

IMPLEMENTASI *INTERACTIVE COMPENSATORY MODEL OF LEARNING* BERPENDEKATAN SETS MATERI REAKSI REDOKS KELAS X UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA

Ibnatu Fajril baiti

MA Sunan Kalijaga Karangawen

Jl. Raya Karangawen No. 88 Karangawen Demak 59566

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kreativitas dan prestasi belajar siswa dengan implementasi *Interactive Compensatory Model of Learning (ICML)* berpendekatan SETS. Pada penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran ICML berpendekatan SETS yang terdiri atas pengembangan silabus, RPP, materi pembelajaran, LKS, dan instrumen penilaian. Desain eksperimen menggunakan quasi eksperimen yaitu *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Penentuan sampel ditentukan secara *purposive sampling* sehingga diperoleh empat kelas, yaitu satu kelas kontrol dan tiga kelas eksperimen. Analisis data yang digunakan yaitu *N-Gain*, uji banding *anova*, regresi, dan deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa peningkatan kreativitas dan prestasi belajar kelas tanpa penerapan ICML sebesar 0,29 dan 0,27; kelas yang menerapkan ICML dalam tatap muka sebesar 0,36 dan 0,58; kelas yang menerapkan ICML dalam kegiatan laboratorium sebesar 0,50 dan 0,59; kelas yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium peningkatan kreativitas masing-masing sebesar 0,71 dan 0,73. Hubungan antara kreativitas dan prestasi belajar siswa berdasarkan implementasi ICML berpendekatan SETS pada materi reaksi redoks linear dan pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar sebesar 4,8%. Respon siswa terhadap pembelajaran ICML berpendekatan SETS mencapai 0,81.

Kata kunci: ICML; SETS; kreativitas; prestasi belajar

PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan model *Interactive Compensatory Model of Learning (ICML)* berpendekatan *Science, Environment, Technology, and Society (SETS)* merupakan pembelajaran terintegrasi yang dilaksanakan secara kooperatif melalui diskusi kelas yang mengembangkan keterampilan hidup siswa dengan teknik *inquiry*, sehingga kreativitas siswa akan meningkat dan konsep materi akan tersimpan dalam memori siswa dalam jangka waktu yang lama. Keterampilan atau kecakapan hidup merupakan kecakapan yang dimiliki seseorang untuk mau dan berani menghadapi problema hidup dan kehidupan secara wajar tanpa merasa tertekan, dan kemudian secara proaktif dan kreatif mencari dan menemukan solusi sehingga

mampu mengatasi berbagai persoalan hidup dan kehidupan (Hernawan, 2007). Manfaat siswa memiliki ketrampilan hidup (*life skill*) dapat dirasakan pada waktu yang tidak terbatas dan membantu siswa dalam bersosialisasi dengan masyarakat (Panayotova *et al.*, 2005). Peningkatan kreativitas diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

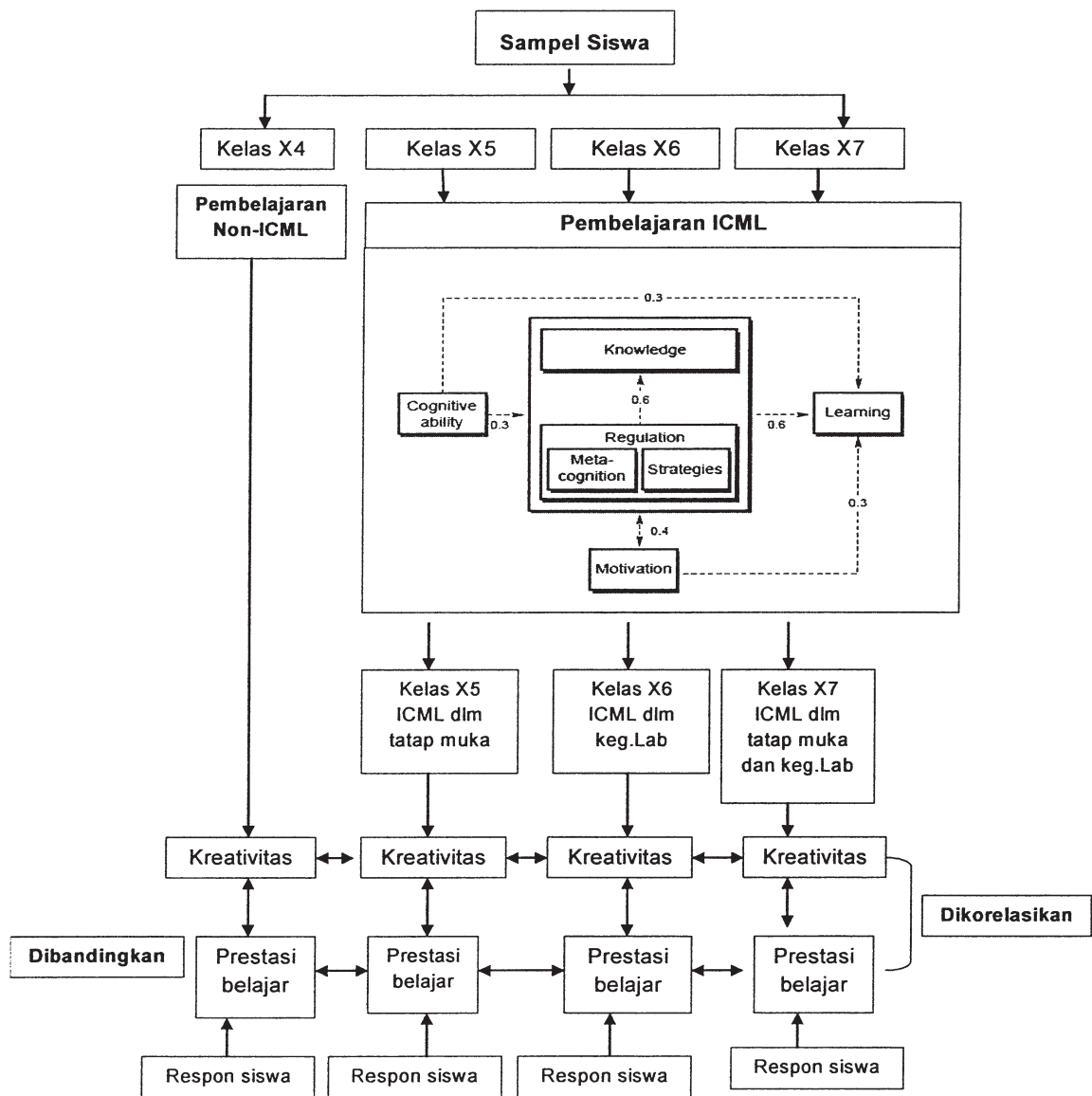
Salah satu kompetensi dasar kimia yang harus dicapai dalam pembelajaran kimia di kelas X semester genap adalah menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa. Salah satu indikator yang dapat membuktikan bahwa kompetensi dasar tersebut tercapai adalah siswa dapat menerapkan konsep redoks dalam memecahkan masalah

lingkungan. Pembelajaran model ICML berpendekatan SETS yang menekankan pada penguasaan konsep dan keterkaitan konsep tersebut dengan teknologi, lingkungan, dan masyarakat, diharapkan dapat meningkatkan ketercapaian indikator kompetensi dasar perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa.

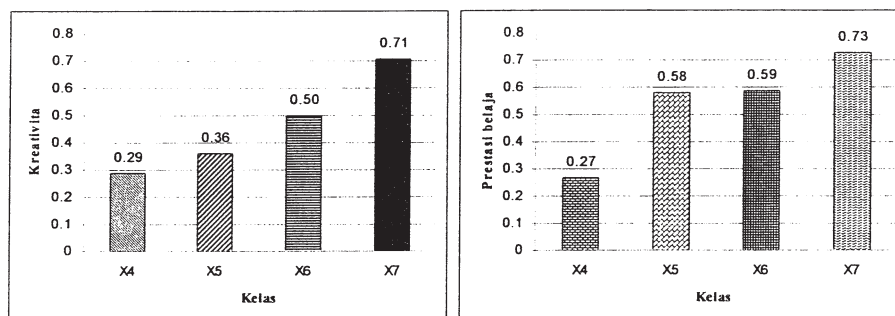
Pelaksanaan pembelajaran model ICML berpendekatan pembelajaran SETS untuk mencapai kompetensi tersebut dipermudah dengan guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dan

peristiwa redoks yang mudah dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari, dan dipraktekkan siswa dalam kegiatan laboratorium (De Jong, 2006). Berdasarkan pengalaman yang diperoleh dari kegiatan laboratorium, diharapkan dapat membantu siswa dalam mengaitkan konsep materi dengan komponen SETS dan menyimpulkannya menjadi suatu konsep redoks yang terintegrasi.

Penelitian yang telah dilakukan adalah meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa dengan pembelajaran model ICML berpendekatan



Gambar 1. Alur pelaksanaan penelitian



SETS. Melalui penelitian ini diharapkan pembelajaran reaksi redoks lebih bermakna dan dapat memberi kontribusi terhadap kreativitas dan prestasi belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) mengamati implementasi ICML berpendekatan SETS yang dapat meningkatkan kreativitas siswa untuk materi reaksi redoks, (2) mengamati peningkatan kreativitas dalam implementasi ICML berpendekatan SETS yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa untuk materi reaksi redoks, dan (3) mengamati respons siswa terhadap implementasi ICML berpendekatan SETS untuk materi reaksi redoks.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Quasi experiment*, yaitu sebelum proses pembelajaran, dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran model ICML berpendekatan SETS. Perangkat yang dikembangkan meliputi Silabus, RPP, Bahan Ajar, Evaluasi dan LKS. Produk tersebut digunakan untuk menguji kreativitas dan prestasi belajar siswa di MAN Lasem.

Siswa kelas MAN Lasem terdiri atas tujuh kelas yaitu dengan jumlah siswa seluruhnya adalah 311 siswa. Sampel penelitian ditentukan secara *purposive sampling*, sehingga diperoleh empat kelas yaitu kelas X4, X5, X6 dan X7. Alur kerja penelitian dapat dilihat pada skema Gambar 1.

Instrumen yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran adalah (1) lembar validasi RPP, (2) lembar validasi bahan ajar, (3) lembar validasi instrumen evaluasi, (4) lembar

validasi LKS. Data ini berupa pernyataan para ahli tentang aspek-aspek perangkat pembelajaran. Teknik pengumpulan data ini dengan memberikan perangkat pembelajaran beserta lembar validasi kepada validator. Kemudian validator diminta untuk memberi penilaian dengan cara memberi tanda cek angka yang sesuai.

Pengumpulan data tentang minat dan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan lembar angket. Teknik pengumpulan data dengan memberikan lembar angket respon siswa setelah proses pembelajaran yang terdiri dari 10 butir pernyataan.

Pengumpulan data tentang kreativitas siswa pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi. Teknik pengumpulan data dengan memberikan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran kepada guru mitra (observer) untuk diisi pada saat mengamati proses pembelajaran. Peningkatan kreativitas dan prestasi belajar diketahui menggunakan lembar tes. Tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi experiment*, yang sebelum proses pembelajaran dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran meliputi silabus, RPP, bahan ajar evaluasi dan LKS. Data hasil penilaian produk diperoleh dari validator perangkat pembelajaran yang diwujudkan dalam

Tabel 1. Perbandingan kreativitas siswa (anova)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	24344.368	3	8114.789	29.961	.000
Within Groups	45773.551	169	270.849		
Total	70117.919	172			

bentuk isian lembar validasi. Tabulasi data hasil lembar validasi dari validator dihitung dalam bentuk angka.

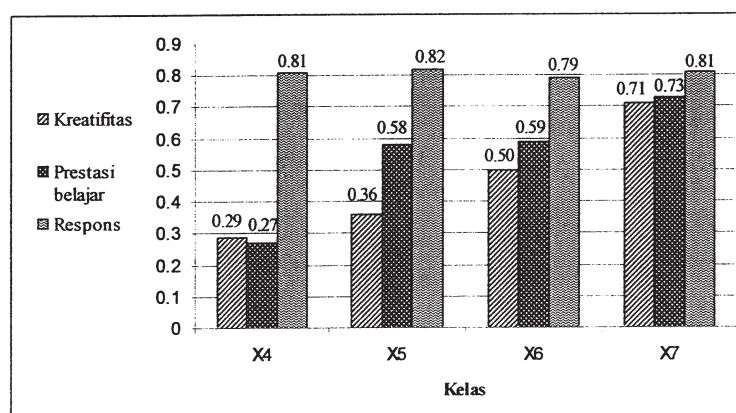
Peningkatan kreativitas dan prestasi belajar siswa diperoleh dengan perhitungan N-Gain ditunjukkan melalui Gambar 2 dan Gambar 3. Gambar 2 menunjukkan bahwa dengan implementasi ICML berpendekatan SETS dapat meningkatkan kreativitas siswa. Peningkatan kreativitas kelas X4 (tanpa penerapan ICML) sebesar 0,29 dengan kategori rendah, kelas X5 (penerapan ICML dalam tatap muka) peningkatan kreativitas sebesar 0,36 dengan kategori sedang, kelas X6 (penerapan ICML dalam kegiatan laboratorium) peningkatan kreativitas sebesar 0,50 dengan kategori sedang, dan kelas X7 (penerapan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium) sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Kategori peningkatan kreativitas antara kelas X4 sebagai kelas kontrol dan kelas yang menerapkan ICML yaitu X5, X6, dan X7 berbeda dari rendah, sedang, dan tinggi.

Gambar 3 menunjukkan bahwa implementasi ICML berpendekatan SETS dapat meningkatkan prestasi belajar siswa terlihat bahwa kelas X4 (tanpa penerapan ICML) peningkatan prestasi belajar siswa

sebesar 0,27 dengan kategori rendah, kelas X5 (penerapan ICML dalam tatap muka) peningkatan prestasi belajar siswa sebesar 0,58 dengan kategori sedang, kelas X6 (penerapan ICML dalam kegiatan laboratorium) peningkatan prestasi belajar sebesar 0,59 dengan kategori sedang dan kelas X7 (penerapan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium) peningkatan prestasi belajar siswa sebesar 0,73 dengan kategori tinggi.

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,00 kurang dari 0,05 yang artinya kreativitas siswa berbeda secara signifikan, sedangkan F_{hitung} 29,96 lebih besar dari F_{tabel} 8,53 sehingga H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan kreativitas antara keempat model ICML.

Signifikansi implementasi ICML berpendekatan SETS masing-masing kelas terhadap pencapaian kreativitas ditunjukkan dalam Tabel 2, yang menunjukkan bahwa perbedaan kreativitas kelas X4 (kontrol/tanpa penerapan ICML) dengan kelas X5 (penerapan ICML dalam tatap muka), kelas X6 (penerapan ICML dalam kegiatan laboratorium), dan kelas X7 (penerapan ICML dalam tatap muka dan

**Gambar 4.** Nilai kreativitas, prestasi belajar dan respon siswa

Tabel 2. Signifikansi kreativitas setiap kelas

(I) KELAS	(J) KELAS	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
4	5	-8.6869(*)	3.48920	.014	-15.5749	-1.7988
	6	-9.5726(*)	3.60052	.009	-16.6804	-2.4649
	7	-31.5556(*)	3.46955	.000	-38.4048	-24.7063
5	4	8.6869(*)	3.48920	.014	1.7988	15.5749
	6	-.8858	3.61946	.807	-8.0310	6.2594
	7	-22.8687(*)	3.48920	.000	-29.7567	-15.9806
6	4	9.5726(*)	3.60052	.009	2.4649	16.6804
	5	.8858	3.61946	.807	-6.2594	8.0310
	7	-21.9829(*)	3.60052	.000	-29.0907	-14.8751
7	4	31.5556(*)	3.46955	.000	24.7063	38.4048
	5	22.8687(*)	3.48920	.000	15.9806	29.7567
	6	21.9829(*)	3.60052	.000	14.8751	29.0907

kegiatan laboratorium) mempunyai nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 yang artinya perbedaan kreativitas kelas kontrol (tanpa penerapan ICML) dengan kelas yang menerapkan ICML signifikan. Nilai signifikansi kelas X5 dan kelas X7, kurang dari 0,05

kreativitasnya tidak signifikan. Kelas X6 dan X7 memiliki nilai signifikan kurang dari 0,05 yang artinya kreativitas antara kelas X6 yang menerapkan ICML dalam kegiatan laboratorium berbeda signifikan

Tabel 3. Hasil observasi kreativitas

Kelas	Nilai	Kategori
X4	47,4	Cukup
X5	52,9	Baik
X6	60,1	Baik
X7	74,2	Baik

yang artinya kelas X5 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dengan kelas X7 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium kreativitasnya berbeda signifikan. Nilai signifikansi untuk kelas X5 dan X6 sebesar 0,81 (lebih besar dari 0,05), yang artinya kelas X5 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan X6 yang menerapkan ICML dalam kegiatan laboratorium memiliki perbedaan

dengan kelas X7 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium

Peningkatan kreativitas siswa dilihat dari sikap dalam menyelesaikan masalah ditunjukkan pada Tabel 3. Dapat ditunjukkan bahwa kreativitas siswa yang menerapkan ICML lebih baik daripada kelas tanpa penerapan ICML.

Tabel 4. Perbandingan prestasi belajar (anova)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6922.251	3	2307.417	15.154	.000
Within Groups	25732.547	169	152.264		
Total	32654.798	172			

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,00 kurang dari 0,05 artinya signifikan, sedangkan F_{hitung} 15,15 lebih dari F_{tabel} 8,53 sehingga H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan prestasi belajar antara keempat model ICML. Signifikansi implementasi ICML berpendekatan SETS masing-masing kelas terhadap pencapaian prestasi belajar ditunjukkan dalam Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perbedaan prestasi belajar kelas X4 (kontrol/tanpa penerapan ICML) dengan kelas X5 (penerapan ICML dalam tatap muka), X6 (penerapan ICML dalam kegiatan

memiliki perbedaan prestasi belajar yang tidak signifikan. Nilai signifikansi prestasi belajar kelas X6 dan kelas X7 lebih kecil dari 0,05 artinya prestasi belajar antara kelas X6 yang menerapkan ICML dalam kegiatan laboratorium berbeda signifikan dan kelas X7 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium.

Tabel 6 menunjukkan bahwa besar kontribusi kreativitas dilihat pada nilai $R^2 = 0,048$ atau sebesar 4,8%, yang artinya kreativitas mempengaruhi prestasi belajar sebesar 4,8%. Untuk menguji kelinieran, maka $H_0 : \beta=0$, yang artinya persamaan tidak linier.

Tabel 5. Signifikansi prestasi belajar setiap kelas

(I) KELAS	(J) KELAS	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
4	5	-8.0222(*)	2.61614	.003	-13.1867	-2.8577
	6	-10.0991(*)	2.69960	.000	-15.4284	-4.7699
	7	-17.4222(*)	2.60140	.000	-22.5576	-12.2868
5	4	8.0222(*)	2.61614	.003	2.8577	13.1867
	6	-2.0769	2.71380	.445	-7.4342	3.2804
	7	-9.4000(*)	2.61614	.000	-14.5645	-4.2355
6	4	10.0991(*)	2.69960	.000	4.7699	15.4284
	5	2.0769	2.71380	.445	-3.2804	7.4342
	7	-7.3231(*)	2.69960	.007	-12.6524	-1.9938
7	4	17.4222(*)	2.60140	.000	12.2868	22.5576
	5	9.4000(*)	2.61614	.000	4.2355	14.5645
	6	7.3231(*)	2.69960	.007	1.9938	12.6524

laboratorium), dan X7 (penerapan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium) mempunyai nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 yang artinya prestasi belajar kelas kontrol (tanpa penerapan ICML) dengan kelas yang menerapkan ICML berbeda signifikan. Prestasi belajar kelas X5 dengan kelas X7, nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 artinya kelas X5 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dengan kelas X7 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium prestasi belajarnya berbeda signifikan. Prestasi belajar kelas X5 dan X6, nilai signifikan 0,45 lebih dari 0,05 yang artinya kelas X5 yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan X6 yang menerapkan ICML dalam kegiatan laboratorium

Kelinieran antara kreativitas dan prestasi belajar ditunjuk dalam Tabel 7. Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,004 kurang dari 0,05 yang artinya signifikan. Nilai F_{hitung} 8,54 lebih besar dari F_{tabel} 254,00 sehingga H_0 ditolak, yang artinya hubungan antara kreativitas dan prestasi belajar linier. Pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar dan persamaan regresi ditunjukkan dalam Tabel 8. Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,004 kurang dari 0,05 yang artinya signifikan. Nilai t_{hitung} 2,93 lebih besar dari t_{tabel} 1,65 sehingga H_0 ditolak, yang artinya kreativitas mempengaruhi prestasi belajar siswa. Persamaan regresi dari Tabel 8 yaitu $y^{\wedge} = 61,665 + 0,149x$

Tabel 6. Kontribusi kreativitas pada prestasi belajar

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.218(a)	.048	.042	13.48579	1.505

Respons siswa terhadap pembelajaran merupakan indikator yang menunjukkan pembelajaran diterima oleh siswa atau tidak. Berdasar angket respons siswa diperoleh data yang ditunjukkan pada Tabel 9, yaitu respon siswa terhadap pembelajaran rata-rata sebesar 0,81. Persentase nilai rata-rata respon siswa termasuk kategori pembelajaran diterima baik oleh siswa. Data hasil penelitian keseluruhan antara kreativitas, prestasi belajar dan respons siswa ditunjukkan dalam Gambar 4

Pembahasan

MAN Lasem merupakan sekolah negeri yang mempunyai unggulan pendidikan agama, oleh karena itu jumlah mata pelajaran agama lebih banyak daripada SMA. Hal tersebut merupakan salah satu alasan selain pembelajaran kimia yang bersifat abstrak yang menyebabkan lemahnya memori siswa untuk menyimpan konsep materi dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu implementasi ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS dapat mengatasi masalah tersebut. ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS materi reaksi redoks merupakan pembelajaran *peer learning* menggunakan teknik *inquiry* yang diwujudkan dengan pembentukan kelompok diskusi untuk membahas materi pembelajaran secara komprehensif, dilihat dari segi

Sains, Environment, Technology dan *Society* yang dapat meningkatkan kerja memori, yang berupa peningkatan kreativitas (Cooper, 1998) dan prestasi belajar siswa. Kerja memori berupa kreativitas, yang akan meningkat sejalan dengan seringnya dilakukan diskusi (Crippen & Brooks, 2008). Hal tersebut sesuai dengan pencapaian kreativitas siswa tertinggi dengan penerapan ICML dalam tatap muka dan kegiatan di laboratorium. Sedangkan penerapan ICML dalam kegiatan laboratorium pencapaian kreativitas lebih tinggi dari kelas X5. Hal tersebut dikarenakan kegiatan praktikum, memotivasi ketertarikan siswa yang dapat menstimulasi kapasitas kerja memori siswa. Pengalaman siswa mengamati reaksi redoks secara langsung, menstimulasi siswa untuk menganalisis masalah melalui pertanyaan-pertanyaan tentang reaksi redoks dan pengembangannya, ditunjukkan dari hasil observasi kreativitas. Perbedaan kreativitas antara kelas X5 dan X6 terletak pada indikator fluency/ kelancaran dalam menjawab pertanyaan dan elaboration dalam menghubungkan komponen-komponen SETS, dibuktikan dengan pencapaian nilai rata-rata kelas X5 yaitu 1,9 dan 2,3 dibandingkan kelas X6 yang mencapai 2,4 dan 2,9.

Prestasi belajar siswa merupakan perkembangan siswa setelah melalui proses pembelajaran dan ditunjukkan melalui pencapaian nilai tes. Implementasi ICML (*Interactive*

Tabel 7. Kelinearan antara kreativitas dan prestasi belajar (anova)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1555.604	1	1555.604	8.554	.004(a)
	Residual	31099.194	171	181.867		
	Total	32654.798	172			

Tabel 8. koefisien regresi

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	61.665	2.973		20.740	.000
	KREATIF	.149	.051	.218	2.925	.004

Compensatory Model of Learning) dapat meningkatkan kreativitas siswa, kreativitas yang tinggi dapat meningkatkan kekuatan memori untuk menyimpan konsep materi dalam jangka waktu yang lama, oleh karena itu dengan meningkatnya kreativitas siswa diharapkan juga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Gambar 2 menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa dengan implementasi ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS

Kreativitas menurut dimensi proses merupakan langkah-langkah dalam metoda ilmiah, yaitu merasakan adanya masalah, membuat dugaan, menguji dugaan, dan menyampaikan hasilnya. Pembahasan sebelumnya menyatakan bahwa kerja memori merupakan alat untuk berpikir kreatif (Cooper, 1998), sedangkan aspek kognitif seseorang membutuhkan kerja memori yang didukung oleh materi pembelajarn yang interaktif (Paas, 2003). Oleh karena itu penelitian implementasi ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS dibahas tentang bahwa korelasi kreativitas terhadap pencapaian prestasi belajar. Berdasar Tabel 6 bahwa kreativitas memberi kontribusi sebesar 4.8% pada prestasi belajar, artinya ketika kreativitas siswa meningkat, prestasi belajar siswa juga meningkat. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan pernyataan

Tabel 9. Respons siswa pada pembelajaran

No	Kelas	Proporsi
1	X4	0,81
2	X5	0,82
3	X6	0,79
4	X7	0,81
RATA-RATA		0,81

(Friedel & Rick, 2006), bahwa pencapaian prestasi belajar secara kognitif tidak bergantung terhadap kreativitas, tetapi hasilnya tidak jauh berbeda

Berdasarkan data hasil peningkatan kreativitas, prestasi belajar siswa dan korelasi kreativitas terhadap prestasi belajar, maka dapat disimpulkan bahwa implementasi ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS dapat meningkatkan kreativitas siswa yang juga berpengaruh dengan meningkatnya prestasi belajar siswa.

Siswa kelas non ICML (kontrol) dan kelas dengan implementasi ICML merespons baik terhadap pembelajaran, ditunjukkan pada Tabel 8. Artinya tidak ada perbedaan respons siswa antara kelas yang menerapkan ICML dan tanpa menerapkan ICML ditunjukkan pada Gambar 4, tetapi pencapaian kreativitas dan prestasi belajar siswa menunjukkan perbedaan. Data respon siswa diperoleh melalui angket yang diberikan kepada siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian implementasi pembelajaran ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS materi reaksi Redoks kelas X dapat disimpulkan bahwa : (1) Implementasi pembelajaran ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS materi reaksi Redoks kelas X dapat meningkatkan kreativitas sebesar 0,29; kelas yang menerapkan ICML dalam tatap muka sebesar 0,36; kelas yang menerapkan ICML dalam kegiatan

laboratorium sebesar 0,50; kelas yang menerapkan ICML dalam tatap muka dan kegiatan laboratorium peningkatan kreativitas sebesar 0,71. (2) Adanya kontribusi kreativitas sebesar 4,8% terhadap prestasi belajar siswa untuk materi Redoks kelas X. (3) Pengembangan perangkat pembelajaran ICML (*Interactive Compensatory Model of Learning*) berpendekatan SETS materi reaksi Redoks kelas X dan implementasinya diterima baik oleh siswa, ditunjukkan dengan respons siswa sebesar 0,81.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, M. 2000. *Korosi Pada Peralatan Elektronik*. Yogyakarta : Bidang Fisika Badan Tenaga Nuklir Nasional
- Arikunto, S. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara : Jakarta
- Baker, M. 2001. Relationships between Critical and Creative Thinking. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 51(1), 173-188.
- Berns, R. & Erickson, P. 2001. Contextual Teaching and Learning the Highlight Zone : Research @ Work No. 5. *The National Centers for Career and Technical Education Web site*.
<http://www.nccte.com/publications/infosynthesis/highlightzone/highlight05/highlight05-CTL.pdf>
- Binadja, Achmad 1999a. STL (Science and Technology Literacy) in the SETS (Science, Environment, Technology, and Society Education) Perspective. *Paper presented in the Regional Workshop on Scientific and Technological Literacy for All, Conducted by SEAMEO RECSAM In Collaboration with UNESCO and ICASE, Penang, 10 – 15 May 1999*.
- . 1999b. Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology, and Society), Penerapannya Pada Pengajaran. *Makalah Seminar Lokakarya Nasional Pendidikan SETS untuk Bidang Sains dan Non Sains. Kerjasama Antara RECSAM dan UNNES, di Semarang, 15-16 Desember 1999*.
- . 2005a. *Pedoman Praktis Pengembangan Silabus Pembelajaran Berdasar KBK Bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society)*. Laboratorium SETS. UNNES
- . 2005b. *Pedoman Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society)*. Semarang : Laboratorium SETS. UNNES
- . 2005c. *Pedoman Pengembangan Bahan Pembelajaran Bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society)*. Semarang : Laboratorium SETS. UNNES.
- Clark R. C. Nguyen F. and Sweller J. 2006. *Efficiency in learning: evidence-based guidelines to manage cognitive load*. Pfeiffer.
- Cooper, G. 1998. Research into cognitive load theory and instructional design at UNSW. Retrieved Februari, 2010.
<http://education.arts.unsw.edu.au/staff/sweller/clt/>
- Crippen, Kent, J. and Brooks, David, W. 2008. Applying cognitive theory to chemistry instruction: the case for worked examples. *Chemistry Education Research and Practice*. 10, 35–41
- Darsono, Max. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang : IKIP Semarang Press
- Davis, Mark, A. Mary B, Curtis. Jeffrey, D. Tschetter. 2003. Evaluating Cognitive Training Outcomes: Validity and Utility of Structural Knowledge Assessment. *Journal of Business and Psychology*. 18(2), 191-206.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1999. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka.
- De Jong, Onno. 2006. Context-Based Chemical Education: How To Improve It?. *Paper based on the plenary lecture presented at the 19th ICCE, Seoul, Korea, 12-17*.
- Ellis A. B., Cappellari A., Lorenz J. K., Moore D. E. and Lisensky G. C., 2000. Experiences with Chemistry Concept Tests.

- <http://jchemed.chem.wisc.edu/JCEDLib/QBank/collection/ConcepTests/exper.html>
- Friedel, Curtis R. and Rick, R.D. 2006. Creative thinking and Learning Styles in Undergraduate Agriculture Students. *Journal of Agricultural Education* 47(4), 102-111.
- Hernawan, Asep. H, 2007. *Pengembangan Kurikulum dan Pembeajaran*, edisi 1, Universitas Terbuka, Jakarta.
- Hudson & Whisler. 2005. Contextual Teaching and Learning for Practitioners. *Adult and Career Education*. Valdosta State University. Valdosta, GA 31602. USA
- Hull, D., & Souders, Jr., J. C. 1996. The coming challenge: Are community colleges ready for the new wave of contextual learners? *Community College Journal*, 67(2), 15-17.
- Khosla, B.D. 1988. *Physical Chemistry*. New Delhi : R. Chaned and co publisher
- Muhibbinsyah. 2002. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Panayotova, M. Minevska, M, Karakehayova, S. Stefanova, Y. 2005. Application of The "Life Skills" strategy in The Biology and Chemistry Education in Penitentiary Conditions. *Proceedings of The Balkan Scientific Conference of Biology in Plovdiv (Bulgaria)*. Eds b. gruev, M. Nikolova and A. donev, 522-527.
- Pass, F. Alexander, R. and John, S. 2003. Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4.
- Schraw, G. David, W. Brooks. Kent, J. Crippen. 2004. Using an Interactive, Compensatory Model of Learning To Improve Chemistry Teaching W. *Journal of Chemical Education Research*. 20(20), 1-4.
- Sunardi. 2007. Pengaruh Tegangan Listrik dan Kecepatan Alir Terhadap Hasil Pengolahan Limbah cair yang Mengandung Logam Pb, Cd dan TSS Menggunakan Alat Elektrokoagulasi. Yogyakarta : *Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir*.
- Taylor, I. A. 1959. *The nature of the creative process*. In P. Smith (ed.) *Creativity*, 51-82. New York, NY: Hasting House.
- Tim Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Depdiknas
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang : UNNES Press.
- Yin, Y. Jim, V. Ruiz-Primo. Carlos, C. Richard J. 2004. Comparison of Two Concept-Mapping Techniques : Implications for Scoring, Interpretation, and Use. *Journal of Research in Science teaching*. 42(2), 166-184.
- Zoller, Uri. 2004. Chemistry And Environmental Education. *Chemistry Education: Research And Practice*, 5(2), 95-97.