



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF STAD UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES BELAJAR FISIKA SISWA SMP KELAS VIII

Nurul Istiana✉, Sarwi, Masturi

Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2016

Disetujui Februari 2016

Dipublikasikan

April 2016

Keywords:

Cooperative STAD, mastery concept, skills process of physics.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif STAD terhadap penguasaan konsep dan keterampilan proses belajar fisika siswa pada sub pokok bahasan getaran dan gelombang. Subjek penelitian adalah kelas VIII B SMP Negeri 2 Ambarawa. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes, observasi dan dokumentasi. Analisis data menggunakan uji deskriptif presentase, uji gain dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan belajar klasikal siswa sebesar 86,11% dengan kriteria tinggi. Data *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan Chi Kuadrat dan dinyatakan berdistribusi normal. Peningkatan penguasaan konsep ditunjukkan dengan $\langle g \rangle = 0,6$ dan kriteria sedang. Hasil analisis uji t menyebutkan $t_{hitung} = 7,477$; $t_{tabel} = 1,697$; $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Kelima aspek keterampilan proses belajar fisika siswa dianalisis menggunakan uji deskriptif dan dinyatakan meningkat secara signifikan. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif STAD dapat meningkatkan penguasaan konsep dan mengembangkan keterampilan proses belajar fisika siswa SMP kelas VIII pada sub pokok bahasan getaran dan gelombang.

Abstract

This study aims to determine the influence of application cooperative learning type STAD to mastery concept and skills process of physics in sub material vibrations and waves. The subject of research is all students in VIII B SMP Negeri 2 Ambarawa. Collection of data using a technique tests, observations and documentation. Data analysis using a percentage descriptive test, gain test, and t-test. The result of research shows that exhaustiveness studying classical student at 86,11% with high criteria. Pre-test and post-test data were analysis using Chi Kuadrat and conclude as normal distribution. Enhancement of mastery concept shows with $\langle g \rangle = 0,6$ and middle criteria. T-test analysis result shows $t_{count} = 7,477$; $t_{table} = 1,697$; $t_{count} > t_{table}$ so H_0 rejected and H_a received. Five aspects of skills learning process of physics students are analyzed using descriptive test and shows increase as significant. The conclusion is cooperative learning model of STAD can increase the mastery concept and develop the skills learning process of physics students class VIII SMP in sub material vibrations and waves.

PENDAHULUAN

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian dan persepsi manusia (Anni, 2007).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah kumpulan pengetahuan yang disusun secara sistematis dan dirumuskan dari gejala alam yang berhubungan dengan kebendaan serta diperoleh dengan menggunakan metode observasi. Pendidikan IPA di SMP bertujuan agar siswa menguasai konsep-konsep IPA dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehingga lebih menyadari kebesaran dan kekuasaan pencipta-Nya (Subiyanto, 1988).

Menurut kegiatan PPL di SMP N 2 Kendal dan kegiatan observasi di SMP Negeri 2 Ambarawa, ditemukan bahwa kegiatan belajar mengajar yang dilakukan mayoritas guru mata pelajaran menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Kelemahan metode ini adalah siswa merasa jenuh sehingga menurunkan minat dan motivasi siswa untuk belajar. Selain itu, tujuan dari pendidikan IPA belum tercapai secara maksimal. Dalam penelitian ini, penerapan model pembelajaran yang baru diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan cara membentuk kelompok-kelompok kecil beranggotakan empat sampai enam orang yang bersifat heterogen untuk belajar dan bekerja sama di dalam sebuah proses pembelajaran (Febrina, 2012). Model pembelajaran kooperatif memiliki dampak positif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa melalui interaksi saling membantu, bekerja sama dalam kelompok kecil antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya, dan model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka

dan demokratis. Siswa bukan lagi sebagai objek pembelajaran, namun bisa juga berperan sebagai tutor bagi teman sebayanya, karena tujuan utama pembelajaran kooperatif adalah untuk memperoleh pengetahuan dari sesama temannya, serta siswa secara kolaboratif mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dalam bentuk lembar aktifitas siswa (Sugianto, 2014). Haswenti (2008) mengungkapkan pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD pada konsep wujud zat dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, sesuai dengan hasil penelitian adanya peningkatan aktivitas siswa kelas VII SMPN 2 Kota Bengkulu untuk siklus 1 sebesar 21 dengan kategori cukup, siklus II sebesar 26 kategori baik dan siklus III sebesar 27 kategori baik. Eralita (2012) juga telah melakukan penelitian dan disimpulkan bahwa penggunaan metode STAD yang lebih efektif dari pada metode pembelajaran TAI terhadap prestasi belajar siswa untuk materi pokok Koloid pada siswa kelas XI semester genap SMA Negeri Kebak kramat, yang meliputi prestasi belajar pada aspek kognitif, afektif, motivasi serta psikomotor.

Salah satu fungsi dari pembelajaran IPA adalah untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan yang berhubungan dengan keterampilan proses (Subiyanto, 1988). Aktamis (2010) berpendapat bahwa keterampilan proses sains menjadi sesuatu yang diperlukan untuk mempelajari dan memahami sains, dan merupakan tujuan penting dalam pendidikan sains. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif STAD, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan yang ia miliki. Keterampilan proses belajar fisika setiap siswa dapat berkembang dengan baik bergantung pada kegiatan-kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Hasil penelitian Rahayu (2011) di SMP Negeri 1 Getasan menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses membawa siswa terlibat langsung dalam kegiatan percobaan. Pengalaman secara langsung dan pembiasaan sikap kerjasama dan menghargai pendapat orang

lain inilah yang membawa perubahan sikap ke arah lebih baik. Penerapan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses pada materi kalor dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa (Nugroho, 2009). Dari uraian tersebut maka disusunlah penelitian yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif STAD untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Belajar Fisika Siswa SMP Kelas VIII".

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ambarawa tahun ajaran 2014/2015 yang tersebar dalam 7 kelas dengan jumlah 252 siswa. Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan memilih kelas VIII B sebagai kelompok eksperimen dengan tujuan materi getaran dan gelombang akan disampaikan menggunakan model kooperatif STAD. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen jenis Quasi eksperimen dengan rancangan *pre-test and post-test only one group*. Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data menggunakan teknik tes, observasi dan dokumentasi. Teknik tes digunakan untuk mengetahui keadaan awal dan akhir penguasaan

Tujuan dalam penelitian ini ialah untuk menentukan pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif STAD terhadap penguasaan konsep siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ambarawa dan mendeskripsikan pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif STAD terhadap keterampilan proses belajar fisika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ambarawa pada sub pokok bahasan getaran dan gelombang.

konsep siswa dengan instrumen tes berupa soal *pre-test* dan *post-test*. teknik observasi digunakan untuk mengetahui perkembangan keterampilan proses belajar fisika siswa dengan instrumen berupa lembar observasi dan rubrik penilaian lembar observasi. Teknik dokumentasi digunakan untuk mengetahui data awal siswa yang akan digunakan sebagai panduan pembagian kelompok STAD. Analisis data meliputi analisis ketuntasan belajar klasikal menggunakan uji deskriptif, uji normalitas menggunakan *Chi Kuadrat*, analisis peningkatan penguasaan konsep (*pre-test* dan *post-test*) menggunakan uji gain dan uji t serta analisis perkembangan keterampilan proses belajar fisika menggunakan uji deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui seberapa besar ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen, maka dilakukan uji deskriptif. Ketuntasan belajar klasikal yang didapatkan sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen adalah sebesar 0%. Kemudian, perlakuan yang diberikan selama tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen telah meningkatkan ketuntasan belajar klasikal kelas ini yakni sebesar 86,11%. dengan kriteria tinggi. Hal ini dapat disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai hasil belajar kelas VIII B

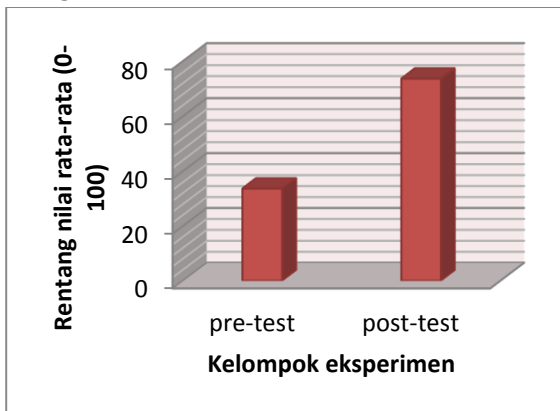
No.	Kriteria	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	Nilai tertinggi	56	100
2.	Nilai terendah	16	56
3.	Rata-rata	34,67	75,78
4.	Ketuntasan Klasikal	0%	86,11 %

Data hasil *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen selain digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa juga digunakan untuk mengetahui normalitas pada kelompok tersebut. Dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat, didapatkan χ^2_{hitung} sebesar 4,552. Nilai χ^2_{tabel} adalah 11,070. Hal ini menunjukkan bahwa nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel}

sehingga hasil *pre-test* kelompok eksperimen dinyatakan berdistribusi normal. Kemudian, hasil *post-test* juga dianalisis menggunakan Chi Kuadrat dan didapatkan χ^2_{hitung} sebesar 4,175. Nilai χ^2_{hitung} ini lebih kecil dari χ^2_{tabel} yang besarnya adalah 11,070 sehingga hasil *post-test* kelompok eksperimen dinyatakan berdistribusi normal. Kedua hasil ini menunjukkan bahwa nilai siswa kelas VIII B SMP Negeri 2 Ambarawa tahun ajaran 2014/2015 berdistribusi normal.

Peningkatan Penguasaan Konsep

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep sebelum dan setelah diberikan perlakuan, maka digunakan Uji Gain Ternormalisasi. Peningkatan penguasaan konsep kelompok eksperimen diperoleh $\langle g \rangle = 0,6$ dengan kriteria sedang. Diagram peningkatan penguasaan konsep dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Peningkatan Penguasaan Konsep Kelompok Eksperimen

Perhitungan dilanjutkan dengan melakukan uji t. Hasil perhitungan menunjukkan $t_{hitung} = 7,477$. Nilai t_{tabel} untuk taraf signifikansi 5% dengan $dk = n-1 = 36-1 = 35$ adalah sebesar 1,697. Hasil ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0

ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uji gain ternormalisasi dan uji-t yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif STAD dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa kelompok eksperimen pada sub pokok bahasan getaran dan gelombang. Konsep utama STAD yaitu pemberian *reward*, pengelompokan siswa ke dalam satu kelompok heterogen dimana dalam satu kelompok itu terdapat siswa yang berkemampuan akademik tinggi dan siswa yang berkemampuan akademik rendah, kegiatan saling membelajarkan satu sama lain, dan pemecahan masalah secara bersama-sama telah memberikan dampak yang positif untuk seluruh siswa kelompok eksperimen. STAD juga telah meningkatkan hubungan sosial antar teman karena dalam pemecahan masalah bersama-sama, siswa yang berkemampuan akademik tinggi menjadi tutor untuk siswa yang berkemampuan akademik rendah. Terjadi ketergantungan yang positif antara siswa satu dengan yang lain. Siswa juga dilatih untuk meningkatkan rasa tanggung jawab, dan kepedulian antar teman dalam proses kegiatan belajar mengajar menggunakan STAD.

Keterampilan Proses Belajar Fisika

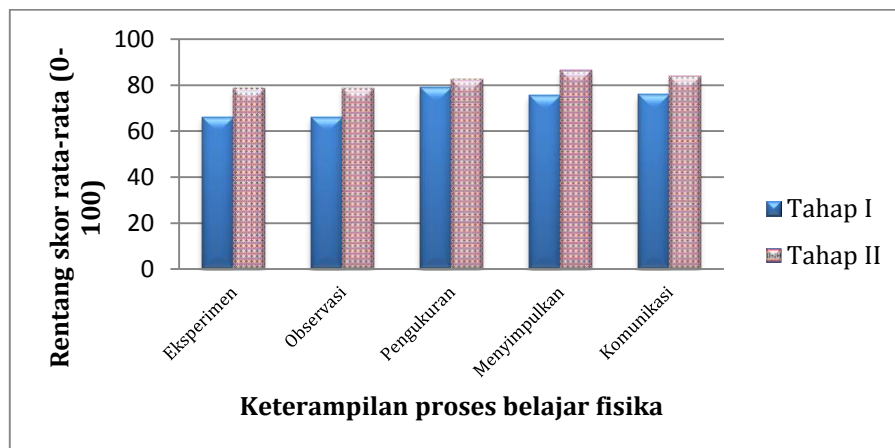
Keterampilan proses belajar fisika yang diamati dalam penelitian ini adalah (a) Melakukan Eksperimen; (b) Observasi; (c) Pengukuran; (d) Penarikan Kesimpulan; (e) Komunikasi. Penilaian keterampilan proses dilakukan dengan dua tahap yakni tahap I pada kegiatan diskusi, dan tahap II pada kegiatan praktikum. Data dibawah ini adalah data keterampilan proses secara klasikal. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh kedua *observer*, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Data keterampilan proses belajar fisika kelompok eksperimen

	Eksperimen(%)		Observasi(%)		Pengukuran(%)		Menyimpulkan(%)		Komunikasi(%)	
	01	02	01	02	01	02	01	02	01	02
Tahap I	66,7	66	65,3	67,4	80,6	77,8	73,6	77,8	77,1	75
<i>Rerata</i>	66,3		66,3		79,2		75,7		76	
Tahap II	77,1	79,9	77,8	79,9	81,9	83,3	87,5	85,4	83,3	84
<i>Rerata</i>	78,5		78,8		82,6		86,5		83,7	

Dengan melihat presentase yang didapatkan, kategori pada tiap aspek akan dijelaskan sebagai berikut. Pada aspek eksperimen, rerata tahap I dan II termasuk kategori aktif. Pada aspek observasi, rerata tahap I dan II juga kategori aktif. Aspek pengukuran, rerata tahap I yaitu kategori aktif dan rerata tahap II memiliki kategori sangat aktif. Pada aspek

menyimpulkan, rerata tahap I termasuk kategori aktif dan rerata tahap II kategorinya adalah sangat aktif. Aspek yang terakhir yakni komunikasi, rerata tahap I memiliki kategori aktif dan rerata tahap II kategorinya ialah sangat aktif. Peningkatan keterampilan proses belajar fisika dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram peningkatan keterampilan proses belajar fisika siswa kelompok eksperimen

Pembelajaran kooperatif STAD memberikan dampak positif untuk siswa, seperti mendorong siswa untuk menciptakan suatu situasi dimana keberhasilan seseorang ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya. Pada pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator dan siswa memperoleh kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. Siswa juga lebih aktif berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk memecahkan masalah, aktif bertanya kepada guru serta aktif untuk mempresentasikan hasil diskusi. Di dalam proses pembelajaran STAD, siswa telah dikelompokkan berdasarkan nilai yang mereka capai pada keadaan sebelumnya sehingga dalam satu kelompok STAD akan terdapat heterogenitas kemampuan akademik siswa. Dalam satu kelompok STAD akan terjadi kegiatan saling membelajarkan siswa satu sama lain. Siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi akan menjadi tutor untuk siswa lain yang kemampuan akademiknya rendah di dalam kelompoknya. Kegiatan ini akan mempercepat pemahaman

siswa yang belum memahami materi karena siswa yang pandai tersebut akan menjelaskan materi dengan gaya bahasa mereka sendiri yang lebih mudah dipahami oleh teman-teman sekelompoknya. Siswa yang kurang pandai akan merasa sangat terbantu dengan situasi seperti ini. Selain mempercepat pencapaian aspek kognitif, aspek sosial antar siswa pun meningkat menjadi lebih baik karena terjadi situasi saling membutuhkan satu sama lain. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Gillies (2004). Ia meneliti efek pembelajaran kooperatif pada siswa SMP yang bekerja dalam kelompok kooperatif terstruktur dan tidak terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak di kelompok terstruktur lebih bersedia untuk bekerja dengan orang lain pada tugas yang diberikan dan mereka memberikan bantuan lebih terperinci dan pendampingan satu sama lain dibandingkan rekan-rekan mereka di kelompok tak terstruktur. Selain itu, karena anak-anak di kelompok terstruktur memiliki lebih banyak kesempatan untuk bekerja bersama-sama,

mereka mengembangkan persepsi yang kuat untuk kekompakan kelompok dan tanggung jawab sosial untuk belajar satu sama lain dibandingkan dengan rekan sebaya mereka di kelompok yang tidak terstruktur. Selain itu, dalam pembelajaran STAD juga terdapat konsep penting yaitu pemberian *reward*. Sebagaimana diungkapkan oleh Jalilifar (2010) bahwa: "*Team rewards, as one of the central concepts of STAD, may have a strong impact on learners' performance in reading comprehension.*" Pemberian *reward* atau penghargaan kepada tim yang memiliki performa terbaik di kelasnya memiliki dampak yang positif untuk kegiatan belajar mengajar. Tim yang menerima *reward* akan semakin termotivasi untuk menampilkan performa yang lebih baik serta akan muncul rasa percaya diri pada dirinya. Selain itu, hasil kerjanya akan merasa dihargai sedangkan untuk siswa lain yang tidak menerima *reward*, mereka akan terpacu untuk dapat mendapatkan *reward* dan hal ini telah memotivasi mereka agar bisa lebih baik dari performa yang sebelumnya.

Dalam keterampilan proses belajar fisika siswa, terdapat lima aspek yang diteliti yaitu aspek melakukan eksperimen, observasi, pengukuran, menarik kesimpulan dan komunikasi. Aspek pengukuran, aspek menyimpulkan dan aspek komunikasi mengalami peningkatan kriteria dari kategori aktif menjadi sangat aktif. Hal ini terjadi karena pengelompokan STAD yang telah meningkatkan aspek-aspek tersebut. Ketika proses diskusi dan pemecahan masalah berlangsung, siswa dalam satu kelompok STAD secara aktif berkomunikasi satu sama lain untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Terjadi kegiatan diskusi yang melibatkan kemampuan pengukuran masing-masing siswa sehingga aspek pengukuran juga mengalami peningkatan. Selain itu, dalam memecahkan masalah bersama-sama, siswa dalam kelompok STAD tersebut berdiskusi untuk mendapatkan satu persepsi yang sama sehingga mereka dapat menarik kesimpulan akhir dari masalah yang telah dipecahkan. Dengan demikian, aspek menyimpulkan juga mengalami peningkatan yang signifikan.

Kedua aspek lain yang diamati yaitu aspek eksperimen dan aspek observasi juga mengalami peningkatan yang signifikan meskipun kriteria kedua aspek ini tidak meningkat. Eksperimen dalam penelitian ini hanya dilakukan satu kali pada pertemuan terakhir sehingga siswa masih banyak bertanya dan membutuhkan arahan serta bimbingan guru. Guru harus selalu mendampingi proses pembelajaran agar siswa dapat melakukan eksperimen dengan benar. Di dalam kegiatan eksperimen, terdapat aspek yang terlibat yaitu aspek observasi. Kemampuan siswa dalam aspek ini akan semakin terasah ketika siswa telah terbiasa melakukan eksperimen atau praktikum. Terbatasnya waktu penelitian menyebabkan eksperimen hanya dapat dilakukan satu kali sehingga belum dapat meningkatkan kriteria dalam aspek eksperimen dan aspek observasi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif STAD dapat mengembangkan keterampilan proses belajar fisika siswa pada sub pokok bahasan getaran dan gelombang.

Dalam proses pembelajaran yang berlangsung, penerapan model kooperatif STAD ini dibantu dengan media *power point* dan video pembelajaran. Penggunaan media ini bertujuan untuk menarik minat dan meningkatkan motivasi belajar siswa kelompok eksperimen. Vebrianto (2011) telah melakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas berbagai media pengajaran yang konstruktif dalam pengajaran ilmu pengetahuan dan proses belajar untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan ilmu pengetahuan di Sekolah Menengah Siak Sri Inderapura, Riau Indonesia. Hasilnya ialah proses belajar mengajar dengan menggunakan berbagai media pembelajaran yang konstruktif telah meningkatkan pencapaian keterampilan proses sains dan ilmu pengetahuan siswa. Hal ini berarti keterampilan proses belajar fisika yang mengalami perkembangan dalam penelitian ini juga didukung oleh penggunaan media pembelajaran dalam model kooperatif STAD.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: model pembelajaran kooperatif STAD dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ambarawa tahun pelajaran 2014/2015 pada sub pokok bahasan getaran dan gelombang. Keterampilan proses belajar fisika siswa mengalami

perkembangan yang signifikan untuk kelima aspek yang diteliti.

Dalam penerapan model kooperatif STAD, guru perlu menanamkan sikap menghargai sesama dan kerja sama yang tinggi antar teman kepada siswa sehingga guru tidak mengalami kesulitan dalam pembentukan kelompok kooperatif STAD.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T., A. Rifa'i, E. Purwanto, & D. Purnomo. 2007. *Psikologi Belajar*. Semarang: Univesitas Negeri Semarang
- Aktamis, H. & N. Yenice,. 2010. Determination of The Science Process Skills and Critical Thinking Skill Levels. *Science Direct*, 3282-3288
- Eralita, N., T. Redjeki, & B. Hastuti. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Metode Student Teams Achievement Divisions (STAD) dan Team Assisted Individualization (TAI) Dilengkapi LKS Terhadap Prestasi dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Koloid Kelas XI SMA N Kebakkramat Tahun Ajaran 2011/ 2012. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 1 (1): 59-66
- Febrina, N.A., & Isroah. 2012. Peningkatan Aktivitas Belajar Akuntansi Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) pada Siswa Kelas X AK 3 Program Keahlian Akuntansi SMK Batik Perbaik Purworejo Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 10 (2): 114-132
- Gillies, R. M. 2004. The effects of cooperative learning on junior high school students during small group learning. *Elsevier*, 197-213
- Haswenti. 2008. Pembelajaran Fisika Model Cooperative Learning Type STAD untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar pada Konsep Wujud Zat Kelas VII B SMPN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, 6 (2): 26-32
- Jalilifar, A. 2010. The Effect of Cooperative Learning Techniques on College Students' Reading Comprehension. *Science Direct*, 38: 96-108
- Nugroho, U., Hartono & S.S. Edi. 2009. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berorientasi Keterampilan Proses. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5: 108-112
- Rahayu, E., H. Susanto, & D. Yulianti. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7: 106-110.
- Subiyanto. 1988. *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK
- Sugianto, A., Dian, & M.B. Harahap. 2014. Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1 (1): 96-128
- Vebrianto, R & K. Osman. 2011. The Effect of Multiple Media Instruction in Improving Students' Science Process Skill and Achievement. *Science Direct*, 346-350