



CAPAIAN KOMPETENSI PEMBELAJARAN REDOKS BILINGUAL MELALUI PENDEKATAN SETS BERORIENTASI CET DENGAN CD INTERAKTIF DI R-SMA-BI JEPARA

Ida Widiyastuti[✉]

Prodi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2012
Disetujui Februari 2012
Dipublikasikan Juni 2012

Keywords:
Bilingual
SETS
CET
Interactive CD

Abstrak

SMAN 1 Jepara yang telah ditetapkan sebagai sekolah RSBI, menghadapi berbagai masalah pembelajaran akibat penggunaan bahasa bilingual Indonesia-Inggris. Dari kenyataan tersebut, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran redoks bilingual melalui pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, Society) berorientasi CET (Chemo-Edutainment) dengan CD interaktif, dengan tujuan perangkat yang dikembangkan efektif meningkatkan capaian kompetensi belajar siswa, serta rumusan masalah seberapa besar tingkat kevalidan dan efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil pembelajaran redoks di kelas X SMAN 1 Jepara. Penelitian ini merupakan penelitian R & D, dengan populasi seluruh siswa kelas X SMAN 1 Jepara. Sampling dilakukan dengan simple cluster random sampling terpilih 4 kelas sebagai sampel penelitian, dengan perlakuan bilingual-SETS-CET, bilingual-CET, bilingual-SETS dan X-9 bilingual. Dari uji beda diperoleh hasil capaian kompetensi untuk kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran bilingual-SETS-CET lebih baik dibandingkan kelas lainnya dengan rata-rata 71 dan N-gain 0,5. Ketuntasan klasikal belum mencapai nilai 75 pada semua kelas. Pada keempat kelas eksperimen tidak ada beda rerata kreativitas maupun aktivitasnya. Rerata skor respons siswa pada kelas bilingual-SETS-CET berbeda dengan ketiga kelas lainnya dan skor respons siswa pada kelas ini sebesar 81%. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan perangkat pembelajaran redoks bilingual-SETS-CET paling efektif dibanding ketiga kelas lainnya.

Abstract

SMAN 1 Jepara which has been included to RSBI, is facing some problems in giving learning through bilingual Indonesia-Inggris. From the reason, the researcher tries to develop bilingual redoks learning instrument using SETS approach (Science, Environment, Technology, Society) oriented to CET (Chemo-Edutainment) with interactive CD that is aimed to develop students' competence effectively, also to prove the validity and effectiveness of learning instrument to increase the result of redoks learning at X grade SMAN 1 Jepara. This research is a R & D research, with whole students of X grade SMAN 1 Jepara as population. The sample is done by doing simple cluster random sampling which choosing 4 classes as samples, with bilingual-SETS-CET, bilingual-CET, bilingual-SETS dan X-9 bilingual treatment. From difference test it is gained bilingual-SETS-CET is better than another class with the scores 71 for N-gain 0,5. Minimum standard which is 75 hasn't been achieved by all classes. In those four experiment classes there's no different average of the creativity and activity. The average scores of students' response in bilingual-SETS-CET is different with other classes and 81% is the average of all classes. From the result it can be concluded that redoks learning bilingual-SETS-CET is the most effective of the three activities.

© 2012 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang 50233
E-mail: pps@unnes.ac.id

Pendahuluan

Salah satu usaha pemerintah untuk menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dilakukan melalui pembenahan sistem pendidikan nasional dengan mengembangkan sekolah bertaraf internasional. SMA Negeri 1 Jepara sejak tahun pelajaran 2009/2010 telah dikembangkan menjadi Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional.

Mengacu pada standar minimal sekolah RSBI guru diharapkan menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar dalam proses belajar. Kenyataan yang terjadi masih banyak guru dalam proses belajar mengajar berorientasi penyelesaian materi sebagai target kurikulum, dan hasil belajar yang diperoleh siswapun belum dapat mencapai KKM.

Pengembangan silabus bertujuan membawa guru dan tenaga pendidikan dalam menjabarkan kompetensi dasar menjadi perencanaan pembelajaran (Majid, 2008: 39). Selama ini pengembangan silabus dan RPP pelajaran sains di SMAN 1 Jepara belum banyak yang menggunakan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*). Inti tujuan pendidikan SETS adalah agar pendidikan dapat membuat siswa mengerti unsur-unsur utama SETS serta keterkaitan unsur tersebut pada saat mempelajari sains (Binadja, 1999b: 12).

Setelah SMAN 1 Jepara berstatus RSBI, capaian kompetensi menjadi semakin rendah. Data hasil nilai ulangan harian materi redoks siswa kelas X SMAN 1 Jepara tahun pelajaran 2009/2010, diketahui dari jumlah sampel 101 siswa yang dapat tuntas KKM hanya 37% masih terlalu rendah dari 75% target yang ditetapkan bagi sekolah RSBI, sedangkan rata-rata nilai 55 (sumber data : Kurikulum SMAN 1 Jepara).

Pemanfaatan media pembelajaran dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar. Media CET (*Chemo-Edutainment*) *bilingual* adalah media pembelajaran dengan pengantar dua bahasa yang menarik dan menyenangkan, sehingga dapat memotivasi dan membuat siswa tertarik mempelajari kimia. Menurut Eristi (2008) terkait penggunaan media pembelajaran menyimpulkan bahwa CD Interaktif memiliki efek positif terhadap pembelajaran, memotivasi siswa, jika dirancang dengan hati-hati sesuai kebutuhan belajar.

Beberapa masalah yang dapat diidentifikasi antara lain:

Sekolah bertaraf internasional mensyaratkan lulusan yang dapat bersaing baik ditingkat regional, nasional bahkan internasional.

Agar capaian kompetensi pembelajaran

kimia *bilingual* mencapai target, perlu digunakan perangkat pembelajaran *bilingual* yang dikembangkan.

Belum dimanfaatkannya secara maksimal sarana prasarana di SMAN 1 Jepara yang telah dilengkapi IT dalam ruang kelas.

Chemoedutainment sebagai media yang menarik, menyenangkan dan menghibur diharapkan dapat menarik perhatian peserta didik.

Permasalahan penelitian ini sebagai berikut:

Seberapa besar tingkat kevalidan perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif yang dikembangkan dalam pencapaian kompetensi belajar peserta didik?

Seberapa efektif perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan bantuan CD interaktif yang digunakan dalam pencapaian kompetensi belajar peserta didik, meliputi:

Seberapa tinggi capaian kompetensi peserta didik dalam pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif yang digunakan pada kelas X di R-SMA-BI Jepara?

Seberapa tinggi respon peserta didik dalam pembelajaran redoks *bilingual* yang menggunakan pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif?

Seberapa aktif dan kreatif peserta didik dalam pembelajaran redoks *bilingual* menggunakan pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif?

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui tingkat validitas perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif.

Untuk mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif pada pencapaian kompetensi belajar.

Untuk mengetahui capaian kompetensi pembelajaran.

Untuk mengetahui respon atau sikap peserta didik selama pembelajaran.

Untuk mengetahui capaian aktivitas dan kreativitas siswa.

Manfaat yang di peroleh dari hasil penelitian ini antara lain :

Produk perangkat pembelajaran Redoks *bilingual* yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai upaya pencapaian kompetensi.

Produk perangkat pembelajaran Redoks *bilingual* yang menggunakan pendekatan SETS membentuk peserta didik yang berpola pikir se-

cara terintegratif, kritis, kreatif dan selalu peduli dengan masalah sekitarnya.

Penggunaan media CET dengan CD interaktif memberi gambaran nyata tentang materi redoks yang disajikan secara menarik dan menyenangkan.

Memberi ide pemikiran pada guru dan peneliti lain untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif.

Mata pelajaran kimia dikenal sebagai pelajaran yang tidak mudah untuk dipahami oleh peserta didik, salah satu penyebabnya adalah kurangnya motivasi dalam pembelajaran kimia. Daryanto (2010: 2) mengatakan pembelajaran yang kurang menarik dapat juga disebabkan karena guru yang tidak memahami kebutuhan peserta didik baik karakteristik maupun pengembangan siswa. Peran utama guru sebagai perencana sekaligus pelaksana proses belajar mengajar menuntut guru untuk selalu meningkatkan kualitas pengajarannya agar peserta didik dapat menguasai materi dengan baik. Diantaranya adalah dengan menerapkan strategi, metode dan teknik pembelajaran yang tepat.

Capaian kompetensi dalam pembelajaran adalah hasil yang diperoleh dalam proses pembelajaran. Berdasarkan ketentuan KTSP penentuan ketuntasan belajar ditentukan sendiri oleh masing-masing sekolah yang dikenal dengan istilah kriteria ketuntasan minimal (KKM), dengan berpedoman pada tiga pertimbangan: (1) tingkat esensial (kepentingan), (2) tingkat kompleksitas (kesulitan dan kerumitan), (3) tingkat kemampuan (*intake*) rata-rata siswa, dan kemampuan sumber daya pendukung (Trianto, 2010: 241-242).

Silabus dikembangkan untuk membantu pelaksana pembelajaran di lapangan mencapai kompetensi, baik standar kompetensi maupun kompetensi dasar yang diinginkan, sebagaimana disebutkan di dalam dokumen standar kompetensi mata pelajaran sesuai dengan jenjang pendidikan yang ada (Binadja, 2006a: 3). Pengembangan silabus berpendekatan SETS mengandung butir-butir penting yang diimplementasikan secara utuh dalam proses pembelajaran. Sehubungan dengan pencapaian pendekatan SETS dalam pembelajaran, maka visi SETS perlu diungkapkan dalam bentuk kesalingterkaitan antar unsur SETS secara terintegratif dengan subjek yang ingin dibelajarkan.

Menurut Binadja (2006b: 1) pengembangan rencana pembelajaran yang sesuai dengan kehendak silabus dalam menerapkan kurikulum guna mencapai kompetensi yang dikehendaki hendaknya tidak dimaknai sebagai sekedar pendistribusian bahan pembelajaran yang ada, akan

tetapi hendaknya dimaknai sebagai perencanaan lebih rinci tentang cara pencapaian kompetensi yang dikehendaki secara bertahap, terstruktur, serta lebih terukur.

Salah satu karakteristik lulusan SMA ber-taraf internasional adalah mempunyai kemampuan mengkomunikasikan ide dan informasi kepada pihak lain dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris atau bahasa asing lainnya (Direktorat Pembinaan SMA, 2009a: 105). Cummins & Nakajima, 1987 (Demie & Steve Strand, 2006) berargumen bahwa kecepatan pengalihan bahasa Inggris bervariasi, memerlukan waktu hingga dua tahun untuk memperoleh kelancaran dalam ucapan Inggris dan sampai tujuh tahun untuk mendapatkan kefasihan bahasa Inggris secara penuh.

SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) bila diterjemahkan dalam bahasa Indonesia memiliki kepanjangan Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat. Menurut Zoller (2000), tujuan utama dari ilmu pengetahuan, teknologi, lingkungan, masyarakat (STES) pendidikan adalah pengembangan penalaran siswa, berpikir kritis, berpikir evaluatif dan berkemampuan dalam mengambil keputusan dari konten yang spesifik dan proses ilmu pengetahuan yang realitas berdasarkan STES.

Yörük *et al* (2009) dalam studinya menyimpulkan bahwa pendidikan kimia yang dikaitkan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, masyarakat, dan lingkungan (SETS) akan mengarahkan siswa untuk memilih bidang yang berbeda untuk karir masa depan mereka dengan mengubah perspektif mereka terhadap ilmu pengetahuan.

Kreativitas adalah ciri khas yang dimiliki individu yang menandai adanya kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang sama sekali baru atau kombinasi dari karya yang telah ada sebelumnya menjadi karya yang baru, dilakukan melalui interaksi dengan lingkungannya untuk menghadapi permasalahan dan mencari alternatif pemecahannya melalui cara berfikir divergen (Asrori, 2007: 63). Menurut Schaefer yang dikutip oleh Munandar (1999), sikap kreatif dioperasionalisasi dalam dimensi sebagai berikut : (a) keterbukaan terhadap pengalaman baru; (b) kelenturan dalam sikap; (c) kebebasan dalam ungkapan diri; (d) menghargai fantasi; (e) minat dalam kegiatan kreatif; (f) kepercayaan terhadap gagasan-gagasan sendiri; (g) kemandirian dalam memberikan pertimbangan.

Menurut Johnson (2010), aktivitas mental membantu kreativitas. Aktivitas mental yang membantu tumbuhnya ide-ide kreatif seperti: a) mengajukan pertanyaan; b) mempertimbangkan

informasi baru dengan pikiran terbuka; c) membangun keterkaitan, khususnya diantara hal-hal yang berbeda; d) menghubungkan berbagai hal dengan bebas; e) menerapkan imajinasi pada setiap situasi untuk menghasilkan hal baru dan berbeda; f) mendengarkan intuisi.

Menurut Schram (1984) media pengajaran adalah media komunikasi yang digunakan dalam proses belajar dan mengajar. Media *Chemo-Edutainment* merupakan media pembelajaran kimia yang disajikan secara menyenangkan, menarik dan penuh dengan inovasi pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan media CET dengan bantuan CD interaktif.

Alur berfikir pada penelitian ini dapat diamati dari gambar 1.

Hipotesis penelitian ini adalah:

Perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif memiliki tingkat kevalidan skor ≥ 3 .

Perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif efektif dalam pencapaian kompetensi belajar. Hipotesis ini dapat diuji dari:

Perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif meningkatkan nilai capaian kompetensi siswa ≥ 75 sesuai standar RSBI.

Respon positif peserta didik terhadap pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif \geq

75%.

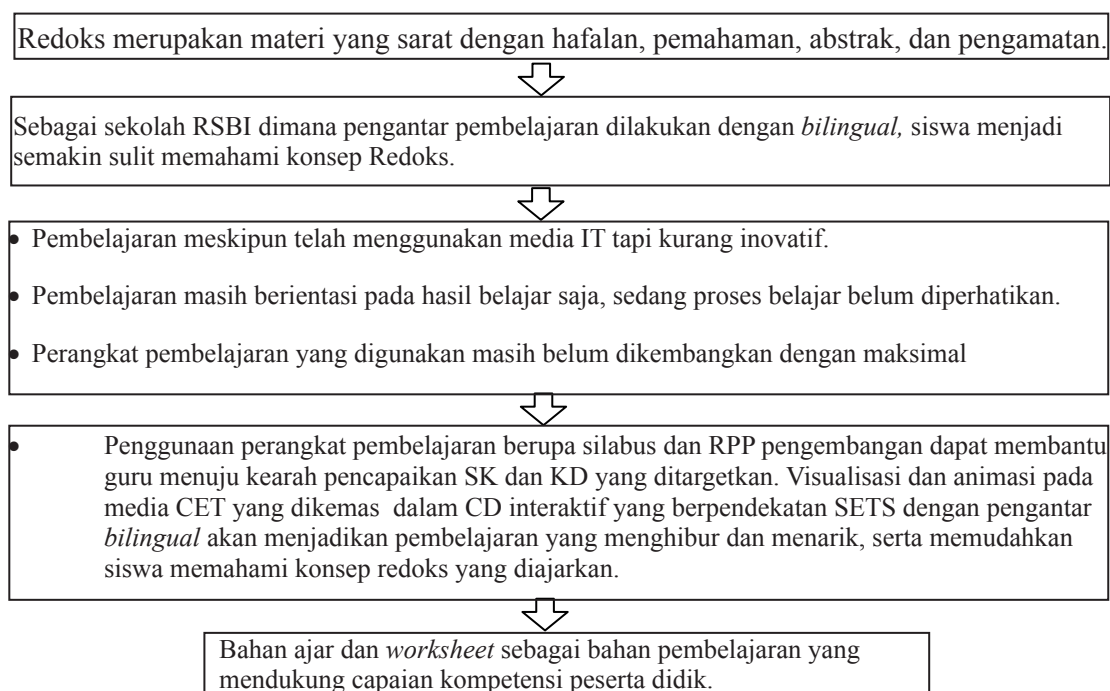
Aktivitas dan kreativitas peserta didik mencapai $\geq 75\%$.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R & D). Produk yang dikembangkan dan diuji coba adalah perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS yang berorientasi CET (*Chemo-Edutainment*) dengan bantuan CD interaktif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Jepara, pada semester genap tahun pelajaran 2010/2011, dari bulan April sampai bulan Juni 2011.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Jepara tahun pelajaran 2010/2011 semester genap berjumlah 350 siswa terbagi dalam 10 kelas, dan setiap kelas rata-rata berjumlah 35 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *simple cluster random sampling* (Sugiono, 2010: 120). Setelah pengundian diperoleh sampel kelas X-2 (*bilingual*-SETS-CET), X-3 (*bilingual*-CET), X-8 (*bilingual*-SETS) dan X-9 (*bilingual*)

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Jepara dan proses kegiatan belajar mengajar. Jenis data yang dikumpulkan berupa data pelaksanaan pembelajaran, hasil observasi guru-siswa dan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini teknik pengambilan



Gambar 1. Alur Kerangka Berfikir

data dilakukan dengan cara: teknik dokumentasi, observasi, tes, angket dan *check list*.

Analisis data awal penelitian: Analisis uji coba tes kognitif, analisis uji coba angket, analisis uji coba lembar observasi.

Analisis pengujian hipotesis dilakukan dengan: Validitas perangkat pembelajaran, untuk menentukan kevalidan perangkat pembelajaran yang digunakan, peneliti meminta pertimbangan dan penilaian ahli.

Analisis data kreativitas, aktivitas dan respon siswa dilakukan dengan:

$$\frac{x}{y} 100\%$$

Prosentase = \mathcal{Y}

(Direktorat Pembinaan SMA, 2010: 72)

Peningkatan aktivitas siswa dihitung dengan *N-Gain* antara skor awal observasi dengan skor akhir observasi. Untuk membandingkan kreativitas, aktivitas dan respon siswa pada kelas-kelas eksperimen dilakukan uji *One Way Anova* menggunakan SPSS 17. Analisis Tes Kognitif, analisis hasil *pre-test* dan *selisih post-test* dengan *pre-test* dilakukan dengan uji banding lebih dua sampel (*One Way Anova*) menggunakan SPSS versi 17. Untuk data skor *pre-test* dan *post-test* dilakukan uji ternormalisasi (*N-Gain*) (Hake, 1998). Uji Capaian Kompetensi Pembelajaran dilakukan dengan:

$$KB = \frac{T}{T_i} \times 100\%$$

(Trianto, 2010: 241)

Untuk uji ketuntasan klasikal digunakan uji t menggunakan SPSS 17.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

(Sukestiyarno, 2010: 98)

Indikator keberhasilan penelitian dinyatakan sebagai berikut:

Aktivitas siswa: Pada akhir penelitian capaian keaktifan siswa $\geq 75\%$.

Kreativitas siswa: Pada akhir penelitian capaian kreativitas siswa $\geq 75\%$ dalam pembelajaran.

Ketuntasan belajar: ketuntasan belajar disesuaikan dengan KKM SMA Negeri 1 Jepara yaitu: capaian kompetensi pembelajaran minimal 75 dari total skor 100. Ketuntasan klasikal mencapai rerata ≥ 75 .

Respon siswa: pada akhir penelitian diharapkan sedikitnya 75% dari jumlah siswa memberikan respon baik dengan skor ≥ 131 dari rentang 0-180 terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi awal subyek merupakan kondisi subyek sebelum dilakukan penelitian, yang dilakukan dengan menganalisis karakteristik siswa melalui data angket latar belakang siswa. Angket diberikan pada 31 siswa kelas X SMAN 1 Jepara secara acak. Hasil analisis memungkinkan dilakukan penelitian dengan mengembangkan perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif di SMAN 1 Jepara.

Penilaian pakar terhadap Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah dibuat menghasilkan skor rata-rata 3,8 (valid), dan rekomendasi dapat digunakan meskipun dengan revisi kecil. Penilaian pakar terhadap bahan ajar menghasilkan skor rata-rata 3,8 dan berkategori valid, dengan rekomendasi dapat digunakan tanpa revisi. Sedangkan validasi media yang dilakukan oleh dua pakar, yaitu pakar ahli media dan pakar bidang kimia, digunakan setelah dilakukan revisi kecil.

Instrumen dalam penelitian ini meliputi:

- Angket Latar belakang, penilaian pakar terhadap Angket Latar Belakang Siswa menghasilkan skor rata-rata 3,6 dan rekomendasi dapat digunakan dengan revisi kecil;
- Angket Respons Siswa, penilaian pakar terhadap Angket Respons Siswa menghasilkan skor rata-rata 3,7 (valid), rekomendasi dapat digunakan dengan revisi kecil. Uji terhadap validitas butir angket menggunakan SPSS 17 dengan uji *Pearson Correlations* menghasilkan data dari 30 butir angket, 4 butir tidak valid sehingga tidak digunakan, sedang 26 butir valid dan digunakan sebagai instrumen penelitian. Pengujian reliabilitas angket dengan rumus alpha diperoleh $r_{11} = 0,88$ (reliabel).
- Observasi Kreativitas Siswa, penilaian pakar terhadap Lembar Observasi Kreativitas Siswa menghasilkan skor rata-rata 3,8 (valid), rekomendasi dapat digunakan tanpa revisi.
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa, penilaian pakar terhadap Lembar Observasi Aktivitas Siswa menghasilkan skor rata-rata 3,8 (valid), dengan rekomendasi dapat digunakan tanpa revisi.
- Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Uji Coba Perangkat Pembelajaran, penilaian pakar terhadap Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Uji Coba Perangkat Pembelajaran menghasilkan skor rata-rata 3,8 (valid), dengan rekomendasi dapat digunakan tanpa revisi. Toleransi hasil observasi dua pengamat menghasilkan harga koefisien kesepakatan 0,65 (reliabel).

Uji coba terhadap lembar evaluasi tes kognitif dilakukan terhadap siswa kelas X-1 SMAN 1

Jepara tahun pembelajaran 2010/2011 sebanyak 20 siswa yang telah mendapatkan materi redoks. Uji coba ini dilakukan untuk memperoleh butir soal yang sudah teruji tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir soal, reliabilitas soal dan keberfungsian distraktor / pengecoh. Jumlah soal yang diuji cobakan sebanyak 50 butir dan analisis dilakukan menggunakan program anates, dipilih 25 soal untuk uji lapangan.

Observasi terhadap kreativitas siswa dalam penelitian ini dilakukan 2 kali. Observasi dilakukan antar siswa dalam kelompok belajar. Perubahan yang terjadi dari observasi pertama ke observasi kedua dilihat dari gambar 2.

Peningkatan kreativitas dihitung dengan rumus *N-gain*, untuk kelas *Bilingual-SETS-CET* harga *gain score* 0,14 (rendah), kelas *Bilingual-CET* kreativitas siswa menurun, kelas *Bilingual-SETS* harga *gain score* 0,03 (rendah), dan kelas *Bilingual* harga *gain score* 0,17 (rendah). Hasil uji beda kreativitas siswa pada keempat kelas menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan data harga signifikansi 0,45 > 0,05 berarti *Ho* diterima, artinya tidak ada perbedaan rerata kreativitas siswa pada keempat kelas.

Analisis observasi aktivitas siswa diperoleh hasil seperti ditunjukkan gambar 3.

Peningkatan aktivitas siswa dihitung dengan *N-gain*, untuk kelas *Bilingual-SETS-CET* har-

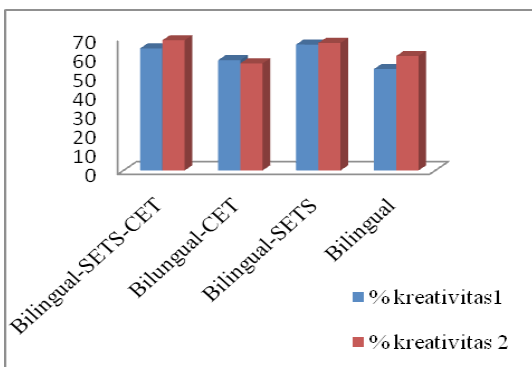
ga *gain score* 0,22 (rendah), kelas *Bilingual-CET* harga *gain score* 0,31 (sedang), kelas *Bilingual-SETS* tidak terjadi kenaikan aktivitas, dan kelas *Bilingual* harga *gain score* 0,24 (rendah). Hasil uji beda aktivitas siswa pada keempat kelas menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan data harga signifikansi 0,17 > 0,05 berarti *Ho* diterima, artinya tidak ada perbedaan rerata aktivitas siswa pada keempat kelas eksperimen.

Hasil analisis angket respons siswa dapat dilihat dari gambar 4.

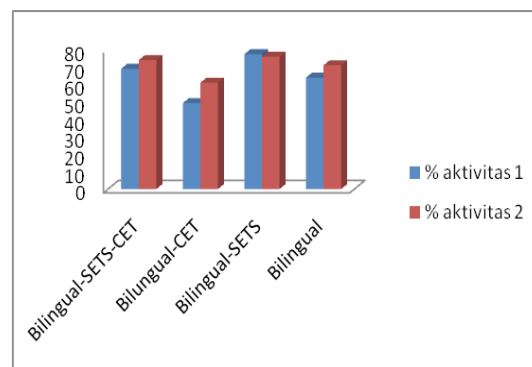
Dari gambar 4, terlihat bahwa hasil respons telah memenuhi target indikator penelitian yaitu mencapai $\geq 75\%$. Uji beda terhadap respons siswa pada keempat kelas menunjukkan signifikansi 0,002 kurang dari 0,05 artinya terdapat perbedaan rerata antara keempat kelas eksperimen. Dari *Post Hoc Test* menunjukkan signifikansi antara kelas *Bilingual-SETS-CET* dibanding dengan ketiga kelas lainnya lebih kecil dari 0,05 artinya ada perbedaan rerata respons siswa pada kelas *Bilingual-SETS-CET* dengan ketiga kelas eksperimen lainnya.

Hasil belajar *pre-test* seperti ditunjukkan tabel 1, rata-rata 36 bagi siswa yang akan mendapat pembelajaran *bilingual-SETS-CET*; 45 bagi siswa *bilingual-CET*; 45 bagi siswa *bilingual-SETS*, dan 45 bagi siswa *bilingual*.

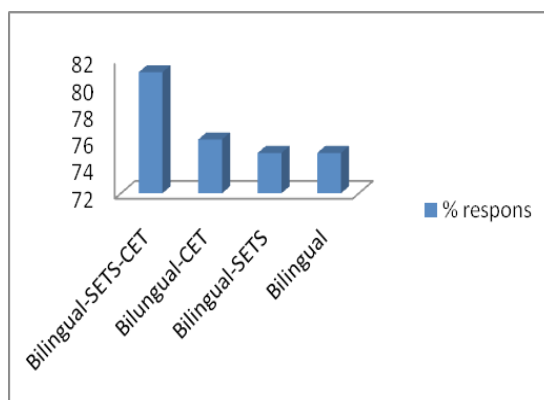
Pada table 1 menunjukkan nilai sig 0,008



Gambar 2. Hasil Observasi Kreativitas Siswa



Gambar 3. Hasil Observasi Aktivitas Siswa



Gambar 4. Hasil Analisis Respons Siswa

Tabel 1. Hasil analisis *Anova Pre-test*.

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	2039,281	3	679,760	4,094	0,008
<i>Within Groups</i>	22749,371	137	166,054		

Tabel 2. Hasil analisis *Anova Selisih Post-test dengan Pre-test*.

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	7301,482	3	2433,827	9,145	0,000
<i>Within Groups</i>	36459,086	137	266,125		

< 0.05. Artinya menolak H_0 dan menerima H_1 . Hal ini menunjukkan adanya perbedaan hasil *pre-test* antara keempat kelas yang diuji. Dari uji *Post Hoc Test* diperoleh hasil adanya perbedaan rerata yang signifikan antara kelas *Bilingual-SETS-CET* (X-2) dengan kelas *Bilingual-SETS* (X-8), *Bilingual-CET* (X-3) dan *Bilingual* (X-9).

Rata-rata nilai *post-test* 71 untuk kelas *bilingual-SETS-CET*, 62 untuk kelas *bilingual-CET*, 64 untuk kelas *bilingual-SETS* dan 64 untuk kelas *bilingual* seperti ditunjukkan tabel 2. Nilai rata-rata kognitif pada semua kelas eksperimen belum dapat mencapai 75.

Dari tabel 2, perbedaan rerata antara keempat kelas dapat dilihat dari harga signifikansi yang menunjukkan 0,00 lebih kecil dari 0,05. Dari uji *Post Hoc Tests* diperoleh hasil adanya perbedaan antara kelas *Bilingual-SETS-CET* dengan ketiga kelas lainnya, sedangkan antara kelas *Bilingual-CET*, *Bilingual-SETS* dan *Bilingual* tidak ada perbedaan

Uji ternormalisasi (N-Gain) memberikan peningkatan capaian belajar siswa dianalisis menggunakan *gain score* ternormalisasi diperoleh hasil kelas *Bilingual-SETS-CET* harga 0,53; kelas *Bilingual-CET* harga 0,3; kelas *Bilingual-SETS* harga 0,34; dan kelas *Bilingual* harga 0,34. Semua kelas mengalami peningkatan capaian kompetensi dengan kriteria sedang.

Uji ketuntasan belajar memberikan ketuntasan klasikal dari masing-masing kelas yang dihitung menggunakan SPSS 17 dengan uji *One Sample T-Test*, harga sig untuk semua kelas sampel penelitian lebih kecil dari taraf signifikansi 5%, maka semua kelas menolak H_0 artinya rerataan hasil belajar siswa pada keempat kelas tidak sama dengan 75. Hal ini menunjukkan capaian kompetensi yang ditargetkan dengan KKM sebesar 75 belum dapat tercapai oleh keempat kelas dalam penelitian.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan instrumen penelitian yang telah tervalidasi, setelah digunakan untuk uji coba lapangan

pada penelitian ini, menunjukkan hasil yang belum dapat memenuhi semua target indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Agar memperjelas hasil yang diperoleh, berikut pembahasan tiap aspek penelitian.

Klavir (2011) menyebutkan dua komponen utama kreativitas yaitu kesiapan seseorang terlibat dalam pemecahan masalah dan kreatif dalam menyusun masalah. Sedangkan Baron (1988) dalam Klavir (2011) menyatakan: “*a creative product, produced by a creative person as a result of a creative process*”.

Penelitian yang pernah dilakukan sehubungan dengan kreativitas siswa seperti yang dilakukan oleh Yörük (2009), menyimpulkan tingkat prestasi kimia siswa meningkat setelah aplikasi SETS dalam pendidikan. Peningkatan kreativitas terjadi dari observasi tahap pertama ke tahap kedua meskipun masih katagori rendah, kecuali pada kelas *bilingual-CET* yang datanya menunjukkan penurunan.

Hasil pengamatan pada proses pembelajaran, pada hampir semua kelas eksperimen siswa kelihatan bersemangat mengikuti pembelajaran. Antusias siswa terbesar terjadi pada kelas *bilingual-SETS-CET* dimana bermacam kegiatan pembelajaran atau inovasi pembelajaran paling banyak terjadi di kelas ini. Bermacam tugas seperti yang tercantum dalam RPP sangat berperan dalam meningkatkan kreativitas siswa, antara lain:

Membuat rancangan praktikum yang sumbarnya harus dicari sendiri oleh siswa dari internet. Diskusi kelompok maupun diskusi kelas sehubungan dengan materi yang terdapat dalam CD pembelajaran interaktif maupun bahan ajar *bilingual*. Cerdas cermat yang soalnya dibuat sendiri oleh siswa secara kelompok dalam bentuk kartu soal. Pembuatan makalah lumpur aktif secara berkelompok yang harus dipresentasikan dalam diskusi kelas. Kunjungan pembelajaran diluar kelas yaitu ketempat penyepuhan emas serta membuat laporan kegiatannya.

Pada penelitian ini meskipun dari harga *gain score* diketahui adanya peningkatan kreativitas

tas pada kelas-kelas eksperimen kecuali di kelas *bilingual*-CET, tetapi jika dilihat dari gambar 2, tingginya capaian kreativitas di keempat kelas hampir sama. Hal ini diperkuat dengan hasil uji beda menggunakan *One Way Anova* terhadap keempat kelas eksperimen yang menunjukkan tidak ada beda rerata kreativitas siswa antara keempat kelas.

Ilmu kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang penerapannya menuntut aktivitas siswa dalam menghafal menghitung dan melakukan eksperimen. Observasi aktivitas dilakukan bersamaan dengan observasi kreativitas. Dalam penelitian ini kelas yang dapat mencapai indikator penelitian hanya kelas *bilingual*-SETS saja yaitu 77% diobservasi pertama dan 76% diobservasi kedua. Terpenuhinya target penelitian di kelas *bilingual*-SETS memberi petunjuk bahwa pendekatan SETS yang dilakukan sangat mempengaruhi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.

Pada capaian keaktifan siswa dari gambar 3, terlihat capaian aktivitas pada keempat kelas eksperimen menunjukkan diagram yang tingginya hampir sama, hal ini diperkuat dengan uji anova terhadap data keaktifan siswa ternyata diperoleh hasil tidak ada beda rerata antara keempat kelas eksperimen.

Respons siswa dalam pembelajaran redoks *bilingual* dari keempat kelas menunjukkan respons dengan kriteria baik, dengan capaian respons siswa pada pembelajaran lebih dari 75% (skor > 131 dari rentang 0 -180) pada setiap kelas. Sedangkan respons siswa pada ketiga kelas eksperimen lainnya cenderung sama. Uji anova pada data respon siswa menunjukkan adanya perbedaan respons siswa pada kelas *bilingual*-SETS-CET dengan ketiga kelas lainnya. Perbedaan yang terjadi pada kelas *bilingual*-SETS-CET disebabkan karena tingginya respons siswa pada kelas tersebut.

Pada penelitian ini capaian kompetensi seperti yang ditargetkan belum dapat tercapai secara maksimal. *Pre-test* yang diberikan diawal pembelajaran, menunjukkan hasil yang belum memuaskan. Hampir sebagian besar siswa belum dapat mencapai nilai KKM yaitu 75, bahkan rata-rata nilai masing-masing kelas masih sangat rendah. Dari hasil *post-test*, meskipun rata-rata nilai menunjukkan peningkatan pada masing-masing kelas penelitian, tetapi secara klasikal ketuntasan semua kelas belum dapat tercapai, hal ini dapat terlihat dari uji ketuntasan klasikal, dimana keempat kelas eksperimen reratanya belum dapat mencapai KKM 75.

Jika dilihat dari rata-rata hasil tes kognitif

dan prosentase ketuntasan klasikal yang tertinggi dicapai oleh kelas *bilingual*-SETS-CET. Dari uji *Post Hoc Tests* diperoleh hasil belajar kelas *bilingual*-SETS-CET berbeda secara signifikan dengan kelas *bilingual*-CET, *bilingual*-SETS maupun kelas *bilingual*, dan dari harga *N-Gain* terlihat juga peningkatan yang paling signifikan terjadi pada kelas *bilingual*-SETS-CET. Dari data ini dapat diartikan perangkat pembelajaran redoks *bilingual* melalui pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif baik digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian senada yang pernah dilakukan oleh Binadja, dkk (2007), menyimpulkan karakteristik pembelajaran kimia berbasis SETS bermedia CET *question card* berpusat pada aktivitas siswa mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Rendahnya capaian kompetensi pada kelas *bilingual*-CET memberikan asumsi bahwa penggunaan media meskipun membantu pemahaman siswa, tapi jika disajikan tanpa dikolaborasi dengan metode pembelajaran yang lebih inovatif, maka dapat menghasilkan capaian pembelajaran yang kurang maksimal. Penggunaan media yang kurang tepat atau sajian media yang kurang tepat juga dapat menjadi faktor hasil belajar rendah, seperti pendapat yang dikemukakan oleh Najjar (1996) dalam makalah penelitiannya, multimedia mungkin dapat membantu orang belajar informasi lebih lebih cepat dibandingkan dengan pembelajaran tradisional, tetapi multimedia berlebihan tidak selalu meningkatkan belajar dibandingkan dengan monomedia.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

Hasil validasi instrumen penelitian oleh pakar rata-rata > 3 sebelum digunakan untuk capaian kompetensi siswa.

Perangkat pembelajaran redoks *bilingual* menggunakan pendekatan SETS berorientasi CET dengan bantuan CD pembelajaran interaktif setelah dibandingkan dengan perangkat pembelajaran yang lainnya, paling efektif digunakan. Hal ini dapat disimpulkan dari:

Capaian kompetensi siswa kelas *bilingual*-SETS-CET paling tinggi dibanding kelas eksperimen lainnya yaitu dengan rata-rata kelas 71 dan *N-gain* 0,5; meskipun belum memenuhi target indikator ketuntasan yaitu 75.

Tidak ada beda rerata data kreativitas dan aktivitas siswa antara kelas *bilingual*-SETS-CET, *bilingual*-CET, *bilingual*-SETS dan *bilingual*.

Semua kelas menunjukkan respons dengan

kriteria baik $\geq 75\%$ dan rerata capaian respons siswa pada kelas *bilingual*-SETS-CET berbeda dengan ketiga kelas lainnya, sebabkan tingginya respons siswa pada kelas ini.

Saran-saran yang dapat disampaikan antara lain:

Untuk mendapatkan capaian kompetensi yang dapat mencapai minimal 75, sebaiknya pembelajaran kimia *bilingual* direncanakan sebaik mungkin, baik persiapan guru melalui RPP maupun pembekalan guru berbahasa Inggris.

Hendaknya diperhatikan juga peranan guru dalam pengelolaan kelas, penggunaan metode yang tepat, dan pemberian evaluasi yang memadai.

Bagi para peneliti dapat melakukan penelitian pengembangan pada materi selain redoks dengan menggunakan pendekatan SETS berorientasi CET dengan CD interaktif, dan menggunakan data selain kreativitas, aktivitas maupun respons siswa, misalnya: motivasi, minat atau gaya belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Asrori, M. 2007. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Binadja, A. 1999a. Hakekat dan Tujuan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan Yang Ada. *Makalah* disajikan dalam Seminar dan Lokakarya Pendidikan SETS, kerjasama antara SEAMEO RESCAM dan UNNES, 14-15 Desember 1999.
- _____. 1999b. Cakupan Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Untuk Bidang Sains dan Nonsains. *Makalah* disajikan dalam Seminar Lokakarya Pendidikan SETS, kerjasama antara SEAMEO RESCAM dan UNNES, 14-15 Desember 1999.
- _____. 2006a. *Pedoman Praktis Pengembangan Silabus Pembelajaran Berdasar KBK Bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) atau (Sains, Lingkungan, Teknologi & masyarakat)*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- _____. 2006b. *Pedoman Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) atau (Sains, Lingkungan, Teknologi & masyarakat)*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Binadja, A., C. Kurniawan, dan D. Winarti. 2007. Peningkatan Hasil Belajar Kimia Melalui Pembelajaran Bervisi SETS Bermedia Chemo-Edutainment Question Card Untuk Siswa Kelas XI SMA Ibu Kartini Semarang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 1(2): 161-167.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Demie, F. dan S. Strand, 2006. English language acquisition and educational attainment at the end of secondary school. *Educational Studies*. 32(2) : 215-231.
- Direktorat Pembinaan SMA. 2009a. *Panduan Penyelenggaraan Program Rintisan SMA Berstandar Internasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- _____. 2010. *Pelaksanaan Penilaian Dalam Implementasi KTSP di SMA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Eristi, S.D. 2008. The Effectiveness Of Interactive Instruction CD Designed Through The Pre-School Students. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* : 832-839.
- Hake, R.R. 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *Am. J. Phys.* 66(1).
- Johnson, E.B. 2002. *CTL Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Diterjemahkan oleh Ibnu S. 2010. Bandung: Kaifa.
- Klavir, R. dan M. Gorodetsky. 2011. Features of Creativity as Expressed in the Construction of New Analogical Problems by Intellectually Gifted Students. *Creative Education*. 2 (3): 164-173.
- Majid, A. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munandar, U. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Najjar, L.J. 1996. Multimedia Information and Learning. *Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia*. 5 (2): 129-150
- Schramm, W. 1984. *Media Besar Media Kecil Alat dan Teknologi untuk Pengajaran (edisi ke-2)*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D (edisi ke-9)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (edisi ke-2)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yörük, N., I. Morgil, dan N. Secken. 2009. The effects of science, technology, society and environment (STSE) education on students' career planning. *Education Review*. 6(8): 57.
- Zoller, U. 2000. Interdisciplinary Systemic HOCS Development – The Key For Meaningful STES Oriented Chemical Education. *Chemistry Education: (Invited Contribution) Research And Practice In Europe*. 1(2): 189-200.