

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK
DI SMP NEGERI 2 DELIMA**

Israfiddin¹, Abdul Gani², dan Saminan³

¹Program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

²Program Studi Kimia FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

³Program Studi Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

e-mail: israfiddin@gmail.com; aganihaji@unsyiah.ac.id; saminan2011@yahoo.com

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar peserta didik dalam beberapa tahun terakhir ini di pengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya sikap ilmiah peserta didik dan juga metode yang digunakan guru belum tepat dalam proses belajar mengajar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan sikap ilmiah peserta didik dan hasil belajar. Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Experimental* melalui *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Desain* yang dilaksanakan di SMP Negeri 2 Delima. Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu kelas eksperimen yang diajarkan dengan model *problem based learning* dan kelas kontrol yang diajarkan dengan metode konvensional. Pengumpulan data dilakukan dengan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik, lembar pengamatan untuk mengetahui sikap ilmiah peserta didik. Hasil uji *N-gain* menunjukkan rata-rata skor peserta didik yang diajarkan dengan model PBL mengalami peningkatan sebesar 70% berada dalam kategori “tinggi”, sedangkan rata-rata skor peserta didik yang diajarkan dengan metode pembelajaran konvensional mengalami peningkatan sebesar 35% berada dalam kategori “sedang”. Hasil pengamatan sikap ilmiah menunjukkan terdapat perbedaan sikap ilmiah dalam materi gerak secara signifikan antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran konvensional, dan terdapat perbedaan hasil belajar secara signifikan antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran konvensional

Kata Kunci: Model Problem Based Learning, Sikap ilmiah, Hasil belajar.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya manusia secara sadar yang tujuannya bersifat ganda, yaitu mengembangkan kepribadian dan kemampuan manusia, seperti tujuan pendidikan nasional yang tertera dalam UU No. 20 tahun 2003. Pendidikan Nasional bertujuan mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Masalah pendidikan sekarang adalah rendahnya mutu pendidikan, yang disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya penggunaan model pembelajaran yang digunakan pendidik didalam kelas belum mampu menciptakan kondisi yang optimal. Selama ini pendidik kebanyakan hanya menggunakan metode ceramah dan proses pembelajaran satu arah, dimana peserta didik hanya mendengarkan penjelasan pendidik. Kegiatan belajar mengajar peserta didik dan pendidik

harus sama-sama aktif, harus ada kerja sama dan komunikasi. Selain itu, pendidik harus mampu menyajikan materi secara optimal.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang peneliti lakukan di SMP Negeri 2 Delima ditemukan beberapa masalah sebagai berikut : (1) peserta didik kurang aktif dalam proses belajar mengajar, (2) peserta didik sulit menguasai materi yang diberikan pendidik, (3) Pada pelaksanaan proses belajar mengajar masih berpusat pada guru artinya guru lebih aktif dibandingkan peserta didik, sehingga tidak dapat menumbuhkan sikap ilmiah pada diri peserta didik, (4) rendahnya hasil belajar. Rendahnya hasil belajar peserta didik SMP Negeri 2 Delima juga dapat dilihat dari perolehan nilai ujian nasional (UN), dimana nilai UN materi mekanika tingkat sekolah relatif rendah di bandingkan kota/kabupaten tinjau dari data Badan Standar Nasional Pendidikan nilai UN untuk tahun 2012/2013, tingkat sekolah 57,88; kabupaten 59,30; Provinsi 59,72; dan tahun 2013/2014, nilai UN tingkat sekolah 62,10; kabupaten 64,98; Provinsi 65,23 (BSNP)

Untuk mengatasi dan membantu peserta didik dalam belajar. Sangatlah penting untuk memahami proses pembelajaran yang dilaksanakan dan penyelesaian masalah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah sebagai salah satu aspek penting dalam kecapakan hidup mereka. Dengan demikian, penyelenggara pembelajaran menjadi sangat penting dalam mengupayakan pemberian pengalaman belajar langsung melalui penggunaan model dan metode untuk menumbuh kembangkan sikap ilmiah peserta didik. Hal ini didukung oleh Nuril dan Nurita (2010), bahwa pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen dapat digunakan untuk melatih sikap berkarakter ilmiah pada siswa MAN Tlogo Blitar. Keterlibatan pendidik dalam menemukan fakta dan prinsip akan dapat mengembangkan ketrampilan proses peserta didik.

Keterampilan proses juga merupakan bagian dari kemampuan bekerja ilmiah. Kemampuan bekerja ilmiah pada peserta didik perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA supaya peserta didik tidak hanya paham konsep saja, tetapi juga dapat melakukan cara-cara dalam memperoleh konsep tersebut dan dapat mengkomunikasikan hasil temuan atau konsep tersebut secara ilmiah. Adanya kemampuan bekerja ilmiah dapat mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam pemecahan masalah serta dapat menumbuhkan sikap dan nilai ilmiah pada peserta didik. Menurut Dewey dalam Rustaman (2005), kemampuan bekerja ilmiah sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran fisika di setiap jenjang pendidikan karena memungkinkan orang yang belajar dan yang membelajarkannya, mengembangkan dan berpikir tingkat tinggi dalam pemecahan masalah. Menurut Muhson (2009), bahwa model *problem based learning*

(PBL) mampu meningkatkan minat belajar siswa namun belum bisa dikatakan meningkat secara optimal karena masih ada siswa yang minat belajarnya rendah. Penelitian Gamze (2010), menunjukkan efek positif pada prestasi guru yang mengajar fisika dengan menggunakan model PBL dari pada model tradisional. PBL juga terbukti lebih efektif meningkatkan pemahaman terhadap pembelajaran fisika. Model pembelajaran PBL merupakan pendekatan pembelajaran berdasarkan struktur masalah yang nyata dengan kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan konsep materi yang akan dipelajari (Bayrak dan Bayram, 2011). Dengan cara ini, peserta didik mengetahui mengapa mereka belajar. Semua informasi akan mereka kumpulkan melalui penelaahan materi ajar, eksperimen, ataupun diskusi dengan temannya, untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya.

Menurut Hesson dan Shed (2007), untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, guru harus melaksanakan proses mengajar yang efektif, dengan memilih metode yang tepat untuk setiap bahan pelajaran. Pemilihan berbagai variasi metode mengajar harus sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, ini akan sangat membantu dalam rangka meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah peserta didik secara optimal. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang memupuk sikap ilmiah peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hal tersebut diperkuat dengan penelitian tentang model PBL yang pernah dilakukan oleh Wasonowati dkk. (2014) yang menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat memberikan dampak positif terhadap aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Selanjutnya, Kusdemir dkk. (2013) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak positif pada peserta didik, yang berdampak pada meningkatnya prestasi belajar peserta didik. Zheng (2013), menyatakan penerapan PBL dalam pembelajaran dapat memudahkan peserta didik memecahkan permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung. Hasting (2001), mengemukakan PBL dapat merangsang siswa untuk berpikir tingkat tinggi, termasuk di dalamnya belajar dan bagaimana belajar. Astika (2013) juga menyatakan bahwa dengan menggunakan model PBL dapat meningkatkan sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Lebih lanjut, Yustina dkk. (2014) menyatakan bahwa, terdapat perbedaan sikap ilmiah peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PBL dalam proses pembelajaran dibandingkan kelas kontrol yang dalam proses pembelajarannya menggunakan sistem konvensional. Qianli (2008), menyatakan model PBL dapat mendorong peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang logis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*), yakni suatu bentuk rancangan penelitian yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen, Metode tersebut digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2014). Penelitian eksperimen semu dapat di desain dengan kelompok kontrol *Pretest* dan *posttest* (*The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Desing*) dapat dirumuskan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Grup	Subjek	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	<i>M</i>	<i>O₁</i>	<i>X₁</i>	<i>O₂</i>
Kelompok Kontrol	<i>M</i>	<i>O₃</i>	<i>C</i>	<i>O₄</i>

Sumber: Fraenkel dkk. 2012)

Desain Eksperimen semu tidak melakukan randomisasi subjek karena sudah berada di kelompok utuh akan tetapi disesuaikan tanpa acak (*random*) subjek dari kelompok. Dalam desain ini kedua kelompok diberi tes awal dengan tes yang sama. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan seperti biasa. Setelah pelaksanaan proses pembelajaran kedua kelompok dites dengan tes yang sama sebagai tes akhir (Fraenkel dkk. 2012).

Populasi atau objek dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Delima yang terdiri dari tujuh kelas. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, sampel dipilih dari dua rombongan belajar dengan pertimbangan dengan pertimbangan tertentu. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA, kelas VII-b dan VII-f memiliki kemampuan yang sama. Jadi sampel yang terpilih yaitu kelas VII-b sebagai kelas eksperimen dan VII-f sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini: Tes pilihan berganda, lembar observasi. Soal tes digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada materi gerak baik sebelum maupun setelah implementasi model pembelajaran, LKPD digunakan berupa tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, dan lembar observasi digunakan untuk mengamati sikap ilmiah peserta didik selama terlaksana proses belajar mengajar pada materi gerak, sikap ilmiah yang diamati terdiri dari 4 indikator yaitu rasa ingin tahu, ketelitian, tanggung jawab dan ketrampilan berkomunikasi. Analisis *pretest*, *posttest*, dan lembar observasi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan sikap ilmiah peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Belajar Peserta didik

Untuk mengukur hasil belajar peserta didik kelas kontrol dan eksperimen dalam memahami konsep larutan penyangga diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* berupa tes tulis. Tes terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda yang diberikan kepada peserta didik sebelum maupun sesudah pembelajaran pada kedua kelas. Kelas eksperimen diajarkan dengan model PBL dan kelas kontrol diajarkan dengan metode konvensional. Uji signifikansi peningkatan hasil belajar peserta didik kedua kelas dapat ditempuh dengan menguji rata-rata nilai gain yang ternormalisasi (*N-gain*). Peningkatan rata-rata skor *Pretest*, *Posttest* dan *N-gain* yang diperoleh kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Deskripsi Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kotrol dan Eksperimen.

Data	Nilai <i>Pretest</i>		Nilai <i>Posttest</i>	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Skor terendah	10	10	35	50
Skor tertinggi	35	40	75	90
Nilai	22,59	22,50	49,63	76,92
Standar Deviasiasi	8,36	8,97	11,92	10,40
<i>N-gain</i>			35	70

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan skor rata-rata kelas kontrol mengalami peningkatan dari 22,59 menjadi 49,63 dan peningkatan *N-gain* sebesar 35,00% berada dalam kategori sedang, sedangkan kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 22.50 menjadi 76,92 dan peningkatan *N-gain* sebesar 70,00% berada dalam kategori tinggi. berdasarkan data tersebut, diperoleh peningkatan rata-rata *N-gain* hasil belajar kelas eksperiment lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan normalitas data hasil belajar peserta didik pada konsep mekanika kelas eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Test of Homogeneity of Variances* dan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefor*.

Hasil uji homogenitas skor kelas kontrol dengan eksperimen menunjukkan nilai F_{tabel} pada derajat kebebasan (db) 27 dan 26 pada taraf signifikan 5% adalah sebesar 1,69 dan F_{hitung} sebesar 0,87 jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan demikian dapat disimpulkan H_0 diterima, maka dapat dinyatakan varians kedua kelompok sampel tersebut Homogen. Hasil uji normalitas dengan uji *Lilliefors* terhadap data kedua kelompok pada probabilitas 0,05 diperoleh signifikansi yaitu 0,161 dan 0,142. Nilai signifikansi kedua kelompok kontrol dan eksperimen yaitu signifikan $> 0,05$ dengan demikian disimpulkan bahwa H_0 diterima, artinya data kedua kelompok sebarannya

mengikuti distribusi normal. Setelah diperoleh data kedua kelas berdistribusi homogen dan normal, maka selanjutnya dilakukan uji t dengan menggunakan *two independent sample t-test*.

Tabel 3 Uji Beda Nilai Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Ekperimen

Kelas	Uji Statistik				
	db	α	T_{tabel}	T_{hitung}	Keputusan
Kontrol	51	0,05	1,67	8,16	Tolak H_0
Eksperimen					

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan hasil uji perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dan eksperimen pada taraf signifikan 0,05 dengan dengan derajat kebebasan $db = (n_1 + n_2 - 2) = (26 + 27 - 2 = 51)$ maka diperoleh $T_{(0.05)(51)} = 1,67$ dan $T_{hitung} = 8,16$ jadi diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel}$, maka H_0 ditolak, jadi dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar antara kelompok. Kelompok yang mendapatkan pembelajaran dengan model PBL lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang mendapatkan pembelajaran dengan metode konvensional.

Berdasarkan uji statistik diatas menunjukkan hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi kualifikasinya dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan dengan metode konvensional. Hal ini terjadi karena model pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah dengan cara mengumpulkan informasi. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Atmojo (2013), menyatakan tanggapan yang diberikan peserta didik terhadap implementasi model PBL dapat disimpulkan bahwa, model PBL membuat peserta didik merasa tertarik, mudah mempelajari materi, tidak mengalami kesulitan, merasa suasana kelas menyenangkan, banyak beraktivitas, dan mempunyai keinginan lebih lanjut untuk mengikuti pembelajaran dengan implementasi model PBL pada materi yang lain. Urip Astika, dkk, (2013) terdapat perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori. Sikap ilmiah siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori.

2. Hasil Observasi Sikap Ilmiah Peserta didik

Data sikap ilmiah peserta didik diperoleh berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung yang diamati oleh dua orang *pengamat*. Sikap ilmiah yang diamati meliputi empat indikator yaitu rasa ingin tahu, ketelitian, tanggung jawab dan keterampilan berkomunikasi. Pengamatan dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen merupakan kelas yang diajarkan melalui model PBL dan kelas kontrol merupakan kelas yang diajarkan melalui

metode konvensional. Perbandingan hasil pengamatan sikap ilmiah peserta didik kelas kontrol dengan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rata-rata Hasil Sikap ilmiah Peserta didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Sikap Ilmiah	Pengamatan I (%)		Pengamatan II (%)		Pengamatan III (%)	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Rasa ingin tahu	51,39	64,90	52,78	68,78	52,78	72,60
2	Ketelitian	55,56	63,46	57,41	67,79	56,94	70,19
3	Tanggung jawab	54,63	57,67	57,41	62,98	56,02	71,15
4	Berkomunikasi	55,56	61,06	57,87	64,40	57,87	71,15
	Rata-rata	54,28	61,77	56,36	65,99	55,90	71,27

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan rata-rata skor setiap pengamatan sikap ilmiah peserta didik antara kelas kontrol yang diajarkan dengan metode konvensional dan kelas eksperimen yaitu kelas yang diajarkan dengan model Problem Based Learning. Hal ini dapat dibuktikan pada pengamatan pertama, rata-rata skor yang diperoleh kelas kontrol sebesar 54,28% dan kelas eksperimen sebesar 61,77%, Pengamatan kedua rata-rata skor yang diperoleh kelas kontrol sebesar 56,36% dan kelas eksperimen sebesar 65,99%, Pengamatan ketiga rata-rata skor yang diperoleh kelas kontrol sebesar 55,90% dan kelas eksperimen sebesar 71,27%.

Berdasarkan rata-rata persentase skor yang diperoleh, kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol atau peningkatan sikap ilmiah kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, ini disebabkan pembelajaran yang menggunakan model PBL pada materi gerak dapat merangsang sikap ilmiah peserta didik, sehingga peserta didik lebih aktif dan antusias dalam merespon pelajaran. Lebih lanjut, Nursafiah dkk. (2015) berpendapat bahwa, perbedaan sikap ilmiah kelas kontrol dan kelas eksperimen karena pada kelas kontrol hanya berpusat pada guru. Sedangkan pada kelas eksperimen peserta didik belajar untuk aktif, dan dituntut untuk memahami konsep baru terhadap suatu permasalahan yang kebenarannya perlu dibuktikan, hal inilah yang dapat membantu peserta didik belajar secara ilmiah, terstruktur, dan mandiri. Tosun dan Senocak (2013), menyatakan PBL dapat memberi pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan sikap positif.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan hasil belajar peserta didik pada materi yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan dengan metode konvensional. Selanjutnya, Peningkatan sikap ilmiah peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan dengan metode konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Astika, K.U., K. Suma, dan W. Suastra. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3(1):1-10.
- Atmojo, S.E. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Peningkatan Hasil Belajar Pengelolaan Lingkungan. *Jurnal Kependidikan*, 43(2):134-143
- Bayrak, B dan H. Bayram. 2011. Effects of Problem-Based Learning in a Web Environment on Conceptual Understanding: The Subject of Acids and Bases. *International Journal of Educational Sciences*. 3(3):831-848.
- BSNP, 2013. *Persentase Penguasaan Materi IPA Ujian Nasional SMP dan MTs*.
- BSNP, 2014. *Persentase Penguasaan Materi IPA Ujian Nasional SMP dan MTs*.
- Fraenkel, R.J., Wallen, E.N., dan H.H. Hyun. 2012. *How To Design And Evaluate Research In Education*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Gamze, S.S. 2010. The effects of problem-based learning on pre-service teachers' achievement, approaches and attitudes towards learning physics. *International Journal of the Physical Sciences*, 5(6):711-723.
- Hastings, D. 2001. *Case Study: Problem-Based Learning and the Active Classroom*. (Online), (<http://www.cstudies.ubc.ca/facdev/services/newsletter/index/html>). Diakses 9 Maret 2014.
- Hesson, M dan K.F. Shad. 2007. A Student-Centered Learning Model. *Journal of Applied Sciences*, 4(9):628-636.
- Kusdemir, M., A. Y. Yusuf, dan C. Tuysuz. 2013. An Analysis of the Effect of Problem Based Learning Model on the 10th Grade Students' Achievement, Attitude and Motivation in the Unit of "Mixtures". *Journal of Science and Mathematics Education*, 7(2):159-224.
- Muhson. 2009. Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem Based Learning, *Jurnal Pendidikan*, 2(39):134-137.
- Nuril, A.M dan T. Nurita. 2010. Pembelajaran Fisika Melalui Metode Eksperimen Untuk Melatihkan Perilaku Berkarakter Pada Siswa MAN Tlogo Blitar. *E-Jurnal Pendidikan Sains Universitas Negeri Surabaya*, 1(1):123-129.

- Nursafiah., C. Nurmaliah, dan H. Rahmatan. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Fotosintesis untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Peserta Didik di SMP Negeri 8 Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 3(1):15-18
- Purwaningsih, D. 2007. *Pengaruh Sikap Ilmiah Siswa Terhadap Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Siswa Kelas VIII SMP Negeri 16 Semarang*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Semarang.
- Qianli, T. 2008. The Feasibility of Applying PBL Teaching Method to Surgery Teaching of Chinese Medicine. *Journal International Education Studies*, 1(4):110-113.
- Raimi, S.M., dan F.A. Adeoye. 2012. *Problem Based Learning Strategy and Quantitative Ability in College of Education Student's Learning of Integrated Science*. *Jurnal of Education*, 2:1-11.
- Rustaman, N. 2005. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tosun, C & E. Senocak. 2013. The Effects Of Problem-Based Learning Onmetacognitive Awareness And Attitudes Toward Chemistry Of Prospective Teachers With Different Academic Backgrounds. *Australian Journal of Teacher Education*. 38(3): 63-73.
- Urip Astika, I. Kd. I., K. Suma, dan I. W. Suastra. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3(1):8
- Wasonowati, R. R. T., T. Redjeki, dan S. R. D. Arina. 2014. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Hukum - Hukum Dasar Kimia Ditinjau dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3):66-75.
- Yustina, W. Syafii dan Apriliana. 2014. Peningkatan Sikap Ilmian Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Pobleem Based Learning. *Jurnal Biogeneses*, 11(1):61-66.
- Zheng, Y. 2013. The Motivation of Problem-Based Teaching and Learning in Translation. *Journal of Science and Education*, 6(4):120-125.