

PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN *BETTER TEACHING AND LEARNING* BERKETERAMPILAN PROSES UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SMP

F. Hansah[✉], D. Yulianti, Sugianto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima

Disetujui

Dipublikasikan

Keywords:

activities; BTL;

achievement; process skill.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa setelah diterapkan model *Better Teaching and Learning* (BTL) berketerampilan proses. Desain penelitian ini yaitu *Pre-Experiment* dengan jenis yang dipilih *One-Group Pretest-Posttest*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dokumentasi, tes dan observasi. Penilaian hasil belajar psikomotorik, afektif dan aktivitas belajar siswa selama pembelajaran dilakukan melalui pengamatan langsung menggunakan lembar observasi. Hasil belajar kognitif siswa diukur menggunakan hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis uji *gain* menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa meningkat pada kategori tinggi. Peningkatan hasil belajar psikomotorik dan afektif siswa berada pada kategori tinggi sedangkan hasil belajar kognitif meningkat pada kategori sedang. Berdasarkan hasil seperti disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model BTL berketerampilan proses dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Abstract

The aim of this research is to determine activities and achievement after was applied Better Teaching and Learning (BTL) process skilled model. Design of this research is Pre-Experiment with One-Group Pretest-Posttest. Sampling was done by purposive sampling. The methods of data collection in this research are documentation, test and observation. Assessment of psychomotor, affective and activities were done by direct observation with observation sheet. Students cognitive are measured by pretest and posttest results. Gain analysis showed that the average of students activities are increased in the high category. Psychomotor and affective are increased in the high category but students cognitive are increased in the medium category. Based on the results as mentioned above, it can be concluded that the application of BTL process skilled model can increase activities and achievement.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

[✉]Alamat korespondensi:

Gedung D7 Lantai 2 Kampus UNNES, Semarang, 50229

E-mail: candi_rejo7@yahoo.co.id

ISSN 2252-6935

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga bukan hanya merupakan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja, melainkan juga suatu proses penemuan. Pendidikan IPA merupakan wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri maupun alam sekitar. Pembelajaran IPA dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting dalam kecakapan hidup (BSNP, 2006). Oleh karena itu, pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Hardini & Puspitasari, 2012). Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung dan mengembangkan keterampilan proses siswa adalah pendekatan keterampilan proses.

Pendekatan keterampilan proses adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran IPA yang menganggap bahwa IPA itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah yang harus dikembangkan pada peserta didik sebagai pengalaman yang bermakna yang dapat digunakan sebagai bekal perkembangan diri selanjutnya (Memes, 2000). Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses mengajak siswa untuk belajar dan mengelola apa yang diperolehnya melalui pengamatan dan pengalaman secara langsung di kehidupan nyata. Penerapan pendekatan keterampilan proses menjadikan siswa aktif karena mengalami sendiri berbagai aktivitas kegiatan sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan dan lebih bermakna. Salah satu model pembelajaran yang mewujudkan pembelajaran yang aktif, menyenangkan dan bermakna bagi siswa adalah model *Better Teaching and Learning* (BTL).

BTL adalah salah satu model pembelajaran yang dikembangkan oleh *United States Agency for International Development* (USAID) Indonesia melalui program *Decentralized Basic Education Three* (DBE3)

yang bertujuan untuk meningkatkan mutu dan relevansi pendidikan menengah pertama (DBE3, 2009). Pada model BTL ini, pembelajaran menitikberatkan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar (*student centered*) bukan pada dominasi guru dalam penyampaian materi (*teacher centered*). Di dalam model BTL terdapat pola pembelajaran kontekstual dan kooperatif untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif, menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Melalui penerapan model BTL, siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar sehingga pembelajaran terasa menyenangkan dan lebih bermakna karena siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam berbagai aktivitas kegiatan pembelajaran. Keikutsertaan siswa dalam proses belajar dapat meningkatkan aktivitas belajar yang optimal sehingga diharapkan dapat meningkatkan pula hasil belajar siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa setelah diterapkan model BTL berketerampilan proses.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini yaitu *Pre-Experiment* dengan jenis yang dipilih *One-Group Pretest-Posttest*. Pemberian *treatment* dilakukan sebanyak tiga kali untuk mengetahui perkembangan sampel pada setiap pertemuan. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII G SMP N 3 Ungaran tahun ajaran 2012/2013. Pengambilan subjek dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, tes dan observasi. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa sedangkan observasi dilakukan untuk menilai hasil belajar psikomotorik dan afektif serta aktivitas siswa selama pembelajaran. Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui besar peningkatannya. Peningkatan aktivitas, hasil belajar psikomotorik dan afektif dianalisis menggunakan rumus uji *gain*. Hasil belajar kognitif dianalisis menggunakan uji *gain* dan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Tabel 1.** Rekapitulasi Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas yang diamati	Pertemuan ke-		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)
Melihat	66	87	95
Mendengar	65	75	94
Menulis	64	78	96
Mengucap	54	72	85
Rata-rata (%)	62	78	93
Nilai tertinggi	90	100	100
Nilai terendah	20	60	70
Ketuntasan klasikal (%)	74	100	100
<i>Gain</i>	0,42		0,68

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Belajar Psikomotorik Siswa

Aspek yang diamati	Pertemuan ke-		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)
Menyiapkan alat percobaan	66	80	100
Melakukan percobaan	73	91	99
Mengacungkan tangan	53	69	81
Rata-rata (%)	64	80	93
Nilai tertinggi	87	100	100
Nilai terendah	47	60	73
Ketuntasan klasikal (%)	41	88	100
<i>Gain</i>	0,44		0,65

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Belajar Afektif Siswa

Aspek yang diamati	Pertemuan ke-		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)
Kehadiran	100	100	100
Tanggung jawab	59	69	98
Kerjasama	76	94	99
Rata-rata (%)	78	88	99
Nilai tertinggi	100	100	100
Nilai terendah	47	73	87
Ketuntasan klasikal (%)	91	100	100
<i>Gain</i>	0,45		0,92

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Kognitif

Aspek	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	70	84
Nilai tertinggi	85	100
Nilai terendah	50	65
Ketuntasan klasikal (%)	71	97
<i>Gain</i>	0,47	

Model BTL dalam pembelajaran diterapkan menggunakan kerangka ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extention*) yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan apa yang dipelajari. Pada tahap *Introduction*, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan hasil yang akan dicapai selama pembelajaran. Pada tahap *Connection*, guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan. Siswa berpendapat sesuai dengan pengetahuan awal yang mereka ketahui. Pada tahap *Application*, siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang untuk saling berdiskusi dan bekerjasama menyelesaikan tugas yang diberikan. Pada tahap *Reflection*, siswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan apa yang telah mereka pelajari dan guru menilai sejauh mana keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan. Pada tahap *Extension*, guru memberikan tugas tambahan untuk memperkuat konsep materi yang telah dipelajari.

Pada penelitian ini, model BTL dipadukan dengan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Keterampilan proses pada penelitian ini tercermin dalam LKS yang mengarahkan siswa untuk inkuiri. Subagyo *et al.* (2009) menyatakan bahwa pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses dapat melibatkan siswa menjadi aktif dan meningkatkan hasil belajar siswa. Kegiatan-kegiatan dalam LKS dibuat kontekstual sehingga siswa lebih mudah memahami karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa didorong untuk menemukan sendiri hubungan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata.

Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar merupakan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar. Aktivitas memegang peranan yang penting dalam proses

pembelajaran. Tanpa adanya aktivitas maka proses pembelajaran tidak akan berlangsung. Purba *et al.* (2006) mengungkapkan bahwa dalam KBM diperlukan aktivitas siswa pada setiap kegiatan yang dilakukan sehingga pembelajaran menjadi efektif. Aktivitas yang diamati dalam penelitian ini yaitu melihat, mendengar, menulis dan mengucap. Penilaian aktivitas belajar siswa dilakukan melalui pengamatan secara langsung menggunakan lembar observasi.

Aktivitas Melihat

Aspek aktivitas melihat yang diamati dalam penelitian ini yaitu mengamati percobaan. Tabel 1 menunjukkan rata-rata aktivitas melihat pada pertemuan pertama masih rendah, hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa melakukan percobaan. Ketika percobaan berlangsung, siswa terlihat sering bercanda dengan temannya sehingga menyebabkan percobaan tidak terselesaikan tepat waktu. Pada pertemuan kedua, percobaan yang dilakukan membutuhkan ketelitian pengamatan yang tinggi sehingga menyebabkan rata-rata aktivitas melihat pada pertemuan kedua meningkat. Rusmiyati & Yulianto (2009) menyatakan bahwa melalui percobaan dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas dan tepat serta hasil belajar siswa dapat lebih permanen. Pada pertemuan ketiga rata-rata aktivitas melihat mencapai 95%, hal ini disebabkan karena siswa sudah beradaptasi dengan model pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, siswa juga terlihat antusias ketika percobaan dilakukan di luar kelas.

Aktivitas Mendengar

Aspek aktivitas mendengar yang diamati yaitu mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru. Berdasarkan Tabel 1, setiap pertemuan rata-rata aktivitas mendengar mengalami peningkatan. Pada pertemuan pertama, siswa sering berbicara dengan

temannya dan kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru. Hal ini menyebabkan rata-rata aktivitas mendengar pada pertemuan pertama menjadi rendah. Pada pertemuan selanjutnya, rata-rata aktivitas siswa mengalami peningkatan yang tinggi. Hal ini dikarenakan selama proses pembelajaran, siswa mulai terlihat serius memperhatikan dan mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru. Munculnya perhatian siswa terhadap pembelajaran, menunjukkan siswa mempunyai minat untuk belajar. Menurut Nurnawati *et al.* (2012), minat merupakan sumber motivasi yang kuat untuk belajar.

Aktivitas Menulis

Aspek aktivitas menulis yang diamati dalam penelitian ini yaitu menuliskan hasil percobaan. Secara umum, rata-rata aktivitas menulis siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, siswa terlihat kesulitan dalam menuliskan hasil percobaan ke dalam tabel pengamatan. Setiap siswa diminta untuk menuliskan hasil percobaan pada lembar kerja masing-masing. Pengamatan pada pertemuan pertama menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menuliskan hasil percobaan namun masih kurang lengkap terutama masalah satuan. Pada pertemuan kedua dan ketiga, rata-rata aktivitas menulis siswa mengalami peningkatan yang tinggi setelah diberikan arahan dalam melakukan penulisan hasil percobaan. Menurut Syamsi (2012), melalui keterampilan menulis yang baik, seseorang dapat menyebarluaskan pemikiran, pandangan, pendapat, gagasan atau perasannya tentang berbagai hal secara produktif, menarik, dan mudah dipahami.

Aktivitas Mengucap

Aspek aktivitas mengucap yang diamati dalam penelitian ini yaitu seluruh kegiatan yang berhubungan dengan berbicara seperti bertanya, menjawab pertanyaan, berpendapat dan menanggapi pendapat. Berdasarkan hasil analisis data, rata-rata aktivitas mengucap siswa mengalami peningkatan yang paling rendah dibandingkan aktivitas belajar yang lain. Rendahnya aktivitas mengucap disebabkan karena siswa kurang berani dan merasa malu untuk mengemukakan pendapatnya. Melalui aktivitas mengucap, guru dapat mengetahui apa yang disampaikan oleh siswa sehingga guru dapat memberikan penilaian. Menurut Tukiye (2012), siswa dapat mengungkapkan gagasan, pikiran dan

perasaan secara lisan melalui berbicara. Oleh karena itu, aktivitas mengucap merupakan aspek yang sangat penting dalam kegiatan proses pembelajaran.

Hasil Belajar

Hasil belajar yang diungkap dalam penelitian ini yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif. Secara keseluruhan, rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah diterapkan model BTL berketerampilan proses. Hal ini sesuai penelitian Rahayu *et al.* (2011), bahwa pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hasil Belajar Psikomotorik

Aspek hasil belajar psikomotorik yang diamati pada penelitian ini yaitu menyiapkan alat percobaan, melakukan percobaan dan mengacungkan tangan. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata aspek psikomotorik siswa pada pertemuan pertama masih rendah terutama aspek mengacungkan tangan. Hal ini dikarenakan siswa masih terlihat malu dan kurang berani untuk mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan dari guru. Selain itu, permasalahan yang dihadapi pada pertemuan pertama yaitu siswa masih belum cekatan dalam melakukan pengamatan dan pengumpulan data ketika percobaan berlangsung. Percobaan yang dilakukan dalam model BTL menggunakan bahan-bahan yang sederhana dan terjangkau. Guru memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar bagi siswa. Menurut Rusmiyati & Yulianto (2009), melalui percobaan dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas dan tepat.

Penerapan model BTL berketerampilan proses pada pertemuan kedua, telah sesuai rencana karena guru telah melakukan refleksi dari pertemuan pertama. Guru lebih mengarahkan dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS. Kekompakan kelompok sudah lebih terjalin dan hasil kerja pun juga lebih bagus, baik dari segi isi maupun kreativitas. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran menyebabkan rata-rata aspek psikomotorik siswa meningkat pada pertemuan kedua. Menurut Dahniar (2006), pembelajaran yang melibatkan siswa berpengaruh pada pertumbuhan psikomotoriknya. Pada pertemuan kedua, siswa terlihat antusias dan senang ketika dilakukan percobaan di luar kelas. Siswa merasa bosan ketika pembelajaran dilakukan di dalam kelas secara terus menerus tanpa adanya interaksi antarsiswa dan lingkungan. Kelemahan yang terjadi

pada pertemuan kedua adalah jumlah percobaan yang dilakukan lebih banyak sedangkan kerjasama siswa masih belum optimal, sehingga menyebabkan tidak terselesaikan tepat waktu.

Pada pertemuan ketiga, siswa lebih aktif dalam melakukan percobaan walaupun masih dengan bimbingan guru. Guru lebih mengintensifkan proses pembimbingan ketika siswa melakukan percobaan agar dapat berjalan lebih lancar. Siswa sudah terlihat aktif dan antusias ketika melakukan percobaan maupun membuat hasil kerja. Selain itu, keberhasilan ini disebabkan adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Siswa sudah mulai terbiasa melakukan percobaan dan berani untuk mengajukan pertanyaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusmiyati & Yulianto (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran akan memberikan hasil yang lebih baik.

Hasil Belajar Afektif

Aspek ranah afektif yang diamati pada penelitian ini yaitu kehadiran di kelas, tanggung jawab dan kerjasama dalam kelompok. Adanya respon yang baik dari siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan menyebabkan rata-rata aspek afektif siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan tidak hanya di dalam kelas tetapi juga di luar kelas sehingga mereka tidak merasa bosan selama pembelajaran. Kedisiplinan siswa tetap terjaga meskipun kegiatan belajar dilakukan di luar kelas. Mereka masuk kelas tepat waktu untuk menerima pengarahan terlebih dahulu, kemudian berkegiatan di luar kelas secara berkelompok.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata aspek tanggung jawab siswa dalam mengerjakan LKS pada pertemuan pertama adalah paling rendah dibandingkan aspek yang lain. Hal ini disebabkan siswa belum beradaptasi dengan pembelajaran yang diterapkan dan masih kesulitan memahami LKS. Interaksi siswa dalam kelompok masih belum optimal, hal ini tampak ketika melakukan percobaan hanya sebagian siswa saja yang bekerja dan lainnya hanya melihat. Salah satu pola pembelajaran yang diterapkan pada model BTL ini yaitu kooperatif. Melalui pembelajaran kooperatif, siswa akan saling berinteraksi dalam kelompok untuk bekerjasama menyelesaikan tugas. Masykur *et al.* (2006) menyatakan bahwa melalui pembelajaran kooperatif, siswa akan belajar secara berkelompok dan diberikan kesempatan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Pada pertemuan kedua, rata-rata aspek afektif siswa mengalami peningkatan dari pertemuan pertama. Hal ini disebabkan siswa mulai beradaptasi dengan pembelajaran yang diterapkan. Selama proses pembelajaran, siswa terlihat antusias mengikuti kegiatan-kegiatan yang dilakukan. Hal ini ditunjukkan adanya tanggapan sikap berupa tanggung jawab untuk ikut serta menyelesaikan tugas dengan tepat waktu secara berkelompok. Menurut Aziz *et al.* (2006), potensi siswa lebih diberdayakan melalui keterampilan-keterampilan sosial yang mengakibatkan siswa secara aktif menemukan konsep melalui kerjasama serta mengkomunikasikan hasil pikirannya kepada orang lain.

Pada pertemuan ketiga, rata-rata aspek afektif siswa meningkat secara signifikan dari pertemuan kedua. Hal ini disebabkan tanggung jawab dan kerjasama kelompok dalam mengerjakan LKS serta membuat hasil karya yang sangat tinggi. Selain itu, pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa melalui pembuatan hasil karya, mampu menumbuhkan kreativitas siswa. Hal ini terlihat dari hasil pajangan karya siswa yang telah dibuat pada setiap pertemuan. Menurut Semiawan (1992), melalui pajangan dapat mengembangkan daya kreativitas dan merangsang karya imajinatif. Pengadaan pajangan di kelas dapat membangkitkan semangat untuk berimajinasi dan berkreasi.

Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan analisis data hasil belajar kognitif siswa, penerapan model BTL berketerampilan proses dapat meningkatkan pemahaman siswa. Hal ini dapat dilihat pada hasil peningkatan skor *pretest* dan *posttest* yang berkategori sedang seperti disajikan pada Tabel 4. Selain itu, hasil uji-t juga menunjukkan bahwa penerapan model BTL berketerampilan proses efektif meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Aktamis & Ergin (2008) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan keterampilan proses dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

PENUTUP

Penerapan model BTL berketerampilan proses dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Rata-rata aktivitas melihat, mendengar, menulis dan mengucap secara keseluruhan mengalami peningkatan pada kategori tinggi. Peningkatan hasil belajar psikomotorik dan afektif berada pada kategori tinggi sedangkan hasil belajar kognitif meningkat pada kategori sedang. Saran yang diberikan dalam penelitian ini adalah pada saat kegiatan diskusi dan

presentasi kelompok, hendaknya dilakukan oleh seluruh siswa dalam kelompok untuk meningkatkan aktivitas mengucap; jumlah observer diperlukan sebaiknya disesuaikan dengan jumlah siswa dan aspek yang akan diamati; pada penelitian lanjutan sebaiknya menggunakan lebih dari satu kelas sebagai pembandingan terhadap hasil penelitian yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

Aktamis, H. & Ergin, O. 2008. The effect of scientific process skill education on student's scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Journal*. 9(1): 1-21

Aziz, A., Yulianti, D., & Handayani, L. 2006. Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan memanfaatkan alat peraga sains fisika (materi tata surya) untuk meningkatkan hasil belajar dan kerjasama siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 4(2): 94-99

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Standar isi 2006 mata pelajaran IPA*. Diunduh di <http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/isi/StandarIsi.pdf> tanggal 15 Januari 2013

Dahniar, N. 2006. *Science project* sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan keterampilan proses sains di SMP. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. 2(1): 35-39

DBE3. 2009. *Pengajaran profesional dan pembelajaran bermakna*. Diunduh di <http://inovasipendidikan.net> tanggal 20 November 2012

Hardini, I. & Puspitasari, D. 2012. *Strategi pembelajaran terpadu*. Yogyakarta: Familia

Masykur, S. Khanafiyah & Handayani, L. 2006. Penerapan metode SQ3R dalam pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan hasil belajar fisika pokok bahasan tata surya pada siswa kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 4(2): 73-78

Memes, W. 2000. *Model pembelajaran fisika di SMP*. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah (PGSM) IBRD

Nurnawati, E., Yulianti, D. & Susanto, H. 2012. Peningkatan kerjasama siswa SMP melalui penerapan pembelajaran kooperatif pendekatan *think pair share*. *Unnes Physics Education Journal*. 1(1): 1-7

Purba, D., Sopyan, A. & Hartono. 2006. Aktivitas belajar dan penguasaan materi siswa dengan pembelajaran berbasis portofolio pada mata pelajaran sains fisika SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 4(2): 88-93

Rahayu, E., Susanto, H. & Yulianti, D. 2011. Pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7(2): 106-110

Rusmiyati, A. & Yulianto, A. 2009. Peningkatan keterampilan proses sains dengan menerapkan model *problem based instruction*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5(2): 75-78

Semiawan, C. 1992. *Pendekatan keterampilan proses*. Jakarta: Grasindo

Subagyo, Y., Wiyanto, & Marwoto, P. 2009. Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains untuk meningkatkan penguasaan konsep suhu dan pemuain. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5(2): 42-46

Syamsi, K. 2012. Model perangkat pembelajaran menulis berdasarkan pendekatan proses genre bagi siswa SMP. *Jurnal Penelitian Bahasa, Sastra dan Pembelajarannya*. 11(2): 1-20

Tukiyem. 2012. Peningkatan kemampuan dalam berbicara siswa kelas III SDN 3 Seneporejo Banyuwangi melalui teknik permodelan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar*. 1(2): 183-189