

Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik di SMA Negeri 11 Banda Aceh

Janiar Munira¹, Yusrizal², dan Rini Safitri³

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

²Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

³Program Studi Fisika FMIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

e-mail: wildamahera@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi kalor. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental*, dengan desain jenis *pretest-posttest control group design*. Subyek penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X-IA3 dan kelas X-IA5 di SMA Negeri 11 Banda Aceh. Data penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan tes pilihan ganda. Data dianalisis menggunakan program *Microsoft Excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dengan pretes 70, posttes 100 dan n-gain 90,17. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Kata Kunci: *problem solving*, pemahaman konsep, kalor

Abstract. The objective of this research was to know the effectiveness of *problem solving* to improve the student learning of understanding concepts on heat. The methods us was quasi experimental, by applying pretest-posttest control group design. Subyek were taken by purposive sampling technique. The sample in this research were class X-IA3 and class X-IA5 SMA 11 Banda Aceh student. The research data was collected using a multiple choice test. Data were annalyzed using microsoft exel program. The result showed that the aplication of the problem solving learning model can improve the metacognitive skills of learner with pretes 70, posttes 100 and n-gain 90,17. Based on these result, it can be concluded that problem solving model effective in improving the understanding of student concepts

Keyword: problem solving, understanding concepts, heat

PENDAHULUAN

Mata pelajaran fisika mempunyai peran besar dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Tujuan mata pelajaran fisika adalah agar peserta didik mampu mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep, dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataannya dilapangan peserta didik masih sulit dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Peserta didik langsung melakukan persamaan matematis tanpa melakukan analisis. Menurut Azizah dkk., (2015) mengatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan karena strategi yang diajarkan dalam pembelajaran hanya untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan perhitungan matematis semata. Selanjutnya Sulistyowati (2015) mengatakan dalam proses pembelajaran guru cenderung menyampaikan informasi sehingga kegiatan peserta didik lebih banyak mencatat dan menjawab pertanyaan dari guru yang menyebabkan pemahaman konsep peserta didik rendah.

Berdasarkan wawancara langsung dan pengamatan di SMA Negeri 11 Banda Aceh, ditemukan masalah yaitu peserta didik masih sulit dalam memahami konsep fisika. Penyebab peserta didik kesulitan mempelajari fisika diantaranya: 1) bahasa fisika sulit dipahami, 2) peserta didik kurang menguasai penggunaan lambang-lambang besaran fisika, 3) kemampuan matematika yang minim, 4) tidak mampu menerapkan rumus ketika diberi permasalahan, 5) ketika peserta didik mampu menerapkan rumus dalam suatu permasalahan, kesulitan selanjutnya yang muncul adalah tidak bisa menganalisis masalah yang bersifat kompleks yang lebih tinggi tingkat kesulitannya. Data rata-rata nilai ulangan harian peserta didik pada pelajaran fisika pada tahun 2014/2015 mencapai 62,9%, dan pada tahun 2015/2016 mencapai 60,17%. Nilai tersebut masih dibawah rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70 untuk mata pelajaran fisika disekolah tersebut. Berdasarkan data tersebut maka dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep peserta didik untuk mata pelajaran fisika masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep fisika disebabkan oleh strategi pembelajaran yang diterapkan guru kurang sesuai dengan karakter konsepnya. Sebagai contoh kurang tepatnya strategi pembelajaran yang diterapkan guru dalam proses pembelajaran adalah kecenderungan guru menyampaikan materi secara terus menerus tanpa memperhatikan daya serap peserta didik. Novotna (2014) menyatakan bahwa berhubungan dengan materi pembelajaran, pelaksanaan kegiatan pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi perubahan yang terus menerus, bahan tidak lagi tekstual dengan konsep pembelajaran pemecahan materi sesuai dengan program yang telah direncanakan sebelumnya. Rizali (2009) menyatakan Hal ini dimaksudkan agar peserta didik terlibat langsung dalam proses belajar sehingga diharapkan mampu mengingat materi tersebut berdasarkan pengalamannya. Pemilihan model pembelajaran sangat penting dalam kegiatan belajar-mengajar. Dengan pemilihan model pembelajaran yang sesuai, maka pemahaman konsep peserta didik dapat berkembang.

Menurut Assriyanto dkk., (2014) model pembelajaran yang sesuai dan diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan ilmu pengetahuan yang aktif, efektif dan interaktif. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah *problem solving*. Demikian halnya dengan Issi (2015) mengemukakan bahwa model *problem solving* adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya. Nadi dkk., (2016) menyatakan bahwa pada metode pembelajaran *problem solving* peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan proses sains dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan latar belakang tersebut sangat diperlukan penelitian yang terkait terutama untuk mengetahui efektivitas model *problem solving* terhadap pemahaman konsep peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental* dengan *pretest posttest control group design*. Penelitian bertempat di SMA Negeri 11 Banda Aceh dengan populasi seluruh peserta didik kelas X IA dan sampelnya peserta didik kelas X IA-3 dan X IA-5 yang dipilih secara *purposive sampling* dengan pembelajaran materi kalor. Data penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan tes pilihan ganda berjumlah 20 soal dengan reliabilitas (r) diperoleh = 0,96 maka soal dikatakan mempunyai tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Sebelum penelitian dilakukan peneliti memberikan *pretest* kepada peserta didik baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol, kemudian memberikan perlakuan yang berbeda pada tiap-tiap kelas. Pada kelas eksperimen menggunakan model *problem solving*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Setelah pelajaran selesai, tiap-tiap kelas diberikan *posttest* untuk melihat perbedaan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Problem Solving Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik

Hasil analisis data pemahaman konsep peserta didik dapat dilihat setelah diberikan tes sebelum dan sesudah pembelajaran itu berlangsung. Tabel 1 menunjukkan skor *N-gain* pretes kelas eksperimen untuk materi kalorsebesar 70% dan *posttest N-gain* sebesar 100%. Perbedaan antara jumlah persentase pada kelas eksperimen menggambarkan pengetahuan awal peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran. Hasil penelitian ini didukung oleh Winarno (2014) bahwa *problem solving* merupakan suatu keterampilan yang meliputi kemampuan untuk mencari informasi, menganalisa situasi dan mengidentifikasi masalah dengan tujuan untuk menghasilkan alternatif sehingga dapat mengambil suatu tindakan keputusan untuk mencapai sasaran. Data *N-gain* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Skor pemahaman konsep Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Pemahaman Konsep	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>
Skor Minimum	35	85	70	50	80	50
Skor Maksimum	70	100	100	75	95	90
Skor Rata-rata	51,90	95,00	90,17	54,79	89,17	69,81
Standar Deviasi	8,70	4,77	9,17	7,80	5,59	13,90

Berdasarkan nilai diatas dapat dilihat bahwa nilai *n-gain* tertinggi yaitu pada kelas eksperimen. Tingginya *N-gain* kelas eksperimen menunjukkan bahwa dengan penerapan model

pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik sehingga hasil belajar juga meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Selvianti dkk., (2013) mengatakan bahwa efektivitas metode pemecahan masalah dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selanjutnya dalam penelitian Praptiwi dkk., (2012) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh ketuntasan yang tinggi dibandingkan dengan ketuntasan yang diperoleh oleh kelas kontrol.

Dalam pembelajaran *problem solving* peserta didik mampu merangkum pengetahuan sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Pembelajaran di kelas kontrol didominasi oleh metode pembelajaran konvensional. Metode pembelajaran ini menggunakan metode ceramah yang diiringi dengan tanya jawab. Hal ini menyebabkan peserta didik di kelas kontrol kurang dapat mengembangkan konsep-konsep yang diberikan oleh guru, peserta didik juga kurang mendapatkan pengalaman belajar yang utuh, karena dalam proses pembelajaran peserta didik kurang dalam mencari sendiri atau menemukan sendiri. Akibatnya, hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hasil penelitian ini didukung oleh Issi (2015) yang menyatakan bahwa peserta didik yang aktif akan mempengaruhi hasil belajarnya. Selaras dengan penelitian Simanjuntak (2012) mengemukakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam hal prestasi setelah diimplikasinya pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Warimun (2012) mengatakan bahwa hasil pembelajaran fisika peserta didik dengan menerapkan model *problem solving* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

2. Model Problem Solving Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep

Untuk melihat peningkatan pemahaman konsep peserta didik juga dilakukan analisis statistik deskriptif pada setiap indikator pemahaman konsep peserta didik. Hasil analisis data peningkatan pemahaman konsep peserta didik tiap-tiap indikator pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 2. Menurut Hamzah dan Satria (2012) indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain interpretasi, mengklasifikasikan, inferensi, menggeneralisasikan, membandingkan, menjelaskan, dan mencontohkan yang mendapatkan *n-gain* yang berbeda-beda.

Tabel 2. Hasil Analisis *N-gain* pemahaman konsep tiap-tiap indikator Kelas Eksperimen

Pemahaman Konsep	Kelas Eksperimen	
	<i>N-gain</i>	Kategori
Interpretasi	75,24	Tinggi
Mengklasifikasikan	66,00	Sedang
Inferensi	77,08	Tinggi
Menggeneralisasikan	52,00	Sedang
Membandingkan	81,03	Tinggi
Menjelaskan	42,00	Sedang
Mencontohkan	70,00	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen indikator interpretasi memiliki nilai rata-rata *N-gain* 75,24% dengan kategori tinggi. Adanya peningkatan pada indikator interpretasi menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu menggunakan kemampuan yang telah dimiliki untuk melakukan sebuah pengamatan dan percobaan. Sesuai dengan pendapat Semiawan dkk., (1990) menyatakan bahwa fokus proses pembelajaran diarahkan dengan pengembangan keterampilan peserta didik dalam memproseskan pengetahuan, menemukan dan mengembangkan sendiri fakta, konsep dan nilai-nilai yang diperlukan. Putri dan Sutarno (2012) menyatakan bahwa pembelajar harus diberi pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan dan menafsirkannya dalam bentuk lisan atau tulisan.

Indikator mengklasifikasikan memiliki nilai rata-rata *n-gain* 66% dengan kategori sedang. Peningkatan pada indikator ini disebabkan aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran adalah mengelempokkan materi-materi yang sesuai dengan aturannya, peserta didik juga melakukan identifikasi masalah yang sukar untuk dipahami dalam materi kalor sehingga peserta didik memiliki kemampuan untuk mengevaluasi informasi dengan tepat. Menurut Hamalik (2001) Proses pemecahan masalah memberi kesempatan kepada peserta didik berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran karena pemecahan masalah menuntut kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan tertentu. Selanjutnya Mataka dkk., (2014) menyatakan bahwa guru harus menekankan perolehan keterampilan pemecahan masalah secara efektif bagi peserta didik, mulai dari permasalahan kecil hingga yang kompleks, ini dilakukan agar peserta didik terbiasa dengan masalah.

Indikator inferensi merupakan indikator ketiga dengan nilai rata-rata *n-gain* 77,08% dengan kategori tinggi. indikator ini meningkat karena kemampuan peserta didik dalam

menginterpretasi gambar alat-alat praktikum seperti gelas ukur, pembakar bunsen, dan lain-lain, peserta didik juga mengolah data dan mengkomunikasikannya dengan baik berdasarkan data yang diperoleh sehingga tujuan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan tercapai. Hasil penelitian Utari dkk., (2012) menyebutkan melalui kerja kelompok, peserta didik pada awalnya kesulitan memahami sebuah konsep menjadi lebih paham karena dihadapkan langsung pada permasalahan. Indikator yang ke empat yaitu indikator menggeneralisasikan dengan *n-gain* 52% dengan kategori sedang. Pada indikator ini peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan data atau informasi mengenai masalah-masalah yang teridentifikasi. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

Indikator membandingkan memiliki nilai rata-rata *n-gain* 81,03% dengan kategori tinggi. indikator membandingkan memperoleh nilai tertinggi dari indikator lain. Tingginya nilai pada indikator membandingkan disebabkan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan sumber-sumber yang relevan dalam pembelajaran, dengan menggunakan banyak sumber maka dapat dengan mudah mencari solusi dari hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya yang nantinya akan mempermudah peserta didik dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ibrahim (2012) menyatakan bahwa pemahaman konsep menunjuk pada kemampuan peserta didik untuk menghubungkan gagasan baru dengan gagasan yang mereka ketahui untuk menggambarkan situasi dengan cara yang berbeda-beda.

Indikator menjelaskan memiliki nilai rata-rata paling rendah antara indikator lain yaitu dengan nilai *n-gain* 42% dengan kategori sedang. Rendahnya nilai pemahaman konsep pada indikator menjelaskan dikarenakan peserta didik belum terbiasa dalam membangun ide dari permasalahan-permasalahan, mencari solusi berdasarkan temuan-temuan atau pengalaman, kemudian mengaplikasikan ide tersebut kedalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan penelitian Handayani dan Wardani (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran peserta didik. Hal ini terjadi akibat dari pemberian masalah yang harus peserta didik selesaikan melalui proses diskusi dan dapat mengemukakan ide dan pikirannya yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif mereka.

Indikator mencontohkan memiliki nilai rata-rata *n-gain* 70% dengan kategori tinggi. Pada indikator ini peserta didik memiliki kemampuan dalam memberikan contoh dari ciri-ciri suatu konsep umum yang diberikan dan mampu menggunakan ciri-ciri tersebut untuk memilih atau mengaplikasikan contoh yang lebih spesifik dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Raehanah dan Sulisty (2014) model pembelajaran *problem solving* bertujuan agar peserta didik terbiasa dalam menyelesaikan masalah baik dalam masalah materi pelajaran maupun secara luas dalam kehidupan sehari-hari. Suparno (2013) mengemukakan bahwa untuk mengajarkan materi fisika, khususnya fisika visual yang dilihat langsung oleh mata biasanya agak mudah dijelaskan kepada peserta didik karena guru dapat menunjukkan kepada peserta didik gejala atau peristiwa yang sesungguhnya yaitu lewat pengalaman atau percobaan.

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep akan lebih efisien jika diterapkan model pembelajaran *problem solving* dalam waktu yang lama untuk materi tertentu. Yanti dkk., (2014) mengatakan bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik jika kreatifitas peserta didik dalam memberikan contoh konkrit yang ditemukan dalam sehari-hari bahkan dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemukan dapat dilatih. Kemudian Hamalik (2001) mengatakan proses pemecahan masalah memberi kesempatan kepada peserta didik berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran karena pemecahan masalah menuntut kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan tertentu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik meningkat dengan penerapan model pembelajaran *problem solving*. Peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi mencapai (100%) dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu (95%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Assriyanto, K. E., Sukardjo, J. S dan Saputro, S. 2014. Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Metode Eksperimen dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau dari Kreativitas Peserta

Didik Pada Materi Larutan Penyangga di SMA N 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3): 89-97.

Azizah, R. Yuliati, L dan Latifah, E. 2015. Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, 5(2):44-50

Hamalik, O. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hamzah, B. U. dan Satria. 2012. *Assement Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Handayani, M. D. dan Wardani, W.W.2015. Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model *Problem Solving* Pada Peserta didik Kelas VIII D SMP N 1 Kasihan. *Jurnal Derivat*, 2(1): 68-75

Ibrahim, J. 2012. The Effect of Cooperative Learning With Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency. *International Journal for Research in education*, 3(1):111-116

Issi, A. 2015. Pemecahan Masalah Dinamika Partikel Melalui Strategi *Problem Solving*-Conflict Map Untuk Meningkatkan Konseptual Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2(2): 109-114

Mataka, L.M.,Cobern, W.W.,Grunert, M.L., Mutambuki, J., dan Akom, J. 2014. The Effect of Using an Explicit General *Problem Solving* Teaching Approach on Elementary Pre-Service Teachers' Ability to Solve Heat Transfer Problems. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2 (3):164-174.

Nadi, C. Y., Agustina, W., dan Saputro, S. 2016. Pengaruh Metode *Problem Solving* Secara Algoritmik dan Heuristik Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Metakognisi Peserta didik pada Materi Kelarutan kelas X MIA di SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1):125-133.

Novotna, J. 2014. Problem Solving in School Mathematics Based on Heuristic Strategies, *Journal on Efficiency and Responsibility in education and Science* , 7(1):1-16.

Utari, V., Fauzan, A., dan Rosha, M. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Melalui Pendekatan PMR. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1):33-38

Putri, D.H dan Sutarno, M. 2012. Model kegiatan Laboratorium Berbasis *Problem Solving* Pada Pembelajaran Gelombang dan Optik Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahapeserta didik. *Jurnal Exacta*, 10(2):148-155

Praptiwi, L., Srawi, L. dan Handayani. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Eksperimen Inkuiri Terbimbing Berbantuan my own dictionary Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Unjuk Kerja Peserta didik SMP RSBI. *Unnes Science Education Journal USEJ*, 1(1): 86-95.

Raehanah, S. M dan Sulisty, S. 2014. Pembelajaran Kimia Menggunakan Model *Problem Solving* Tipe Search Solve Create And Share (SSCS) Dan *Cooperative Problem Solving (Cps)* Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Matematis. *Jurnal Inkuiri*, 3(1):19-27.

Rizali, A. 2009. *Dari Guru Konvensional Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Grasindo

Selvianti, S., M. Ramdani, dan Jusnidar. 2013. Efektifitas Metode Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Generik Sains Peserta didik Kelas XI IA 2 SMA Negeri 8 Makasar (Studi Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam). *Jurnal Chemica*, 14(1): 55-65.

Semiawan., Conny, & Munandar, U. 1990. *Memupuk Bakat Dan Kreativitas Peserta didik Di Sekolah Menengah*. Jakarta: Graha Media.

Simanjuntak, M. P. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Pengetahuan, Keterampilan, dan Perilaku Keterampilan Metakognitif Mahapeserta didik. *Jurnal Online Pendidikan Fisika*, 1(1):152-160

- Sitorus, R. 2014. Penerapan metode *problem solving* Untuk meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran Matematika di Kelas IV SD Negeri Medan Estate. *Jurnal Handayani*, 2(1):142-150
- Sulistiyowati, P. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Online Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(7):673-679
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo
- Warimun. 2012. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Pada Pembelajaran Optika Pada Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 10(2): 111-114
- Winarno, W. 2014. *Problem Solving, Creativity dan Decision Making dalam Pembelajaran Matematika*. *Education Mathematics*, 3(1):1-16.
- Yanti, E.F., Adripen., dan Afriyani, D. 2014. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(1):83-85.