

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA KELAS VII SMP

Merry Dwi Prastiwi

Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : merryprastiwi@mhs.unesa.ac.id

Tutut Nurita

Dosen Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : tututnurita@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa di kelas VII-A SMPN 1 Balongpanggang Gresik. Jenis penelitian ini yaitu *pre-experimental design* dengan rancangan percobaan *One Group Pretest-Posttest*. Data dikumpulkan melalui metode tes yang dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran berlangsung. Data tes kemampuan pemecahan masalah dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori tinggi pada indikator melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,88, sedangkan 3 indikator mengalami peningkatan dengan kategori sedang yaitu memahami masalah sebesar 0,43, menyusun rencana pemecahan masalah sebesar 0,57, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebesar 0,55.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Kalor dan Perpindahannya.

Abstract

The purpose of this research is to describe the improvement of problem solving ability for students in VII-A class on SMPN 1 Balongpanggang Gresik. This type of research is pre-experimental design with One Group Pretest-Posttest experimental design. Data were collected through test methods conducted before and after the learning took place. The results data of problem solving ability were analyzed using N-Gain test. Based on the analysis, it was found that the improvement of problem solving ability with high category on the indicator of carry out the plan with the N-Gain value was 0.88, while the 3 indicators improved with the medium category is understood the problem of 0.43, device a plan of 0.57, and look back by 0.55.

Keywords: Problem Solving Ability, Heat and Its Movement

PENDAHULUAN

UU RI No. 20 Tahun 2003 menjabarkan fungsi pendidikan nasional yaitu untuk mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal ini dapat tercapai melalui pengembangan segenap potensi yang dimiliki siswa melalui pendidikan. Siswa dilatih agar memiliki pola pikir analitis dan bukannya pola pikir mekanistik serta dapat bekerja sama dalam menyelesaikan masalah.

Ketika siswa telah mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki ke dalam suatu kondisi yang baru, maka siswa sudah dapat dinyatakan mampu menyelesaikan masalah. Landasan berpikir dibutuhkan dalam pemecahan masalah untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan kesempatan yang didapatkan siswa saat pembelajaran yaitu dapat membangun ilmu pengetahuan dalam proses kognitif. Siswa memerlukan motivasi agar berusaha memecahkan

permasalahan, mendapatkan segala sesuatu untuk dirinya, dan bekerja keras untuk mewujudkan idenya agar memahami secara mendalam dan mampu menerapkan pengetahuannya (Permendikbud 81 A 2013).

Salah satu kompetensi yang diharapkan untuk dicapai dalam proses pendidikan adalah kemampuan pemecahan masalah. Dalam ranah IPA, salah satu tujuan pendidikan adalah untuk memperbaiki pemikiran kritis, respons logis, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Dogru, 2008). Kurikulum 2013 memuat pentingnya kemampuan pemecahan masalah yang terlihat pada kompetensi dasar pembelajaran IPA yang menyebutkan bahwa “siswa diharapkan dapat memahami konsep dan prinsip IPA serta saling keterkaitannya dan diterapkan dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan” (Permendikbud No. 21 Tahun 2016). Berdasarkan pernyataan tersebut maka dalam proses

pembelajaran siswa harus terlatih agar dapat memecahkan masalah yang ditemui (Nur, 2008).

Pemecahan masalah adalah sebuah proses yang memerlukan logika dalam rangka mencari solusi dari suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah dapat dimiliki oleh siswa apabila guru mengajarkannya dengan efektif. Kemampuan pemecahan masalah ada 4 tahap diantaranya yaitu; (1) *Understood the Problem* (Memahami masalah), (2) *Device a Plan* (Menyusun rencana pemecahan masalah), (3) *Carry Out the Plan* (Melaksanakan rencana pemecahan masalah) (4) *Look Back* (Memeriksa kembali hasil yang diperoleh) (Polya dalam Tambunan, 2014).

Pelatihan kemampuan analisis siswa dapat dicapai dengan menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk mencari jalan keluar suatu permasalahan. Siswa dilibatkan dengan masalah penelitian yang nyata dengan menghadapkan mereka pada tahapan penelitian, membimbing mereka mengenali masalah konseptual atau metodologis dalam ranah penelitian, dan membimbing mereka merencanakan cara menanggulangi masalah (Prayoga, 2015). Sehingga siswa diharapkan dapat memahami kaitan antara fakta dan konsep dalam pembelajaran IPA serta mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa melalui langkah-langkah penyelesaian masalah. Pengembangan pemahaman dan kemampuan memanfaatkan fakta menjadi sangat penting pada pembelajaran IPA, karena berguna dalam menghadapi masalah sehari-hari (Trna, Josef et. al., 2012).

Observasi berupa wawancara yang telah dilakukan di SMPN 1 Balongpanggang memperoleh hasil yaitu kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah tergolong rendah, hal ini dikarenakan siswa telah terbiasa diberi pelajaran dan bukannya mencari dan menyelesaikannya secara mandiri. Pernyataan tersebut didukung oleh data observasi berupa tes dengan indikator pemecahan masalah. Persentase siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah sebesar 51,61%, kesulitan dalam menyusun rencana perumusan masalah 80,65%, kesulitan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah 48,39%, dan kesulitan memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebesar 51,61%.

Aplikasi kemampuan pemecahan masalah di dalam proses kegiatan belajar mengajar dapat menggunakan salah satu materi IPA yaitu kalor dan

perpindahannya. Acuan materi ini tercantum dalam KD 4.4 yaitu melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor. Dalam kompetensi dasar tersebut mengandung tata cara untuk mempelajari materi kalor dan perpindahannya yang dapat dilakukan menggunakan kemampuan pemecahan masalah untuk menganalisis konsep dari berbagai peristiwa yang berkaitan dengan kalor serta perannya pada kehidupan manusia.

Hasil tes uji yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa perlu dilatihkannya kemampuan pemecahan masalah sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Berdasarkan penjabaran, penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas VII di SMPN 1 Balongpanggang Gresik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian menggunakan *pre-experimental design* dengan rancangan penelitian yaitu *One Group Pretest-Posttest* yang hanya membutuhkan satu kelas eksperimen tanpa kelas pembanding. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Balongpanggang dengan subyek penelitian adalah 28 siswa kelas VII-A tahun ajaran 2017-2018.

Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data dengan instrumen berupa soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Analisis data *pretest* dan *posttest* dilakukan menggunakan uji *N-Gain*. Penggunaan uji *N-Gain* dilakukan untuk memahami peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan efektif. Rumus skor gain ternormalisasi dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$<g> = \frac{\%(S_f) - \%(S_i)}{100 - \%(S_i)}$$

Keterangan :

<g> : skor gain ternormalisasi

S_i : skor tes mula-mula (*pretest*)

S_f : skor tes akhir (*posttest*)

Ketuntasan setiap indikator pemecahan masalah di analisis berdasarkan data *pretest* dan *posttest* dengan perumusan sebagai berikut :

$$P(\%) = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : persentase ketercapaian kemampuan pemecahan masalah tiap indikator (%)

F : jumlah siswa yang menunjukkan indikator kemampuan pemecahan masalah tertentu

N : jumlah seluruh siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pretest dan *posttest* siswa di analisis menggunakan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah tiap individu dan dijabarkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Analisis *N-Gain*

No.	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	28	61	0,46	sedang
2	33	50	0,25	rendah
3	50	94	0,89	tinggi
4	39	89	0,82	tinggi
5	67	78	0,33	sedang
6	17	89	0,87	tinggi
7	56	83	0,63	sedang
8	33	50	0,25	rendah
9	39	78	0,64	sedang
10	28	50	0,31	sedang
11	44	78	0,60	sedang
12	50	83	0,67	sedang
13	67	94	0,83	tinggi
14	44	89	0,80	tinggi
15	39	89	0,82	tinggi
16	44	67	0,40	sedang
17	28	44	0,23	rendah
18	44	56	0,20	rendah
19	39	72	0,55	sedang
20	39	83	0,73	tinggi
21	50	83	0,67	sedang
22	28	83	0,77	tinggi
23	39	72	0,55	sedang
24	56	78	0,50	sedang
25	39	56	0,27	rendah
26	39	72	0,55	sedang
27	28	61	0,46	sedang
28	50	89	0,78	Tinggi
Skor rata-rata	41,27	74,01	0,56	sedang

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui dari ketuntasan setiap indikator kemampuan pemecahan masalah yang disajikan dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Peningkatan Setiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Ketuntasan		<i>N-Gain</i>	Kategori
		<i>Pre-test</i> (%)	<i>Post-test</i> (%)		
1.	Memahami masalah	50,00	71,43	0,43	Sedang
2.	Menyusun rencana pemecahan masalah	0	57,14	0,57	Sedang
3.	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	7,14	89,29	0,88	Tinggi
4.	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	21,43	64,29	0,55	Sedang

Peningkatan kategori *N-Gain* dari setiap siswa bervariasi dikarenakan hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan juga berbeda. Terdapat 5 siswa yang mendapatkan hasil peningkatan dengan kategori rendah, 14 siswa mendapatkan hasil peningkatan dengan kategori sedang, dan 9 siswa mendapatkan hasil peningkatan dengan kategori tinggi. Nilai *pretest* dan *posttest* rata-rata yang didapatkan berturut-turut sebesar 41,27 dan 74,01. Sedangkan peningkatan *N-Gain* rata-rata yang diperoleh sebesar 0,56 dengan kategori sedang.

Dalam penelitian ini terdapat 4 indikator kemampuan pemecahan masalah yang dilatihkan diantaranya yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Didapatkan data observasi awal bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong rendah dengan didukung hasil tes yang menyatakan persentase siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah sebesar 51,61%, kesulitan dalam menyusun rencana perumusan masalah 80,65%, kesulitan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah 48,39%, dan kesulitan memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebesar 51,61%. Hal ini terjadi karena guru jarang bahkan belum melatih kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Setelah dilatihkan kemampuan pemecahan masalah terjadi peningkatan dengan kategori sedang pada

indikator memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Sedangkan pada indikator melaksanakan rencana pemecahan masalah mengalami peningkatan dengan kategori tinggi.

Pada tabel 1 kategori yang didapatkan dari *N-Gain* setiap siswa. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah pembelajaran dapat dilihat berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh. Secara keseluruhan, 28 siswa mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori yang bervariasi. Hal ini disebabkan karena kemampuan kognitif setiap individu berbeda sehingga siswa membutuhkan waktu, bimbingan dan arahan untuk menguasai konsep dan menyebabkan perolehan *N-Gain* yang berbeda pada tiap siswa (Triyuni, 2016).

Pada siswa dengan peningkatan kemampuan pemecahan dengan kategori tinggi, didapatkan hasil bahwa awalnya nilai *pretest* masih rendah namun dengan dilatihkannya kemampuan pemecahan masalah secara kontinu membuat penilaian akhir berupa *posttest* mengalami peningkatan nilai hingga melampaui KKM. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin (2011) yang menyatakan bahwa peran penting, pengulangan, dan latihan yang diajarkan dalam pembelajaran memiliki kemungkinan besar suatu kemampuan dipertahankan dalam memori jangka panjang.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang yang diperoleh sebagian siswa dalam satu kelas masih belum merata jika ditinjau dari ketuntasan KKM. Meskipun peningkatan termasuk dalam kategori sedang, namun masih terdapat siswa yang masih belum mencapai batas minimum KKM sebesar ≥ 70 . Selain itu terdapat beberapa siswa yang mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori rendah. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut yaitu berupa sikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, waktu yang tersedia untuk belajar, dan menyimpan perolehan belajar (Hamiyah, 2014).

Berdasarkan uji *N-Gain* dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah meningkat pada keseluruhan siswa dengan perolehan skor rata-rata *N-Gain* sebesar 0,56 dan dikategorikan sedang. Nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan siswa berturut-turut sebesar 41,27 dan 74,01. Jika ditinjau dari nilai KKM sekolah sebesar ≥ 70 maka perolehan nilai *posttest* rata-rata yang didapatkan sudah tuntas. Siswa mampu memahami fakta dan

konsep dalam pembelajaran IPA serta mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa melalui langkah-langkah penyelesaian masalah (Trna, Josef et. al., 2012). Orientasi keterampilan sosial seperti pemecahan masalah penting dalam pembelajaran IPA. Sikap merupakan salah satu aspek yang tidak bisa diabaikan dalam pembelajaran sains. Aspek sikap perlu ditanamkan dalam pikiran sehingga siswa menjadi sumber daya manusia yang unggul, memungkinkan untuk menyesuaikan diri dalam aspek intelektual, emosional, dan spiritual, dan memungkinkan mereka meningkatkan potensi intelektual yang dimiliki secara optimal dan merata (Widowati, 2017).

Pada tabel 2, indikator memahami masalah mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Berdasarkan 4 indikator pemecahan masalah yang diukur, indikator memahami masalah memperoleh peningkatan dengan nilai terkecil. Hal ini disebabkan siswa masih belum terbiasa melaksanakan kegiatan belajar menggunakan prosedur pemecahan masalah. Selain itu karena indikator memahami masalah merupakan prosedur pertama dalam pemecahan masalah, guru perlu menjelaskan lebih detail agar terbangun pondasi pemikiran yang kuat sehingga siswa mampu melewati tahapan selanjutnya dengan lebih mudah. Hal ini menyebabkan guru membutuhkan waktu lama dalam melewati indikator memahami masalah.

Pada indikator menyusun rencana pemecahan masalah yang mengalami peningkatan dalam kategori sedang memperoleh hasil *pretest* sebesar 0%. Hal ini dikarenakan siswa belum memahami dan belum pernah dilatihkan langkah-langkah menyusun rencana pemecahan masalah. Dalam pembelajaran guru perlu membimbing siswa dalam menyusun rencana, hal ini dilakukan secara berulang-ulang agar terbentuk pengalaman dalam benak siswa. Guru memberikan bimbingan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran yang berupa petunjuk, motivasi, peringatan, menjabarkan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang bertujuan untuk membuat siswa belajar secara mandiri, kemudian bimbingan dikurangi secara bertahap dan siswa diberikan kesempatan untuk melakukan tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya (Slavin, 2011).

Indikator melaksanakan rencana pemecahan masalah memperoleh peningkatan dengan kategori tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil observasi kemampuan pemecahan masalah pada proses pembelajaran yang menunjukkan kriteria sangat baik. Aktivitas siswa juga menunjukkan jika siswa sangat antusias dalam mencoba tiap hal yang baru baginya dan siswa juga tidak segan dalam bertanya jika dirasa ada materi yang belum dimengerti selama pembelajaran IPA. Aktivitas siswa yang baik dalam pembelajaran menunjang siswa membangun pengetahuannya dan membantu pemikiran menjadi lebih logis. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget yang memandang bahwa sebagian besar perkembangan kognitif anak bergantung pada seberapa aktif anak membangun pemahaman melalui pengalaman dan interaksi terhadap lingkungannya (Nur, 2008). Selain itu dalam melaksanakan penyelidikan siswa akan mendapatkan pengalaman sehingga dapat menemukan konsep pembelajaran melalui dirinya sendiri (Al-Tabany, 2014).

Indikator memeriksa kembali hasil yang diperoleh mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Hal ini sesuai dengan hasil observasi kemampuan pemecahan masalah pada proses pembelajaran dengan menerapkan model inkuiri terbimbing. Pembelajaran dilakukan semenarik mungkin agar siswa antusias dan tidak mudah bosan, siswa juga mengikuti kegiatan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah yang dibimbing oleh guru, namun kemampuan siswa dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh masih kurang. Hal ini dikarenakan belum terbiasanya siswa dalam menerapkan indikator pemecahan masalah untuk menyelesaikan suatu fenomena/permasalahan yang diberikan. Kemampuan pemecahan masalah dibutuhkan untuk melatih siswa supaya terbiasa menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupannya yang semakin kompleks. Dikarenakan hal tersebut, kemampuan pemecahan masalah perlu untuk terus dilatihkan agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang akan dihadapinya di masa depan (Fadillah, 2009). Kemampuan pemecahan masalah dapat dilatihkan melalui kebiasaan memberikan siswa masalah yang tidak dapat langsung terbayang penyelesaiannya, namun membutuhkan pemikiran mendalam untuk menemukan jalan keluar dari permasalahan tersebut (Rosmawati, 2012). Aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran mendorong pemikiran kreatif dengan mengarahkan

siswa mengembangkan pengetahuan ilmiah baru dengan membantunya menemukan hubungan antar variabel serta menghasilkan gagasan ilmiah dalam kaitannya dengan sebuah konsep dan sejumlah solusi dari masalah tertentu (Mukhopadhyay, 2013).

Kemampuan pemecahan masalah sebaiknya diajarkan pada siswa sejak dini. Pemecahan masalah adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang berpusat kepada tata cara penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Komariah, 2011). Pemecahan masalah akan meningkatkan kemampuan siswa untuk mengatur kembali pengetahuan ilmiah mereka sebelumnya dan membantu untuk menggabungkan pengetahuan siswa secara efisien ke dalam memori jangka panjang (Cheng, 2017). Pemahaman ilmiah siswa didukung melalui perluasan kebiasaan pikiran dan menggunakan kemampuan pemecahan masalah. Siswa membuat koneksi dengan pengetahuan baru mereka dengan menggunakan pengetahuan sebelumnya (Maxwell, 2015). Pentingnya pengembangan kemampuan pemecahan masalah dapat dicapai dengan cara diintegrasikan dalam seluruh mata pelajaran dan pengalokasian waktu secara eksplisit apabila waktu yang disediakan masih kurang (Rufaida, 2013). Tugas dan peran guru bukan hanya sebagai pemberi informasi, namun juga sebagai penggerak dalam pembelajaran sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan melalui aktivitas yang menuntun peran aktif mereka (Nurita, 2017).

PENUTUP

Simpulan

Simpulan dapat dikemukakan berdasarkan hasil data penelitian serta pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut :

Hasil analisis uji *N-Gain* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas VII-A di SMPN 1 Balongpanggang mengalami peningkatan dengan perolehan *gain score* 0,56 dengan kategori sedang yang dapat diketahui dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing sebesar 41,27 dan 74,01.

Saran

Berikut beberapa saran yang dikemukakan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan :

1. Siswa hendaknya telah memiliki pengetahuan awal tentang variabel percobaan, rumusan masalah, hipotesis, dan prosedur yang digunakan dalam praktikum.

2. Memaksimalkan cara pengajaran agar kemampuan pemecahan masalah yang dilatihkan mampu melampaui kriteria peningkatan yang tinggi dan merata untuk seluruh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran INOVATIF, PROGRESIF, DAN KONTEKSTUAL*. Surabaya: Pranada Media Grup.
- Cheng, Shu-Cuan, et. al. The Impact of Problem-Solving Instruction on Middle School Students' Physical Science Learning: Interplays of Knowledge, Reasoning, and Problem Solving. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2018 14(3):731-743
- Dogru, Mustafa. 2008. The Application of Problem Solving Method on Science Teacher Trainees on the Solution of the Environmental Problems. *Journal of Environmental & Science Education*, 2008, 3 (1), 9-18
- Fadillah, Syarifah. 2009. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Hamiyah, Nur dan Jauhar, Muhammad. 2014. *Strategi Belajar-Mengajar Di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Komarlah, Kokom. 2011. Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Bagi Siswa Kelas IX J Di SMPN 3 Cimahi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Maxwell, Deborah O., et. al. 2015. Effects Of Using Inquiry-Based Learning On Science Achievement For Fifth-Grade Students. *Journal of Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Volume 16, Issue 1, Article 2
- Mukhopadhyay, Rajib. 2013. Problem Solving In Science Learning-Some Important Considerations of a Teacher. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*. Volume 8, Issue 6 (Mar. - Apr. 2013).
- Nur, Muhammad dan Wikandari, Retno. 2008. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Nurita, T., et. al. 2017. Problem-Solving Ability Of Science Students In Optical Wave Courses. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, JPPII 6 (2) (2017) 341-345*
- Permendikbud No 81 A. 2013. *Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran*. Jakarta
- Permendikbud No 21. 2016. *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta
- Prayoga, Sena dan Triyanta. 2015. Pemodelan Pengajaran Fisika melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri untuk Siswa Kelas 8 di Indonesia. *Prosiding SKF, ISBN : 978-602-19655-9-7*
- Robert, E. Slavin. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta : Indeks
- Rosmawati, dkk. 2012. Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika FMIPA UNP, Vol. 1 No. 1 (2012)*
- Rufaida, S., Sujiono, E. H. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Dan Pengetahuan Awal Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Model Makassar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPPII 2 (2) (2013) 161-168*
- Tambunan, Hardi. 2014. Strategi Heuristik Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah. *Jurnal Saintech. Vol. 06 – No. 04-Desember 2014*
- Trna, Josef et. al. 2012. Implementation Of Inquiry-Based Science Education In Science Teacher Training. *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*. Volume: 2 Issue: 4 Article: 23.
- UU RI No. 20, 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. (online) melalui <http://bdksemarang.kemenag.go.id/studi-analisis-kurikulum-2013/>, diakses pada tanggal 23 Juni 2017
- Widowati, A., dkk. 2017. Developing Science Learning Material With Authentic Inquiry Learning Approach To Improve Problem Solving And Scientific Attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, JPPII 6 (1) (2017) 32-40*