

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

**Kiki Herdiansyah, Sri Hastuti Noer, Undang Rosidin
holmeskiki07@gmail.com
Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila**

ABSTRAK

This research aimed to analyze student worksheet development based on Problem Based Learning model in topic of Probability for Senior High School students of grade X. The instruments which were used in this research were the validation sheet of student worksheet for math lecturer and teacher in order to fulfill the validity aspect, the student scoring sheet in order to fulfill the applicability aspect, and critical 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, design, and language expert. The data analysis of t-test towards of critical thinking ability showed that the critical thinking ability of students with Problem Based Learning model worksheet was higher than the critical thinking ability of students without Problem Based Learning model worksheet.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengembangan model *Problem Based Learning* pada materi Peluang untuk SMA kelas X. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi LKPD untuk ahli dan guru matematika untuk aspek kevalidan, lembar penilaian peserta didik untuk aspek keterbacaan, serta soal tes kemampuan berpikir kritis untuk aspek keefektivan. 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 kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan LKPD dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada peserta didik yang tidak menggunakan LKPD dengan model *Problem Based Learning*.

Kata kunci: berpikir kritis, peluang, *problem based learning*.

PENDAHULUAN

Pembelajaran di kelas melibatkan antara kegiatan guru dan peserta didik. Pada proses pembelajaran dibutuhkan upaya yang baik untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan kondusif. Hal ini akan menciptakan peserta didik yang aktif dalam mengembangkan potensi diri yang dimilikinya, yang berimbas pada munculnya hubungan yang saling menguntungkan.

Keberhasilan dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dipengaruhi oleh keefektifan proses pembelajaran dan penggunaan model pembelajaran. Peserta didik diharapkan akan secara aktif dan kondusif dalam mengikuti pembelajaran, sehingga mampu menemukan sendiri informasi, dan mengkoneksikan topik pelajaran dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Permasalahan matematika tidak dapat terlepas dari kehidupan sehari-hari. Para petani cabai harus mampu memprediksi dan menentukan kemungkinan intensitas hujan yang turun pada saat musim kemarau tiba, sehingga tanaman cabainya dapat menghasilkan panen yang maksimal.

Kemungkinan tersebut dapat diprediksi dari hujan pada tahun-tahun sebelumnya di bulan yang sama. Berdasarkan contoh tersebut, matematika memiliki peran penting dalam menjawab permasalahan yang ada pada kehidupan.

Matematika termasuk ilmu universal yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir peserta didik. Selain itu, matematika juga salah satu mata pelajaran yang dapat melatih peserta didik berpikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif. Setiap pengajaran matematika di sekolah sebaiknya mempertimbangkan perkembangan matematika, penerapan, dan penggunaan matematika untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Menurut Arend (2009) penyelesaian masalah mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara mandiri. Selain itu, peserta didik juga mampu belajar untuk memecahkan dan menyelesaikan masalah secara sistematis, inovatif, dan mendesain solusi yang mendasar. Johnson (2014) mendefinisikan berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan peserta didik untuk

mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Pendapat tersebut sesuai dengan pendapat Karim (2011) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir yang terjadi pada seseorang serta bertujuan untuk membuat keputusan-keputusan yang masuk akal mengenai sesuatu yang diyakini kebenarannya serta akan dilakukan nanti.

Berpikir kritis perlu dimiliki oleh peserta didik saat ini. Pendapat lainnya mengenai berpikir kritis yaitu dari Surya (2015) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu strategi kognitif dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks dan menuntut pola yang lebih tinggi. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat dipahami bahwa berpikir kritis dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sedang dihadapi.

Kemampuan berpikir kritis ditanamkan kepada peserta didik sebaiknya, agar peserta didik mudah memahami pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya banyak peserta didik yang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dibandingkan dengan mata

pelajaran yang lainnya. Kebanyakan peserta didik menghadapi kesulitan dalam mengaplikasikan matematika secara kontekstual. Pada proses pembelajaran matematika diperlukan interaksi secara langsung dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun ide-ide matematika. Selain itu, proses pembelajaran matematika sebaiknya mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari agar peserta didik tidak mudah lupa dengan materi yang telah dipelajarinya.

Tugas guru dalam pembelajaran yaitu memfasilitasi peserta didik dalam belajar. Guru harus mampu menyampaikan materi pelajaran secara sederhana, mudah dimengerti, dan dapat membantu peserta didik untuk bekerja dalam menyelesaikan permasalahan. Sumber belajar yang biasa digunakan untuk membimbing dan membantu peserta didik dalam belajar ialah LKPD. LKPD merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. LKPD memudahkan guru dalam membimbing dan memberikan instruksi kepada peserta didik.

Prastowo (2011) mengungkapkan bahwa LKPD berfungsi untuk

meminimalkan peran pendidik, mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, membuat aktif peserta didik, dan memudahkan dalam penyampaian proses pembelajaran. LKPD yang tepat akan membantu peserta didik dalam memahami materi. Tetapi tidak semua LKPD yang dikembangkan dapat menanamkan karakter-karakter berpikir peserta didik seperti kemampuan berpikir kritis. Selain LKPD, faktor lain yang dapat memengaruhi proses pembelajaran ialah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat menanamkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan dengan cara observasi ditemukan beberapa peserta didik SMAN 1 Kibang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal peluang. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru matematika diperoleh data bahwa hasil belajar ulangan harian peserta didik kelas X masih belum mencapai KKM. Salah satu penyebabnya karena LKPD yang digunakan selama ini tidak menstimulasi peserta didik untuk mencari informasi secara

mandiri. Kesimpulan atau rumus disajikan begitu saja tanpa diberikan asal-usul kesimpulan atau rumus itu diperoleh. Akibatnya peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi peluang.

LKPD tersebut mengajak peserta didik untuk menjawab mengenai ruang sampel. Instruksi yang diberikan dalam menyelesaikan permasalahan sangat singkat, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dan merasa bingung. Selain itu, langkah-langkah dalam penyelesaian masalah tersebut tidak dijelaskan secara rinci, dan mengapa menggunakan tabel dengan bentuk seperti itu. Kemampuan berpikir kritis dapat terstimulasi dan berkembang dengan baik, maka penyajian materi dan langkah pembelajaran harus diubah.

Depdiknas (2006) menyatakan bahwa dalam pembelajaran saat ini ada kecenderungan bahwa peserta didik akan belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan secara alamiah, yaitu belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengetahui dan mengalami apa yang dipelajarinya. Guru terkadang kurang melibatkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi

dan memperoleh materi pembelajaran meskipun metode yang digunakan diskusi kelompok. Padahal jika peserta didik dilibatkan secara utuk dalam kegiatan belajar maka informasi dan pengetahuan mengenai materi akan lebih mendalam.

Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk memperoleh informasi, melibatkan peserta didik secara maksimal, dan menstimulasi kemampuan berpikir kritis adalah model *Problem Based Learning*. Selain itu, Permana dan Sumarmo (2007) menyatakan pada model *Problem Based Learning*, masalah disajikan pada awal pembelajaran, berfungsi untuk mendorong pencapaian konsep melalui investigasi, inkuiri, pemecahan masalah, dan mendorong kemandirian belajar. Selain itu, Oja (2011) mengatakan *The PBL method of instruction focuses on several of the expected outcomes of undergraduate education particularly the skills to critically think*.

Selanjutnya Herman (2007) menjelaskan bahwa tipe masalah yang digunakan dalam model *Problem Based Learning* adalah masalah terbuka (*open ended problem* atau *ill*

structured problem) dan masalah terstruktur (*well-structured problem*). Permasalahan tersebut disesuaikan dengan materi peluang dan kemampuan berpikir kritis, sehingga tujuan penelitian ini dapat dicapai.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang dilakukan dengan mengacu pada prosedur R&D. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini, peneliti bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk, yaitu LKPD yang sesuai dengan model *Problem Based Learning*.

Subjek studi pendahuluan penelitian dan pengembangan pada tahap analisis kebutuhan LKPD dalam penelitian ini adalah guru yang mengajar matematika di kelas X MIA, yaitu Ibu Astri Mela Agustin, S.Pd. Subjek validasi LKPD pada tahap validasi adalah lima orang ahli yang dianggap berkompeten di bidangnya yang terdiri atas ahli materi, dua ahli desain, dan seorang ahli bahasa. Ahli materi tersebut yaitu

dosen pascasarjana Universitas Lampung, yaitu Dr. Suharsono S, M.S., M.Sc., Ph.D. Ahli desain pada validasi LKPD, yaitu dosen pascasarjana Universitas Lampung, yaitu Dr. Haninda Bharata, M.Pd. Ahli bahasa pada penelitian ini, yaitu dosen Universitas Muhammadiyah Metro, Dr. Sudirman A.M, M.Hum.

Kemudian, subjek angket respon pendidik ini, yaitu dua orang pendidik matematika di SMAN 1 Kibang Lampung Timur, yaitu Drs. Suparno, M.Pd, dan Devie Ambarwati, M.Pd. sebagai pendidik yang telah berpengalaman mengajar di SMAN 1 Kibang Lampung Timur, peneliti merasa dua orang pendidik tersebut berkompeten dalam pemberian angket respon.

Subjek angket respon peserta didik pada tahap ini yaitu lima orang peserta didik kelas X MIA dengan kemampuan yang berbeda-beda yaitu peserta didik dari kemampuan tinggi, cukup tinggi, sedangm cukup rendah, dan 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 X MIA SMAN 1 Kibang 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 X MIA 1. Kelas kontrol merupakan kelas yang dalam pembelajarannya tidak menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dan terpilih kelas X MIA 3. Waktu penelitian dilaksanakan di semester genap tahun pelajaran 2015/2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD untuk pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* pada materi peluang pada kelas X SMA 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 pengan-

tar, fitur LKPD, materi pembelajaran, evaluasi, dan daftar pustaka.

LKPD yang telah disusun tersebut kemudian diserahkan kepada ahli materi dan ahli desain untuk mendapatkan validasi. 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.

Validasi LKPD oleh peserta didik dilakukan pada lima orang peserta didik kelas X MIA dengan kemampuan yang berbeda-beda. Validasi 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 baik. Instrumen yang digunakan pada validasi LKPD yaitu angket respon peserta didik. Kelima peserta didik tersebut memberikan skor total sebesar 198 dari skor maksimal yaitu 325 atau setara dengan 61% dalam skala empat dengan kategori baik.

Uji pelaksanaan lapangan dilakukan dengan membandingkan dua kelas dimana satu kelas menggunakan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* dan kelas lain tidak menggunakan LKPD berbasis model *Problem Based Learning*. Pada kelas eksperimen semua peserta didik dibagikan masing-masing satu LKPD.

Hasil analisis terhadap tes kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan variansi kedua kelas yang berbeda. Variansi kelas eksperimen adalah 55,40 sedangkan variansi kelas kontrol adalah 97,90. Selain dari perbedaan variansi, rerata dari kedua kelas juga berbeda. Rerata hasil belajar matematika kelas eksperimen 84,76 dan rerata kelas kontrol 79,03. Hal ini menunjukkan rerata kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan rerata kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji hipotesis uji t, diperoleh $t_{hitung} = 2,50$ sedangkan t_{tabel} sebesar 2,00. Dengan demikian, H_0 ditolak artinya pembelajaran matematika pada materi peluang dengan menggunakan LKPD model *Problem Based Learning* memberikan hasil kemampuan ber-

pikir kritis yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pembelajaran peluang yang tidak menggunakan LKPD model *Problem Based Learning*. Hasil tersebut tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis

Kelas	Hasil		t _{hitung}	t _{tabel}
	\bar{x}	s		
Eksperimen	55,40	97,90	2,50	2,00
Kontrol	84,76	79,03		

Kesesuaian keputusan uji hipotesis penelitian dikarenakan selama pembelajaran peserta didik dibiasakan dengan masalah yang dekat dengan kehidupan mereka sehingga peserta didik merasa tidak asing dengan adanya pemberian masalah dan peserta didik 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 lebih informasi yang secara otomatis dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik khususnya manfaat mempelajari materi tersebut.

Banyak penelitian mengenai model *Problem Based Learning* yang menunjukkan kelebihanannya. Dedeh (2013) memberikan kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, dimana ketika pemberian masalah matematika peserta didik dituntut untuk mampu memahami, bernalar, berpikir dalam memecahkan masalah. Ketika berdiskusi, peserta didik juga dilatih untuk berkomunikasi, mengemukakan ide dan pendapatnya kepada teman atau guru. Model *Problem Based Learning* ini dikemas dalam bahan ajar LKPD. Hal ini sesuai dengan tujuan pelaksanaan dari kurikulum 2013 yang menekankan pada pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi. Penelitian oleh 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. Penggunaan model *Problem Based Learning* menjadikan pembelajaran lebih aktif dan menyenangkan bagi peserta didik karena lebih mengerti tentang hal-hal yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Setyorini (2011) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dengan persentase 75% peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis, dan 7,5% peserta didik memiliki kemampuan sangat kritis.

Penggunaan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* yang telah memenuhi standar kevalidan, kepraktisan, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas X MIA 1 disebabkan oleh empat faktor. Pertama LKPD yang dikembangkan ini dirancang sesuai dengan karakteristik dari model *Pro-blem*

Based Learning sehingga dapat mengantarkan peserta didik pada langkah-langkah penemuan konsep-konsep matematika, keterkaitan dan hubungan antar konsep khususnya yang berkaitan dengan materi peluang. Kedua, menyajikan masalah nyata yang pada umumnya menjadi pengalaman peserta didik di kelas X MIA 1 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, diperoleh kesimpulan yaitu pembelajaran menggunakan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* memberikan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* pada materi pokok peluang kelas X SMA.

DAFTAR PUSTAKA

Arend, Bridget. 2009. Encouraging Critical Thinking in Online Threaded Discussions. *The Jurnal of Educators Online. Volume 6, Nomor 1. Januari 2009.* [Online] <https://www.thejeo.com/Archives%2fVolume6Number1%2fArendpaper.pdf%3fq%3dcriticalthinkingstrategies> (diakses 09 September 2016)

Dedeh, Tresnawati Choridah. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis

Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir serta Disposisi Matematis Peserta didik SMA. *Jurnal Ilmiah Prodi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol.2, No 2. Juni 2013* [Online] <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/35>. (diakses 05 Februari 2016)

Depdiknas. 2006. *Kurikulum 2006: Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.

Fitri, Amalia. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika Dasar Bermuatan Karakter dengan Metode Problem Based Learning. *Jurnal PP volum 1. No 2 ISSN 2089-3639.* [Online]: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jppasca/article/view/1540>. (diakses 02 Maret 2016)

Herman, Tatang. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Peserta didik Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Educationist No 1 Vol. 1, Universitas Pendidikan Indonesia. Januari 2007.* [Online]: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol._1_No._1-Januari_2007/6.-_Tatang_Herman.pdf. (diakses 02 Maret 2016)

Johnson, Elaine B. 2014. *CTL; Contextual Teaching and Learning*. Bandung: MLC.

- Karim, Asrul. 2011. Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Terapan 2011 Universitas Al-muslim. November 2011*. [Online]: <http://jurnal.bull-math.org/index.php/Simantap/article/download/37/40>. (diakses 24 Juni 2016)
- Oja, Kenneth J, BSN. RN. 2011. Using Problem-Based Learning in the Clinical Setting to Improve Nursing Students Critical Thinking: An Evidence Review. *Journal of Nursing Education Vol. 50, No. 3, 2011*. [Online]: https://www.researchgate.net/profile/Kenneth_Oja/publication/49732970_Using_Problem-Based_Learning_in_the_Clinical_Setting_to_Improve_Nursing_Students'_Critical_Thinking_An_Evidence_Review/links/5508f4430cf26ff55f84461f.pdf. (diakses 23 Oktober 2016)
- Permana, Yanto & Sumarmo, Utari. 2007. Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi matematik peserta didik SMA melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Educati-onist Vol. I No 2. Universitas Pendidikan Indonesia. Juli 2007*. [Online]: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol._I_No._2-Juli_2007/6_Yan-to_Permana_Layout2rev.pdf. (diakses 17 Desember 2015)
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif; Menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Setyorini, U. 2011. Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7 (2011) 52-56. Januari 2011*. [Online]: http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/JPFI/1070. (diakses 14 Mei 2016)
- Surya, Muhammad. 2015. *Strategi Kognitif Dalam Proses Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Vitasari, Rizka. 2010. Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model *Problem Based Learning* Peserta didik Kelas V SD Negeri 5 Kutosari. *Jurnal Pendidikan Universitas Sebelas Maret*. [Online]: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdkebumen/article/view/2226>. (diakses 19 Mei 2016)