



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* MATERI REAKSI REDOKS UNTUK SISWA KELAS X SMA

Widya Prahastuti¹✉, Supartono², AT. Widodo³

¹Program studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Indonesia

^{2,3}Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2013

Disetujui Februari 2013

Dipublikasikan Juni 2013

Keywords:

CEP

Redox Reactions

Learning Outcomes

Science process skills

Creativity

Abstrak

Latar belakang dilakukannya penelitian ini adalah siswa SMAN 3 Semarang kurang kreatif dan terampil. Kegiatan praktikum yang dilakukan kurang menekankan kreativitas siswa dalam menghasilkan produk yang berorientasi wirausaha. Permasalahan yang muncul adalah rendahnya keterampilan proses sains dan kreativitas siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut maka digunakan pendekatan pembelajaran *chemo-entrepreneurship* (CEP). Manfaat penelitian ini adalah tersedianya perangkat pembelajaran CEP yang valid dan efektif dan berkembangnya kreativitas serta keterampilan proses sains siswa. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan menggunakan metode *one group pre tes-post test*. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah silabus, RPP, bahan ajar reaksi redoks, soal test, lembar angket respon siswa, lembar angket kreativitas, lembar pengamatan afektif dan psikomotorik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran CEP yang dikembangkan valid dengan rata-rata sebesar 4,25. Perangkat yang dikembangkan juga efektif karena hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa telah mencapai rata-rata > 76. Keterampilan proses sains siswa berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 92, sedangkan kreativitas siswa berada pada kategori baik dengan rata-rata 80,15. Lebih dari 75% siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran CEP. Simpulannya perangkat pembelajaran CEP yang dikembangkan valid, efektif dan dapat meningkatkan kreativitas dan keterampilan proses sains siswa.

Abstract

The background. in addition, the practical activities undertaken in SMAN 3 Semarang not emphasize student creativity in producing, through entrepreneurship-oriented activities. The problem that arises is the lack of science process skills and creativity of students. To achieve these objectives we used chemo-entrepreneurship (CEP) learning approach. The benefit of this research is the availability of learning tools are valid and effective CEP and the development of creativity and science process skills of students. Products developed in this study are the syllabus, lesson plans, teaching materials redox reactions, test questions, student response sheet questionnaire, questionnaire sheet creativity, observation sheet affective and psychomotor. The results showed that the developed learning CEP valid with an average of 4.25. The device developed is also effective for the learning outcomes of cognitive, affective and psychomotor students have achieved an average more than 76. Students' science process skills are in very good category with an average of 92, while the creativity are in the good category with an average of 80.15. More than 75% of students responded positively to the learning model of learning chemistry using CEP. Conclusion CEP learning tools developed valid, effective and can improve the creativity and skills of science students.

© 2012 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233
Email: pps@unnes.ac.id

Pendahuluan

Selama ini, pembelajaran yang berlangsung di SMAN 3 Semarang memang mencetak siswa dengan nilai yang di atas rata-rata karena input siswa pada awal masuk sudah baik. Daya saing untuk berkompetisi dalam mendapatkan nilai baik sangat tinggi. Fakta bisa dilihat dengan banyaknya siswa SMAN 3 Semarang yang mengikuti bimbingan belajar baik privat maupun berkelompok. Hal ini tentu berdampak positif pada hasil belajar siswa, terutama pada sisi kognitif. Pembelajaran pun lambat laun merubah orientasi siswa sehingga hanya terfokus pada nilai yang baik, dan menyiapkan diri untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Di sisi lain, ada hal yang lebih penting dibandingkan nilai yang baik dan kemampuan menaklukkan soal. Sisi kognitif yang didewakan dalam pendidikan saat ini adalah bagian dari *hard skill* yang hanya menyumbangkan 20% keberhasilan hidup seorang individu. Berdasarkan penelitian di Harvard University Amerika Serikat (Ali Ibrahim Akbar dalam Sudrajat, 2010), ternyata kesuksesan seseorang tidak ditentukan semata-mata oleh pengetahuan dan kemampuan teknis (*hard skill*) saja, tetapi lebih oleh kemampuan mengelola diri dan orang lain (*soft skill*). Penelitian ini mengungkapkan, kesuksesan hanya ditentukan sekitar 20% oleh *hard skill* dan sisanya 80% oleh *soft skill*. Crosbie (2005) juga menyatakan dalam jurnal penelitiannya, bahwa untuk membentuk banyak perusahaan justru lebih mengedepankan *soft skill*. Untuk mendapatkan pegawai yang memiliki *soft skill* yang baik diperlukan banyak training/latihan hingga menghabiskan ribuan dolar. Ini menunjukkan bahwa *soft skill* mengambil peranan yang lebih penting dan menentukan dalam kehidupan masa depan siswa. *Soft skill* memiliki banyak indikator salah satunya adalah kreativitas.

Proses pembentukan *soft skill* yang dibutuhkan siswa seperti kreativitas dalam mengembangkan kemampuan berwirausaha selama ini belum diterapkan dalam pembelajaran kimia di SMAN 3 Semarang. Selain itu, praktikum yang selama ini dilakukan masih terbatas pada bahan-bahan yang ada di laboratorium. Umumnya kegiatan siswa di laboratorium hanya meliputi membaca Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang telah disediakan, menyediakan alat dan bahan, melakukan pengamatan sesuai cara kerja yang ada, kemudian menyusun laporan hasil pengamatan. Kegiatan pengamatan laboratorium belum dirancang khusus untuk membantu siswa

memahami konsep maupun mengembangkan minat keterampilan proses melalui kegiatan pengamatan yang bersifat kewirausahaan.

Praktikum dengan memanfaatkan bahan yang murah, sederhana dan melimpah dalam kehidupan siswa belum pernah dilakukan dalam pembelajaran kimia di SMAN 3 Semarang. Selain itu, kegiatan praktikum yang dilakukan seringkali hanya sekedar mengikuti prosedur praktikum dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang umumnya disusun secara instan kurang daya inovasi. Aspek-aspek kerja ilmiah belum dikembangkan secara optimal dalam kegiatan praktikum.

Untuk menumbuhkan bekal tambahan berupa *soft skill* kepada siswa, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan mampu menumbuhkan semangat kewirausahaan siswa. Berdasarkan studi literatur, ternyata pendekatan CEP (*chemo-entrepreneurship*) dapat meningkatkan keterampilan proses sains, semangat berwirausaha hingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Menurut Supartono (2006) Pendekatan CEP mengubah orientasi siswa dari *studi oriented* menjadi *life skill oriented*. Pendekatan ini mampu mencapai sejumlah kompetensi, membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik, peserta didik terfokus perhatiannya dan termotivasi untuk mengetahui lebih jauh tentang materi ajar serta hasil belajarnya menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini akan dikembangkan suatu perangkat pembelajaran CEP. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah perangkat pembelajaran kimia CEP yang dikembangkan valid dan efektif?, 2) Apakah perangkat pembelajaran kimia CEP yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa?, 3) Apakah perangkat pembelajaran kimia CEP yang dikembangkan dapat meningkatkan kreativitas siswa?, 4) Bagaimanakah respon siswa terhadap perangkat pembelajaran kimia CEP dalam materi reaksi redoks?

Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang dilakukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran CEP pada materi pokok reaksi redoks untuk siswa kelas X di SMAN 3 Semarang. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, bahan ajar reaksi redoks, soal tes pilihan ganda, lembar observasi afektif dan psikomotorik, lembar angket

keaktivitas dan respon siswa . Subyek penelitian adalah siswa kelas X-2 sebagai kelas eksperimen, dan 10 siswa kelas X-4 sebagai kelas uji coba kecil. Desain eksperimen yang digunakan adalah “One Group Pretest-Postest Groups Design”.

Tabel 1. Desain Eksperimen.

Tes Awal	Treatment	Tes akhir
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Tes Awal; O₂ : Tes Akhir

X₁ : Perlakuan pembelajaran kimia dengan pendekatan CEP.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran CEP. Untuk variabel terikatnya hasil belajar, keterampilan proses sains dan kreativitas siswa. Kebutuhan data dan cara pengambilan data dapat dilihat dalam Tabel 2.

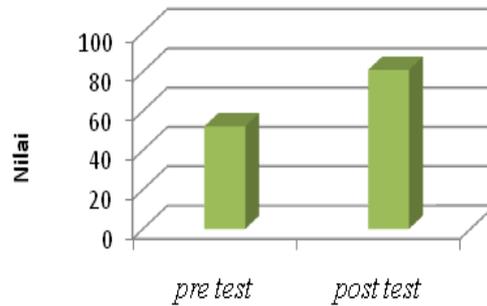
Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar kognitif sedangkan analisis kualitatif digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains, hasil belajar afektif, psikomotorik, kreativitas dan respon siswa terhadap pembelajaran. Analisis hasil instrumen kuantitatif menggunakan program SPSS 16, Excel dan Anates.

Hasil dan Pembahasan

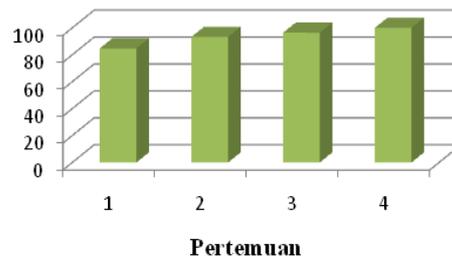
Validitas perangkat pembelajaran menunjukkan kevalidan perangkat pembelajaran yang dibuat peneliti. Berdasarkan hasil validasi, kategori rata-rata perangkat pembelajaran dan instrumen yang telah divalidasi oleh ahli mencapai rata-rata 4,25. Simpulannya adalah perangkat pembelajaran dan instrumen yang dikembangkan valid dan dapat digunakan pada kelas uji coba lapangan dengan revisi kecil. Hasil analisis tahapan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen yang telah divalidasi tercantum pada Tabel 4.2. Berdasarkan Tabel 3, didapatkan rata-rata hasil validasi perangkat pembelajaran dari 3 orang validator adalah 4,25. Artinya, perangkat pembelajaran yang dibuat berada pada kategori baik.

Keefektifan perangkat pembelajaran pada penelitian ini dilihat dari hasil belajar siswa baik secara kognitif, afektif dan psikomotorik. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif bila setiap hasil belajar siswa mencapai KKM 76 dan ketuntasan klasikal siswa $\geq 76\%$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa baik kognitif, afektif dan psikomotorik telah melampaui KKM yang diinginkan. Secara ringkas rata-rata nilai hasil belajar siswa seperti pada Tabel 4, Gambar 1, dan 2.



Gambar 1. Rata-rata hasil belajar kognitif.



Gambar 2. Rata-rata nilai hasil belajar afektif.

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa rata-rata hasil belajar *post test* lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *pre test*. Untuk rata-rata nilai *pre test* adalah 52,19 sedangkan untuk rata-rata nilai *post test* adalah 80,88.

Hasil belajar afektif siswa selama pembelajaran dengan pendekatan CEP. Hasil belajar ini didapatkan dari lembar observasi. Berdasarkan hasil analisis rata-rata nilai untuk hasil belajar afektif pada pembelajaran dengan pendekatan CEP masing-masing pertemuan adalah 85, 93, 95 dan 100. Hasil analisis hasil belajar afektif dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil belajar psikomotorik siswa juga menunjukkan secara rata-rata siswa telah mencapai ketuntasan dengan rata-rata ≥ 76 . Pada Tabel 4, ditunjukkan nilai hasil belajar psikomotorik siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan CEP pada praktikum inovasi lebih rendah dibanding praktikum pencoklatan pada buah.

Keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini meliputi 6 indikator yaitu,

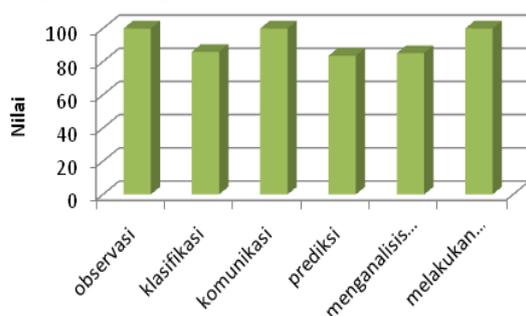
Tabel 2. Jenis data, teknik pengumpulan data, instrumen dan teknik analisis.

Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Teknik Analisis
Validitas perangkat pembelajaran	Check list	Lembar validasi perangkat	Deskripsi
Keterampilan proses sains	Observasi	lembar observasi	deskripsi kualitatif
Hasil belajar kognitif	Tes	Tes pilihan ganda	N-gain dan Uji T
Hasil belajar afektif dan psikomotorik	Observasi	Lembar observasi	Deskripsi kualitatif
Respon siswa	Angket	Lembar angket respon	Deskripsi kualitatif
Kreativitas	Angket	Lembar angket kreativitas	Deskripsi kualitatif

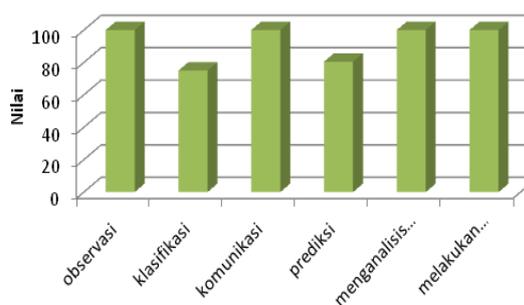
Tabel 3. Daftar Nilai Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen.

Instrumen	Nilai/Kategori instrument
Silabus	4,18 (sangat valid)
RPP	4,08 (sangat valid)
Bahan ajar	4,67 (sangat valid)
Angket respon	4,08 (sangat valid)
Angket kreativitas	4,00 (valid)
Lembar observasi afektif	4,00 (valid)
Lembar observasi psikomotorik	4,00 (valid)

keterampilan observasi, klasifikasi, meramalkan/prediksi, melakukan eksperimen, menganalisis hasil penyelidikan dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan. Analisis keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini diambil dari data observasi yang dilakukan saat praktikum. Hasil analisis rata-rata nilai masing-masing indikator keterampilan proses sains menunjukkan bahwa untuk praktikum 1 dan 2 semua siswa telah tuntas. Hasil analisis masing-masing indikator keterampilan proses sains pada praktikum 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Rata-rata nilai per indikator KPS praktikum 1.



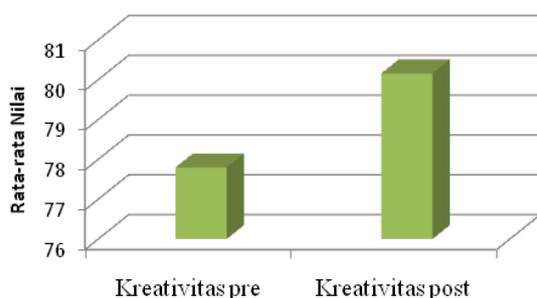
Gambar 4. Rata-rata nilai per indikator KPS praktikum 2.

Hasil analisis kreativitas siswa didapatkan dari lembar angket kreativitas. Lembar angket kreativitas pertama kali dibagikan sebelum penelitian dilakukan. Kemudian untuk data kreativitas akhir lembar angket kreativitas diberikan saat pertemuan keempat. Berdasarkan hasil analisis angket kreativitas diketahui bahwa rata-rata kreativitas siswa sebelum penelitian adalah 77,8 sedangkan setelah penelitian

Tabel 4. Rata-rata Nilai Tiap Indikator Hasil Belajar Psikomotorik Siswa.

Indikator psikomotorik	Ekperimen	
	praktikum 1	praktikum 2
Persiapan alat dan bahan	82	86
Keterampilan merangkai alat dan bahan	96	69
Keterampilan menggunakan alat dan bahan	81	61
Ketepatan melaksanakan prosedur praktikum	100	71
Ketepatan dalam melakukan pengamatan	100	100
Kebersihan ruang dan alat	100	100
Laporan praktikum	100	100

dilakukan adalah 80,16. Hasil analisis angket kreativitas siswa dapat dilihat pada Gambar 5.

**Gambar 5.** Rata-rata nilai kreativitas *pre* dan *post* research.

Angket respon siswa diberikan sebagai salah satu cara untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Berdasarkan data hasil penelitian, dapat diketahui bahwa lebih dari 85% siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran untuk setiap butir pertanyaan.

Permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran kimia adalah: kecenderungan pembelajaran kimia yang menekankan aspek kognitif, artinya konsep-konsep yang diajarkan hanya sekedar pengetahuan, kurang dihayati dan direalisasikan sebagai sikap dan perilaku yang

nyata. Bahkan pembelajaran kimia cenderung terpisah antara pembahasan materi dengan peluang aplikasi penerapan konsep dalam dunia kerja.

Konsep pendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) adalah suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual yaitu pendekatan pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan obyek nyata. Tujuannya adalah untuk memotivasi siswa agar mempunyai semangat berwirausaha. Dengan pendekatan ini pengajaran kimia akan lebih menyenangkan dan memberi kesempatan pada siswa untuk mengoptimalkan potensinya agar menghasilkan produk (Supartono, 2006). Pendapat Supartono, sejalan dengan hasil penelitian yang dikembangkan oleh peneliti. Adanya praktikum inovasi mandiri pembuatan tape, merangsang siswa untuk lebih aktif saat presentasi prospek produk yang mereka buat untuk dapat dipasarkan. Siswa menjadi lebih tertarik karena ternyata pembelajaran kimia juga dapat memberi bekal kewirausahaan bagi masa depan mereka.

Efektifitas perangkat pembelajaran dinilai berdasarkan hasil belajar siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan baik apabila minimal 75% dari seluruh siswa dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM di SMA 3 Semarang untuk pembelajaran

kimia adalah 76. Selain itu, keefektifan perangkat pembelajaran juga dilihat dari rata-rata hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran efektif bila rata-rata hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa > 76 dan ketuntasan siswa pada hasil belajar afektif dan psikomotorik mencapai $\geq 75\%$.

Berdasarkan data didapatkan bahwa rata-rata hasil belajar kognitif mencapai nilai 80,88. Sedangkan untuk hasil belajar psikomotorik untuk praktikum pencoklatan pada buah adalah 94 sedangkan untuk praktikum inovasi adalah 84. Untuk hasil belajar afektif secara berurutan sejak pertemuan pertama hingga pertemuan kelima adalah 84,73, 93,30, 95,50 dan 100. Secara umum dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran CEP efektif.

Pada percobaan praktikum inovasi nilai rata-rata hasil belajar psikomotorik lebih rendah, karena siswa belum terbiasa praktikum secara mandiri. Akibatnya siswa masih sering melihat prosedur kerja untuk mengetahui apakah prosedur yang dilakukan sesuai atau tidak. Selain itu, karena siswa sendiri yang merancang percobaan mereka, keterampilan siswa merangkai peralatan praktikum belum sempurna.

Kreativitas menurut Munandar adalah kemampuan untuk mengkombinasikan, memecahkan/ menjawab masalah, dan cerminan kemampuan operasional anak kreatif (Munandar: 1999). Kreativitas dapat dikembangkan bila siswa diberi suatu permasalahan, kemudian bagaimana cara mereka memecahkan permasalahan yang diberikan menunjukkan cerminan kemampuan personal anak. Pada penelitian ini, siswa diberi permasalahan untuk mengembangkan topik praktikum berdasarkan tema yang diberikan oleh guru/ peneliti. Hasil penelitian secara deskriptif kualitatif menunjukkan bahwa siswa hanya memilih satu topik praktikum untuk satu kelas eksperimen. Walaupun siswa hanya memilih satu topik praktikum untuk satu kelas, namun cara siswa menganalisis dan mengkomunikasikan hasil praktikum berbeda antara siswa satu dengan yang lain. Perbedaan cara menganalisis ini menunjukkan adanya kreativitas siswa dalam memecahkan permasalahan.

Perbedaan cara mengkomunikasikan hasil praktikum juga menunjukkan cerminan operasional kreativitas siswa. Hasil ini sesuai dengan penelitian Gibs dalam Mulyasa (2005). Menurut Gibs dalam Mulyasa (2005) kreativitas dapat dikembangkan dengan memberi kepercayaan, komunikasi yang bebas, pengarahan diri, dan pengawasan yang tidak terlalu ketat. Kebebasan dalam mengkomunikasikan hasil

praktikum dapat memberikan kepercayaan diri siswa untuk mengembangkan topik fermentasi sebagai aplikasi reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. siswa dapat mengembangkan prinsip fermentasi untuk berbagai kegiatan produksi baik dalam skala rumah tangga (pembuatan tape ketan) atau pun dalam skala industri besar (pembuatan tape yang dikemas baik dan di ekspor ke luar negeri).

Hasil analisis kreativitas berdasarkan perhitungan angket kreativitas yang dikembangkan dari penelitian Raudsepp menunjukkan adanya perbedaan N-gain. Perbedaan N-gain berada pada kategori rendah karena siswa mengisi lembar angket dengan butir pernyataan secara umum. Karena butir pernyataannya sama, maka kebanyakan siswa memberi jawaban yang sama untuk setiap butir pernyataan. Untuk itu, seharusnya angket kreativitas yang dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran yang dilakukan peneliti. Walaupun demikian secara umum angket kreativitas yang dibuat dapat mengukur kreativitas siswa.

Keterampilan proses sains (KPS) pada penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum siswa memiliki KPS yang sangat baik. Berdasarkan hasil analisis rata-rata nilai untuk praktikum pertama dan kedua secara berturut-turut adalah 92, 45 dan 92, 58. Hasil analisis rata-rata nilai KPS menunjukkan bahwa siswa sebenarnya memiliki KPS yang semakin baik bila kegiatan praktikum ditambah frekuensinya. Selama ini kegiatan praktikum untuk kelas X hanya terbatas pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit.

Berdasarkan hasil penelitian ini, seharusnya praktikum dilakukan untuk setiap Kompetensi Dasar, sehingga KPS siswa akan semakin baik. Nilai KPS yang semakin baik akan meningkatkan *life skill* siswa. *Life skill* ini terutama berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahar (1985) yang mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan ilmu pengetahuan.

Pada penelitian ini KPS siswa meningkat karena pembelajaran dilakukan dengan pendekatan CEP. Pendekatan CEP menurut Supartono (2006) mengubah orientasi siswa dari *subject matter oriented* menjadi *life skill oriented*. Pendapat Supartono ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai KPS siswa.

Respon siswa pada penelitian ini berada

pada rata-rata ≥ 75 . Siswa pada penelitian ini memberikan respon positif pada pembelajaran dengan pendekatan CEP karena siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan CEP merubah orientasi siswa dari *subject matter* menjadi *life skill oriented*. Perubahan orientasi ini terlihat saat siswa mempresentasikan hasil praktikum mandiri tentang aplikasi reaksi redoks pada kehidupan sehari-hari. Siswa terlihat antusias dalam memberikan pertanyaan dan menyebutkan penerapan reaksi redoks yang berpeluang dalam berwirausaha.

Hal ini senada dengan hasil rekapitulasi angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan CEP. Seluruh responden memberikan respon positif pada butir pernyataan tentang tumbuhnya minat berwirausaha dengan pembelajaran berpendekatan CEP. Begitu pula pada butir pernyataan yang menyatakan bahwa sebaiknya pendekatan CEP diterapkan pada materi kimia lain, seluruh responden juga memberikan respon positif. Hasil rekapitulasi angket respon siswa menunjukkan bahwa siswa senang dan tertarik saat pembelajaran kimia diberikan dengan pendekatan CEP.

Kekurangan pada penelitian ini muncul saat praktikum inovasi dilakukan. Keterbatasan waktu yang tersedia di sekolah menyebabkan praktikum inovasi harus dilakukan di rumah. Akibatnya, peneliti tidak dapat ikut mengamati semua aktivitas siswa. Untuk mengatasi kendala tersebut, peneliti menugaskan bahwa setiap langkah kerja saat praktikum di rumah di foto atau di rekam, sehingga setiap aktivitas siswa dalam kelompok dapat diamati oleh peneliti.

Simpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat CEP dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas siswa. Hal ini ditunjukkan oleh pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan CEP valid dan efektif. Perangkat pembelajaran valid dengan rata-rata 4,25 dan berada pada kategori sangat baik. Efektivitas perangkat pembelajaran disimpulkan dari tercapainya KKM materi redoks pada hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik. Keterampilan proses sains siswa berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 92. Kreativitas siswa berada pada kategori baik dengan rata-rata 80,16. Respon siswa terhadap pembelajaran dapat memberikan kontribusi sebesar 85,50% dan dalam kategori sangat tinggi.

Daftar Pustaka

- Crosbie, Rowena. 2005. Learning the soft skills of leadership. *Industrial and Commercial Training*. 37 (1): 45-51
- Dahar, R.W. 1985. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Dikti. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Mulyasa, Endang. 2005. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munandar, Utami. 1999 *Kreativitas dan Keberbakatan, Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka
- Sudrajat, A. 2010. Tentang Pendidikan Karakter. (dalam <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/08/20/> diakses 15 Oktober 2010)
- Supartono. 2006. Peningkatan Kualitas Peserta Didik Melalui Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan ChemoEntrepreneurship (CEP). Semarang: Jurusan Kimia FMIPA Unnes