

PENERAPAN PEMBELAJARAN SAINS DENGAN PENDEKATAN SETS PADA MATERI CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS V SD

Z. Ragil^{1*}, S.E. Sukiswo²

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

Diterima: 10 Oktober 2010, Disetujui: 5 Desember 2010, Dipublikasikan: Januari 2011

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh nilai rata-rata dan presentase ketuntasan klasikal siswa yang masih rendah pada mata pelajaran sains di SD. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diterapkan pembelajaran sains dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*). SETS adalah visi atau pendekatan pembelajaran yang memiliki fokus utama memberikan pengalaman menyelidiki pada siswa untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat serta kesalingketerkaitannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran sains dengan pendekatan SETS yang diterapkan, dan mengetahui peningkatan hasil belajar. Data penelitian berupa hasil belajar kognitif diperoleh dari test, hasil belajar afektif dan psikomotorik diperoleh dari lembar observasi, untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa secara keseluruhan digunakan dalam penelitian ini adalah uji gain. Hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran sains dengan pendekatan SETS dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

ABSTRACT

This research was carried out with the background of low average mark and classical mastery percentage of science subject of elementary school student. With the purpose of the research of describing science lesson with SETS approach to increase learning achievement, the researcher applies SETS approach in the lesson of light material. The data of cognitive learning achievement is found by using test, while the affective and psychomotor ones are taken from observation sheets. In order to examine the overall learning achievement, this study uses gain test. The data analysis shows that there is an improvement of cognitive, affective and psychomotor learning achievements of student after having the lesson. It is concluded that the application of science lesson with SETS approach can increase the students' learning achievement.

© 2011 Jurusan Fisika FMIPA UNNES Semarang

Keywords: SETS approach, learning achievement, science learning

PENDAHULUAN

Satu kata kunci untuk pembelajaran sains adalah pembelajaran sains harus melibatkan siswa secara aktif untuk berhubungan langsung dengan objek nyata (Koes, 2003). Pada saat melakukan observasi, siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yang dimaksud adalah siswa terlibat secara aktif dalam mengamati, mengoperasikan alat, atau berlatih menggunakan objek nyata sebagai bagian dari pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SD, diketahui bahwa guru kelas di SD masih banyak menggunakan metode ceramah dan menganggap bahwa mata pelajaran sains merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipelajari. Hal ini ditandai nilai rata-rata mid semester 1 tahun ajaran 2009/2010 mata pelajaran sains untuk kelas V dengan rata-rata nilai kelas yang kurang dari 6,0. Ketuntasan hasil belajar siswa belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang diterapkan yaitu 63. Hal ini disebabkan oleh kurangnya peralatan sains di sekolah tersebut dan hanya menggunakan metode ceramah

dalam pembelajaran sains, mengakibatkan pembelajaran sains yang kurang efektif karena siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal penting (Fatimah, 1999).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran sains dengan pendekatan SETS yang diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar, mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan pendekatan SETS pada materi cahaya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Masing-masing siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 02 Beji tahun ajaran 2010/2011. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan tes.

Metode observasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang kegiatan selama melakukan percobaan. Lembar observasi digunakan untuk mengamati psikomotorik dan afektif siswa. Metode tes diberikan kepada siswa disetiap akhir siklus yang berguna untuk mengetahui hasil belajar siswa.

*Alamat korespondensi:
Email: anneth.ragiel@yahoo.com

Untuk mengetahui taraf signifikan peningkatan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya menggunakan rumus gain :

$$(g) = \frac{(S_{siklusII}) - (S_{siklusI})}{100\% - (S_{siklusI})} \quad (1)$$

(Wiyanto, 2008)

Keterangan :

(g) = gain ternormalisasi (normal gain)

($S_{siklusII}$) = nilai rata-rata pada siklus II

($S_{siklusI}$) = nilai rata-rata pada siklus I

Besarnya faktor g dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi = $g \geq 0,70$ dinyatakan dalam persen $g \geq 70$,
sedang = $0,3 < g < 0,7$ dinyatakan dalam persen $30 < g < 70$,
Rendah = $g \leq 0,3$ dinyatakan dalam persen $g \leq 30$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni 2006). Benyamin S. Bloom mengusulkan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar yaitu (1) Ranah Kognitif dapat dilatihkan dengan memberi tugas: memperdalam teori yang berhubungan dengan tugas yang dilakukan, menggabungkan berbagai teori yang telah diperoleh, menerapkan teori yang pernah diperoleh pada masalah yang nyata. Ranah kognitif mencakup 6 kategori, yaitu: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comperhension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*syntesis*), penilaian (*evaluation*) (Anni 2006); (2) Ranah afektif dapat dilatihkan dengan cara: merencanakan kegiatan mandiri, bekerjasama dengan kelompok kerja, disiplin dalam kelompok kerja, bersikap jujur dan terbuka serta menghargai ilmunya. Ranah afektif mencakup 5 kategori, yaitu: penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*) (Anni 2006); (3) Ranah psikomotorik dapat dilatihkan melalui: memilih, mempersiapkan, dan menggunakan seperangkat alat atau instrumen secara tepat dan benar. Ranah psikomotorik mencakup 7 kategori, menurut Elizabeth Simpson, yaitu: persepsi (*perception*), kesiapan (*set*), gerakan terbimbing (*guided response*), gerakan terbiasa (*mechanism*), gerakan kompleks (*complex overt response*), penyesuaian (*adaptation*), kreativitas (*originality*) (Anni 2006).

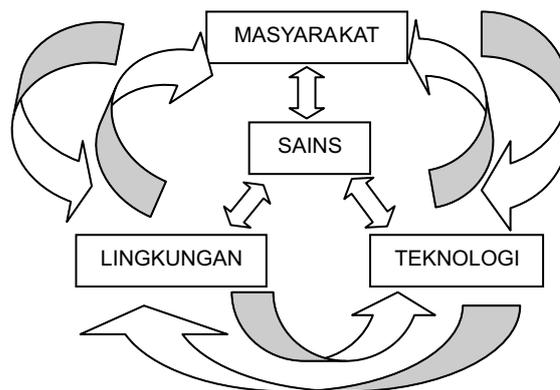
Hasil belajar juga merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai seseorang dalam belajar. Perolehan aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu, apabila pembelajar mempelajari tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh pembelajar setelah melaksanakan aktivitas belajar.

Hakekat pembelajaran dengan SETS yaitu pembelajaran harus mampu membuat siswa yang

mempelajarinya benar-benar mengerti hubungan tiap-tiap elemen dalam SETS secara utuh. Hubungan yang tidak terpisahkan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat merupakan hubungan timbal balik dua arah yang dapat mengkaji manfaat maupun kerugian yang dihasilkan (Binadja 1999).

Pembelajaran SETS diharapkan mampu menciptakan siswa yang memiliki kemampuan mengintegrasikan informasi *sains*, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam kesatuan yang utuh, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang pengetahuan yang dimilikinya. Ini sesuai pesan yang terkandung dalam akronim SETS, dimana untuk menggunakan sains (S-pertama) ke bentuk teknologi (T) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (S-kedua) perlu dipikirkan berbagai implikasinya pada lingkungan (E) fisik maupun mental, secara tidak langsung hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran SETS memiliki kepedulian terhadap sistem kehidupan (khususnya manusia) yang sebenarnya mengandung elemen SETS di dalamnya (Binadja, 2000). Kelemahan pembelajaran SETS antara lain : 1) kurangnya waktu, 2) kurangnya sumber daya, 3) sosial ekonomi yang berbeda dan latar belakang budaya, 4) kesulitan evaluasi (Kim : 2005).

Menurut Binadja (2000), secara umum hubungan antar elemen SETS tercermin dalam gambar sebagai berikut:



Gambar. 1 Hubungan Antar Elemen SETS

Hal ini juga sesuai dengan Sahin (2005) yang menjelaskan antara kemajuan teknologi dan lingkungan saling berkaitan. Dalam hal ini siswa melihat fakta-fakta yang ada untuk belajar. Siswa disini dapat mewujudkan ide-ide, sehingga siswa tahu lebih banyak tentang ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam cara yang luas tetapi konsisten

Pemberian pembelajaran pendekatan SETS yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dilakukan sebagai berikut, yaitu (1) Pemberian motivasi. Pada tahap ini dilakukan dengan memberi permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini mengandung unsur *sains*, karena siswa belajar menjawab permasalahan atau belajar mengajukan hipotesis. Selain itu juga mengandung unsur *environment*, karena permasalahan yang dibahas berhubungan dengan kehidupan sehari-hari; (2) Pembagian kelompok. Pada tahap ini mengandung unsur *society*, karena siswa diarahkan untuk dapat berinteraksi dengan baik dengan temannya; (3) Melakukan kegiatan eksplorasi. Pada tahap ini siswa

diminta untuk melakukan percobaan yang bersifat inquiri. Kegiatan ini mengandung unsur sains, karena siswa dilatih untuk melakukan percobaan sehingga siswa mendapatkan data untuk dianalisis dan membuat kesimpulan sementara dari hasil percobaan tersebut; (4) Diskusi kelompok dan diskusi kelas. Pada tahap ini mengandung unsur *society*. Pada tahap ini siswa bersama kelompoknya saling berinteraksi untuk mengemukakan pendapat tentang hasil percobaannya. Selain itu juga mengandung unsur *sains*, karena siswa juga belajar untuk mengambil kesimpulan; (5) Diskusi tentang bacaan teknologi. Pada tahap ini mengandung unsur *technology*, karena dalam bacaan ini memuat teknologi yang berkaitan dengan materi; (6) Evaluasi merupakan tahap terakhir dari rangkaian tiap siklus. Evaluasi dilaksanakan pada akhir pertemuan pembelajaran.

Pembelajaran pada siklus 1 ini dilakukan dengan pemberian motivasi awal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan untuk memancing cara berfikir siswa agar berani menjawab pertanyaan atau berhipotesis. Namun pada siklus 1 ini banyak siswa yang masih ragu-ragu untuk menjawab atau berhipotesis, hal ini disebabkan siswa masih malu dan belum terbiasa.

Selanjutnya dilakukan pembagian kelompok untuk melakukan kegiatan eksplorasi. Dalam kegiatan eksplorasi ini yang dilakukan adalah melakukan percobaan yang bersifat inquiri. Pada kegiatan ini siswa dilatih untuk melakukan percobaan sehingga siswa mendapatkan data untuk dianalisis dan membuat kesimpulan. Tetapi pada tahap ini masih banyak siswa yang tidak serius dalam melakukan percobaan, sehingga hasil percobaan belum baik. Hal ini disebabkan siswa yang belum terbiasa melakukan percobaan dan kurang berinteraksi.

Pembelajaran pada siklus 2 ini juga dilakukan dengan pemberian motivasi awal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan menyangkut dalam materi. Hal ini dilakukan untuk memancing cara berfikir siswa agar berani menjawab pertanyaan atau berhipotesis. Pada siklus 2 ini sudah banyak siswa yang berani untuk menjawab atau berhipotesis, hal ini disebabkan siswa sudah tidak takut dan malu untuk berpendapat.

Selanjutnya dilakukan percobaan sesuai dengan kelompok yang sebelumnya. Percobaan ini untuk materi yang selanjutnya. Pada siklus 2 ini sudah mengalami peningkatan dalam melakukan percobaan dan diskusi hasil percobaan, seperti siswa sudah mulai disiplin dan berinteraksi dengan baik. Hal ini karena siswa sudah mulai terbiasa dengan kegiatan percobaan.

Pada siklus 3 ini terjadi peningkatan baik pada tahap pemberian motivasi awal, percobaan, diskusi. Hal ini disebabkan siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran dengan pendekatan SETS, seperti berani berhipotesis, mengambil kesimpulan dan berdiskusi.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil belajar pada siklus 1 belum memenuhi ketuntasan klasikal. Hal ini disebabkan oleh kesiapan belajar yang belum baik, contoh siswa masih merasa kebingungan dan belum terbiasa dalam melakukan percobaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Anni (2004: 33) bahwa faktor-faktor yang mendukung keberhasilan dalam pembelajaran

diantaranya adalah faktor kesiapan belajar dan faktor fisiologis yaitu kondisi tubuh siswa. Refleksi yang dilakukan untuk perbaikan pada siklus II adalah peneliti memberi arahan agar siswa mempelajari terlebih dahulu materi selanjutnya.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil belajar pada siklus II mengalami peningkatan dan telah tuntas dengan ketuntasan klasikal sebesar 84,38%. Ini disebabkan karena siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran tersebut. Hal ini sesuai dengan Anni (2007) yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Refleksi yang dilakukan untuk siklus III adalah mengupayakan kinerja siswa, dengan cara perbaikan pada LKS dengan mengurangi jumlah pertanyaan yang ada untuk disesuaikan dengan waktunya. Sehingga siswa dapat memaksimalkan waktu yang tersedia.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil belajar pada siklus III ini mengalami peningkatan, karena siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran. Dengan ketuntasan klasikal sebesar 100% dan dengan uji gain dari siklus II ke siklus III sebesar 0,34% termasuk dalam katagori sedang, hal ini terjadi karena masih ada beberapa siswa yang tidak serius dalam pembelajaran. Ini sesuai dengan hasil penelitian Sakinah (2009) bahwa pembelajaran dengan menerapkan visi atau pendekatan SETS dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Hasil analisis tes akhir siklus untuk hasil belajar kognitif disajikan dalam Tabel 2. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil belajar afektif pada siklus I belum dikatakan tuntas karena belum mencapai 75%. Hal ini disebabkan siswa belum disiplin dalam pembelajaran seperti terlambat masuk ruang kelas. Dan siswa kurang berinteraksi dengan teman sekelompoknya, karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran berkelompok. Hal ini sesuai dengan Darsono (2000) bahwa belajar merupakan proses yang dikehendaki adanya perubahan perilaku akibat interaksi individu dengan lingkungannya. Refleksi yang dilakukan untuk perbaikan pada siklus II adalah memberikan arahan pada siswa agar siswa lebih disiplin dan dapat berinteraksi dengan temannya.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada siklus II sudah mengalami peningkatan dengan ketuntasan klasikal sebesar 87,5 % dan peningkatan dengan uji gain dari siklus I ke siklus II sebesar 0,29%. Hal ini disebabkan siswa sudah disiplin dan dapat berinteraksi dengan baik, walaupun masih ada beberapa siswa yang kurang disiplin. Ini sependapat dengan Darsono (2000) seperti yang sudah dijelaskan pada siklus I. Refleksi yang dilakukan adalah mengupayakan siswa lebih disiplin sehingga pembelajaran dapat lebih maksimal.

Sedangkan pada siklus III dapat dilihat pada Tabel 2 ketuntasan yang diperoleh telah memenuhi indikator keberhasilan. Hasil belajar afektif siswa meningkat dari tiap siklus, hal ini disebabkan karena siswa sudah mengalami perubahan tingkah laku seperti yang dikemukakan Darsono (2000). Peningkatan atau gain (g) hasil belajar afektif siswa yang diperoleh antara siklus I ke siklus II dalam kriteria rendah dan antara siklus II ke siklus III dalam kriteria sedang.

Penilaian hasil belajar psikomotorik didasarkan pada ketrampilan gerak siswa dalam percobaan. Data

Tabel 1. Hasil belajar kognitif siswa siklus I, II dan III.

Keterangan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Nilai Tertinggi	75	92	100
Nilai Terendah	50	58	67
Nilai Rata-rata	67,45	77,08	84,90
Ketuntasan Klasikal (%)	62,50	84,38	100
<i>Gain score (g)</i>		0,026	0,34

Tabel 2. Hasil belajar afektif siswa siklus I, II dan III

Aspek Afektif	Skor (%)		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Kehadiran di kelas	84,09	90,62	89,84
Tanggung jawab	75	81,25	85,94
Bekerja sama	71,87	79,68	86,72
Toleransi	72,66	78,12	91,41
Persentase Rata-rata	75,91	82,42	88,48
Nilai Rata-rata Kelas	75,5	82,81	88,91
Nilai Tertinggi	88	94	94
Nilai Terendah	63	63	81
Ketuntasan Klasikal	68,75	87,5	100
<i>Gain score (g)</i>		0,29	0,35

hasil belajar psikomotorik disajikan pada tabel 3.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil belajar psikomotorik pada siklus I belum dikatakan belum tuntas karena ketuntasan klasikal yang diperoleh kurang dari 75%, hal ini disebabkan pembelajaran ini relatif baru bagi siswa sehingga membutuhkan proses untuk penyesuaian. Hal ini sesuai dengan Anni (2007: 2) yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya setelah mengalami aktivitas. Refleksi yang dilakukan adalah siswa diarahkan untuk lebih serius dalam melakukan percobaan.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada siklus II hasil belajar psikomotorik sudah mengalami peningkatan dan dapat dikatakan tuntas. Hal ini disebabkan karena siswa sudah mulai tertib dalam melakukan percobaan. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Suparno (2006: 13) bahwa belajar merupakan proses siswa aktif membangun sendiri pengetahuannya. Refleksi yang dilakukan adalah lebih mengondisikan siswa agar lebih sungguh dalam melakukan percobaan.

Sedangkan dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada

siklus III hasil belajar psikomotorik siswa dikatakan telah tuntas. Hasil belajar psikomotorik siswa dari tiap siklus mengalami peningkatan.

Peningkatan dari siklus I ke II dan II ke III mengalami peningkatan yang signifikan dengan kategori sedang. Hal ini disebabkan oleh keaktifan siswa dalam mengikuti percobaan dan diskusi. Siswa sangat tertarik mengikuti pembelajaran yang mengaitkan antara unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, yang ditunjukkan oleh keaktifan dan antusiasme siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Charvalo (2005) yang menyebutkan bahwa pembelajaran SETS merupakan seluruh rangkaian kategori yang dapat dianggap bermakna karena siswa memiliki porsi lebih banyak untuk mengekspresikan ide-idenya, misalnya dalam presentasi.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan SETS dapat meningkatkan hasil belajar psikomotorik siswa. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Tyas (2009) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SETS

Tabel 3. Hasil belajar psikomotorik siswa siklus I, II dan III

Aspek Afektif	Skor (%)		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Kehadiran di kelas	84,09	90,62	89,84
Tanggung jawab	75	81,25	85,94
Bekerja sama	71,87	79,68	86,72
Toleransi	72,66	78,12	91,41
Persentase Rata-rata	75,91	82,42	88,48
Nilai Rata-rata Kelas	75,5	82,81	88,91
Nilai Tertinggi	88	94	94
Nilai Terendah	63	63	81
Ketuntasan Klasikal	68,75	87,5	100
<i>Gain score (g)</i>		0,29	0,35

dapat meningkatkan pemahaman dan aktivitas belajar siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilakukan ini mempunyai beberapa kesimpulan, yaitu (1) Pembelajaran sains dengan pendekatan SETS pada materi cahaya dilatihkan kepada siswa diseluruh rangkaian pembelajaran yaitu dalam proses pemberian motivasi awal, proses percobaan, diskusi hasil percobaan, presentasi hasil diskusi dari percobaan, diskusi LD. Dalam satu rangkaian siklus diakhiri dengan pelaksanaan tes akhir siklus yang dilaksanakan pada akhir pertemuan pembelajaran; (2) Pembelajaran sains dengan pendekatan SETS pada materi cahaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa

Beberapa saran yang dapat diberikan penulis setelah penelitian ini dilaksanakan yaitu (1) Bagi guru, Pembelajaran sains dengan pendekatan SETS dapat dijadikan alternatif dalam memilih variasi strategi pembelajaran di kelas untuk meningkatkan hasil belajar siswa. (2) Bagi guru, dalam memilih bahan diskusi perlu memperhatikan keterbaruan informasi dan menyajikan peristiwa-peristiwa yang sedang update. Hal itu untuk membuat pelajaran lebih menarik. (3) Bagi peneliti, hendaknya memperhitungkan kesesuaian antara tingkat kesulitan materi yang akan diajarkan dengan waktu pelaksanaan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press
- Binadja, A. 1999. Hakekat Dan Tujuan Pendidikan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) Dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan Yang
- Ada. *Prosiding Seminar Lokakarya Nasional Pendidikan SETS, Universitas Negeri Semarang*, 14-15 Desember
- Binadja, A. 2000. *Wawasan SETS (Science, Environment, Technology, Society) dalam Pengembangan Kurikulum Sains*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- Charvalo. 2005. Relation Involving Science, Technology, and Environment in Student Perspectives. *Education of Science*, 5 (3)
- Darsono, M. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Fatimah, Mur. 1998. *Pembelajaran SETS Mendukung Pembelajaran Efektif di SD*. Semarang: Unnes Semarang
- Kim, M. 2003. Integrity in Life, Teaching an Science Education. *Education Insights*, 8 (2)
- Koes, S. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang: JICA
- Sahin, Nurretin. 2006. Student Teacher Attitudes Concerning be Understanding the Nature of Science. *International Education Journal*, 7 (1), 51-55
- Sakinah, L. 2010. *Penerapan Pendekatan SETS untuk Meningkatkan Life Skill Siswa*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Jurusan Fisika FMIPA UNNES
- Tyas, I.A. 2010. *Model Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan SETS untuk Meningkatkan Pemahaman dan Aktifitas Belajar Siswa*. Skripsi tidak dipublikasikan. Semarang: Jurusan Fisika FMIPA UNNES
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: UNNES PRESS