

## Pengaruh *Scaffolding* dalam Pembelajaran SiMaYang untuk Meningkatkan KPS dan Penguasaan Konsep

Siti Nur Setiatun\*, Sunyono, Ila Rosilawati

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

\*e-mail: [sitinursetiatun95@gmail.co.id](mailto:sitnursetiatun95@gmail.co.id) Telp: +6285267003295

Received: July, 19<sup>th</sup> 2017 Accepted: July, 25<sup>th</sup> 2017 Online Published: August, 4<sup>th</sup> 2017

**Abstract:** *Scaffolding Effect in SiMaYang Learning to Improve Chemical science process skills and mastery concept.* This research was aimed to describe scaffolding effect in SiMaYang learning to improve science process skills and mastery concept on redox reaction. This research used quasi experiment with Pretest Posttest Control Group Design. The samples on this research were students on X MIA 7 and X MIA 8 classes in SMA Negeri 10 Bandarlampung. Scaffolding effect in SiMaYang learning was determined with different two average *n-gain* and effect size of science process skills and mastery concept. The result showed that scaffolding strategy in SiMaYang learning had a large effect to improve science process skills and mastery concept with high category of *n-gain*, while in SiMaYang learning without scaffolding strategy also had a large effect of improving science process skills and mastery concept, but with *n-gain* only were on middle category.

**Keywords:** *effect, mastery concept, scaffolding, science process skills, SiMaYang learning*

**Abstrak:** Pengaruh *Scaffolding* dalam Pembelajaran SiMaYang untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks. Metode penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 7 dan XI MIA 8 SMA Negeri 10 Bandarlampung. Pengaruh *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang dianalisis dengan uji perbedaan dua rata-rata pada *n-gain* dan uji *effect size* terhadap KPS dan penguasaan konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang memiliki pengaruh besar dengan kategori *n-gain* tinggi, sedangkan pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding* juga memiliki pengaruh “besar” tetapi hanya pada *n-gain* berkategori sedang.

**Kata kunci:** keterampilan proses sains, pembelajaran SiMaYang, pengaruh, penguasaan konsep, *scaffolding*

### PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah salah satu cabang dari IPA yang diperoleh dan dikembangkan untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan

bagaimana gejala-gejala alam khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan

penalaran (Tim Penyusun, 2014). Para ahli kimia (kimiawan) mempelajari gejala alam melalui proses dan sikap ilmiah tertentu. Proses itu misalnya pengamatan dan eksperimen, sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data. Hansen & Lovedahl (2004) menyatakan bahwa belajar dengan melakukan merupakan sarana belajar yang efektif, artinya seseorang akan belajar efektif apabila siswa melakukan dengan pengamatan atau eksperimen.

Hasil penilaian proses kimia berupa keterampilan proses kimia yang akan dapat digunakan untuk perbaikan pembelajaran dan meningkatkan pencapaian hasil belajar kimia. Oleh sebab itu sangatlah penting bagi siswa untuk memadukan antara pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik sehingga keterampilan proses kimia dapat diperoleh. Keterampilan proses kimia ini merupakan salah satu bentuk dari keterampilan proses sains (KPS) yang diharapkan pemerintah yang diatur dalam standar pendidikan nasional (Amelia dan Syahmani, 2015).

Keterampilan proses sains merupakan komponen penting dalam pelaksanaan proses belajar karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa (Ango, 2002). Siswa harus dapat mengembangkan KPS sehingga dapat memunculkan pengetahuan dan pemahaman konsep yang mendalam (Nasrullah dkk, 2015).

Pada pembelajaran kimia, siswa tidak hanya dituntut paham mengenai konsep kimia, akan tetapi siswa juga harus bisa mengonstruksi konsep yang dipahaminya untuk memecahkan suatu masalah kimia. Penguasaan konsep merupakan bagian dari

hasil belajar dalam ranah kognitif (Nasrullah dkk, 2015).

Pembelajaran kimia saat ini di lapangan kurang memfasilitasi pengembangan KPS dan penguasaan konsep. Kurangnya KPS dapat dilihat dari data PISA (*Program For International Student Assessment*) tahun 2012 menunjukkan hasil rata-rata skor literasi sains Indonesia adalah 382, sedangkan rata-rata skor literasi sains internasional adalah 501. Berdasarkan data hasil literasi sains tersebut menunjukkan kurangnya KPS (OECD, 2013) yang berdampak pada rendahnya kemampuan mengaitkan konsep dengan konteks kehidupan sehari-hari. Selain itu juga hasil pengukuran literasi sains yang dilaporkan PISA pada tahun 2016 menunjukkan bahwa rata-rata skor literasi sains siswa di Indonesia adalah 403, sedangkan rata-rata skor literasi sains siswa internasional adalah 493. Hasil tersebut menempatkan Indonesia pada peringkat 62 dari 70 negara peserta (OECD, 2016).

Menurut Sunyono (2013) kurangnya penguasaan konsep juga disebabkan karena pembelajaran kimia hanya membatasi pada dua level representasi, yaitu makroskopik dan simbolik sedangkan level submikroskopik terkadang tidak disentuh sama sekali. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Afdila (2015) yang menunjukkan bahwa pembelajaran masih terbatas pada dua level fenomena sains, yaitu makroskopik dan simbolik namun belum merepresentasikan dan menekankan pada interkoneksi diantara ketiga level representasi dengan baik, selain itu kegiatan belajar mengajar masih berpusat pada guru, sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh para ahli menunjukkan bahwa sebagian besar

siswa mudah mempelajari pelajaran lain, tetapi mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan prinsip-prinsip kimia (Ningsih, 2015). Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan suatu pembelajaran yang akan mampu meningkatkan KPS dan penguasaan konsep, yaitu pembelajaran berbasis multipel representasi yang telah dikembangkan adalah model pembelajaran SiMaYang.

Menurut Sunyono (2015), Model pembelajaran SiMaYang dapat menumbuhkan model mental siswa sehingga diharapkan siswa akan lebih mudah dalam memahami fenomena sains pada level makro, submikro, dan simbolik. Dengan demikian, penguasaan konsep sains siswa akan dapat ditingkatkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Afdila (2015) yang memperoleh hasil bahwa model pembelajaran SiMaYang praktis dan efektif dalam meningkatkan *self-efficacy* dan penguasaan konsep siswa.

Model pembelajaran SiMaYang terdiri atas 4 fase, yaitu orientasi, eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi (Sunyono, 2015). KPS siswa dilatihkan pada fase eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi karena pada fase tersebut terdapat aktivitas siswa seperti mengamati, menanya, dan mengkomunikasikan yang merupakan jenis-jenis dari KPS, sehingga KPS siswa ini dapat meningkat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Talisna (2016), model pembelajaran SiMaYang dapat meningkatkan kemampuan metakognisi dan KPS siswa.

KPS dan penguasaan konsep pada pelajaran kimia dapat meningkat dengan digunakannya model pembelajaran SiMaYang, namun untuk lebih meningkatkan lagi maka dibutuhkan suatu strategi pembelajaran.

Banyak strategi yang dapat digunakan dalam model pembelajaran SiMaYang ini, salah satunya yaitu strategi *scaffolding* yang digunakan dalam penelitian ini.

Strategi *Scaffolding* merupakan praktik yang berdasarkan pada konsep Vygotsky (dalam Mamin, dkk, 2008) tentang *zona of proximal development* (zona perkembangan terdekat). Menurut Vygotsky (dalam Mamin, dkk, 2008), siswa mempunyai dua tingkat perkembangan yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan didefinisikan sebagai pemungian intelektual individu saat ini dan kemampuan untuk belajar sesuatu yang khusus atas kemampuannya sendiri.

Berdasarkan uraian diatas, dalam rangka meningkatkan KPS dan penguasaan konsep, maka dalam artikel ini dipaparkan mengenai "Pengaruh *Scaffolding* dalam Pembelajaran SiMaYang untuk Meningkatkan KPS dan Penguasaan Konsep".

## METODE

Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan *Pretest Posttest Control Group Design* (Fraenkel, dkk., 2012). Sampel diambil secara acak dengan teknik *cluster random sampling* pada kelas X MIA di SMA N 10 Bandarlampung tahun ajaran 2016/2017, sehingga didapatkan X MIA 7 sebagai kelas kontrol dan X MIA 8 sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*, sedangkan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran SiMaYang dengan strategi *scaffolding*.

Instrumen yang digunakan yaitu soal pretes dan postes KPS materi reaksi redoks yang terdiri atas tiga butir soal uraian, dan penguasaan konsep terdiri atas lima butir soal uraian. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan yaitu lembar aktivitas siswa pada strategi *scaffolding* dan lembar keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang.

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai  $r_{tabel}$  dan  $r_{hitung}$  dengan kriteria soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Alpha Cronbach* dengan kriteria *Alpha Cronbach*  $\geq r_{tabel}$ .

Peningkatan KPS dan penguasaan konsep siswa ditentukan oleh nilai yang diperoleh siswa dalam tes kemampuan KPS maupun penguasaan konsep (pretes dan postes). Perhitungan *n-gain* dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (Sunyono, 2015a).

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

Kriterianya adalah: pembelajaran dengan *n-gain* “tinggi”, jika  $n\text{-gain} > 0,7$ ; kemudian pembelajaran dengan *n-gain* “sedang”, jika terletak antara  $0,3 < n\text{-gain} \leq 0,7$ ; sedangkan pembelajaran dengan *n-gain* “rendah”, jika  $n\text{-gain} \leq 0,3$ .

Keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi (berupa lembar observasi). Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang diisi oleh dua orang observer yang kemudian dirata-rata

dan dikategorikan. Ketercapaian aktivitas siswa pada strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang diamati menggunakan lembar pengamatan strategi *scaffolding* yang ditunjukkan dengan menghitung skor pada setiap dimensi sesuai dengan indikator yang dipenuhi siswa.

Ukuran pengaruh (*effect size*) strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang terhadap peningkatan KPS dan penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks ditentukan berdasarkan nilai uji *t*. Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap *n-gain* serta nilai pretes dan postes menggunakan *software SPSS 17*. Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji statistik parametrik yang digunakan yaitu uji *independent sample t test* terhadap *n-gain*, untuk melihat pengaruh pembelajaran pada peningkatan KPS dan penguasaan konsep. Kriteria uji terima  $H_0$  jika nilai signifikan atau sig. (*2-tailed*)  $\leq 0,05$  yang berarti *n-gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya.

Selain itu juga dilakukan uji *paired sample t test* terhadap nilai pretes dan postes dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai signifikan atau sig. (*2-tailed*)  $\leq 0,05$  yang berarti nilai postes lebih tinggi daripada nilai pretes dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya.

Berdasarkan nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *paired sample t test*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh (*effect size*). Perhitungan uji *effect size* menurut Jahjough (2014) digunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan kriteria menurut Dincer (2015) ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria *effect size*

<i>Effect size</i> ( $\mu$ )	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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas dan reliabilitas

Hasil uji validitas instrumen tes KPS disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil validitas instrumen KPS

Butir Soal	Koefisien Korelasi	$r_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	0,91	0,42	Valid
2	0,83	0,42	Valid
3	0,77	0,42	Valid

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa  $r_{\text{hitung}}$  (koefisien korelasi) lebih besar dari  $r_{\text{tabel}}$ . Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes KPS pada materi reaksi redoks dinyatakan ketiga soal yang telah dibuat valid. Hasil uji reliabilitas tes ditunjukkan dari nilai *Alpha Cronbach* yaitu 0,88 yang berarti instrumen tes reliabel. Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas tersebut, dapat dinyatakan bahwa tiga butir soal tersebut layak dipakai untuk mengukur KPS siswa.

Hasil uji validitas instrumen tes KPS disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, kelima butir soal penguasaan konsep dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas tes ditunjukkan dari nilai *Alpha Cronbach* yaitu 0,95 yang berarti instrumen tes reliabel. Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas tersebut, dapat dinyatakan bahwa kelima butir soal penguasaan konsep tersebut layak digunakan untuk mengukur

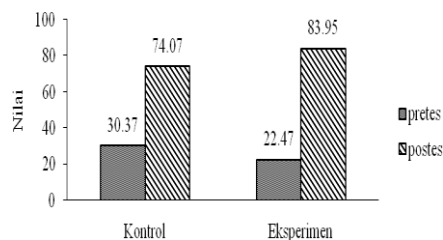
**Tabel 3.** Hasil validitas instrumen penguasaan konsep

Butir Soal	Koefisien Korelasi	$r_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	0,83	0,42	Valid
2	0,85	0,42	Valid
3	0,83	0,42	Valid
4	0,89	0,42	Valid
5	0,85	0,42	Valid

penguasaan konsep siswa. Berdasarkan hasil validitas dan reliabilitas instrumen tes KPS maupun penguasaan konsep yang diperoleh, hal ini telah memenuhi syarat menurut Arikunto (2006) bahwa instrumen tes yang baik harus memenuhi dua syarat yaitu valid dan reliabel.

### Analisis Data KPS

Setelah dilakukan pembelajaran, hasil penelitian KPS diperoleh data pretes dan postes yang disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Data pretes dan postes KPS

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa baik pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan strategi *scaffolding* maupun kelas kontrol dengan pembelajaran tanpa menggunakan strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang mengalami peningkatan dari hasil pretes ke hasil postes. Dari nilai pretes dan postes yang diperoleh maka dapat dihitung *n-gain*nya untuk melihat besarnya peningkatan KPS siswa, pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata *n-gain* 0,80 dengan kriteria “tinggi”,

sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata  $n$ -gain 0.64 dengan kriteria “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan KPS pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Talisna (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran SiMaYang dapat meningkatkan KPS siswa mencapai kriteria ‘sedang’, namun pada pembelajaran dengan strategi scaffolding dalam model pembelajaran SiMaYang dapat meningkatkan KPS siswa hingga mencapai  $n$ -gain pada kriteria ‘tinggi’.

Selanjutnya uji normalitas dan homogenitas dilakukan pada hasil pretes, postes dan  $n$ -gain KPS. Berdasarkan hasil normalitas dan homogenitas, diperoleh nilai signifikansi yang semuanya lebih dari 0,05 yang artinya sampel berasal dari distribusi yang normal dan homogen. Sehingga dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk melihat perbedaan  $n$ -gain pada kedua kelas. Selanjutnya hasil uji perbedaan dua rata-rata pada  $n$ -gain disajikan pada Tabel 4.

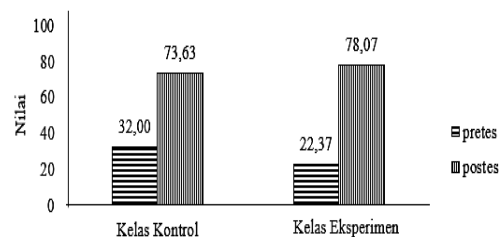
**Tabel 4.** Uji perbedaan dua rata-rata  $n$ -gain KPS

Kelas	rata-rata $n$ -gain	Nilai sig. (2-tailed)
Kontrol	0,64	0,01
Eksperimen	0,80	

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, maka diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) kurang dari 0,05 sehingga terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa rata-rata  $n$ -gain KPS kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan rata-rata  $n$ -gain pada kelas kontrol.

### Analisis Data Penguasaan Konsep

Hasil penelitian penguasaan konsep diperoleh data pretes dan postes yang disajikan pada Gambar 2. berikut ini:



**Gambar 2.** Analisis data penguasaan konsep

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa baik pada pembelajaran menggunakan strategi *scaffolding* maupun tanpa menggunakan strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang keduanya mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata  $n$ -gain 0,72 dengan kriteria “tinggi”, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata  $n$ -gain 0,60 dengan kriteria “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hasil ini yang diperoleh sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Soleha (2016) dan Izzati (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran SiMaYang efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hasil yang diperoleh pada pembelajaran dengan strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang ternyata dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa hingga mencapai  $n$ -gain pada kriteria ‘tinggi’.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada hasil pretes, postes dan  $n$ -gain penguasaan konsep. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, maka nilai signifikansi yang diperoleh semuanya lebih dari

0,05 yang artinya sampel berasal dari distribusi yang normal dan homogen, sehingga dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk melihat perbedaan *n-gain* pada kedua kelas. Selanjutnya hasil uji perbedaan dua rata-rata pada *n-gain* disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Uji perbedaan dua rata-rata *n-gain*

Kelas	rata-rata <i>n-gain</i>	Nilai sig. (2-tailed)
Kontrol	0,60	0,038
Eksperimen	0,72	

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa nilai sig. (2-tailed) yang diperoleh lebih dari 0,05 sehingga keputusan uji terima  $H_0$  artinya rata-rata *n-gain* penguasaan konsep kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga dinyatakan bahwa *n-gain* pada kedua kelas berbeda secara signifikan.

#### Ukuran Pengaruh (*Effect Size*) terhadap KPS

Hasil analisis uji *effect size* strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang terhadap KPS siswa disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil uji *effect size* KPS

Kelas	Nilai <i>t</i>	<i>df</i>	<i>Effect size</i>
Kontrol	18,24	26	0,93
Eksperimen	26,24	26	0,96

Berdasarkan Tabel 6 tersebut, maka dapat diketahui bahwa *effect size* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil *effect size* tersebut menunjukkan bahwa 93% peningkatan KPS siswa hanya dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*, dan 96% peningkatan KPS siswa

dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang. Kriteria pengaruh untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol keduanya berada pada kriteria pengaruh ‘besar’, artinya baik pembelajaran dengan strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang maupun pembelajaran yang hanya menggunakan model pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding* keduanya berpengaruh besar untuk meningkatkan KPS siswa. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar (2015) bahwa model pembelajaran SiMaYang memiliki efek yang ‘besar’ untuk meningkatkan KPS siswa.

Pembelajaran dengan strategi *scaffolding* dan tanpa strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang sama-sama besar, namun pembelajaran yang menggunakan strategi *scaffolding* pengaruhnya dapat meningkatkan KPS hingga mencapai *n-gain* pada kriteria ‘tinggi’, sedangkan pembelajaran tanpa strategi *scaffolding* pengaruhnya hanya mampu meningkatkan KPS siswa dengan *n-gain* hanya pada kriteria ‘sedang’. Hasil ini sesuai dengan penelitian Talisna (2016) dan Izzati (2015) yang memperoleh bahwa pembelajaran SiMaYang praktis dan efektif untuk meningkatkan KPS siswa, namun dengan adanya strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang mampu memaksimalkan KPS siswa.

#### Ukuran Pengaruh (*Effect Size*) terhadap Penguasaan Konsep

Hasil analisis uji *effect size* strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang terhadap penguasaan konsep siswa disajikan

pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil uji *effect size* penguasaan konsep

Kelas	Nilai t	Df	<i>Effect size</i>
Kontrol	13,71	26	0,88
Eksperimen	24,23	26	0,96

Berdasarkan Tabel 7 tersebut, maka dapat diketahui bahwa *effect size* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil *effect size* tersebut menunjukkan bahwa 88% peningkatan penguasaan konsep siswa hanya dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*, dan 96% peningkatan penguasaan konsep siswa dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan di kedua kelas berpengaruh besar untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. Meskipun pembelajaran dengan strategi *scaffolding* dan

tanpa strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang sama-sama besar, namun pembelajaran yang menggunakan strategi *scaffolding* dapat meningkatkan penguasaan konsep hingga mencapai *n-gain* pada kriteria ‘tinggi’, sedangkan pembelajaran tanpa strategi *scaffolding* pengaruhnya hanya sampai pada kriteria ‘sedang’. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Soleha (2016) yang memperoleh hasil bahwa pembelajaran SiMaYang praktis dan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa, namun dengan adanya strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang dapat mampu memaksimalkan penguasaan konsep siswa.

### Keterlaksanaan Pembelajaran SiMaYang

Hasil analisis data keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Persentase keterlaksanaan pembelajaran

Pertemuan	Aspek Pengamatan	Persentase Ketercapaian (%)	
		Kontrol	Eksperimen
1	1. Sintaks	71.25	62.50
	2. Sistem Sosial	72.50	67.50
	3. Perilaku Guru	70.00	70.00
	Rata-rata pertemuan ke-1	71.25	66.67
2	1. Sintaks	75.00	77.50
	2. Sistem Sosial	72.50	72.50
	3. Perilaku Guru	72.50	72.50
	Rata-rata pertemuan ke-2	73.33	74.17
3	1. Sintaks	78.75	80.00
	2. Sistem Sosial	72.50	72.50
	3. Perilaku Guru	75.00	75.00
	Rata-rata pertemuan ke-3	75.42	75.83
4	1. Sintaks	81.25	82.50
	2. Sistem Sosial	72.50	75.00
	3. Perilaku Guru	82.50	82.50
	Rata-rata pertemuan ke-4	78.75	80.00
	Rata-rata 4 pertemuan	74.69	74.17
	Kategori	Tinggi	Tinggi



Berdasarkan Tabel 8 tersebut, dapat diketahui bahwa rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama paling rendah, hal ini dikarenakan pada pertemuan pertama suasana kelas kurang kondusif. Pada pertemuan kedua hingga keempat mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan suasana kelas yang mulai kondusif dan sudah terbiasa dengan adanya model pembelajaran SiMaYang sehingga siswa dapat belajar dengan aktif. Dari rata-rata pertemuan pertama hingga keempat pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol persentase keterlaksanaan tersebut dapat dikategorikan dalam kriteria ‘tinggi’, sehingga dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas sudah terlaksana dengan baik dalam meningkatkan KPS dan penguasaan konsep siswa.

Model pembelajaran SiMaYang terdiri atas 4 fase, yaitu orientasi, eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi. KPS siswa dilatihkan pada fase eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi karena pada fase tersebut terdapat aktivitas siswa seperti mengamati, menanya, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan yang merupakan jenis-jenis dari KPS, sehingga KPS siswa ini dapat meningkat.

Pada fase yang pertama yaitu fase orientasi, pada fase ini siswa memberikan motivasi dengan berbagai fenomena sains yang terkait dengan pengalaman siswa. Pada fase ini terdapat strategi *scaffolding* yang diberikan yaitu berupa dorongan untuk bekerja dan berdiskusi.

Pada fase kedua yaitu fase eksplorasi-imajinasi, pada fase ini siswa diminta untuk melakukan eksplorasi untuk memperluas dan memperdalam pengetahuannya melalui

penjelasan dan pemberian visualisasi dari guru, melakukan percobaan, membaca buku teks, menelusuri informasi melalui web, dan diskusi kelompok. Pada fase ini siswa diberikan dorongan berupa arahan dalam mengerjakan suatu tugas atau dengan memberikan kata kunci agar siswa dapat bekerja dengan menggunakan imajinasi mereka dan mengeksplor hasil yang mereka peroleh sehingga mereka lambat laun akan terbiasa bekerja secara mandiri.

Selanjutnya fase ketiga yaitu fase internalisasi. Pada fase ini guru membimbing dan memfasilitasi siswa dalam mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui presentasi hasil kerja kelompok. Kemudian, memberikan dorongan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja kelompok yang sedang dipresentasikan. Dorongan yang diberikan pada fase ini merupakan dorongan pada strategi *scaffolding*. Yang selanjutnya siswa diberikan tugas individu untuk melihat perkembangan siswa untuk bekerja mandiri.

Fase yang terakhir yaitu fase evaluasi, fase ini merupakan tahap untuk mendapatkan umpan balik dari keseluruhan pembelajaran di kelas. Pada tahap ini, guru bersama-sama dengan siswa akan membahas hasil kerja siswa berupa tugas individu yang diberikan sebelumnya dan juga mereviu hasil belajar pada hari itu untuk melihat perkembangan penguasaan konsep siswa dari sebelum pembelajaran dan setelah dilakukan pembelajaran.

### **Strategi Scaffolding**

Strategi *scaffolding* digunakan dalam pembelajaran SiMaYang yaitu berupa bantuan, dorongan, motivasi yang secara bertahap bantuan ini akan di

**Tabel 9.** Analisis aktivitas siswa pada strategi *scaffolding*

Kategori	Kelas eksperimen		Kelas control	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Sangat tinggi	3 Siswa	11	0 Siswa	0
Tinggi	21 Siswa	78	2 Siswa	7
Sedang	3 Siswa	11	14 Siswa	52
Rendah	0 Siswa	0	11 Siswa	41
Sangat rendah	0 Siswa	0	0 Siswa	0
<b>Total</b>	<b>27 Siswa</b>	<b>100</b>	<b>27 Siswa</b>	<b>100</b>

dilepaskan saat siswa sudah dianggap dapat bekerja secara mandiri. Dalam melihat adanya strategi *scaffolding* yang diberikan guru pada siswa, maka digunakan lembar observasi yang digunakan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Hasil analisis aktivitas siswa pada strategi *scaffolding* disajikan pada Tabel 9.

Berdasarkan data pada Tabel 9 tersebut, dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen tingkat pencapaian *scaffolding* didominasi pada kriteria ‘tinggi’, sedangkan pada kelas kontrol didominasi pada kriteria ‘sedang’. Hal ini dapat dinyatakan bahwa pada kelas kontrol pengaruh *scaffolding* ‘sedang’ dan pada kelas eksperimen ‘tinggi’ hal ini dikarenakan perlakuan *scaffolding* hanya dilakukan pada kelas eksperimen. Hal ini membuktikan bahwa strategi *scaffolding* sudah terlaksana dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aini(2015) yang menyatakan bahwa strategi *scaffolding* mempengaruhi hasil belajar siswa. Selanjutnya Aini (2015) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki *scaffolding* tinggi akan cenderung lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas dan siswa tersebut cenderung memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Selain itu juga penelitian yang dilakukan oleh Apriana (2014) juga menyatakan bahwa *scaffolding* dalam pemecahan masalah fisika berbasis

multirepresentasi dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa SMAN 1 Adiluwih, Kab. Pringsewu mata pelajaran fisika. Dengan demikian, strategi *scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat meningkatkan KPS dan penguasaan konsep siswa. Peningkatan KPS dan penguasaan konsep siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat pada pemahaman siswa terhadap materi dan soal-soal yang diberikan oleh guru setelah diberikan pembelajaran dengan strategi *scaffolding* pada model SiMaYang dan model SiMaYang tanpa strategi *scaffolding*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Strategi *scaffolding* berpengaruh besar dalam model pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan KPS dan penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks. Sebesar 96% peningkatan KPS siswa dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* dalam model pembelajaran SiMaYang. Strategi *scaffolding* berpengaruh ‘besar’ dalam pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi reaksi redoks. Sebesar 96% peningkatan penguasaan konsep siswa dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Afdila, D., Sunyono, dan Efkar, T. 2015. Penerapan Model Pembelajaran SiMaYang Tipe II Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Aini, N. 2015. Pengaruh aktivitas pada Scaffolding dalam Konteks Scientific Approach terhadap Hasil Belajar Konsep Kalor. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Amelia dan Syahmani. 2015. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Pendekatan *Scientific* Materi Redoks Pada Siswa Kelas X Ms 5 SMA Negeri 2 Banjarmasin. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 6(2) . 32-39
- Ango, M.L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 1 (16): 11-20.
- Anwar, K., Sunyono, dan Kadaritna, N. 2015. Pembelajaran dengan Model SiMaYang Tipe II untuk meningkatkan Model Mental dan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(3):795-806
- Apriana, Nengah, M., dan Abdurrahman. 2014. Pengaruh Scaffolding dalam Pemecahan Masalah Fisika Berbasis Multirepresentasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students Achievement in Turkey : a Meta Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12 (1):99-118.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., & H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGraw-Hill. New York.
- Hansen, J. W & Lovedahl, G. G. 2004. Developing technology teachers: Questioning the industrial tool use model. *Journal of Technology Education*, 15 (2): 20-32.
- Jahjough. Y. M. A. 2014. The effectiveness of Blended E. Learning Forum In Planning For Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4) 3-16
- Lange, V.L. 2002. *Instructional Scaffolding*. Retrieved on September 2007. <http://condor.admin.ccnycuny.edu/-group4/Cano/Cano%20paper.doc>. diakses pada 10 Desember 2016
- Mamin, R. 2008. Penerapan Model Pembelajaran Scaffolding pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Chemica*. 10 (2). 55-60.
- Mitrovino, N dan S.H. Syarief. 2015. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Di Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya. *Journal of Chemical Education*. 4.(3). 466-471

- Nasrullah, A; Hadisaputro, S dan Sumarti, S. S. 2015. Keefektifan metode praktikum berbasis inquiry pada pemahaman konsep dan keterampilan proses sains. *Chemistry in Education*. 4(2): 50-55.
- Ningsih, N.L.E; Karyasa, I.W; Suardana, I.Y. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia dengan Setting Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Kimia Siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 5: 2-3.
- OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*). 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: mathematics, reading, science, problem solving, and financial literacy*. [Online]. Tersedia: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oece/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework\\_9789264190511-en](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oece/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en). (16 desember 2016).
- OECD. 2016. *Programme for International Students Assessment Non OECD Countries*. [OECD Publishing Online]. Tersedia di: <http://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentsassessmentpisa/33690591.pdf> (20 Juni 2017).
- Silaban, B. 2014. Hubungan antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas dengan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. 20 (1), 1-13
- Soleha, I. 2016. Perbandingan Model Pembelajaran SiMaYang Tipe II dengan Problem Solving dalam Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sunyono. 2013. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Aura Press. Bandar Lampung.
- Sunyono dan Yulianti, D. 2014. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia SMA Berbasis Multipel Representasi dalam Menumbuhkan Model Mental dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Kimia Siswa Kelas X. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun Pertama*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Sunyono. 2015. *Model Pembelajaran Multipel Representasi Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi*. Bandar Lampung: Media Akademi.
- Sunyono, L. Yuanita, dan M. Ibrahim. 2015a. Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concept. *Science Education International*, 26 (2): 113.
- Talisna, A. F., Sunyuno, dan Emmawati, S. 2016. Pembelajaran SiMaYang Tipe II untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan*

*dan Pembelajaran Kimia,*  
4(3):825-827.

Tim Penyusun. 2014. *Permendikbud  
RI Nomor 59 tahun 2014.*  
Jakarta: Depdiknas.