

**EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN STUDENT TEAMS
ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD) BERBASIS SCIENCE,
ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY (SETS)
BERBANTUAN MACROMEDIA FLASH TERHADAP
PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI
POKOK PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA
KELAS VII SEMESTER GENAP SMP
NEGERI 14 SURAKARTA TAHUN
AJARAN 2010/2011**

Nunuk Nurcahyani A^{1*}, Bakti Mulyani², dan Lina Mahardiani²

¹Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia, FKIP, UNS, Surakarta, Indonesia

²Dosen Kimia, FKIP, UNS, Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, email: nu2k_13@yahoo.com

ABSTRAK

Perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) berbasis Science Environment Technology and Society (SETS) berbantuan macromedia flash terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok Perubahan Fisika dan Kimia siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 14 Surakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan penelitian Randomized Control Group Pretest-Posttest Design. Populasi adalah siswa kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Ajaran 2010/2011. Sampel terdiri dari 2 kelas yang diambil dengan teknik cluster random sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes objektif untuk prestasi belajar kognitif dan metode angket untuk prestasi belajar afektif. Teknik analisis data menggunakan uji t-pihak kanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) berbasis Science Environment Technology and Society (SETS) berbantuan macromedia flash efektif diterapkan pada materi pokok Perubahan Fisika dan Kimia kelas VII semester genap SMP Negeri 14 Surakarta, dapat dilihat dari harga t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} yaitu sebesar $3,63 > 1,67$ untuk prestasi aspek kognitif dan $2,91 > 1,67$ untuk prestasi belajar aspek afektif. Selain itu berdasarkan hasil selisih prestasi belajar kognitif kelas eksperimen (21,611) lebih tinggi dari pada kelas kontrol (16,361) dan begitu juga dengan prestasi belajar afektif kelas eksperimen (94,556) lebih tinggi dari pada kelas kontrol (88,111).

Kata kunci : *Student Teams Achievement Division (STAD), Science Environment Technology and Society (SETS), macromedia flash, perubahan fisika dan kimia*

PENDAHULUAN

Masalah pokok yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia saat ini adalah masalah yang berhubungan dengan mutu atau kualitas pendidikan yang masih rendah. Rendahnya kualitas pendidikan ini terlihat dari capaian daya serap siswa terhadap materi pelajaran, yang disebabkan oleh banyak faktor salah satunya adalah rendahnya kualitas proses pembelajaran di sekolah (Radno Harsanto, 2007) [1].

Metode belajar yang didominasi oleh guru, mengakibatkan siswa sulit memahami konsep sains yang bersifat abstrak dan rendahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep atau materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga sulit untuk berperan aktif dan kreatif dalam pembelajaran, karena proses belajar mengajar yang tidak menarik dan kurang bermakna sehingga siswa cenderung jenuh dan bosan. Hal itu berpengaruh besar terhadap prestasi belajar rendah.

Peserta didik perlu dipersiapkan untuk mewujudkan pendidikan yang berorientasi pada kecakapan hidup, untuk itu dibutuhkan pembelajaran yang aktif melibatkan siswa baik secara kelompok maupun individual. Seperti keterampilan berkomunikasi, berpikir kritis, bersosial antarkelompok, sehingga diharapkan siswa dapat mengembangkan kepribadiannya dan peka terhadap permasalahan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari (Titi Pratianingsih, 2005) [2].

Tugas seorang guru dalam hal ini adalah membuat agar proses belajar mengajar berlangsung secara efektif dan bermakna. Untuk itu diperlukan sebuah metode pembelajaran yang lebih memberdayakan dan membantu siswa memahami teori secara mendalam melalui pengalaman belajar praktik empirik serta menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Adesoji dan Ibraheem (2009) [3] dengan metode pembelajaran STAD dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar. Metode STAD juga dapat meningkatkan sikap percaya diri, kerja sama,

kedewasaan dan pembelajaran secara umum.

Pada dasarnya materi Perubahan Fisika dan Kimia dapat dikaitkan dengan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar lingkungan kita sehari-hari. Pembelajaran materi ini tidak hanya berdasarkan pada buku teks saja tetapi membawa lingkungan nyata ke dalamnya untuk dapat dimanfaatkan di kemudian hari. Salah satu upaya yang juga dapat dilakukan guru untuk meningkatkan prestasi belajar siswa adalah melalui pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS). Titik pusat pembelajaran sains berwawasan SETS ini adalah menghubungkan antara konsep sains yang dipelajari dan implikasinya terhadap lingkungan, teknologi dan masyarakat (A. Binadja, 2009) [4].

Keunggulan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SETS ini adalah selalu menghubungkan proses belajar mengajar dengan kejadian nyata yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (bersifat kontekstual) dan komprehensif (terintegrasi diantara keempat komponen SETS). Melalui pendekatan SETS ini diharapkan siswa dapat memandang sesuatu secara terintegratif, yaitu dengan memperhatikan unsur-unsur yang terdapat dalam SETS. Guru dapat menghubungkan konsep-konsep sains yang diajarkan dengan permasalahan-permasalahan yang terjadi di lingkungan masyarakat diharapkan dapat membantu siswa menerapkan hasil belajarnya dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran yang dilakukan di sekolah bermanfaat bagi masyarakat dengan tetap memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan.

Menurut Nuray, Inci Morgil dan Secken, (2010) [5] bahwa pembelajaran berdasarkan pendekatan SETS berpengaruh positif terhadap hubungan antara peserta didik dengan dunia nyata, mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan berfikir kritis dalam memberikan solusi pada suatu pokok permasalahan di lingkungan sekitar. Siswa belajar lebih memahami suatu topik secara mendalam jika dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional.

Diharapkan dengan pendekatan SETS ini siswa menjadi semakin peka terhadap lingkungan alam sekitar, mengingat Indonesia sebagai negara tropis dengan beragam kekayaan Sumber Daya Alamnya.

Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam proses perkembangan kognitifnya cenderung masih memiliki tingkat berpikir abstrak yang rendah dan sederhana, oleh karena itu, diperlukan alat bantu untuk memudahkan siswa dalam mengembangkan penalaran abstrak berpikirnya, sehingga dalam proses pembelajaran diperlukan suatu media yang menarik perhatian siswa, yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan mengatasi kejenuhan belajar siswa, yang salah satunya adalah dengan menggunakan media animasi *macromedia flash*. Menurut Talib, Matthews dan Secombe (2005) [6] menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan media komputer animasi efektif membantu siswa untuk berfikir mengenai konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak dan dapat meminimalisir kesalahpahaman yang mungkin terjadi.

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 14 Surakarta kelas VII semester genap tahun pelajaran 2010 /2011, pada bulan Maret 2011.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design*.

3. Penetapan Populasi Dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa Kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta semester genap tahun pelajaran 2010 / 2011. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Dalam penelitian ini diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Dimana kelas VII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol.

4. Variabel Penelitian

Variabel bebas penelitian ini adalah metode pembelajaran STAD berbasis SETS berbantuan *macromedia flash*. Sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar siswa kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta pada pokok bahasan perubahan Fisika dan Kimia.

5. Teknik Pengambilan Data

Data yang diambil adalah data prestasi belajar siswa pokok bahasan perubahan fisika dan kimia yang meliputi 2 aspek penilaian, yaitu kognitif dan afektif. Instrumen penelitian terdiri dari instrumen kognitif berupa tes objektif dan afektif berupa angket.

6. Teknik Analisa Data

Analisis didahului dengan uji prasyarat yang meliputi: uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t-matching. Hipotesis diuji dengan uji t-pihak kanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Instrumen Penelitian Kognitif

a. Validitas Item

Hasil uji validitas instrumen kognitif, dari 35 soal sebanyak 30 soal yang valid dan 5 soal yang tidak valid

b. Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas instrumen kognitif tinggi yaitu sebesar 0,892. Dimana jika koefisien reliabilitasnya $\geq 0,70$ maka tes hasil belajar dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

c. Taraf Kesukaran Item

Hasil uji taraf kesukaran item, dari 35 soal terdapat 7 soal dengan kategori mudah, 20 sedang dan 8 soal sulit.

d. Daya Pembeda Suatu Item

Hasil uji daya beda item, dari 35 soal terdapat 2 soal dengan kriteria jelek sekali, 3 soal jelek, 16 soal cukup, 12 soal baik dan 2 soal baik sekali.

2. Instrumen Penelitian Afektif

a. Validitas Item

Hasil uji validitas instrumen afektif, dari 30 soal semuanya valid.

b. Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas instrumen afektif tinggi yaitu sebesar 0,82.

3. Deskripsi Data penelitian

Tabel 1 Rangkuman Deskripsi Data Penelitian

Jenis Penilaian	Nilai Rata-Rata	
	Eksperimen	Kontrol
Pretest	52,472	49,278
Postest	74,083	65,639
Selisih Nilai Kognitif	21,611	16,361
Afektif	94,556	88,111

4. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Keseimbangan (Uji t-Matching)

Hasil uji keseimbangan dengan menggunakan uji t-pihak kanan untuk nilai *pretest* diperoleh $t_{hit} = 1,44$ dengan $t_{(0,975;70)} = 1,67$. Daerah penolakan H_0 adalah jika $t_{hitung} > t_{(0,975;70)}$ (1,67). Dari perhitungan diperoleh hasil t_{hitung} (1,44) < $t_{(0,975;70)}$ (1,67). Dan berdasarkan nilai tengah semester IPA harga $t_{hitung} = 0,14 < t_{0,95(70)}$ (1,67), maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rerata kemampuan awal yang sama atau kedua kelas tersebut dalam keadaan seimbang.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak yang menjadi syarat langkah pengujian dengan menggunakan statistik parametrik atau non parametrik dalam pengujian hipotesis. Hasil uji normalitas prestasi belajar kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah normal di mana harga L_{hitung} masing-masing adalah 0,089 dan 0,127. Begitu pula dengan prestasi belajar afektif juga berdistribusi normal yaitu L_{hitung} masing-masing sebesar 0,109 dan 0,134, sedangkan harga L_{tabel} adalah 0,148. Jika harga $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka sampel-sampel pada penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan kehomogenan sampel, sehingga memperoleh asumsi bahwa

sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama selanjutnya dalam pengujian hipotesis dapat digunakan statistik parametrik. Hasil uji homogenitas prestasi belajar kognitif dan afektif adalah homogen, dimana harga χ^2_{hitung} masing-masing adalah 0,161 dan 0,081, sedangkan harga χ^2_{tabel} adalah 3,841. Jika harga statistik uji χ^2_{hitung} tidak melampaui harga kritik χ^2_{tabel} , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel pada penelitian ini berasal dari populasi yang homogen.

5. Pengujian Hipotesis

a. Uji Hipotesis Selisih Nilai Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil uji t-pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 3,63$ dengan taraf signifikansi 0,05 didapat harga $t_{tabel} = 1,67$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ (3,63 > 1,67) maka hipotesis nol (H_0) ditolak, seperti tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2 Ringkasan Hasil Uji t-Pihak Kanan Selisih Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelompok Sampel	Rata-rata	Variansi	t
Kelas Eksperimen	21, 611	34, 702	3,63
Kelas Kontrol	16, 361	40, 523	

Dengan demikian rata-rata nilai kognitif siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol. Hal ini sebanding dengan hasil penelitian yang menunjukkan selisih prestasi belajar kognitif kelas eksperimen (21,611) lebih tinggi dari pada kelas kontrol (16,361) seperti tercantum dalam Tabel 1. Berdasarkan hasil pengamatan saat proses belajar mengajar berlangsung siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan kelompok maupun antar kelompok untuk berupaya bersaing meraih prestasi yang lebih baik. Siswa bekerja sama saling berinteraksi, berpartisipasi, dan memberikan kontribusi. Hubungan antar siswa saling memberikan sumbangan pemikiran, saling mempengaruhi dan ikut aktif dalam kelompok serta mendapat pembagian tugas yang sama sehingga suasana belajar menjadi dinamis. Kegiatan ini menuntut siswa untuk dapat menemukan sendiri informasi atau konsep materi pelajaran yang diajarkan akan lebih

mudah dapat dipahami dan akan selalu diingat siswa lebih lama. Menurut Nagib Balfakih (2003) [7], bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan metode STAD lebih efektif dan prestasi belajar siswa lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode konvensional.

Selain itu, kelebihan dalam penggunaan pendekatan pembelajaran SETS dalam hal ini peserta didik diajak untuk dapat mendiskusikan mengenai pemanfaatan konsep sains dalam hal ini materi pokok Perubahan Fisika dan Kimia ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat, dan dampaknya terhadap lingkungan. Oleh karena itu, peserta didik dibimbing dan dilatih untuk memiliki kepekaan terhadap masalah-masalah di masyarakat agar mampu berpikir secara global berperan aktif untuk turut mencari pemecahannya sesuai dengan kadar kemampuan berpikir dan bernalarnya.

Menurut Nur Hidayah (2003) [8] pembelajaran kimia dengan pendekatan SETS memberikan dampak positif terhadap lingkungan melalui perubahan tingkah laku dan keaktifan belajar siswa sehingga prestasi belajar siswa meningkat. Berdasarkan hasil pengamatan siswa lebih kritis dalam menanggapi suatu masalah. Misalnya saat guru memberikan beberapa pertanyaan diskusi untuk memancing keingintahuan siswa diantaranya mengenai contoh peristiwa yang mengalami Perubahan Fisika dan Kimia yang memberikan dampak positif dan negatif bagi kehidupan manusia, contoh pemanfaatan metode pemisahan campuran, faktor-faktor penyebab dan akibat dari adanya kelangkaan air bersih yang melanda sebagian besar wilayah Indonesia dan cara mengatasinya.

Dengan pendekatan SETS membantu siswa dapat memahami manfaat dan peran besar sains terhadap kehidupan manusia. Hal ini terlihat saat diskusi berlangsung, siswa sangat antusias dan tertarik dalam mempelajari materi Perubahan Fisika dan Kimia dengan memberikan berbagai argumen yang di sampaikan. Diantaranya selain menjawab soal-soal yang diutarakan guru di atas, salah satunya adalah pengolahan pangan sebagai aplikasi teknologi tepat

guna dengan memanfaatkan kulit buah durian, nenas, jeruk untuk dijadikan selai atau jeli yang melalui proses pemasakan sebagai dampak positif dari perubahan kimia. Siswa juga menanyakan beberapa pertanyaan mengenai bagaimana cara mendapatkan air bersih yang sulit dicari ketika terjadi bencana alam, cara mengatasi banyaknya sampah dan buruknya kualitas air sungai di daerah tempat tinggal mereka dan bagaimana cara pengolahan sampah yang tepat agar dapat dimanfaatkan kembali. Selain itu, ada yang menanyakan bagaimana cara mengatasi pencemaran air, seperti adanya limbah pabrik dan penghematan air bersih seperti bekas air wudhu, bagaimana cara memanfaatkannya kembali agar tidak terbuang percuma bersama air kotor.

Beragam jawaban yang diutarakan oleh siswa lain, diantaranya dengan cara menerapkan metode pemisahan campuran filtrasi berdasarkan ukuran partikel yaitu menggunakan metode penjernihan air dengan teknik sederhana, pemberian senyawa kimia untuk dapat menggumpalkan dan mengendapkan kotoran pada air sungai dan juga perlu adanya kesadaran dari masyarakat untuk tidak membuang sampah di sungai. Cara pengolahan sampah organik yang tepat dengan pembuatan kompos yang mengalami perubahan kimia akibat pembusukan dan pembuatan biofuel yang berasal dari jarak, tanaman nyemplung, dan lain-lain. Sedangkan sampah anorganik dengan cara mengubahnya menjadi kerajinan tangan yang unik, misalnya menganyam kantong plastik menjadi sebuah tas, dompet, botol minuman menjadi boneka, dan lain-lain. Pengolahan limbah yang efektif seharusnya dengan memanfaatkan sumber alam yang tidak dapat digunakan, dengan menambahkan senyawa kimia untuk menyerap logam-logam berat atau pewarna kimia. Sedangkan cara pengolahan air bersih, seperti air wudhu dengan membuat suatu tempat rembesan air yang dapat meresap baik ke dalam tanah, sehingga dapat dimanfaatkan kembali untuk air sumur atau untuk dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Selain itu, kepekaan siswa terhadap lingkungan sekitar di sekolah dan tempat tinggal mereka, terlihat berdasarkan pengamatan beberapa siswa mulai membuang bungkus plastik makanan tidak lagi di pekarangan sekolah. Karena siswa sudah memahami adanya sampah plastik dapat menghambat air meresap ke dalam tanah, di mana plastik tidak dapat terurai berjuta-juta tahun lamanya sehingga dapat mengurangi kesuburan tanah.

Dalam penelitian ini juga digunakan media animasi yaitu berupa macromedia flash. Kelebihan dari penggunaan macromedia flash ini adalah dapat memvisualisasikan konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak yang masih sulit bagi siswa. Menurut Umil Simsek dan Agri Ibrahim (2009) [9], menyatakan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan media animasi siswa lebih mudah menjelaskan suatu konsep kimia yang bersifat abstrak, kompleks dan pergerakan suatu objek, sehingga siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih kuat terhadap konsep kimia yang diajarkan. Berdasarkan hasil pengamatan saat proses belajar mengajar berlangsung, dalam penggunaan media animasi ini siswa lebih termotivasi untuk belajar. Siswa mengaku lebih tertarik dan terbantuan dalam mempermudah ingatan untuk memahami materi Perubahan Fisika dan Kimia yang diajarkan.

b. Uji Hipotesis Nilai Afektif Kelas

Ekspesimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil uji t-pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 2,91$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,67$. Jadi, keputusan uji $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,91 > 1,67$), sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak seperti tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3 Ringkasan Hasil Uji t-Pihak Kanan Prestasi Afektif Kelas Ekspesimen dan Kelas Kontrol

Kelompok Sampel	Rata-rata	Variansi	t
Kelas Ekspesimen	94,556	91,397	2,91
Kelas Kontrol	88,111	85,53	

Dengan demikian rata-rata nilai afektif siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol. Hal ini sebanding dengan hasil penelitian yang menunjukkan prestasi belajar kognitif

kelas eksperimen lebih tinggi (94,556) dari pada kelas kontrol (88,111) seperti tercantum dalam Tabel 1.

Peningkatan prestasi belajar aspek kognitif juga diiringi dengan meningkatnya prestasi belajar afektif. Hal ini dapat terlihat dari hasil pengamatan, siswa pada kelas eksperimen memiliki antusias, perhatian dan keaktifan belajar yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sebagian besar siswa aktif berdiskusi untuk saling bertukar pikiran mengemukakan pendapat masing-masing, bekerja sama dan aktif membaca dari buku maupun media animasi yang disediakan untuk dapat menemukan jawaban yang tepat pada soal diskusi yang diberikan. Masing-masing siswa berusaha untuk menemukan konsep dari materi tersebut sehingga mereka dapat membangun pengetahuan sendiri dan membuat mereka menjadi percaya terhadap kemampuan yang mereka miliki. Hal ini disebabkan karena siswa dihadapkan pada suatu hal yang baru sehingga akan muncul rasa ingin tahu dari dalam dirinya, pelajaran menjadi tidak membosankan, dapat menaikkan minat siswa dalam belajar, dan termotivasi untuk menekuni materi yang disajikan. Keberanian siswa juga terlihat saat mempresentasikan hasil diskusi tiap kelompok dan usaha yang baik untuk mencoba menjawab pertanyaan beberapa teman dari kelompok lain yang juga aktif bertanya, melatih siswa untuk berpikir, berinteraksi sosial serta bersikap positif terhadap lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari pengolahan dan analisis data serta pengujian hipotesis yang mengacu pada perumusan masalah penelitian, dapat disimpulkan bahwa Metode pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) Berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) berbantuan *macromedia flash* efektif diterapkan pada materi pokok Perubahan Fisika dan Kimia kelas VII Semester Genap SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2010/2011.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan do'anya kepada Ratna Purwaningtyastuti, S.Pd, M.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 14 Surakarta dan Niken Sri Parawani, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 14 Surakarta

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Radno Harsanto. 2007. *Pengelolaan kelas yang dinamis*. Yogyakarta: Kanisius.
- [2] Titi Pratiyaningsih. 2005. *Implementasi Pembelajaran Bioteknologi Berwawasan SETS Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Dan Kemampuan Akademik Yang Berorientasi Life Skill Pada Siswa SMA 6 Semarang*. Semarang: Jurnal Pendidikan Iswara Manggala Vol. 1 No. 6, Desember 2005.
- [3] Adesoji, F.A. dan Ibraheem, T.L. 2009. "Effects of Student Teams–Achievement Divisions Strategy and Mathematics Knowledge on Learning Outcomes in Chemical Kinetics" *Journal of International Social Research*. 2/6, 15-25.
- [4] Achmad Binadja. 2009. *Pedoman Praktis Pengembangan Model Evaluasi Pembelajaran Bervisi dan Berpendekatan SETS*. Makalah disajikan dalam Seminar Lokakarya Pembelajaran Kimia Bervisi dan Berpendekatan SETS bagi Guru-guru Sains Kimia SMP Surakarta. Kerjasama antara LPPM UNS dengan MGMP IPA Kota Surakarta tanggal 16 Mei 2009.
- [5] Nuray, Inci Morgil dan Secken 2010. *The effects of science, technology, society, environment (STSE) interactions on teaching chemistry* Hacettepe University, Chemistry Education, Ankara, Türkiye Vol.2, No.12, 1417-1424.
- [6] Talib, Matthews, dan Secombe. 2005. *Computer Animated Instruction and Students Conceptual Change in Electrochemistry : Preliminary qualitative Analisis*, University of Adelaide, Graduate School of Education. Shannon Research Press. 2005.
- [7] Nagib M.A. Balfakih. 2003. *The Effectiveness of Student Team Achievement Division (STAD) for Teaching High School Chemistry in the United Arab Emirates*, United Arab Emirates University. Volume 25, 2003.
- [8] Nur Hidayah. 2003. *Pengaruh Pendekatan SETS dengan Sanksi Terhadap Disiplin dan Prestasi Belajar Siswa SMA Muhammadiyah 3 Surakarta Materi Pokok Sifat-Sifat Koloid*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [9] Umit Simsek, Kemal Doymus , Ataman Karacop dan Sukru Ada. 2009. *Effects of Two Cooperative Learning Strategies on Teaching and Learning Topics of Thermochemistry*. *World Applied Science Journal*: 34-42.