



EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *AUDIO-VISUAL* TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Ragilia Novitasari[✉], Yustinus Ulung Anggraito, Sri Ngabekti

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Oktober 2015
Disetujui: Oktober 2015
Dipublikasikan:
Desember 2015

Keywords:

*PBL; Audio-visual media;
Students' motivation;
Students' learning outcomes*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model PBL berbantuan media audio-visual terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan rancangan *Experimental Design*, dengan menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Garung sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A (kelas eksperimen) menggunakan model PBL berbantuan media audiovisual dan kelas VIII B (kelas kontrol) menggunakan pembelajaran kooperatif. Data motivasi belajar siswa diperoleh melalui angket. Data hasil belajar kompetensi pengetahuan siswa diambil dari tes tertulis materi sistem ekskresi, kompetensi keterampilan diambil dari pengamatan, dan kompetensi sikap dari angket penilaian diri, antar teman, dan pengamatan. Teknik analisis data dengan menggunakan deskriptif persentase dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan model PBL berbantuan media audio-visual efektif terhadap motivasi dan hasil belajar. Dilihat dari persentase siswa termotivasi sebesar 100%, siswa tuntas kompetensi sikap sebesar 100%, kompetensi keterampilan 91%, kompetensi pengetahuan 79%, dan hasil uji t menunjukkan bahwa hasil belajar kompetensi pengetahuan kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dari nilai $t_{hitung} = 4,56 > t_{tabel} = 2,04$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model PBL berbantuan media audio-visual efektif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.

Abstract

The purpose of this research was to examine the effectiveness of PBL model assisted audio-visual media toward students' motivation and learning outcomes. This research used Experimental Design and used two classes as experiment and control class. The population on this research was the students of class VIII of SMP 1 Garung while the sample is class VIII A (experiment class) used PBL model assisted audio-visual media and class VIII B (control class) used cooperative learning. The motivation data of student's learning achieved is by questionnaire. Data of student's knowledge competence learning result taken from written test of materials excretion system, competence skill is taken from the observation, attitudes, and competencies of self-assessment questionnaire, among friends, and observations. The data analysis technique used descriptive percentage and t-test. The result of this research showed that the PBL model assisted audio-visual media was effective for students' motivation and learning outcomes. Judging from the percentage of students motivated by 100%, students completed the competence of the attitude of 100%, 91% competency skills, 79% knowledge competencies, and the result of t-test showed that the results of experimental class knowledge learning competence better than control class from score $t = 4,56 > t_{table} = 2,04$. The conclusion from this research is the PBL model assisted audio-visual media effectively to students' motivation and learning outcomes.

PENDAHULUAN

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu dari empat metode pembelajaran yang disarankan untuk digunakan dalam Kurikulum 2013 (Permendikbud, 2014). Penggunaan PBL dapat mendukung pemikiran tingkat tinggi dalam situasi berorientasi-masalah (Arends, 2008: 41). Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis. Berbagai penelitian mengenai PBL telah dilakukan. Setyorini *et al.* (2011) melaporkan bahwa PBL mampu meningkatkan hasil belajar berupa kemampuan berpikir kritis dengan kategori baik, keterampilan dengan kategori sangat baik, dan sikap dengan kategori baik. Selain itu PBL mampu memotivasi siswa untuk belajar (Redhana, 2007; Yune *et al.*, 2010; Susilo, 2012).

Salah satu syarat memilih permasalahan dalam PBL menurut Arends (2008: 52) adalah autentik. Materi sistem ekskresi mampu menyediakan permasalahan autentik di kelas karena sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan terdapat dalam tubuh manusia. Akan tetapi, penelitian yang dilakukan oleh Hoffman dan Ritchi (1997) menyebutkan bahwa penyampaian masalah melalui teks atau lisan yang digunakan dalam PBL kurang mampu menciptakan kondisi permasalahan autentik di kelas. Oleh karena itu, perlu adanya alat bantu yaitu media audiovisual untuk membantu menghadirkan masalah autentik di kelas.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMP N 1 Garung Wonosobo, guru mata pelajaran IPA pernah menggunakan model PBL. Akan tetapi, guru mengalami kesulitan memilih dan menyampaikan masalah pada siswa. Akibatnya siswa menjadi kurang termotivasi dalam mencari solusi untuk permasalahan yang diajukan oleh guru. Kesulitan menghadirkan permasalahan dalam PBL yang belum bisa diatasi oleh guru membuat guru menjadi lebih menyukai model pembelajaran lain seperti model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif yang diterapkan oleh guru belum menunjukkan hasil maksimal. Data nilai ulangan tengah semester menunjukkan bahwa masih terdapat 44% siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model PBL berbantuan media audio-visual efektif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Bagi guru model PBL berbantuan media audio-visual diharapkan dapat memberikan gambaran alternatif pembelajaran untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan *Experimental Design*. Variabel bebas dalam

penelitian ini adalah model PBL berbantuan media audio-visual. Variabel terikatnya adalah motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Garung. Pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan metode *cluster random sampling*. Pemilihan dilakukan setelah kelas diberi *pretest* kemudian diuji normalitas dan homogenitasnya sehingga didapat kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Penelitian dilakukan dalam lima pertemuan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, observasi, dan angket. Metode tes digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar kompetensi pengetahuan siswa berupa kemampuan berpikir kritis diakhir pertemuan. Metode observasi digunakan untuk menilai hasil belajar kompetensi keterampilan, sikap, dan keterlaksanaan model PBL berbantuan audio-visual di kelas. Metode angket untuk memperoleh data hasil belajar kompetensi sikap dan motivasi belajar siswa. Data tersebut dianalisis dengan deskriptif persentase dan uji t untuk mengetahui bahwa model PBL berbantuan media audio-visual efektif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Motivasi Belajar Siswa

Data mengenai motivasi belajar siswa dalam penelitian diperoleh melalui angket motivasi belajar yang terdiri dari 15 item pernyataan dengan sembilan pernyataan positif dan enam pernyataan negatif yang diikuti empat alternatif respon jawaban yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Data motivasi belajar siswa secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 1. Data motivasi belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

Sumber Variasi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Jumlah siswa	33	32
Rata-rata skor motivasi	54,18	51,15
Siswa bermotivasi sangat tinggi (%)	76	53
Siswa bermotivasi tinggi (%)	24	38
Siswa bermotivasi sedang (%)	0	9
Siswa bermotivasi rendah (%)	0	0
Siswa bermotivasi sangat rendah (%)	0	0
Siswa termotivasi (%)	100	91

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran dengan model PBL berbantuan media audio-visual efektif terhadap motivasi belajar siswa dilihat dari

100% siswa yang memiliki motivasi belajar baik hingga sangat baik. Indikator keefektifan model PBL berbantuan media audio-visual terhadap motivasi belajar siswa yaitu terdapat $\geq 75\%$ siswa memiliki motivasi belajar tinggi hingga sangat tinggi telah tercapai dalam penelitian.

Efektivitas model pembelajaran PBL berbantuan media audio-visual pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilihat dari rata-rata skor motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan persentase siswa bermotivasi sangat tinggi di kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol (Tabel 1). Hal tersebut karena model pembelajaran PBL berbantuan media audio-visual mampu meningkatkan motivasi belajar siswa melalui suasana kelas yang menantang, menarik perhatian, dan membangun rasa ingin tahu siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Uno (2014: 34) bahwa rasa ingin tahu merupakan daya untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Susilo (2012) melaporkan adanya peningkatan yang signifikan terhadap motivasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model PBL. Motivasi siswa meningkat sebesar 67,65% setelah pembelajaran menggunakan model PBL. Penelitian yang dilakukan Rohmawati (2013) menunjukkan 87,32% siswa memiliki motivasi kategori baik hingga sangat baik setelah pembelajaran menggunakan model PBL. Masalah yang disajikan dalam penelitian Rohmawati (2013) diberikan melalui teks sehingga kurang menarik perhatian siswa. Sedangkan pada penelitian ini model PBL pada kelas eksperimen dipadukan dengan media audio-visual untuk menarik perhatian dan memotivasi siswa. Menurut Haryoko (2009) media audio-visual dapat digunakan untuk mengoptimalkan model pembelajaran yang berfungsi untuk menggairahkan animo siswa dalam belajar.

Berbeda dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol siswa diberi tugas terstruktur dan spesifik sehingga kurang menantang. Siswa cenderung kurang termotivasi karena tugas dan cara penyelesaiannya diberikan secara spesifik. Hal ini sejalan dengan pendapat Bandura (2001) bahwa tugas yang mudah diselesaikan membuat siswa kurang termotivasi dan tidak efisien untuk mengembangkan kognitif siswa. Hasil penelitian Hancock (2004) menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan signifikan terhadap motivasi siswa yang diberi pembelajaran kooperatif. Lebih lanjut Hancock menjelaskan bahwa salah satu penyebab rendahnya motivasi siswa pada pembelajaran kooperatif adalah terdapat siswa yang mendominasi diskusi. Hal ini terlihat dalam penelitian pada kelas kontrol terdapat beberapa siswa yang mendominasi diskusi sedangkan siswa lain hanya menerima hasil diskusi.

Hasil Belajar Kompetensi Sikap

Hasil belajar kompetensi sikap disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil belajar kompetensi sikap

Aspek	Siswa kelas eksperimen (%)	Siswa tuntas kelas kontrol (%)
Toleransi	100	85
Keaktifan	100	71
Bekerjasama	100	71
Apresiasi	100	85
Disiplin	100	79
Siswa Tuntas	100	76

Berdasarkan Tabel 2, pembelajaran dengan model PBL berbantuan media audio-visual efektif terhadap hasil belajar kompetensi sikap. Hal ini ditunjukkan dengan tercapainya indikator keefektifan model pembelajaran PBL berbantuan media audio-visual terhadap hasil belajar kompetensi sikap, yaitu $\geq 75\%$ siswa tuntas memiliki sikap aktif, disiplin, bekerjasama, toleransi, dan memberi apresiasi.

Indikator efektivitas model pembelajaran terhadap hasil belajar kompetensi sikap pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol telah tercapai. Tercapainya indikator efektivitas pada kelas kontrol dikarenakan siswa pada kelas kontrol diharuskan bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan berbagai tugas yang diberikan. Penyelesaian tugas pada kelas kontrol memerlukan kerjasama, toleransi, kedisiplinan, dan keaktifan siswa sehingga keempat aspek tersebut pada kelas kontrol memenuhi indikator keefektifan. Hal ini sesuai dengan pendapat Johnson dan Johnson (1999) bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menuntut kerjasama siswa dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan tertentu. Akan tetapi persentase jumlah siswa tuntas secara keseluruhan untuk kelas eksperimen lebih besar (100%) daripada kelas kontrol (76%). Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa model pembelajaran pada kelas eksperimen lebih efektif terhadap hasil belajar kompetensi sikap daripada kelas kontrol. Pada kedua kelas siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran, akan tetapi terdapat perbedaan yang terletak pada cara mencapai tujuan pembelajaran. Pada kelas kontrol, cara mencapai tujuan pembelajaran adalah bekerja secara berkelompok untuk menyelesaikan tugas yang terstruktur dan terarah sehingga siswa kurang aktif dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Garcia *et al.* (2015) menyatakan bahwa tugas pada pembelajaran kooperatif yang terarah dan terstruktur membuat siswa tidak memerlukan rencana dan kerjasama kelompok yang intensif.

Berbeda dari kelas kontrol, siswa pada kelas eksperimen mencapai tujuan pembelajaran melalui pemecahan masalah yang direncanakan sendiri. Siswa diberi permasalahan, mengidentifikasi masalah, kemudian melakukan investigasi untuk menyelesaikan masalah. Ciardello (2003) menyatakan bahwa siswa akan lebih termotivasi dan aktif jika siswa dihadapkan pada masalah dan siswa diminta untuk mencari jawaban dari pertanyaan dengan disertai bukti pendukung. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Danial (2010) bahwa pemberian masalah dan investigasi membuat siswa lebih aktif sehingga siswa menjadi paham terhadap apa yang dikerjakan.

Investigasi kelompok dalam PBL selain membantu siswa memecahkan masalah juga dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi diantara siswa sehingga siswa dapat menumbuhkan sikap sosialnya. Melalui investigasi kelompok, siswa mampu mengatasi masalah, menerima dan mengerjakan pembagian tugas kelompok, dan berbagi informasi untuk memecahkan masalah sehingga hubungan antar siswa menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Slameto (2010: 67) bahwa relasi yang baik antarsiswa dapat memberikan pengaruh positif terhadap proses belajar siswa. Bekerjasama dalam kelompok dapat meningkatkan pengetahuan dan ketajaman berpikir karena siswa harus mampu memberi dan mempertimbangkan pendapat dari siswa lain dalam rangka memecahkan masalah yang diberikan sehingga sikap toleransi siswa juga berkembang. Peran positif PBL terhadap hasil belajar kompetensi sikap juga dilaporkan oleh Wasonowati (2014) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa dengan model PBL terdapat 81% siswa yang tuntas kompetensi sikap dan Fauzi (2014) yang menyatakan bahwa PBL mampu meningkatkan hasil belajar kompetensi sikap. Dalam penelitian Fauzi (2014), terdapat 75% siswa tuntas kompetensi sikap.

Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan

Hasil belajar kompetensi keterampilan disajikan pada Tabel 3. Indikator efektivitas model pembelajaran PBL berbantuan media audio-visual terhadap hasil belajar kompetensi keterampilan adalah terdapat $\geq 75\%$ siswa tuntas kompetensi keterampilan. Indikator tersebut telah tercapai pada kelas eksperimen karena terdapat 91% siswa yang tuntas pada kompetensi keterampilan (Tabel 3). Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran model PBL berbantuan media audio-visual siswa terlibat secara langsung dan aktif. Sehingga siswa mampu menemukan fakta, konsep, dan membangun pengetahuan sendiri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Setyorini *et al.* (2011) bahwa model PBL mampu membuat siswa lebih aktif terlibat dalam aktivitas ilmiah sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan aspek

psikomotorik. Model PBL mampu meningkatkan kompetensi keterampilan dari 37% siswa yang tuntas kompetensi keterampilan hingga 83% siswa yang tuntas pada penelitian yang dilakukan oleh Fauzi (2014).

Tabel 3. Data hasil belajar kompetensi keterampilan

Aspek Keterampilan	Siswa tuntas (%)	
	Kelas eksperimen	Kelas Kontrol
Bertanya dan berkomunikasi	94	88
Praktikum	100	85
Mengkomunikasikan	53	3
Siswa Tuntas	91	65

Pada kelas kontrol persentase setiap aspek keterampilan lebih rendah dari kelas eksperimen. Siswa pada kelas kontrol cenderung ragu untuk bertanya dan lebih memilih menyerahkan tugas pada anggota kelompok lain jika mengalami kesulitan. Sebagian besar siswa laki-laki pada kelas kontrol tidak membuat laporan sementara sehingga skor keterampilan praktikum siswa kelas kontrol rendah. Siswa laki-laki cenderung lebih banyak bermain ketika praktikum. Hal ini menyebabkan hasil belajar kompetensi keterampilan pada kelas kontrol lebih rendah dari kelas eksperimen.

Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan

Data hasil belajar siswa kompetensi pengetahuan di analisis menggunakan uji t dan deskriptif persentase. Uji t dilakukan untuk mengetahui kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol menggunakan uji t kesamaan dua rata-rata uji satu pihak kanan dengan syarat data sudah terdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan uji t menunjukkan bahwa hasil keputusan uji t'_{hitung} lebih besar yaitu 4,5683 daripada t_{tabel} 2,0426 sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Jadi dapat dikatakan hasil belajar kompetensi pengetahuan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Hasil belajar kompetensi pengetahuan secara keseluruhan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil belajar kompetensi pengetahuan

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	33	32
Nilai tertinggi	83	77
Nilai terendah	50	43
Rata-rata	72	62
Jumlah siswa tuntas (%)	79	25

Indikator efektivitas model PBL berbantuan media audio-visual adalah terdapat $\geq 75\%$ siswa tuntas dan uji t menunjukkan bahwa kelas

eksperimen memiliki hasil belajar kompetensi pengetahuan lebih baik dari kelas kontrol telah tercapai. Tercapainya indikator keefektifan terhadap hasil belajar kompetensi pengetahuan merupakan akibat dari siswa yang melakukan kegiatan diskusi pemecahan masalah. Pemberian masalah dan investigasi kelompok dalam PBL mampu memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis terhadap pendapat dan informasi yang didapat sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut didukung oleh Oostendorp dan Mul (1999), bahwa kegiatan dalam diskusi membuat siswa berpikir keras karena siswa didorong untuk menggunakan informasi yang didapat untuk mendukung eksplorasi. Melalui pembelajaran menggunakan model PBL, guru berperan sebagai fasilitator dalam lingkungan belajar yang mendorong siswa berpikir kritis meliputi mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Miri *et al.* (2007), jika guru sengaja dan terus menerus melatih berpikir tingkat tinggi siswa, misal dengan menggunakan masalah pada dunia nyata, mendorong diskusi kelas, dan mendorong penyelidikan akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Pada kelas kontrol siswa tuntas kompetensi pengetahuan sebesar 25%. Hal ini dikarenakan siswa pada kelas kontrol tidak diberi permasalahan yang mampu merangsang pertanyaan siswa. Tugas pada kelas kontrol diberikan secara terstruktur sehingga siswa hanya menyelesaikan tugas dan tidak memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis siswa kurang berkembang. Hal ini sesuai dengan pendapat Garcia *et al.* (2015) bahwa tugas pada pembelajaran kooperatif yang terarah dan terstruktur membuat siswa tidak memerlukan rencana dan kerjasama kelompok yang intensif, sehingga siswa hanya terpaksa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan media audio-visual efektif terhadap motivasi dan hasil belajar kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa kelas VIII SMP N 1 Garung pada materi sistem ekskresi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Terjemahan Helly Prajitno. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bandura, A. 2001. Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annu Rev Psychol*, 52: 1-26.

- Ciardello, A. V. 2003. To wander and wonder: pathways to literacy and inquiry through question-finding. *J Adolescent Adult Literacy*, 47 (3): 228-239.
- Danial, M. 2010. Pengaruh Strategi PBL terhadap Keterampilan Metakognisi dan Respon Mahasiswa. *J Chem*, 11 (2): 1-10.
- Fauzi, R. 2014. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model *Problem Based Learning*. *Skripsi*. Lampung: Universitas Lampung
- Garcia J, Manzano P, dan Perez J E. 2015. Measuring the influence of active learning (CL and PBL) in students' generic competences [Artikel]. Available at <http://www.researchgate.net/publication/228967196> pada tanggal 03 Juli 2015
- Hancock, D. 2004. Cooperative learning and peer orientation effect on motivation and achievement. *J Edu Res*, 97 (3): 159-166.
- Haryoko, S. 2009. Efektivitas pemanfaatan media audio-visual sebagai alternatif optimalisasi model pembelajaran. *J Edukasi Elektro*, 5 (1): 1-10.
- Hoffman, B. & Ritchi, D. 1997. Using multimedia to overcome the problems with Problem Based Learning [Abstrak]. *Online at* <http://link.springer.com/article/> pada tanggal 20 Januari 2015.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. 1999. Making Cooperative Learning Work. *J Theory Practice*, 38 (2): 67-73.
- Miri B, David B, Uri Z. 2007. Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: a case of critical thinking. *J Res Sci Edu*, 37: 353-369.
- Oostendorp H.V & Mul S.D. 1999. Learning by exploration: thinking aloud while exploring an information system. *J Instr Sci*, 27: 269-284.
- [Permendikbud]. 2014a. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 103. Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Redhana, I. W. 2007. Efektivitas pembelajaran berbasis masalah pada mata kuliah kimia dasar II. *J Pend Pengajaran UNDIKSHA 2*: 317-334.
- Rohmawati, N. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Fisika. *Skripsi*. Malang: Universitas Malang.
- Setyorini, U., Sukiswo, S. E. & Subali, B. 2011. Penerapan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *J Pendidikan Fisika Indonesia 2* (7): 52-56.

- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Susilo, A. B. 2012. Pengembangan model pembelajaran IPA berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis. *J Primary Edu* 1 (1): 57-63
- Uno, H. B. 2014. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wasonowati R R T, Redjeki T, & Ariani S R D. 2014. Penerapan model PBL pada pembelajaran hukum dasar kimia ditinjau dari aktivitas dan hasil belajar siswa. *Ju Pendidikan Kimia (JPK)*, 3 (3): 66-75.
- Yune, S. J., Im S. J., Lee S.H, Baek S.Y, & Lee S.Y. 2010. Effects of differences in problem-based learning course length on academic motivation and self-directed learning readiness in medical school students [Abstrak]. *Korean J Med Edu*, 22 (1): 23-31. *Online at* <http://europepmc.org/>