tinggi, peserta didik dari kemampuan tinggi, peserta

didik dari kemampuan sedang, peserta didik dari kemampuan rendah, dan peserta didik dari kemampuan cukup rendah. Subjek uji coba produk LKPD dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, serta memiliki kemampuan awal yang sama. Populasi pada uji coba produk LKPD ini adalah peserta didik kelas VII SMP Yapindo tahun pelajaran 2015/2016. Dari populasi tersebut kemudian dilakukan *simple random sampling*. Kelas eksperimen merupakan kelas yang dalam pembelajarannya menggunakan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* dan terpilihlah kelas VII D. Sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang dalam pembelajarannya menggunakan LKPD dari sekolah dan terpilih kelas VII E. Waktu penelitian dilaksanakan di semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Pengambilan data diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kreatif matematis, kemudian data dianalisis dan diuji perbedaan dua rata-ratanya dengan menggunakan uji-t untuk perhitungan hipotesisnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD untuk pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* pada materi pokok segiempat dan segitiga pada kelas VII diawali dengan studi pendahuluan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan LKPD dan karakteristik peserta didik. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diketahui bahwa LKPD di sekolah masih belum terintegrasi sepenuhnya dengan Kurikulum 2013. LKPD yang telah disusun mencakup komponen-komponen sampul luar, kata pengantar, fitur LKPD, materi pembelajaran, evaluasi, dan daftar pustaka. LKPD yang telah disusun tersebut kemudian diserahkan kepada ahli materi, ahli desain untuk mendapatkan validasi. skor yang diperoleh dari validator ahli materi yaitu 36 dengan kategori sangat baik. Penilaian dari ahli desain yaitu 45 menunjukkan bahwa dari segi desain LKPD termasuk dalam kategori sangat baik. Pada segi kebahasaan, skor yang diperoleh dari validator adalah 29 atau dalam kategori baik. Revisi dilakukan berdasarkan saran, masukan, dan komentar dari para validator. Revisi dilakukan dengan memperbaiki LKPD baik dengan cara

mengganti tulisan yang dianggap kurang tepat oleh validator. Hasil revisi dilakukan secara terus menerus sesuai dengan saran dari validator. Penilaian LKPD yang diberikan pendidik berupa angket. Perolehan skor angket untuk komponen aspek teknik penyajian dari pendidik adalah 236. LKPD pada aspek ini menurut pendapat pendidik termasuk dalam kategori baik.

Aspek keterbacaan LKPD oleh siswa dilakukan pada lima orang peserta didik di kelas eksperimen dengan ke-mampuan yang berbeda-beda. Aspek keterbacaan LKPD oleh peserta didik dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki LKPD dalam revisi selanjutnya. Kelima peserta didik tersebut memberikan penilaian dengan hasil yang sangat baik. Instrumen yang digunakan pada aspek keterbacaan LKPD yaitu angket respon peserta didik. Kelima peserta didik tersebut memberikan skor total sebesar 203 dari skor maksimal yaitu 260 atau setara dengan 78,1% dalam skala empat dengan kategori baik. LKPD kembali direvisi berdasarkan hasil uji lapanganyang dilakukan oleh

lima orang peserta didik, sesuai dengan saran. Revisi tersebut dikonsultasikan juga kepada pembimbing selama kegiatan revisi dilakukan. Hasil validasi baik dari dosen, guru dan hasil keterbacaan peserta didik digunakan untuk menilai kualitas produk LKPD. Hasil validasi dan keterbacaan LKPD menunjukkan bahwa kualitas produk LKPD layak untuk diuji pelaksanaan lapangan dengan revisi sesuai saran.

Hasil analisis terhadap tes kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan variansi kedua kelas yang berbeda. Variansi kelas eksperimen adalah 55,40 sedangkan variansi kelas kontrol adalah 99,09. Selain dari perbedaan variansi, rerata dari kedua kelas juga berbeda. Rerata hasil belajar matematika kelas eksperimen 84,76 dan rerata kelas kontrol 79,13. Hal ini menunjukkan rerata kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan rerata kelas kontrol. Hasil uji hipotesis untuk uji  $t$ , diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 2,45 sedangkan  $t_{Tabel}$  sebesar 2,00. Dengan demikian,  $H_0$  ditolak artinya pembelajaran matematika pada materi segiempat dan segitiga dengan

menggunakan LKPD model *Problem Based Learning* memberikan hasil kemampuan berpikir kreatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan pembelajaran segiempat dan segitiga yang menggunakan LKPD dari sekolah. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis**

Kelas	Hasil		t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>
	X	S		
Eksperimen	84,76	55,40	2,45	2,00
Kontrol	79,13	99,09		

Kesesuaian keputusan uji hipotesis penelitian dikarenakan selama pembelajaran peserta didik dibiasakan dengan masalah yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga peserta didik tidak asing dengan adanya pemberian masalah dan dapat mengetahui manfaat dari materi yang dipelajarinya. Hal ini sejalan dengan teori piaget dalam Fitri (2011) yang menyatakan bahwa dengan adanya pemberian masalah dapat meningkatkan motivasi untuk menggali informasi yang secara otomatis dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik khususnya manfaat mempelajari materi tersebut. Hal ini sesuai dengan

penelitian yang dilakukan oleh Noer dengan judul kemampuan berpikir kreatif matematis dan pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended*. Hasil penelitian tes akhir kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mengikuti PBMO secara keseluruhan didapat rata-rata skor 70,77 lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional yang mendapat rata-rata skor 58,70.

Banyak penelitian mengenai *Problem Based Learning* yang menunjukkan kelebihanannya. Penelitian yang relevan dengan model *Problem Based Learning* adalah penelitian Vitasari (2010) bahkan menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keaktifan peserta didik di dalam kelas sebesar 19% dari semula sebesar 61% menjadi 90% dan hasil belajar meningkat sebesar 31% dari awal sebesar 54% menjadi 85%. Peningkatan tersebut terjadi karena pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* melibatkan kontekstual peserta didik sehingga lebih mudah memahami soal dan materi matematika. Penelitian Khayati



tentang pengembangan modul matematika untuk pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII SMP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan modul berbasis *PBL* memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan modul. Berdasarkan hasil perbedaan variansi rerata untuk pembelajaran menggunakan modul berbasis *PBL* yaitu 34,45 dan pembelajaran yang tidak menggunakan modul yaitu 30,25.

Dedeh (2013) memberikan kesimpulan bahwa Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, dimana ketika pemberian masalah peserta didik dituntut untuk mampu memahami, bernalar, berpikir dalam memecahkan masalah. Ketika berdiskusi, peserta didik juga dilatih untuk berkomunikasi dalam mengemukakan ide dan pendapatnya kepada teman atau guru. Hal tersebut didukung oleh penelitian Setyorini (2011) bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan 75% memiliki kemampuan berpikir kritis dan 7,5% sangat kritis. Model *Problem Based Learning* ini dikemas dalam LKPD. Hal ini sesuai dengan dengan tujuan pelaksanaan kurikulum 2013 yang menekankan pada pendekatan saintifik dalam proses pembelajarannya melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasi.

Penggunaan LKPD dengan model *Problem Based Learning* yang telah memenuhi standar kualitas kevalidan, keterbacaan, dan keefektifan dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik di kelas VII disebabkan oleh beberapa faktor berikut. Pertama LKPD yang dikembangkan ini dirancang sesuai dengan karakteristik dari model *Problem Based Learning* sehingga dapat mengantarkan siswa pada langkah-langkah penemuan konsep-konsep matematika, keterkaitan dan hubungan antar konsep khususnya yang berkaitan dengan materi segiempat dan segitiga. Kedua, menyajikan masalah nyata yang pada umumnya menjadi pengalaman siswa di kelas VII dan dapat menjembatani

untuk menemukan konsep matematika yang dipelajari. Ketiga, permasalahan yang ditunjukkan merupakan masalah yang dikenal dan dekat dengan peserta didik dengan kehidupan sehari-hari serta disesuaikan dengan kemampuan peserta didik, sehingga masalah-masalah matematika yang diberikan bisa diselesaikan oleh para peserta didik. Penyajian masalah yang menjembatani peserta didik menuju konsep yang dipelajarinya dapat memberikan gambaran kepada peserta didik mengenai manfaat materi yang dipelajarinya sehingga menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih diingat. Keempat, LKPD yang dikembangkan ini disusun dalam unit-unit kecil (kegiatan) dan dikemas dalam satu kesatuan utuh dan saling berhubungan. Selain itu pemilihan bahasa dan ilustrasi yang mudah dipahami untuk semua tingkatan peserta didik, baik tinggi, sedang, ataupun rendah, serta kelengkapan komponen LKPD menjadikan LKPD praktis untuk digunakan baik secara individu maupun dalam kelompok belajar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh

kesimpulan yaitu hasil pembelajaran menggunakan LKPD dengan model *Problem Based Learning* memberikan kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan LKPD dengan model diskusi interaktif dan latihan soal pada materi segiempat dan segitiga SMP kelas VII.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dedeh, Tresnawati Chorida. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah. Vol. 2. No 2. Prodi Matematika STKIP Siliwangi Bandung.*
- Fitri, Amalia. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika Dasar Bermuatan Karakter dengan Metode Problem Based Learning. *Jurnal PP. Vol 1. No 2. ISSN 2089-3639*
- Herman. Tatang. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Educationist Vol. 1. No. 1. Universitas Pendidikan Indonesia.*
- IEA. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA: TIMSS & PIRLS International

- Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Kowiyah. 2012. Ketrampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 3. No. 5. [Online]. <http://journal.ppsunj.org/jpd/article/view/108>. (12 Juli 2016).
- Noer, Sri Hastuti. 2011. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal pendidikan Matematika* Vol. 5. No 1. Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP UNSRI.
- OECD. 2013. PISA 2012. *Result In Focus*. [Online]. Tersedia: <http://www.oecd.org/>. (10 Januari 2015).
- Permana, Yanto dan Sumarmo, Utari. 2007. Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Educationist*. Vol. 1. No. 2. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Setiawan, Wawan dan Indrawati. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik serta Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Setyorini, U. 2011. Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* Vol. 7. No. 1. [Online]. Tersedia: [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_nju/JPFI/1070](http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/JPFI/1070). (20 Maret 2016)
- Vitasari, Rizka. 2010. Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Problem Based Learning Siswa Kelas V SD Negeri 5 Kutosari. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 3. No. 6. Universitas Sebelas Maret.