

**IMPLEMENTATION APPROACH SCIENCE, ENVIRONMENT,
TECHNOLOGY AND SOCIETY (SETS) TO INCREASE THE
STUDENT LEARNING ACHIEVEMENT ON THE SUBJECT OF
COLLOID CLASS XI SCIENCE SENIOR HIGH SCHOOL 4
KUNDUR**

Haryati*, Elva Yasmi Amran, Herdini*****

Email: *haryati_hn@yahoo.com no. hp: 085265394452
elvayasmi@gmail.com, *herdinimunir@yahoo.co.id

Study Program of Chemistry
Faculty of Teacher Training and Education
University Of Riau

Abstract: Research aims to improve student achievement on the subject of colloids in class XI Science Senior High School 4 Kundur. This type of research is experimental research study design randomized control group pretest-posttest. Research conducted at Senior High School 4 Kundur. Samples of the research were students of class XI Science 1 as an experimental class and class XI Science 2 as the control class. Experimental class is a class that is applied approach to science, environment, technology and society (SETS) whereas the untreated control class. Data analysis technique used was t test. Based on test data analysis obtained $t_{count} > t_{table}$ is $2,33 > 1,67$, meaning that the use of science approach, environment, technology and society (SETS) can increase student achievement on the subject of colloids in class XI Science Senior High School 4 Kundur by category increase achievement (N-Gain) high at 0.71.

Key words: Learning Achievement, Approach SETS, Colloid.

PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY* (SETS) UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN KOLOID DI KELAS XI IPA SMA NEGERI 4 KUNDUR

Haryati*, Elva Yasmi Amran, Herdini*****

Email: *haryati_hn@yahoo.com no. hp: 085265394452

elvayasmi@gmail.com, *herdinimunir@yahoo.co.id

Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstract: penelitian bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan koloid di kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kundur. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian randomized control group pretest-posttest. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Kundur. Sampel dari penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diterapkan pendekatan science, environment, technology and society (SETS) sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan uji analisis data diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,33 > 1,67$, artinya penggunaan pendekatan science, environment, technology and society (SETS) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan koloid di kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kundur dengan kategori peningkatan prestasi belajar (*N-Gain*) yang tinggi yaitu 0,71.

Key words: Prestasi Belajar, Pendekatan SETS, Koloid.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses yang kompleks dan melibatkan berbagai aspek yang saling berkaitan. Paradigma baru pendidikan mengarahkan tujuan pembelajaran bukan hanya untuk merubah perilaku siswa, tetapi membentuk karakter dan sikap mental profesional yang berorientasi pada *global mindset*. Masalah lingkungan dan masyarakat memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan perkembangan sains dan teknologi. Siswa dituntut tidak hanya memahami konsep materi, tetapi juga harus memiliki kemampuan untuk mengaitkan materi dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat. Pembelajaran akan lebih menarik apabila materi pembelajaran dikaitkan dengan berbagai aspek kehidupan siswa, seperti aspek masyarakat, lingkungan dan teknologi. Siswa akan memandang proses pembelajaran secara terintegratif. Siswa sebagai bagian dari masyarakat akan mengintegrasikan pemahamannya pada lingkungan sekitarnya (Dian Nugraheni dkk, 2010).

Kimia sebagai salah satu cabang sains merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang struktur, susunan, sifat, perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan materi. Materi pelajaran kimia yang diajarkan di kelas XI IPA SMA terdiri dari beberapa pokok bahasan, salah satunya adalah Koloid. Pokok bahasan ini dinilai sebagai pokok bahasan yang kurang menarik bagi siswa karena bersifat hafalan, sehingga sangat dibutuhkan pendekatan yang dapat merangsang keaktifan dan kreatifitas siswa.

Informasi yang diperoleh dari guru kimia di SMA Negeri 4 Kundur Kepulauan Riau, bahwa pada proses pembelajaran pokok bahasan koloid siswa cenderung kurang aktif. Sehingga hasil ulangan harian siswa pada pokok bahasan koloid tahun 2012/2013 dan 2013/2014 masih tergolong rendah, yaitu dengan nilai rata-rata 65. Salah satu penyebab permasalahan tersebut adalah pada proses pembelajaran koloid di SMA Negeri 4 Kundur Kepulauan Riau sering terjadi kegagalan komunikasi yaitu materi koloid yang disampaikan tidak dapat diterima siswa secara optimal. Pada kenyataannya, potensi siswa belum dioptimalkan dalam proses pembelajaran, karena guru masih menggunakan pendekatan konvensional yang berpusat pada guru. Guru kurang menerapkan pembelajaran yang kontekstual padahal koloid sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan siswa menjadi pasif dan belum mampu sepenuhnya untuk menghubungkan materi koloid dengan kehidupan sehari-hari sehingga prestasi belajar siswa belum mencapai kompetensi yang diinginkan.

Alternatif solusi yang diharapkan mampu untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi siswa pada pokok bahasan koloid di SMA Negeri 4 Kundur salah satunya adalah dengan menerapkan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS). Pada hakekatnya pendekatan SETS merupakan pembelajaran bersifat terpadu yang melibatkan keempat unsur *Science, Environment, Technology, and Society*. Sesuai dengan karakteristik pendekatan SETS, materi koloid banyak diterapkan dalam produk teknologi dan banyak digunakan dalam masyarakat. Materi koloid memerlukan pendekatan pembelajaran yang integratif agar konsep dapat diterima dengan baik oleh siswa dan siswa mampu menghubungkan konsep koloid tersebut dalam kehidupan sehari-hari sehingga kegiatan belajar mengajar mencapai keberhasilan.

Penggunaan pendekatan SETS dinilai efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, hal ini dibuktikan oleh penelitian yang telah dilakukan terdahulu salah satunya oleh Vivi Nurul Ifadloh, dkk (2012) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang diajar melalui metode diskusi dengan

menggunakan pendekatan SETS dan media *Question Card* pada pokok bahasan hidrokarbon di SMA Negeri 14 Semarang tahun ajaran 2011/2012 yaitu sebesar 35 %.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penerapan Pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Koloid Di Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kundur”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kundur semester genap, tahun ajaran 2014/2015. Waktu pengambilan data dilakukan pada tanggal 11 mei – 30 mei 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kundur tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri atas 2 kelas. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*, artinya sampel yang digunakan adalah total populasi. Terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas nilai tes materi prasyarat pada kedua sampel total untuk memastikan kedua sampel tersebut memiliki kemampuan yang homogen. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas. Desain penelitian yang digunakan adalah *Desain Randomized Control Group Pretest-Posttest* dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Desain penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₀	X	T ₁
Kontrol	T ₀	-	T ₁

Keterangan :

T₀ = Data yang diperoleh dari nilai pretest

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS)

T₁ = Data yang diperoleh dari nilai posttest

(Mohammad Nasir, 2003)

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian adalah teknik test hasil belajar. Data yang dikumpulkan diperoleh dari: (1). Data hasil nilai test soal homogenitas sebagai data awal yang digunakan untuk uji normalitas dan uji homogenitas. (2). Nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (pokok bahasan koloid) yang digunakan untuk uji hipotesis. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian adalah uji-t. pengujian statistic dengan uji-t dapat dilakukan berdasarkan kriteria data yang berdistribusi normal. Oleh sebab itu, sebelum dilakukan pengolahan data, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Liliefors*. Jika harga $L_{maks} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal. Harga L_{tabel} diperoleh dengan rumusan:

$$L_{tabel} = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

(Agus Irianto, 2003)

Setelah data berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas dengan menguji varians kedua sampel (homogeny atau tidak) terlebih dahulu dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kemudian dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata menggunakan uji-t dua pihak untuk mengetahui kehomogenan kemampuan kedua sampel. Rumus uji-t pada uji homogenitas juga digunakan untuk melihat perubahan hasil belajar berupa prestasi belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis yang digunakan merupakan uji-t pihak kanan dengan rumusan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_g} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$$

Dengan S_g merupakan standar deviasi gabungan yang dapat dihitung menggunakan rumus:

$$S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sudjana, 2005)

Untuk menunjukkan kategori peningkatan prestasi belajar siswa dengan penerapan pendekatan SETS dilakukan uji *gain* ternormalisasi (N – Gain) dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{N - \text{Gain}}{N}$$

Untuk melihat kategori nilai N – Gain ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1.2 Nilai N – Gain ternormalisasi dan kategori

Rata – rata N-gain	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Keterangan :

N – gain = Peningkatan prestasi belajar siswa

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Hipotesis

Data yang digunakan untuk uji hipotesis dalam penelitian ini adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Hasil analisis uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 1.8 sebagai:

Tabel 1.2 Hasil uji hipotesis

Kelas	n	$\sum X$	x	S_{gab}	t_{tabel}	t_{hitung}
Ekperimen	33	1457,5	44,167	14,533	1,67	2,33
Kontrol	33	1182,5	35,833			

Keterangan :

n = jumlah siswa yang menerima perlakuan

$\sum X$ = jumlah nilai selisih *pretest* dan *posttest*

x = nilai rata-rata selisih *pretest* dan *posttest*

Kriteria pengujian diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan $\alpha = 0,05$. Hasil uji hipotesis $t_{hitung} = 2,33$ dan nilai t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 64$ adalah 1,67 artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$.

B. Menentukan Gain Ternormalisasi (N-gain)

Besarnya rata-rata gain ternormalisasi (N-gain) prestasi belajar siswa kelas eksperimen adalah 0,71 yang termasuk kategori tinggi dan kelas kontrol sebesar 0,51 yang termasuk kategori sedang.

C. Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,33 > 1,67$). Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian yang berbunyi “penerapan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan koloid di kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kundur” dapat diterima.

Penerapan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Kundur dapat meningkatkan prestasi belajar siswa karena siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS), siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep koloid tetapi siswa juga dituntut untuk dapat menghubungkan konsep tersebut dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat. Contohnya: pada pertemuan pertama terdapat dua sub pokok bahasan (1). Membedakan antara larutan, koloid dan suspensi, (2). Jenis-jenis koloid. Guru menyajikan dua isu permasalahan sesuai dengan sub pokok bahasan tersebut. Isu tentang timah solder dipilih untuk sub pokok bahasan membedakan larutan, koloid dan suspensi karena timah solder merupakan salah satu contoh dari koloid. Timah solder merupakan contoh koloid yang dekat dengan kehidupan siswa, melalui isu tersebut guru mengharapkan siswa mampu mengenal contoh koloid yang ada disekitar tempat tinggal siswa. Sehingga siswa dapat menghubungkan apa dampak pembuatan timah solder bagi masyarakat dan lingkungan serta teknologi apa yang digunakan untuk membuat timah solder. Selanjutnya, isu tentang kabut asap dipilih untuk sub pokok bahasan jenis-jenis koloid. Isu ini sesuai dengan sub pokok bahasan tersebut karena kabut asap merupakan salah

satu jenis dari koloid. sehingga melalui isu tersebut diharapkan siswa mampu menghubungkan dampak kabut asap terhadap lingkungan dan masyarakat serta bagaimana teknologi yang digunakan untuk menanggulangi dampak yang ditimbulkan oleh koloid tersebut.

Permasalahan koloid yang dekat dengan kehidupan siswa ini, mampu membuat siswa menjadi tertarik dan aktif dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dapat diamati pada setiap tahap pendekatan SETS. Pada tahap invitasi ketika guru memberikan isu tentang timah solder, aktivitas siswa berupa mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan guru seputar timah solder seperti “apa yang dimaksud dengan timah solder? Apakah penambahan timah untuk membuat timah solder memiliki dampak bagi masyarakat dan lingkungan?”.

Tahap eksplorasi ditandai dengan siswa terlibat aktif dalam mencari berbagai informasi dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab tugas yang diberikan guru didalam LKS. Pada tahap mengusulkan penjelasan atau solusi aktivitas siswa dapat diamati ketika siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok aktif dalam memberikan pertanyaan dan masukan bagi kelompok yang maju ke depan sehingga melalui diskusi kelas tersebut diperoleh solusi permasalahan yang lebih baik.

Tahap mengambil tindakan pada pendekatan SETS melibatkan siswa aktif dalam lingkungan masyarakat karena siswa terjun langsung kelapangan untuk mengaplikasikan solusi yang telah diperoleh selama proses pembelajaran di kelas. Pada penelitian ini tahap mengambil tindakan dilakukan siswa secara mandiri tanpa didampingi guru. Solusi yang telah diperoleh siswa selama proses pembelajaran dirangkum dalam makalah yang selanjutnya disosialisasikan secara sederhana terhadap masyarakat. Namun, seharusnya meskipun demikian pengontrolan terhadap siswa harus tetap dilakukan dan akan lebih baik jika guru ikut terjun langsung mendampingi siswa di lapangan. Proses pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan SETS mengandung makna pembelajaran lingkungan hidup artinya siswa tidak hanya mempelajari konsep sains tetapi siswa juga dituntut aktif untuk menghubungkannya dengan teknologi, masyarakat dan lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Achmad binadja (2005) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran kimia dengan pendekatan SETS mengandung makna pemuatan pembelajaran lingkungan hidup dalam setiap pembahasan mata pelajaran kimia secara menyeluruh. Sehingga siswa aktif untuk mengetahui secara langsung akibat dari kegiatan yang dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dipelajari tersebut pada lingkungan dan masyarakat.

Pemahaman siswa terhadap materi koloid pada setiap pertemuan dapat dilihat dari nilai evaluasi dan nilai LKS. Rata-rata nilai evaluasi dan nilai LKS siswa kelas eksperimen cenderung lebih tinggi daripada nilai evaluasi dan LKS siswa kelas kontrol pada setiap pertemuannya. Pendekatan SETS merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menuntut siswa untuk bisa mandiri dalam menyelesaikan permasalahan seputar koloid dan hubungannya dengan teknologi, lingkungan dan masyarakat. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SETS mampu menciptakan suasana belajar yang bermakna sehingga siswa lebih memahami tentang konsep yang dipelajarinya karena pada dasarnya pengetahuan yang dicari dan dikonstruksi sendiri oleh siswa akan bertahan atau melekat lebih lama. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rina astuti, dkk (2013) bahwa pembelajaran bermakna berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.

Kemampuan sikap dan keterampilan siswa pada materi koloid dengan menggunakan pendekatan SETS memiliki hubungan positif terhadap prestasi belajar

siswa. Siswa pada kelas eksperimen yang belajar dengan menggunakan pendekatan SETS rata-rata memiliki nilai sikap dan keterampilan yang cukup tinggi. Ini membuktikan bahwa hasil belajar yang baik tidak terlepas dari proses pembelajaran itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Saifuddin Azwar (2005), bahwa individu dengan sikapnya berusaha untuk memaksimalkan hal-hal yang diinginkan dan meminimalkan hal-hal yang tidak diinginkan. Dalam kaitan ini, siswa memiliki sikap positif karena siswa merasakan manfaat dari pembelajaran tersebut. Dengan sikap positif tersebut siswa akan belajar secara optimal sehingga berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.

Kategori peningkatan prestasi belajar siswa dihitung dengan menggunakan persamaan *N-Gain*. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,71 dengan kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,51 dengan kategori sedang.

Penghargaan kelompok diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada setiap pertemuan sebagai sintaks dari model kooperatif tipe STAD.

Kendala yang dihadapi pada saat melakukan penelitian adalah buku pegangan siswa kurang sedangkan fase eksplorasi pada pendekatan SETS menuntut siswa untuk mencari informasi sebanyak mungkin. Kendala tersebut dapat diatasi dengan cara guru menginformasikan kepada siswa untuk meminjam buku diperpustakaan sekolah sebanyak mungkin yang berhubungan dengan pembelajaran pada pertemuan tersebut sebelum proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan Koloid di kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kundur.
2. Kategori peningkatan prestasi belajar siswa kelas eksperimen tergolong tinggi dengan gain ternormalisasi sebesar 0,71 sedangkan kelas kontrol tergolong sedang dengan gain ternormalisasi sebesar 0,51.

B. Rekomendasi

Berdasarkan simpulan yang telah dikemukakan maka dapat direkomendasikan:

Penerapan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya pada pokok bahasan koloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Binadja. 2005. *Pembelajaran sains berdasarkan kurikulum 2004 bervisi dan berpendekatan SETS, implikasinya pada pengembangan silabus subjek sains*. MIPA Unnes. Semarang.
- Agus Irianto. 2003. *Statistika Konsep Dasar dan Aplikasi*. Kencana : Jakarta.
- Dian Nugraheni., Sri Mulyani., dan Sri Retno Dwi Ariani. 2013. Pengaruh Pembelajaran Bervisi dan Berpendekatan Sets terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 2 Sukoharjo Pada Materi Minyak Bumi Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 2(3):34-41. Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hake, Richard. R. 1998. Interactive – Engagement Versus Tradisional Methods : A Six – Thousand – Student Survey of Mechanics Tes Data For Introductory Physics Course. *American Journal of Physics*. 66(1) 64 – 74. Physich Education. USA.
- Mohammad Nasir. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Saifuddin Azwar. 2005. *Sikap manusia teori dan pengukurannya*. Pustaka pelajar. Yogyakarta.
- Rina Astuti., Widha Sunarno., dan Suciati Sudarisman. 2012. Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau Dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri* 1(1) 51-59. UNS. Surakarta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Tarsito. Bandung.
- Vivi Nurul Ifadloh., Nurwachid Budi Santoso., dan Kasmadi Imam Supardi. 2012. Metode Diskusi Dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology, Society* Dan Media *Question Card*. *Unnes Science Education Journal* 1 (2). Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang. Semarang.