

Pengaruh *Scaffolding* dalam Pembelajaran SiMaYang untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Penguasaan Konsep

Siti Suroyalmilah*, Sunyono, Ila Rosilawati

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*email: sitisuroyalmilah@gmail.com, Telp : +6282279560400

Received: July, 19th 2017 Accepted: July, 25th 2017 Online Published: August, 4th 2017

Abstract: The Effect of Scaffolding in SiMaYang Learning to Increase Metacognition Ability and Concept Mastery. The aim of this research was to describe the effect of scaffolding in SiMaYang learning to increase metacognition ability and students' concept mastery on redoks topic. This research was applied pretest-posttest control group design and it was conducted at SMAN 10 Bandarlampung with cluster random sampling technique so that selected 10th MIA-6 class as experiment class and 10th MIA-3 class as control class. The effect of scaffolding in SiMaYang learning was measured by implementation of scaffolding, implementation of SiMayang learning, metacognition ability and student's concept mastery were used difference of two average test and effect size test. The result show that scaffolding strategy in SiMaYang learning has a big effect to improving metacognition ability and students' concept mastery on reduction-oxidation topic with in high category of *n-gain* average.

Keywords: concept mastery, metacognition, scaffolding, SiMaYang

Abstrak: Pengaruh *Scaffolding* dalam Pembelajaran SiMaYang Untuk meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Penguasaan Konsep. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi redoks. Penelitian dilakukan dengan *peretest-postest control grup design* di SMAN 10 Bandarlampung dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas X MIA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol. Pengaruh strategi *scaffolding* diukur berdasarkan keterlaksanaan *scaffolding*, keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang, kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep yang ditentukan dengan uji perbedaan dua rata-rata dan uji *effect size*. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang berpengaruh besar untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi redoks dengan kriteria rata-rata *n-gain* tinggi.

Kata kunci: metakognisi, penguasaan konsep, *scaffolding*, SiMaYang

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran sains yang dianggap sulit oleh siswa, karena materi pelajaran kimia menyangkut suatu reaksi-reaksi kimia dan perhitungan serta menyangkut konsep-konsep yang bersifat abstrak sehingga banyak diantara mereka yang malas mempelajarinya (Wang, 2007; Sunyono, et al., 2009). Wiseman, et al., (dalam Rusmansyah,

2002) menyatakan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep kimia daripada konsep pelajaran yang lain, hal ini dikarenakan karakteristik dari ilmu kimia yang sifatnya abstrak. Hal ini berdampak pada kurangnya penguasaan konsep siswa sehingga menyebabkan hasil belajar kimia siswa juga menjadi rendah (Widyowati, 2014).

Pemahaman seseorang terhadap kimia ditentukan oleh kemampuannya mentransfer dan menghubungkan fenomena-fenomena berupa makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Upaya pemecahan masalah dalam sains sebagai salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi hanya dapat dilakukan melalui penggunaan kemampuan representasi secara ganda (multiple) atau kemampuan siswa bergerak dari satu modus representasi ke representasi yang lain (Treagust, *et al.*, 2003).

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa siswa sulit mempresentasikan level submikroskopik. Diduga kesulitan tersebut akibat kurang dikembangkan level submikroskopik melalui visualisasi yang tepat pada pembelajaran (Sopiandi dan Murniati, 2007). Pada umumnya, pembelajaran kimia yang berlangsung saat ini hanya membatasi pada dua level representasi, yaitu makroskopik dan simbolik (Tasker dan Dalton, 2006).

Selain itu, siswa lebih banyak belajar memecahkan soal matematis tanpa mengerti dan memahami makna sesungguhnya (Farida, 2010). Siswa cenderung menghafalkan representasi submikroskopik dan simbolik yang bersifat abstrak secara verbal (dalam bentuk deskripsi kata-kata) yang akibatnya tidak mampu untuk membayangkan bagaimana proses dan struktur dari suatu zat yang mengalami reaksi (Sunyono, 2011).

Kemampuan memecahkan masalah merupakan indikator penting dalam kompetensi berpikir matematis, dan faktor keberhasilan pemecahan masalah bergantung pada kemampuan metakognisi seseorang. Metakognisi yang tinggi akan membantu siswa untuk menjadi siswa mandiri yang mampu mengatur dirinya sendiri dalam belajar sehingga siswa mampu

memahami pengetahuan dengan kemampuannya sendiri (Sugiarto dan Yustina, 2012).

Namun pada prakteknya, dalam pembelajaran kimia saat ini kurang memfasilitasi kemampuan metakognisi siswa. Kurangnya kemampuan metakognisi siswa dapat dilihat dari hasil studi PISA tahun 2012 khususnya pada siswa SMA menunjukkan bahwa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) seperti soal yang berhubungan dalam penyelesaian masalah kehidupan nyata (OECD, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka guru kimia dalam proses pembelajaran di kelas harus mampu memfasilitasi siswa dalam pembelajaran. Salah satu fasilitas yang dapat menunjang pembelajaran tersebut adalah pembelajaran SiMaYang.

Model pembelajaran SiMaYang merupakan model pembelajaran sains berbasis multiple representasi. Model pembelajaran SiMaYang efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan metakognisi siswa. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan (Talisna, *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran SiMaYang memiliki keefektifan yang tinggi dalam meningkatkan kemampuan metakognisi. Penelitian lain (Izzati, *et al.*, 2015) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SiMaYang praktis dan efektif dalam meningkatkan efikasi diri dan penguasaan konsep.

Pada proses kegiatan pembelajaran siswa belum sepenuhnya mampu untuk memahami konsep atau materi hanya dengan melalui penjelasan dari guru, oleh karena itu peserta didik membutuhkan bantuan dari guru atau teman sebaya untuk memahami

konsep-konsep pelajaran yang mereka pelajari. Oleh karena itu untuk membantu siswa dalam upaya memahami konsep-konsep pelajaran, guru dapat menerapkan pembelajaran dengan strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang.

Strategi *scaffolding* merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan oleh guru, dengan melalui pemberian bantuan, bimbingan, dorongan perhatian, peringatan, petunjuk, atau dorongan kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mamin, 2008). *Scaffolding* diberikan oleh guru kepada siswa yakni dengan memberikan sejumlah besar bantuan pada tahap awal dan secara bertahap bantuan dikurangi sampai pada akhirnya mereka dilepas dan mampu menyelesaikan dengan kemampuannya sendiri (Anghileri, 2006).

Hasil Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wang (2014) menunjukkan bahwa pengetahuan siswa yang dibelajarkan dengan strategi *scaffolding* memperlihatkan peningkatan yang signifikan. Pemahaman siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran *scaffolding* lebih tinggi dibandingkan yang diajarkan dengan metode pembelajaran resitasi (Alfiah, 2015).

Melalui pembelajaran SiMayang dengan menerapkan strategi *scaffolding* siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep kimia secara lebih bermakna, karena siswa dapat membentuk sendiri struktur pengetahuan konsep kimia melalui bantuan atau bimbingan guru. Berdasarkan uraian di atas, artikel ini mendeskripsikan mengenai pengaruh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks.

METODE

Populasi, Sampel, dan Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 10 Bandarlampung tahun pelajaran 2016/2017. Sampel diambil secara acak dengan *cluster random sampling* sehingga diperoleh kelas X MIA 6 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan yaitu pembelajaran SiMaYang dengan strategi *scaffolding* dan kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan yaitu pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*. Metode dalam penelitian ini kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket kemampuan metakognisi yang terdiri dari 36 pernyataan. Soal pretes/postes penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks yang terdiri dari 6 pertanyaan dalam bentuk uraian. Lembar pengamatan *scaffolding* dan keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang.

Teknik Analisis Data

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis validitas dan reliabilitas instrumen, analisis pengaruh strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa serta analisis ukuran pengaruh (*effect size*). Instrumen yang diuji validitas dan reliabilitasnya adalah angket kemampuan metakognisi dan soal tes penguasaan konsep. Angket kemampuan metakognisi siswa divalidasi secara teoritis oleh validator (ahli psikologi) yang merupakan dosen dari

program studi bimbingan dan konseling. Validitas dan reliabilitas angket kemampuan metakognisi dan instrumen tes penguasaan konsep dianalisis secara empiris dengan cara mengujicobakan kepada 20 orang siswa kelas XI IPA SMAN 10 Bandar Lampung. Validitas dan reliabilitas dianalisis menggunakan *software SPSS 17.0 for windows*. Validitas instrumen dianalisis berdasarkan perbandingan nilai r_{hitung} dan $r_{tabel}(product\ moment)$ dengan $n(\text{jumlah sampel}) = 21$ dan taraf signifikansi sebesar 5%, sehingga nilai $r_{tabel} = 0,433$. Reliabilitas ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{11} dan r_{tabel} . Instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} > 0,433$ dengan $n = 20$ dan taraf signifikansi = 5%. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) alat evaluasi tertera pada Tabel 1 (Guilford dalam Suherman, 2003).

Tabel 1. Kriteria derajat reliabilitas

No	Nilai Alpha Cronbach	Kriteria
1.	$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	sangat tinggi
2.	$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
3.	$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Sedang
4.	$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Rendah
5.	$0.00 < r_{11} \leq 0.20$	tidak reliabel

Keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang diukur berdasarkan penilaian oleh dua orang observer terhadap keterlaksanaan RPP selama pembelajaran berlangsung. Unsur-unsur yang dimuat dalam penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi.

Ketercapaian *scaffolding* diamati menggunakan lembar pengamatan *scaffolding* yang meliputi struktur, internalisasi, kesesuaian, kolaborasi,

dan intensionalitas. Data keterlaksanaan *scaffolding* dianalisis dengan menghitung skor pada setiap dimensi yang disesuaikan dengan indikator yang dipenuhi siswa.

Ketercapaian metakognisi siswa diukur dengan menggunakan angket kemampuan metakognisi, ditunjukkan dengan menghitung persentase jawaban angket pada setiap item. Peningkatan kemampuan metakognisi siswa dapat dianalisis dengan menghitung *n-gain* sesuai rumus Hake (2002).

$$n\text{-gain} = \frac{\% \text{ postes} - \% \text{ pretes}}{100 - \% \text{ pretes}}$$

Analisis data penguasaan konsep siswa dilakukan dengan menganalisis jawaban-jawaban siswa pada setiap soal tes, kemudian mengubah skor menjadi nilai lalu menghitung *n-gain* dan menentukan kriteria *n-gain* sesuai pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria skor *n-gain*

Skor <i>n-gain</i>	Kriteria
$n\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$n\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah

Ukuran pengaruh (*effect size*) strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang terhadap kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi redoks diukur berdasarkan uji *effect size* dengan rumus yang dikemukakan oleh Jahjouch (2014) sebagai berikut:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

dengan kriteria uji *effect size* menurut Dincer (2015) yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria *effect size*

<i>Effect size</i> (μ)	Kriteria
$\mu \leq 0,15$	Sangat kecil
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat besar

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov test* dan uji homogenitas menggunakan *test of homogeneity of variances*. Kriteria kedua uji ini yaitu terima H_0 jika nilai $Sig > 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai $Sig < 0,05$. Selanjutnya yaitu dilakukan uji perbedaan dua rata-rata *n-gain* dengan uji *independent sample t test* dan uji perbedaan rata-rata pretes-postes dengan *paired sample t test*. Kriteria pada kedua uji ini yaitu terima H_0 jika nilai signifikan atau sig. (*2-tailed*) $< 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Hasil analisis validitas instrumen soal tes penguasaan konsep siswa disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Uji validitas soal tes penguasaan konsep

Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,75	0,43	Valid
2.	0,74	0,43	Valid
3.	0,77	0,43	Valid
4.	0,80	0,43	Valid
5.	0,82	0,43	Valid
6.	0,76	0,43	Valid

Berdasarkan Tabel 4 semua soal tes penguasaan konsep valid dengan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan validitas angket kemampuan metakognisi menunjukkan bahwa untuk setiap item angket kemampuan metakognisi memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (valid) dan secara teoritis

dinyatakan layak untuk digunakan. Hasil uji reliabilitas instrumen angket kemampuan metakognisi *Alpha Cronbach* (r_{11}) yang diperoleh yaitu 0,96 dan hasil uji reliabilitas soal penguasaan konsep adalah sebesar 0,919 dan menunjukkan bahwa nilai $r_{11} \geq r_{tabel}$, sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, angket kemampuan metakognisi dan soal tes penguasaan konsep siswa valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam mengukur kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa.

Keterlaksanaan Model Pembelajaran SiMaYang

Hasil analisis data keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang

Pertemuan	Aspek Pengamatan	Presentase Ketercapaian (%)	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Sintak	81.25%	80.00%
	Sistem Sosial	80.00%	82.50%
	Prinsip Reaksi	85.00%	80.00%
2	Sintak	84.00%	84.00%
	Sistem Sosial	82.50%	85.00%
	Prinsip Reaksi	87.50%	85.00%
3	Sintak	86.25%	86.25%
	Sistem Sosial	87.50%	87.50%
	Prinsip Reaksi	88.00%	85.00%
4	Sintak	88.75%	87.50%
	Sistem Sosial	90.00%	87.50%
	Prinsip Reaksi	90.00%	88.00%
Rata-rata semua pertemuan		85.90%	84.85%
Kategori		Sangat tinggi	Sangat tinggi

Rata-rata persentase ketercapaian aspek yang diamati secara keseluruhan mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Pada pertemuan pertama rata-rata persentase ketercapaian aspek pengamatan lebih rendah jika dibandingkan pada pertemuan lainnya hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru sehingga pertemuan pertama suasana pembelajaran kurang kondusif, siswa kurang memperhatikan penjelasan guru, interaksi antara guru dengan siswa masih kurang, dan siswa masih kurang aktif dalam pembelajaran.

Pada pertemuan kedua ketercapaian aspek pembelajaran mengalami peningkatan bila dibandingkan pada pertemuan pertama. Hal ini karena pada pertemuan kedua suasana kelas sudah mulai kondusif, sehingga siswa lebih memperhatikan penjelasan guru dan siswa sudah mulai aktif dalam proses pembelajaran. Persentase rata-rata ketercapaian aspek pengamatan pada pertemuan kedua, ketiga, dan keempat mengalami peningkatan, karena suasana kelas sudah kondusif dan siswa lebih aktif dalam proses kegiatan pembelajaran, sehingga seluruh komponen pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Rata-rata persentase ketercapaian unsur-unsur model pembelajaran secara

keseluruhan memiliki kriteria “sangat tinggi”, yang artinya pada kedua kelas pembelajaran SiMayang sudah terlaksana dengan sangat baik.

Keterlaksanaan Scaffolding

Hasil analisis penilaian *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang disajikan pada Tabel 6. Pada kelas eksperimen pencapaian indikator *scaffolding* didominasi oleh siswa dengan kategori “tinggi”. Sementara pada kelas kontrol pencapaian indikator *scaffolding* didominasi oleh siswa dengan kategori “sedang”. Pada kelas eksperimen terdapat sebagian siswa yang dapat mencapai indikator *scaffolding* dengan kategori “sangat tinggi” sedangkan pada kelas kontrol maksimum pencapaian indikator *scaffolding* hanya sampai pada kategori “tinggi”.

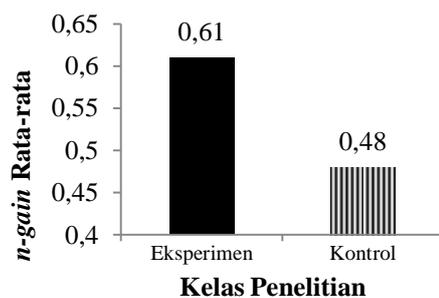
Pencapaian indikator *scaffolding* menunjukkan gambaran aktivitas-aktivitas siswa selama pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut di atas mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh antara model pembelajaran yang diterapkan dengan aktivitas belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusman (2011) yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa diberi kesempatan untuk berpartisipasi dalam berbagai aktivitas kegiatan pembelajaran, sehingga siswa mampu mengaktualisasikan kemampuannya di dalam dan di luar kelas.

Tabel 6. Data penilaian *scaffolding*

Kriteria	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah siswa	Persentase (%)	Jumlah siswa	Persentase (%)
Sangat Tinggi	9	34,61	0	0,00
Tinggi	11	42,30	11	42,30
Sedang	6	23,07	12	46,15
Rendah	0	0,00	3	11,53
Sangat Rendah	0	0,00	0	0,00

Kemampuan Metakognisi

Hasil analisis data pretes dan postes kemampuan metakognisi siswa disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa kemampuan metakognisi siswa setelah pembelajaran lebih tinggi daripada sebelum pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan metakognisi pada kedua kelas. Peningkatan kemampuan metakognisi siswa pada semua aspek di kelas eksperimen dan kelas kontrol digambarkan dengan rata-rata *n-gain* yang disajikan pada Gambar 1.



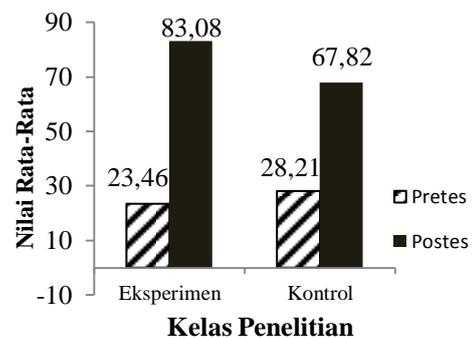
Gambar 1. Rata-rata *n-gain* kemampuan metakognisi

Rata-rata *n-gain* kemampuan metakognisi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* kemampuan metakognisi siswa kelas kontrol dengan kriteria *n-gain* pada kelas eksperimen “tinggi” dan kriteria *n-gain* pada kelas kontrol “sedang”. Pada kelas eksperimen, tingginya peningkatan kemampuan metakognisi diakhir pembelajaran menunjukkan

bahwa kemampuan siswa mengontrol proses belajarnya (aktivitas kognitif) sudah sangat baik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Desmita, 2012; Coutinho, 2007) yang menyatakan bahwa kemampuan metakognisi siswa dapat ditunjukkan kemampuannya melalui aktivitas metakognisi yang mencakup seperti membuat rencana-rencana belajar, menggunakan keterampilan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, dan membuat perkiraan-perkiraan hasil, serta menyesuaikan cakupan belajar.

Penguasaan Konsep

Rata-rata nilai pretes dan postes penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Gambar 2. Pada Gambar 2 terlihat bahwa nilai rata-rata postes penguasaan konsep siswa lebih tinggi daripada nilai rata-rata pretes penguasaan konsep siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

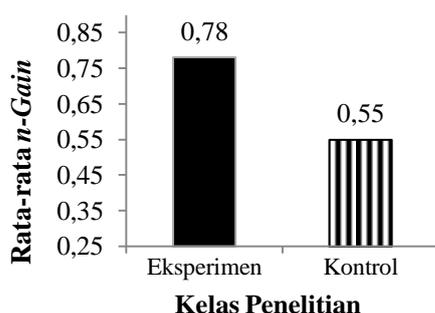


Gambar 2. Rata-rata nilai pretes dan postes penguasaan konsep

Tabel 7. Rata-rata persentase pretes dan postes kemampuan metakognisi

No	Aspek Kemampuan Metakognisi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Awal (%)	Akhir (%)	Awal (%)	Akhir (%)
1.	Deklaratif	64.96	87.07	66.77	82.25
2.	Prosedural	65.28	83.97	64.64	80.56
3.	Kondisional	64.42	87.72	67.31	83.65

Perbedaan nilai rata-rata pretes dan postes pada masing-masing kelas mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan penguasaan konsep pada masing-masing kelas. Peningkatan penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol digambarkan dengan rata-rata *n-gain* penguasaan konsep yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata *n-gain* penguasaan konsep

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa rata-rata *n-gain* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* penguasaan konsep siswa kelas kontrol dengan rata-rata *n-gain* pada penguasaan konsep pada kelas eksperimen berkategori “tinggi” dan rata-rata *n-gain* penguasaan konsep siswa kelas kontrol berkategori “sedang”.

Tingginya peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran mengindikasikan bahwa pemahaman siswa khususnya pada materi reaksi redoks sudah sangat baik. Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa, artinya semakin tinggi penguasaan konsep kimia siswa maka semakin tinggi pula hasil belajar kimia siswa (Widyowati, 2014).

Berdasarkan hal tersebut di atas, mengindikasikan bahwa pada kelas

eksperimen yang diterapkan strategi *scaffolding* memiliki peningkatan penguasaan konsep yang lebih tinggi daripada kelas kontrol yang tanpa menggunakan strategi *scaffolding*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Aini, *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh aktivitas *scaffolding* terhadap hasil belajar siswa.

Tingginya peningkatan kemampuan metakognisi siswa di kelas eksperimen menyebabkan peningkatan penguasaan konsep yang tinggi pula. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sumarno (2007) yang menunjukkan bahwa metakognisi secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Semakin tinggi kemampuan metakognisi maka semakin baik pula hasil belajar siswa, (Suyanti, *et al.*, 2016; Rahman dan Phillips, 2006)

Pengujian Hipotesis

Hasil uji normalitas data pretes, postes, *n-gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa disajikan pada Tabel 8. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa data pretes, postes, *n-gain*, kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Hal ini dapat dilihat dari nilai *sig. kolmogorov-Smirnov* > 0,05 dan nilai *sig. levene's test* > 0,05.

Hasil uji perbedaan dua rata-rata *n-gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa disajikan pada Tabel 9. Pada Tabel 9 diketahui bahwa nilai *sig (2-tailed)* < 0,05 baik pada uji *t n-gain* kemampuan metakognisi maupun pada uji *t n-gain* penguasaan konsep, hal tersebut berarti rata-rata *n-gain* kemampuan metakognisi siswa dan

Tabel 8. Hasil uji normalitas dan homogenitas

Aspek yang diuji		Uji Homogenitas		Uji Homogenitas
		Sig. Kolmogorov-Smirnov		Nilai sig. <i>Levene's test</i>
		Kelas eksperimen	Kelas kontrol	
Kemampuan	Pretes	0,20	0,20	0,35
Metakognisi	Postes	0,08	0,20	0,15
	<i>n-gain</i>	0,20	0,20	0,79
Penguasaan konsep	Pretes	0,11	0,20	0,93
	Postes	0,15	0,20	0,84
	<i>n-gain</i>	0,20	0,10	0,67

Tabel 9. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *n-gain*

No	Uji perbedaan dua rata-rata <i>n-gain</i>	Nilai sig (2-tailed)	Kriteria uji
1.	Kemampuan metakognisi	0,00	Berbeda secara signifikan
2.	Penguasaan konsep	0,00	Berbeda secara signifikan

penguasaan konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa kelas kontrol.

Effect Size (Ukuran Pengaruh)

Hasil perhitungan ukuran pengaruh strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang terhadap kemampuan metakognisi siswa disajikan Tabel 10. Pada kelas eksperimen, 97% peningkatan kemampuan metakognisi siswa hanya dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang dengan strategi *scaffolding*. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 96% peningkatan kemampuan metakognisi siswa hanya dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*. Pada kelas eksperimen, pembelajaran SiMaYang dengan strategi *scaffolding* memiliki pengaruh yang “besar” dalam meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. Begitu juga pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding* memiliki pengaruh “besar” dalam meningkatkan kemampuan metakognisi siswa.

Pada kelas eksperimen, “besar” pengaruh strategi *scaffolding*

dalam pembelajaran SiMaYang mampu meningkatkan kemampuan metakognisi siswa sampai pada kategori “tinggi”. Sementara pada kelas kontrol yang tidak menerapkan strategi *scaffolding*, peningkatan kemampuan metakognisi siswa hanya sampai pada kategori “sedang”. Hal ini mengindikasikan bahwa melalui pembelajaran SiMaYang dengan strategi *scaffolding* dapat memaksimalkan peningkatan kemampuan metakognisi siswa.

Adapun hasil perhitungan ukuran pengaruh strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang terhadap penguasaan konsep siswa pada materi redoks disajikan pada Tabel 11. Berdasarkan uji *effect size* yang telah dilakukan, pada kelas eksperimen, 98,6% peningkatan penguasaan konsep siswa hanya dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang dengan strategi *scaffolding*. Sedangkan Pada kelas kontrol 98,1% peningkatan penguasaan konsep siswa hanya dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*.

Pada kelas eksperimen besarnya pengaruh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang mampu meningkatkan penguasaan konsep

Tabel 10. Pengaruh strategi *scaffolding* terhadap kemampuan metakognisi

Kelas Penelitian	<i>n-gain</i>	<i>df</i>	Nilai <i>t</i>	<i>Effect Size</i>	Kriteria
Eksperimen	0,61	35	24,12	0,97	Efek Besar
Kontrol	0,48	35	22,62	0,96	Efek Besar

Tabel 11. Pengaruh strategi *scaffolding* terhadap penguasaan konsep

Kelas Penelitian	<i>n-gain</i>	<i>df</i>	Nilai <i>t</i>	<i>Effect Size</i>	Kriteria
Eksperimen	0,78	25	29,64	0,986	Efek Besar
Kontrol	0,55	25	25,54	0,981	Efek Besar

siswa sampai pada kategori “tinggi” sementara pada kelas kontrol, pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*, hanya mampu meningkatkan penguasaan konsep sampai pada kategori “sedang”. Hal ini berarti bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks dapat dimaksimalkan melalui pembelajaran SiMaYang dengan strategi *scaffolding*.

Hasil penelitian diatas relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati, 2016; Alfiah, *et al.*, 2015; Septriani, 2014) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran *scaffolding* maka pemahaman konsep siswa akan lebih baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh (Apriana, 2014; Andi 2015) juga menyatakan bahwa terjadi hubungan positif antara *scaffolding* dengan hasil belajar siswa. Semakin tinggi *scaffolding* siswa maka semakin meningkat hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang memiliki pengaruh yang “besar” dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks dengan

pencapaian *n-gain* pada kategori “tinggi”.

DAFTAR RUJUKAN

- Aini, N., Abdurrahman, dan Maharta, N. 2013. Pengaruh Aktivitas Scaffolding dalam Konteks Scientific Approach Terhadap Hasil Belajar Konsep Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Lampung*. 1(1): 51-62.
- Alfiah, O., Winatha, I. K, dan Nurdin. 2015. Perbandingan Pemahaman Siswa Antara Metode Scaffolding dan Resitasi Memperhatikan Kemampuan Awal. *Jurnal edukasi Eobis FKIP Universitas Lampung*, 3(8): 1-12.
- Andi, J. H. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran GI dengan Scaffolding Terhadap Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains Universitas Islam Madura*, 3(6): 159-169.
- Anghileri, J. 2006. Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1): 33-52.
- Apriana, Maharta, N., dan Abdurrahman. 2014. Pengaruh Scaffolding dalam Pemecahan

- Masalah Fisika Berbasis Multipel Representasi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung*, 2 (1): 109-121.
- Coutinho, S. A. 2007. The Relationship Between Goals, Metacognition, and Academic Success. *Northwestern University, United States of America*. *Educate* 7(1): 39-47.
- Desmita, 2012. *Psikologi Perkembangan Peserta Anak Didik*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Dincer, E. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Student's Achievement in Turkey: A Meta Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1): 99-108.
- Farida, I. 2010. Representational Competence's Profile of Pre-Service Chemistry Teacher in Chemical Problem Solving. *Seminar Proceeding of The Fourth International Seminar of Science Education*. 30 October 2010. Bandung, C(2): 1-7.
- Hake, R. R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*. [Online] Available: <http://www.physics.indiana.edu/hake> diakses 18 Februari 2017.
- Izzati, S., Sunyono, dan Efkar, T. 2015. Penerapan SiMaYang Tipe II Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 1(4): 262-274.
- Jahjough, A. Y. M. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4): 3-16.
- Mamin, R. 2008. Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Chemica*, 10(2): 56-60.
- OECD. 2013. *PISA2012 Assessment and Analytical Framework: mathematics, reading, science, problemsolving, and financial literacy*. [Online]. Tersedia: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework9789264190511-en>. diakses 16 Desember 2016.
- Rahman, S dan Phillips, J. A. 2006. Hubungan Antara Kesedaran Metakognisi, Motivasi dan Pencapaian Akademik Pelajar Universiti. *Jurnal pendidikan*, 31: 21-39.
- Rahmawati, F. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Scaffolding Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 30 Bandar Lampung. *Jurnal STKIP-PGRI Bandar Lampung*, 1 (1): 146-154.
- Rumansyah. 2002. Penerapan Metode Latihan Berstruktur dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Persamaan Reaksi Kimia. *Jurnal Pendidikan Nasional dan Kebudayaan*. (35).
- Septriani, N. Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa kelas VIII SMP Pertiwi 2

- Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika UNP*, 3(3): 17-21.
- Sopiandi dan Murniati. 2007. Microscopic Level Misconceptions in Topic Acid-Base, Salt, Buffer, and Hydrolisis : A Case Study at a State Senior High School. *Seminar Proceeding Of The First International Seminar Of Science Educations.*, October 27th. 2007. UPI Bandung.
- Sugiarto, Yustina I. N., dan Bambang 2012. Korelasi Antara Keterampilan Metakognitif dengan Hasil Belajar Siswa Di SMAN 1 Dawarblandong, Mojokerto. *Unesa Journal of chemical education*, 1(2): 78-83.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung. JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarno, Joko. 2007. *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Pembelajaran dengan Strategi Metakognisi*. Widyatama 4 (4)
- Sunyono, Wirya, I. W., Suyanto, E., dan Suyadi, G. 2009. Identifikasi Masalah Kesulitan dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 10 (2): 19-18.
- Suyanti, Sunyono, Efkar, T. 2016. Hubungan Efikasi Diri dan Kemampuan Metakognisi dengan Penguasaan Konsep Kimia Menggunakan Model SiMaYang. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lampung*, 5 (3): 52-64.
- Talisna, A. P., Sunyono, dan Tania, L. 2015. Pembelajaran SiMaYang Tipe II untuk Meningkatkan Metakognisi dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 3 (4): 936-948.
- Tasker, R. dan Dalton, R. 2006. Research Into Practice: Visualisation of The Molecular World Using Animaion. *Chem. Edu. Res. Prac.* 7, p. : 141-159.
- Treagust, D.F., Chittleborough, G.D., dan Mamiala. 2003. The Role Of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Jurnal Science Education*. 25 (11): 1353-1368.
- Triantoro, S. 2016. Pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding* dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dalam Pemecalan Masalah Siswa SMK. *Skripsi*. UNPAS : Bandung .
- Wang, C.Y. 2007. The Role of Mental-Modelling Ability, Content Knowledge, and Mental Models in General Chemistry Students' Understanding About Molecular Polarity. *Doctoral Dissertation*. University of Missouri Columbia.
- Wang, C. Y. 2014. Scaffolding middle School Student's Constructions Of Scientific Explanations: Comparing a Cognitive Versus a Metacognitive Evaluation Approach. *International of Science Education* 37 (2): 237-271.
- Widiyowati, I. I. 2014. Hubungan Pemahaman Konsep Struktur Atom dan System Periodic Unsure dengan Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan* 3 (4) 99-116.