

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERORIENTASI KETERAMPILAN PROSES

U. Nugroho¹, Hartono^{2*}, S. S. Edi²

¹Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang
Semarang, Indonesia

Diterima: 9 Maret 2009, Disetujui: 5 April 2009, Dipublikasikan: Juli 2009

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah menentukan peningkatan pemahaman dan aktivitas siswa akibat penerapan model kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dalam pembelajaran, serta mengetahui kelebihan, kekurangan dan kendala model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan pemahaman dan aktivitas siswa. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 7 Semarang. Perbedaan peningkatan pemahaman dan aktivitas siswa dianalisis dengan uji t. Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan STAD berorientasi keterampilan proses dapat meningkatkan pemahaman dan aktivitas siswa, hal ini ditunjukkan adanya peningkatan ketuntasan klasikal, skor rata-rata post tes dan aktivitas. Disarankan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dijadikan model pembelajaran alternatif untuk meningkatkan pemahaman dan aktivitas siswa dalam mata pelajaran fisika.

ABSTRACT

This article concerns with study result about the effect of cooperative learning STAD type process skill oriented on students comprehension and activities in SMA Negeri 7 Semarang, Class XI science. The aim of the study is to know the improvement in students comprehension and activity when cooperative model STAD type process skill oriented is applied in learning and to know the benefits, flaws, and problems of the learning model in improving students understanding and activity. The study is an experimental study. Improvement of student comprehension and activities were analyzed with t test. The results showed that by using STAD process skill oriented can improve students understanding and activities, this is shown by increase of classical mastery, average score in posttest, and activities. Cooperative learning model STAD type process skill oriented is suggested to be an alternative learning model to improve students comprehension and activities in physic subject.

© 2009 Jurusan Fisika FMIPA UNNES Semarang

Keywords: activities; understanding; process-skill oriented STAD

PENDAHULUAN

Sains adalah salah satu pelajaran yang erat hubungannya dengan teknologi. Belajar fisika tidak lepas dari belajar tentang sains, karena belajar fisika sama halnya dengan belajar hakikat sains. Banyak orang mendefinisikan sains sebagai pengetahuan dan kumpulan fakta atau hukum. Berdasarkan pengamatan, pembelajaran fisika biasanya cenderung terpusat pada guru. Guru menjadi sumber dan siswa hanya pasif, tidak terjadi komunikasi dua arah antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa. Komunikasi yang terjadi adalah komunikasi satu arah. Oleh sebab itu, diperlukan pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan penguasaan konsep sekaligus dapat meningkatkan keaktifan siswa adalah pembelajaran kooperatif, yang salah satunya adalah tipe (*student team achievement division*) STAD. Pembelajaran kooperatif tipe STAD membuat siswa berinteraksi dan saling berdiskusi dalam memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah yang efektif, menumbuhkan kemampuan kerjasama, berpikir kritis, dan mengembangkan sikap sosial siswa. Karuru (2007) menyatakan bahwa melalui pembelajaran kooperatif diperoleh beberapa temuan antara lain guru

dalam mengelola pembelajaran cukup baik, dan dapat meningkatkan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, guru mampu melatih keterampilan proses dengan baik, mengubah pembelajaran yang terpusat pada guru menjadi pembelajaran yang terpusat pada siswa. Permasalahan dalam penelitian ini adalah: (1) Apakah pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap fisika, (2) Adakah perbedaan aktivitas siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dengan metode ceramah, (3) Apa saja kelebihan dan kekurangan pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses, (4) Kendala apa saja yang muncul dalam penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi pada keterampilan proses.

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk bisa bekerjasama. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh para ahli adalah STAD. Inti dari STAD adalah guru menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai kemudian para siswa bergabung dalam kelompok untuk membagi dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Model ini mengkondisikan siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 siswa, dengan kemampuan yang heterogen. Hal ini bermanfaat untuk melatih siswa untuk menerima

*Alamat korespondensi:

Telp/Fax. -
Email: hartonno@yahoo.com

perbedaan pendapat dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya. Siswa belum boleh mengakhiri diskusinya sebelum mereka yakin bahwa seluruh anggota timnya menyelesaikan seluruh tugas. Apabila salah satu siswa memiliki pertanyaan, maka teman satu kelompok diminta menjelaskannya. Jika jawaban belum diperoleh baru menanyakan jawabannya pada guru. Pada saat siswa bekerja dalam kelompok guru berkeliling untuk mengawasi dan membimbing jalannya diskusi apabila terjadi kesulitan pada siswa. Dalam proses pembelajaran kooperatif, terdapat 6 fase utama yang harus dilakukan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Keenam proses tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan *Randomized Pre Test – Post Test Design*. Waktu yang digunakan dari kedua kelompok adalah 4 jam pelajaran, 1 jam untuk pretest, 2 jam untuk pembelajaran, 1 jam untuk post test. Setiap jam pelajaran dengan alokasi 45 menit. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tahap pertama dilaksanakan pretes kemudian kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran dengan metode ceramah. Pada tahap selanjutnya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan post test untuk evaluasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI pada SMA Negeri 7 Semarang.

Tabel 1. Fase utama dalam proses pembelajaran kooperatif

FASE	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan belajar yang harus dicapai.
Fase 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa baik dengan peragaan atau teks.	Siswa memperhatikan informasi dan penjelasan dari guru secara aktif.
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan pada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi yang efisien.	Siswa membentuk kelompok-kelompok belajar dengan bantuan dari guru.
Fase 4 Membantu kerja kelompok dalam belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.	Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru dalam kelompok-kelompok belajar yang telah dibentuk.
Fase 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.	Siswa menerima hasil evaluasi belajarnya atau mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.	Siswa dapat termotivasi untuk belajar dengan adanya penghargaan dari guru.

Kreativitas siswa dapat ditingkatkan melalui berbagai cara dengan penerapan tiga tingkat kreativitas (Semiawan, 1984).

Keterampilan proses yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan merencanakan penelitian dan mengatur alat dan bahan. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan di laboratorium, sehingga siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang terencana, berinteraksi dengan peralatan untuk mengobservasi dan memahami fenomena.

Pada model pembelajaran STAD berorientasi Keterampilan Proses siswa belajar mencari dan membangun pengetahuannya sendiri yang dilaksanakan dengan praktikum.

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA1 sebagai kelas kontrol dan XI IPA4 sebagai kelas eksperimen, yang ditentukan secara random.

Alur penelitian terdiri atas tiga tahap, yaitu: Tahap Persiapan sebelum melaksanakan penelitian, meliputi membuat instrumen penelitian, menguji coba instrumen penelitian, menentukan populasi dan sampel.

Tahap Pendahuluan, menguji homogenitas kelas sampel. Tahap Pelaksanaan, meliputi: melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang berorientasi keterampilan proses pada pokok bahasan elastisitas di laboratorium. Pembelajaran dengan metode ini, siswa diminta membentuk kelompok dan melakukan praktikum berdasarkan LKS. Aktivitas siswa diamati, setelah

pembelajaran selesai dilaksanakan post tes untuk mengetahui pemahaman siswa. Pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan aktivitas siswa diamati, setelah pembelajaran selesai dilaksanakan post test untuk mengetahui pemahaman siswa.

Analisis data meliputi analisis pemahaman siswa dan analisis aktivitas siswa. Pemahaman diukur dari skor pretes dan post tes siswa, kemudian skor tersebut diuji dengan uji t dan normal gain untuk mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor aktivitas siswa diperoleh melalui observasi, kemudian diuji dengan uji t untuk mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa pemahaman dan aktivitas siswa. Pemahaman dan aktivitas siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan pemahaman dan aktivitas siswa kelas kontrol untuk pokok bahasan elastisitas. Pada kelas eksperimen kegiatan pembelajaran menggunakan metode STAD berorientasi keterampilan proses. Pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional (ceramah). Penilaian pemahaman pada siswa berdasarkan hasil post test pada akhir pembelajaran, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pemahaman dan aktivitas siswa sebelum dan setelah pembelajaran untuk pokok bahasan elastisitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

pengetahuan dan siswa dapat berdiskusi kelompok apabila mengalami kesulitan sehingga siswa tidak hanya pasif menerima pengetahuan dari guru tetapi siswa juga berusaha menemukan pengetahuan dengan keterampilan proses yang dimiliki.

Pendekatan keterampilan proses yang diterapkan pada pembelajaran juga membuat pemahaman kelas eksperimen lebih tinggi karena dengan pendekatan keterampilan proses siswa mampu mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki serta menekankan bagaimana belajar menemukan pengetahuannya sendiri dan mengelola perolehannya. Dengan menemukan konsep secara mandiri maka siswa lebih mudah memahami konsep temuan orang lain. Dalam menemukan konsepnya sendiri siswa dilatih menggunakan kemampuannya untuk menyelidiki secara sistematis dan kritis sehingga siswa mampu merumuskan pengetahuan yang diperoleh.

Dapat dikatakan juga bahwa menerapkan metode STAD berorientasi keterampilan proses dalam pembelajaran akan membuat siswa mandiri untuk menemukan pengetahuannya sendiri dan meningkatkan pemahaman siswa. Pemahaman dapat meningkat karena siswa berdiskusi kelompok dengan siswa lain atau bertanya pada guru apabila ada masalah atau kesulitan. Hal itu sesuai dengan pendapat Karuru (2007) bahwa, siswa akan mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka mendiskusikan konsep-konsep tersebut dengan temannya.

Tabel 2. Pemahaman dan Aktivitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pokok bahasan elastisitas

Kelas	Indikator	Hasil Pretes	Hasil Post tes	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan	Normal Gain	Perbedaan
Eksperimen	Pemahaman	Skor tertinggi	60.00	80.00	16.35	1.99	signifikan	0.53 (sedang)
		Skor terendah	27.00	47.00				
		Rata-rata	39.11	71.42				
		Ketuntasan(%)	0	84.20				
	Aktivitas			85.32 (baik)				
Control	Pemahaman	Skor tertinggi	60.00	80.00	15.92	1.99	signifikan	0.46 (sedang)
		Skor terendah	20.00	53.00				
		Rata-rata	38.31	66.48				
		Ketuntasan(%)	0	66.67				
	Aktivitas			69.80 (cukup)				

Pemahaman Siswa Pokok Bahasan Elastisitas

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemahaman siswa pada pokok bahasan elastisitas di kelas eksperimen yang dikenai metode STAD berorientasi keterampilan proses lebih baik jika dibandingkan dengan pemahaman siswa kelas kontrol yang dikenai metode konvensional (ceramah). Hal itu disebabkan metode STAD berorientasi keterampilan proses menuntut siswa lebih aktif dalam menemukan

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran fisika mempunyai peran memotivasi untuk belajar, memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan, dan meningkatkan kualitas belajar siswa. Darsono (2000) mengklasifikasikan jenis-jenis keterampilan proses menjadi delapan, yaitu: mengajukan pertanyaan, mengamati, menafsirkan, meramalkan, mengatur alat dan bahan, merencanakan penelitian, menerapkan

konsep dan berkomunikasi.

Metode pembelajaran kooperatif STAD menjadikan siswa lebih berpartisipasi dalam pembelajaran, aktivitasnya meningkat, berani menyampaikan pendapat, mampu menjelaskan persoalan pelajaran lewat diskusi dan kerja kelompok, nilai afeksi dan psikomotornya juga meningkat. Fariyah (2005) mengungkapkan bahwa, penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada proses pembelajaran membuat siswa lebih mudah memahami materi pelajaran karena adanya saling membantu antarsiswa dalam kelompok sehingga siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit.

Pemahaman tentang fisika sangat penting karena pembelajaran fisika merupakan pembelajaran tentang peristiwa-peristiwa, fakta-fakta, konsep-konsep dan hukum-hukum sehingga dalam pembelajaran fisika di sekolah, siswa dituntut dapat berinteraksi dengan sesama dan lingkungan serta bertindak yang telah didahului berpikir ilmiah, kritis dan kreatif. Pembelajaran fisika tidak hanya bertujuan membuat siswa paham tentang materi fisika tetapi juga membuat siswa dapat menerapkan materi fisika yang dikuasai untuk memecahkan masalah yang dihadapi sehingga dalam pembelajaran fisika diperlukan metode atau strategi belajar yang efektif sehingga dapat menggali kemampuan intelektual dan keterampilan siswa dalam mempelajari dan menerapkan fisika dalam kehidupan sehingga pemahaman tentang fisika juga akan meningkat.

Pemahaman juga sangat penting dalam fisika karena fisika merupakan ilmu sekaligus produk. Siswa harus mempelajari materi dalam fisika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan. Dalam memecahkan masalah diperlukan keterampilan-keterampilan yang berasal dari aplikasi pengetahuan yang telah dipelajari. Untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki diperlukan pemahaman terhadap pengetahuan tersebut. Watson (1991,1995) menemukan bahwa prestasi belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif secara insentif sama baiknya dengan kelompok yang heterogen.

Peningkatan pemahaman dalam penelitian ini dikategorikan dalam peningkatan sedang. Hal itu terjadi karena belum optimalnya pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen. Kendala yang muncul misalnya kurangnya alat praktikum dan ada sebagian siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru sehingga pemahaman siswa tersebut kurang dibandingkan dengan siswa yang lebih memperhatikan, tetapi berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode STAD berorientasi keterampilan proses dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Hasil penilaian aktivitas siswa dalam penelitian ini ditunjukkan oleh aktivitas siswa dalam mengikuti pelajaran pokok bahasan elastisitas. Aktivitas yang dimaksud adalah melihat, mendengar, berbicara, menulis, aktivitas mental dan perasaan. Aktivitas tersebut dinilai dengan menggunakan lembar observasi. Setelah diamati dan dinilai didapatkan skor rata-rata aktivitas dari siswa kelas eksperimen adalah 85.32 dan bila diklasifikasikan rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen masuk kategori baik. Pada kelas kontrol juga

diamati dan dinilai aktivitasnya dan didapatkan skor rata-rata aktivitas siswa adalah 69.80 dan apabila diklasifikasikan maka rata-rata aktivitas siswa kelas kontrol masuk kategori cukup.

Berdasarkan hasil penilaian aktivitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa nilai aktivitas siswa kelas eksperimen mempunyai perbedaan yang signifikan dengan aktivitas siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa kelas eksperimen berbeda dengan aktivitas siswa kelas kontrol. Apabila dilihat dari skor rata-rata aktivitas kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata aktivitas siswa yang dikenai metode STAD berorientasi keterampilan proses lebih tinggi.

Skor rata-rata aktivitas pada kelas eksperimen lebih tinggi karena dengan menerapkan metode STAD berorientasi keterampilan proses pada pembelajaran maka siswa di kelas eksperimen tidak hanya duduk sambil menerima informasi dari guru, tetapi siswa belajar di laboratorium dengan melaksanakan praktikum. Dalam kegiatan laboratorium siswa lebih aktif dalam menemukan pengetahuan karena dapat bertukar informasi dengan teman kelompok dan menggunakan kemampuan yang telah dimiliki. Pada saat tahap evaluasi siswa dievaluasi secara kelompok dan secara individu sehingga seorang siswa bertanggung jawab pada diri sendiri dan kelompoknya. Nasution dalam Djuwitasari (2005) menyatakan, aktivitas merupakan asas yang penting dalam pembelajaran, sebab belajar sendiri merupakan kegiatan, tanpa kegiatan tak mungkin seseorang belajar. Segala pengetahuan dapat diperoleh dengan melakukan pengamatan, pengalaman, penyelidikan dengan alat-alat yang ada di laboratorium. Yaqin (2005) menyatakan, kegiatan di laboratorium memegang peranan penting dalam pendidikan IPA, karena dapat memberikan metode ilmiah kepada siswa. Siswa dilatih membaca data secara obyektif dan mengambil kesimpulan dari suatu kegiatan laboratorium apabila sudah banyak fakta yang mendukungnya. Siswa dituntut untuk menyadari keterbatasan pengukuran dalam penelitian dan mengerti makna suatu teori.

Praktikum di laboratorium sebagai aplikasi penerapan keterampilan proses membuat siswa semakin aktif, tidak hanya menunggu dan menerima informasi dari guru tetapi siswa mencari dan berusaha menemukan sendiri pengetahuannya dan apabila mengalami masalah maka siswa dapat berdiskusi kelompok atau meminta penjelasan dari guru agar lebih memahami suatu materi sehingga terjadi komunikasi dua arah dalam pembelajaran. Subagyo (2007:34) menyatakan, pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses penting untuk diterapkan karena melibatkan siswa untuk aktif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Implementasi LKS inkuiri membantu siswa mempelajari konsep. Pada saat pembelajaran siswa juga memiliki kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil percobaan yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penerapan metode kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses pada saat pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas siswa.

PENUTUP

Setelah melakukan penelitian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mata pelajaran fisika. Skor rata-rata aktivitas siswa juga lebih tinggi ketika diterapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses. Performan siswa yang bekerja secara kelompok lebih baik dari pada yang bekerja secara individu (Chung & Mao, 1999).

Kelebihan penerapan metode kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses adalah siswa berusaha mencari pengetahuannya sendiri dengan keterampilan proses yang dimiliki dan melatih siswa melaksanakan praktikum sehingga siswa mampu bekerja dan berdiskusi kelompok serta belajar merumuskan pengetahuan yang diperoleh sehingga pembelajaran terpusat pada siswa. Kekurangan penerapan STAD berorientasi keterampilan proses dalam meningkatkan pemahaman adalah membutuhkan peralatan laboratorium yang relatif lebih banyak.

Kendala yang muncul dalam penerapan metode STAD berorientasi keterampilan proses adalah siswa belum terbiasa melakukan praktikum sehingga harus dibimbing dalam pelaksanaannya, peralatan yang jumlahnya terbatas juga menjadi kendala. Dalam kelas yang jumlah siswanya banyak maka kendala yang muncul adalah mengalami kerepotan dalam mengawasi dan membimbing pada saat melaksanakan praktikum.

Disarankan dalam melaksanakan pembelajaran dengan metode kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses guru terlebih dahulu menerangkan cara kerja praktikum sehingga siswa mengetahui apa yang harus dikerjakan dan siap melaksanakan praktikum, selanjutnya agar pelaksanaan metode kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dapat berhasil maka guru harus mengawasi dan membimbing siswa pada saat melaksanakan praktikum

sehingga siswa dapat bertanya pada guru apabila menemui kesulitan. Pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses yang berhasil akan meningkatkan aktivitas dan pemahaman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Darsono, M. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Djuwitasari, H. 2005. *Penggunaan multi metode untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dan penguasaan materi*. Skripsi. UNNES.
- Fariyah, L. 2005. *Model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada konsep perubahan lingkungan fisik dan prosesnya dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa*. Skripsi. UNNES.
- Semiawan. 1994. *Pendekatan keterampilan proses*. Jakarta: PT Gramedia widiasarana Indonesia.
- Subagyo, Y. 2007. *Pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan hasil belajar siswa*. Skripsi. UNNES
- Yaqin, A.A. (2005). *Penerapan kegiatan laboratorium dalam pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan hasil belajar fisika*. Skripsi. UNNES
- Watson, B. S. 1991. Cooperative Learning and Group Educational Moduls: effects on Cognitive Achievement of High School Biology Student. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(2).
- Watson, B. S. & Marshall, J. E. 1995. Effect of Cooperative Interactions and Heterogeneous Arrangement on Achievement and Interaction of Cooperative Learning Group in College Life Science Course. *Journal of Research in Science Teaching*, 32: 291-299.
- Chung, Y. C. & Mao, S. L. 1999. The Effect on Student's cognitive Achievement When Using the Cooperative Learning Method in Earth Science Classroom. *School Science and Mathematics*, 99 (7): 374-379.