

## Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Materi Listrik Statis untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik

**Subrata**  
SMPN 15 Semarang

E-mail: [brotoms@yahoo.co.id](mailto:brotoms@yahoo.co.id)

**Abstrak.** Dalam pembelajaran di sekolah, metode ceramah masih menempati urutan teratas dalam penyampaian materi pelajaran. Dengan pendekatan ceramah, aktivitas pembelajaran didominasi oleh guru, sehingga peserta didik pasif dan motivasi belajar peserta didik rendah. Peserta didik menganggap pelajaran IPA sangat sulit difahami, sehingga menyebabkan mereka malas belajar. Hal ini terbukti dari hasil Ulangan Kenaikan Kelas pada kelas VIII pada tahun pelajaran 2010/2011 dengan nilai rata-rata kelas 61,88 dan ketuntasan peserta didik hanya 60 % dengan KKM 70. Diperlukan pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi kegiatan yang menyenangkan bagi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti peningkatan aktivitas dan hasil belajar peserta didik dengan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai gagasan pokok untuk memotivasi peserta didik untuk saling membantu dalam menyelesaikan tugas dan siap untuk bekerja mandiri dalam mengerjakan evaluasi. Jika peserta didik sudah termotivasi, maka aktivitas peserta didik dalam pembelajaran meningkat. Peningkatan aktivitas pembelajaran akan berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik. Setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe STAD pada kelas IX C SMPN 15 Semarang pada semester gasal tahun pelajaran 2011/2012, aktivitas peserta didik dan hasil belajar peserta didik meningkat. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan aktivitas pembelajaran sebesar 71,9 %, persentase ketuntasan 87,5 % dan rata-rata kelas 76,38.

*Kata kunci: aktivitas, kooperatif, motivasi.*

**Abstract.** The lecture method was the most method used in learning process at the school. With the approach of lectures, learning activities are dominated by teachers, so that students were passive and their motivation were low. The students assume that science is very difficult, so that they were lazy to learn it. This could be seen by midterm result, the average value of a class was 61,88 and the classical completeness was only 60%. It was need learning to motivate students, thus learning activities became a fun activity for students. The aim of this study was to examine the STAD cooperative learning approach to the motivation students, so that the activities and learning outcomes of students increase. STAD cooperative learning has a main idea to motivate students to assist each other in completing the task and ready to work independently in the test. If the students were already motivated, the activities of students increase and the quality of learning improve. Improving the quality of learning will have a positive impact on learning outcomes of students. After STAD cooperative approach is applied, motivation of students and students activity increase, as well as learning outcomes of students. The final result shows that an increasing in learning activities around 71.9%, the percentage of completeness around 87.5% and an average grade around 76.38.

*Keywords: activity, cooperative, motivation*

### 1. Pendahuluan

Kegiatan pembelajaran merupakan salah satu kegiatan yang selalu dilaksanakan guru di kelas maupun di luar kelas, terkait dengan berbagai faktor. Peran guru sangat penting, disamping harus menguasai

materi pelajaran, menyiapkan perangkat-perangkat dan media pembelajaran. Guru harus mempunyai kemampuan untuk menciptakan kondisi belajar yang kondusif. Penciptaan kondisi belajar yang kondusif ini dimaksudkan agar peserta didik dapat belajar dengan optimal, sehingga mampu mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Selama ini kebanyakan guru menggunakan metode ceramah dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Penggunaan metode tersebut menyebabkan suasana belajar terkesan kaku, komunikasi searah dan pembelajaran didominasi oleh guru. Dengan penggunaan metode ceramah, peserta didik kurang termotivasi dalam belajar, sehingga menganggap pelajaran IPA sulit dan menyebabkan peserta didik malas belajar [1]. Dari permasalahan tersebut, perlu diupayakan pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik mempelajari IPA sehingga meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Aktivitas peserta didik yang makin meningkat dapat meningkatkan kualitas proses belajar peserta didik. Peningkatan kualitas proses belajar peserta didik akan berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik [2].

Pada Ulangan Kenaikan Kelas VIII pada tahun pelajaran 2010/2011, hasil belajar peserta didik sangat rendah, dengan rata-rata 61,88 dan ketuntasan klasikal hanya 60 %. Hasil tersebut jauh dari harapan yang diinginkan yaitu paling tidak 75% peserta didik tuntas. Berdasarkan hasil observasi selama peneliti mengajar, pembelajaran IPA lebih sering menggunakan metode ceramah. Sehingga peserta didik hanya mendengarkan penjelasan guru dan mengerjakan soal-soal yang diberikan guru. Jika tidak ada tugas yang harus dikerjakan, mereka tidak berusaha belajar sendiri dan tidak memiliki tim pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah. Akibatnya, hasil belajar peserta didik kurang memuaskan. Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa peserta didik, mereka mengatakan bahwa pelajaran fisika sangat sulit untuk dipelajari sehingga mereka malas belajar IPA. Pembelajaran merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar. Tujuan pembelajaran adalah terwujudnya efisiensi dan efektivitas kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik. Oleh karena itu, dalam pembelajaran guru harus mampu menciptakan situasi yang kondusif dan mampu membuat peserta didik untuk ikut berperan aktif. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu dengan penerapan pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif, peserta didik tidak harus belajar dari guru, tetapi mereka dapat menerapkan pembelajaran dengan model rekan sebaya. Penerapan pembelajaran dengan model rekan sebaya diharapkan lebih efektif daripada pembelajaran oleh guru. Dengan pembelajaran kooperatif peserta didik dapat lebih terlibat aktif. Dalam pembelajaran kooperatif dapat dilakukan dengan kelompok-kelompok kecil sehingga proses pembelajaran di kelas berlangsung secara teratur, efektif dan lebih produktif [3].

Model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dalam rangka membantu guru meningkatkan kualitas pembelajaran yang berpusat pada peserta didik adalah model kooperatif tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD). Dalam metode kooperatif tipe STAD peserta didik dikelompokkan dalam beberapa kelompok dan setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. Semua anggota harus turut terlibat aktif dalam pembelajaran karena keberhasilan kelompok ditunjang oleh aktivitas anggotanya, sehingga anggota kelompok saling membantu [4].

Tahapan dalam pembelajaran kooperatif dimulai dari guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk selalu belajar. Setelah itu dilanjutkan dengan penyajian informasi baik dengan teks atau verbal. Selanjutnya peserta didik dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil dengan bimbingan guru dan bekerja sama menyelesaikan tugas. Tahapan terakhir adalah presentasi hasil kerja kelompok dan evaluasi tentang segala yang telah mereka kerjakan dan dilanjutkan dengan penghargaan pada kelompok yang mempunyai nilai terbesar.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat memacu semangat peserta didik untuk menyelesaikan soal karena peserta didik berlomba untuk mendapatkan skor terbaik untuk team mereka. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD sangat efektif untuk memunculkan keberanian peserta didik dan menumbuhkan rasa tanggung jawab kepada timnya. Adanya kerjasama dan interaksi dari masing-masing peserta didik menyebabkan peserta didik yang memiliki pemahaman rendah akan lebih memahami suatu bahan pembelajaran. Selain itu, dapat meningkatkan motivasi untuk berusaha memahami materi pembelajaran lainnya. Penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada proses pembelajaran membuat siswa lebih mudah memahami materi pelajaran karena adanya kegiatan saling

membantu antarsiswa dalam kelompok sehingga siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit [5].

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, peneliti menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD. Dalam penelitian ini, kegiatan observasi dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap jalannya proses pembelajaran di kelas. Desain penelitian ini menggunakan model spiral yang membagi satu siklus menjadi empat tahapan yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX C SMPN 15 Semarang yang terdiri atas 32 peserta didik dengan materi Listrik Statis. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, pada bulan Juli 2011 sampai Agustus 2011 sebanyak 4 kali pertemuan. Siklus I dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan dengan materi Listrik Statis. Dan siklus II dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan dengan materi Elemen-Element Listrik. Jumlah jam pelajaran IPA dalam satu minggu adalah 3 jam pelajaran dan satu jam pelajaran selama 40 menit.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah wawancara, angket, observasi dan tes. Analisis data dilakukan dengan menghitung prosentase ketuntasan belajar peserta didik, rata-rata hasil belajar dan aktivitas peserta didik pada siklus I dan siklus II. Penelitian dianggap berhasil apabila aktivitas peserta didik minimal 70 dan 75 % peserta didik tuntas belajar. Untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama pembelajaran IPA dianalisis dengan menggunakan persentase aktivitas peserta didik seperti yang ditunjukkan pada persamaan (1).

$$As = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

As = prosentase aktivitas peserta didik,

n = jumlah skor peserta didik, dan

N = jumlah skor maksimal.

Kriteria prosentase aktivitas peserta didik adalah:

81-100 = sangat baik

61-80 = baik

41-60 = cukup

21-40 = kurang

0-20 = sangat kurang

Sedangkan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik digunakan hasil tes kognitif pada akhir siklus I dan siklus II. Selain itu, untuk menghitung ketuntasan klasikal dipergunakan persamaan (2).

$$Ks = \frac{t}{S} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

Ks = persentase ketuntasan peserta didik,

t = jumlah peserta didik tuntas, dan

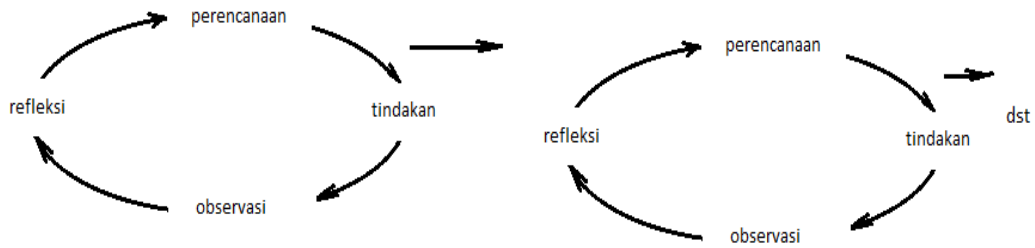
S = jumlah peserta tes.

Tahapan yang dilakukan dalam PTK terdiri dari empat tahapan [6] yaitu:

- perencanaan (planning),
- aksi/tindakan (acting),
- observasi (observing),
- refleksi (reflecting).

Tahapan-tahapan tersebut membentuk satu siklus. Jumlah siklus dalam penelitian tindakan kelas tergantung apakah permasalahan yang dihadapi sudah dapat dipecahkan atau belum dalam siklus yang direncanakan. Pada penelitian ini, peneliti merencanakan penelitian dalam dua siklus. Prosedur

penelitian tersebut dapat dijelaskan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Model Dasar Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian pada siklus I dan siklus II terdiri atas hasil belajar peserta didik dengan pendekatan kooperatif STAD dan metode demonstrasi dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Selengkapnya hasil penelitian pada siklus I dan siklus II disajikan sebagai berikut.

#### 3.1. Aktivitas Pembelajaran

Penelitian pada pembelajaran IPA dengan pendekatan kooperatif STAD ini menghasilkan data berupa aktivitas peserta didik. Aktivitas peserta didik meliputi: mendengar, memperhatikan, mencatat, bertanya, menjawab pertanyaan, berdiskusi dan mengerjakan tugas pada siklus I dan siklus II. Setelah proses pembelajaran siklus I dan siklus II yang dilakukan sebanyak lima kali pertemuan, diperoleh peningkatan aktivitas belajar peserta didik. Perbandingan hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi aktivitas peserta didik dalam pembelajaran

No	Aktivitas Peserta Didik	Sebelum PTK (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)
1	Bekerja sesuai petunjuk	31	50	100
2	Mengajukan pertanyaan	28	37,5	56,25
3	Menjawab pertanyaan	43,75	46,9	62,5
4	Mengemukakan pendapat	37,5	40,6	56,25
5	Membuat kesimpulan	53	75	100
6	Membuat laporan	65	100	100
	Rata-rata	40	57,8	79,1

Dari Tabel 1 dapat diperoleh gambaran tentang perubahan aktivitas peserta didik yang terjadi sebelum PTK , pada Siklus I dan siklus II. Sebelum dilakukan PTK hampir semua aktivitas peserta didik masih kurang, kecuali ada beberapa aktivitas peserta didik yang prosentasenya dalam kriteria baik yaitu membuat laporan, aktivitas menjawab pertanyaan dan membuat kesimpulan. Aktivitas terendah sebelum PTK adalah pada kegiatan bertanya (28%), dan aktivitas tertinggi adalah membuat laporan (65 %).

Pada siklus I semua aktivitas peserta didik mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar pada aktivitas membuat laporan yang prosentasenya sudah mencapai 100%. Membuat kesimpulan dalam kriteria baik (75%), bekerja sesuai petunjuk, menjawab pertanyaan dan mengemukakan pendapat aktivitasnya sedang dan mengajukan pertanyaan aktivitasnya masih kurang (37,5 %). Sedangkan pada siklus II hampir semua aktivitas peserta didik mengalami peningkatan. Aktivitas terbesar pada bekerja sesuai petunjuk, membuat kesimpulan dan membuat laporan prosentasenya sudah mencapai 100%. Menjawab pertanyaan dalam kriteria baik (62,5%), mengemukakan pendapat dan mengajukan pertanyaan aktivitasnya cukup (56,25 %).

Dari hasil penelitian ini ditemukan bahwa dalam pembelajaran ini terbentuk interaksi yang efektif siswa dalam diskusi kelompok. Perbedaan pendapat ketika diskusi memicu siswa untuk bertukar pikiran dan membantu antar individu kelompok dalam menguasai konsep serta berusaha untuk

menjadi tim yang terbaik. Siswa akan lebih giat dalam mempelajari materi karena ada kebersamaan. Semangat tiap siswa untuk belajar memahami materi menjadi lebih besar karena terdorong oleh semangat teman-teman dalam satu kelompoknya. Pembelajaran kooperatif tipe STAD mengaktifkan keaktifan peserta didik, mereka belajar berdebat, mendengarkan pendapat orang lain dan mencatat hal-hal yang bermanfaat untuk kepentingan bersama, serta membantu siswa yang lambat dalam berfikir [7]. Selain itu pembelajaran menggunakan model pembelajaran STAD menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi, saling bekerja sama, mengembangkan keterampilan sosial peserta didik, menumbuhkan sikap terampil, kreatif, rasa kebersamaan dan sikap saling menghargai antar peserta didik dalam kelompok [8].

### 3.2. Aktivitas Kelompok

Selain aktivitas individu, dalam pembelajaran kooperatif diamati aktivitas kelompok. Hasil pengamatan aktivitas kelompok dapat digambarkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Kinerja kelompok**

Kelompok	Siklus I (%)	Siklus II (%)
I	67,5	62,5
II	69	85,75
III	66,25	70
IV	75	80
V	70,5	72,5
VI	63,5	70
VII	64,25	55
VIII	67,5	76,75
Rata - rata	67,9	71,6

Aktivitas kerjasama (kooperatif) peserta didik untuk setiap pertemuan mengalami peningkatan, kecuali pada kelompok I dan kelompok VII. Terjadinya penurunan kinerja kelompok pada sebagian peserta didik (kelompok I dan VII) disebabkan pendekatan kooperatif STAD ini baru pertama kali dilaksanakan, sehingga ada sebagian peserta didik yang belum menyadari pentingnya bekerja sama dalam menyelesaikan tugas. Disamping itu ada sebagian peserta didik yang dalam belajarnya sekedar mengejar nilai tanpa memperhatikan proses pembelajaran yang berlangsung. Sekalipun demikian secara umum terjadi peningkatan aktivitas kinerja kelompok. Aspek keterampilan kerjasama yang meningkat ini menunjukkan keaktifan siswa telah meningkat [9].

### 3.3. Hasil Belajar Peserta Didik

Untuk mengukur hasil belajar peserta didik dilakukan evaluasi yang dilaksanakan pada tiap-tiap akhir siklus. Dalam penelitian ini dilaksanakan dua kali evaluasi berupa *post-tes*. Adapun hasil belajar dari tiap-tiap siklus dapat dipaparkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rekapitulasi hasil belajar peserta didik**

No	Kegiatan	Rata-rata nilai
1	<i>Pre-tes</i>	54,94
2	<i>Post-tes</i> siklus I	68,03
3	<i>Post-tes</i> siklus II	76,38

Dari Tabel 3 dapat dilihat peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA setelah dilakukan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pada pretes nilai rata-rata kelas peserta didik 54,94 menjadi 68,03 pada siklus I dan 76,38 pada siklus II. Dari data perubahan rata-rata nilai hasil belajar peserta didik dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran STAD menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran ceramah. Pada model pembelajaran kooperatif STAD, siswa dengan motivasi tinggi sangat berminat dengan adanya diskusi kelompok

setelah penyajian materi oleh guru dan materi menjadi lebih mudah untuk dipahami, sehingga prestasi belajar siswa dengan motivasi tinggi lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional [10]. Hal ini sesuai dengan skenario pembelajaran kooperatif tipe STAD yang menekankan pada kerjasama untuk mengembangkan keterampilan kognitif seseorang untuk membangun suatu gagasan pengetahuan baru atau menyempurnakan pengetahuan yang sudah terbentuk untuk mencapai tujuan bersama. Disamping hasil belajar secara individu meningkat pembelajaran kooperatif tipe STAD juga meningkatkan hasil belajar secara klasikal, sehingga ketuntasan klasikalnya juga meningkat. Peningkatan ketuntasan klasikal hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Rekapitulasi ketuntasan peserta didik

No	Jenis Kegiatan	Ketuntasan	
		Jumlah	Prosentase
1	Pre-tes	8	25 %
2	Pos-tes siklus I	20	62,5 %
3	Pos-tes siklus II	28	87,5 %

Dari tabel 4 dapat dilihat adanya peningkatan ketuntasan peserta didik pada mata pelajaran IPA setelah dilakukan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Sebelum PTK jumlah peserta didik yang tuntas hanya 8 peserta didik ( 25 %), meningkat pada siklus I menjadi 20 peserta didik ( 62,5 % ) dan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 28 peserta didik ( 87,5 % ) dengan nilai KKM 70. Peningkatan hasil belajar peserta didik ini sudah sesuai target indikator keberhasilan. Berdasarkan hasil analisis, pembelajaran kooperatif tipe STAD menumbuhkan kerjasama dan interaksi dari masing-masing peserta didik menyebabkan peserta didik yang memiliki pemahaman yang rendah akan lebih memahami suatu bahan pembelajaran sekaligus meningkatkan motivasi untuk berusaha memahami materi pembelajaran lainnya. Adanya penghargaan (*reward*) terhadap kelompok berdasarkan hasil penilaian menyebabkan masing-masing kelompok berusaha memperoleh hasil penilaian yang tinggi secara maksimal [11]. Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajarankooperatif tipe STAD dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mendorong peserta didik untuk mencintai pelajaran IPA yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah diuraikan, kesimpulan yang dapat ditarik adalah pembelajaran IPA dengan metode kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Aktivitas peserta didik pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada Kepala Sekolah SMPN 15 Semarang atas perkenannya peneliti melakukan penelitian, Bp. Suhartono sebagai kolaborator dan rekan - rekan guru IPA SMPN 15 Semarang yang telah mendukung penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] Supardianningsih Ashari dan Maftukhi M 2011 Studi Komparasi Antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team-Achievement Division (STAD) dan Team-Accelerated Instruction (TAI) pada Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Purworejo Tahun Pelajaran 2011/2012 *Jurnal Radiasi* vol 1 (1) hlm 19 -23
- [2] Nurfaidah Rahmawati dan Nurhayati 2011 Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA melalui Model Kooperatif Tipe STAD *Jurnal PTK* vol khusus hlm 33- 39
- [3] Huda M 2011 *Cooperative Learning* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar)
- [4] Rahmanika T, Hayani N I dan Kaspul 201. Peningkatan Pemahaman Konsep Ekosistem melalui

- Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Siswa Kelas VII C SMP Negeri 19 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2008/2009 *Jurnal Wahana-Bio* vol V hlm 69 – 89
- [5] Nugroho U, Hartono S dan Edi S Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berorientasi Keterampilan Proses *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* vol 5 hlm 108-112
- [6] Suwandi Sarwiji 2011 *Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan Penulisan Karya Ilmiah* (Surakarta: Yuma Pustaka)
- [7] Eralita N, Redjeki T dan Hastui B 2012 Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Metode Student Teams Achievemen Divisions (STAD) dan Team Assisted Individualization (TAI) Dilengkapi LKS terhadap Prestasi dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Koloid Kelas XI SMA N Kebak Kramat Tahun Ajaran 2011/ 2012 *Jurnal Pendidikan Kimia* vol 1(1) hlm 59-66
- [8] Suhdi, Suprihati T dan Astutik S 2012. Peningkatan Aktivitas dan Ketuntasan Hasil Belajar Menggunakan Model STAD dengan Performance Assesment dalam Pembelajaran IPA Fisika SMPN 1 Wonosari *Jurnal Pembelajaran Fisika* vol 1(3) hlm 278-284
- [9] Karim S, Utari S, dan Utami F R 2012 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kerjasama Siswa *Jurnal Pengajaran MIPA* vol 17(2) hlm 245-250
- [10] Novianti I 2012 Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Motivasi Belajar *Jurnal Pendidikan* vol 13(1) hlm 23-31
- [11] Lindarti dkk 2010 Penerapan Pembelajaran Kooperatif STAD dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada Konsep Optika Geometris Kelas X SMA *Berkala Fisika Indonesia* vol 2(2) hlm 29-38