

## Pengaruh *Scaffolding* dalam Pembelajaran SiMaYang untuk Meningkatkan Literasi Kimia dan Metakognisi

Ummul Karimah\*, Sunyono, Tasviri Efkar

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

\*email: [ummulkarimah01234@gmail.com](mailto:ummulkarimah01234@gmail.com) . Telp: 081381847789

Received: May 29<sup>th</sup>, 2017

Accepted: July 10<sup>th</sup>, 2017

Online Published: July 11<sup>th</sup>, 2017

**Abstract: The Effect of Scaffolding in SiMaYang Learning to Improve the Chemical Literacy and Metacognition.** The research was aimed to describe the effect of scaffolding strategy in SiMaYang learning to improve the chemical literacy skill and students' metacognition on acid base topic. The research used Pretest-posttest Control Group Design method, which was conducted in SMA Muhammadiyah 1 Metro with Cluster Random Sampling technique. The result showed that there was 85% improvement of chemical literacy and 95% improvement of students' metacognition in experimental class which was influenced by scaffolding strategy in SiMaYang learning and 74% improvement of chemical literacy and 87% improvement of students' metacognition in the control class which was influenced by SiMaYang learning with big category on acid base topic. Based on the research, it can be concluded that scaffolding strategy has big influence in improving the chemical literacy in the experimental class and it has moderate influence in improving metacognition skill both in the experimental class and the control class where this effect size's measures can be distinguished by the differences of students' *n-gain*.

**Keywords:** effect size, scaffolding, SiMaYang, chemical literacy, metacognition

**Abstrak: Pengaruh Scaffolding dalam Pembelajaran SiMaYang dalam Meningkatkan Literasi Kimia dan Metakognisi.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh *scaffolding* pada pembelajaran SiMaYang dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia dan metakognisi siswa pada materi asam basa. Metode yang digunakan adalah *Pretest-posttest Control Group Design* di SMA Muhammadiyah 1 Metro dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat 85% peningkatan literasi kimia dan 95% peningkatan metakognisi siswa kelas eksperimen dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang dan 74% peningkatan literasi kimia dan 87% peningkatan metakognisi siswa kelas kontrol dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang pada materi asam basa. Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa strategi *scaffolding* berpengaruh besar dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia pada kelas eksperimen dan berpengaruh sedang pada kelas kontrol, serta pembelajaran SiMaYang berpengaruh besar dalam meningkatkan kemampuan metakognisi pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang mana besarnya *effect size* ini dapat dibedakan berdasarkan hasil *n-gain* siswa.

**Kata kunci:** effect size, scaffolding, SiMaYang, literasi kimia, metakognisi

### PENDAHULUAN

Kimia sebagai cabang dari ilmu sains merupakan salah satu mata

pelajaran yang sampai saat ini sulit untuk dipahami baik konsep maupun penerapannya (Anisa dkk., 2013). Hal

ini menyebabkan sebagian besar siswa merasa sulit untuk mempelajari ilmu tersebut lebih dalam. Kesulitan untuk memahami dan menerapkan ilmu kimia ini menjadikan siswa menggunakan cara cepat dalam belajar seperti dengan cara menghafal untuk mengatasi kesulitan yang mereka hadapi (Johnstone & Kevin, 2005).

Materi asam dan basa merupakan materi yang berisi konsep dan hapalan yang membutuhkan kemampuan berpikir dan berkaitan dengan teori-teori yang belum pernah diajarkan sebelumnya. Selama mengajarkan materi asam dan basa kepada siswa diperlukan metode pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dalam memperoleh pengetahuan atau konsep, sehingga dapat lebih dipahami dan dapat disimpan dalam ingatan jangka panjang (Anisa dkk., 2013).

Pada masa lalu hingga sekarang proses belajar mengajar untuk mata pelajaran sains masih terfokus pada guru, dan kurang terfokus pada peserta didik, akibatnya kegiatan belajar mengajar lebih menekankan pada pengajaran daripada pembelajaran (Ncertini dkk., 2013). Kualitas proses pembelajaran sains dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran yang sifatnya reguler, karena pembelajaran sains lebih didominasi oleh perpindahan pengetahuan dari guru kepada peserta didik atau dikenal dengan metode pengajaran langsung (*direct intruction*).

Pembelajaran dengan model pengajaran langsung ini, guru lebih cenderung menggunakan kontrol proses pengajaran dengan aktif, sementara peserta didik relatif pasif menerima dan mengikuti apa yang disajikan oleh guru. Peran guru sangat dominan sedangkan siswa

tidak terlalu banyak berperan (Ncertini dkk., 2013).

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memberikan makna bagi siswa. Kebermaknaan ini dapat terjadi jika siswa dapat menghubungkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya (Dahar, 1989). Pengetahuan baru akan didapatkan terus menerus seiring dengan bertambahnya pengalaman yang manusia peroleh dalam kehidupan siswa sehari-hari. Hal ini sejalan dalam pendapat Piaget (dalam Dahar, 1989) bahwa pengetahuan merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksi dari pengalamannya. Pengalaman yang didapat ini akan mengkonstruksi pemikiran manusia sehingga memunculkan pemahaman yang baru.

Menurut Fitriani dkk., (2014) kebermaknaan dalam pembelajaran sains bagi siswa dapat diperoleh jika siswa memiliki kemampuan literasi sains yang baik, sehingga literasi sains dinilai penting dalam rangka menciptakan pembelajaran yang bermakna untuk siswa. Literasi sains didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan memberikan kesimpulan berdasarkan fakta dalam rangka memahami alam semesta dan perubahannya akibat dari aktivitas manusia (OECD, 2011).

Menurut Sudarmin (2014) rendahnya kemampuan literasi sains pada siswa dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang tidak menarik dan tidak relevan bagi siswa, tidak kontekstual, dan tidak mengarah pada kemampuan kognitif yang lebih tinggi. Rendahnya pemahaman siswa ini juga karena siswa yang tidak memiliki kesadaran bagaimana mereka belajar. Jika siswa mampu memahami bagaimana dirinya belajar

atau yang dikenal dengan istilah metakognisi dan menggunakan dapat keterampilan metakognisinya, maka informasi selama pembelajaran dapat masuk ke dalam memori jangka panjang karena metakognisi merupakan sistem yang mengontrol pemrosesan informasi (Walflook dalam Nuryana & Sugiarto, 2012). Untuk itu diperlukan suatu penelitian dengan tujuan untuk mengetahui adanya hubungan keterampilan metakognisi dengan hasil belajar siswa.

Berawal dari peningkatan kemampuan literasi kimia siswa, kemampuan metakognisi siswa pun diharapkan juga dapat meningkat. Dimana setiap siswa mengetahui pengetahuan tentang proses kognitifnya sendiri atau kesadaran tentang apapun yang berhubungan dengan diri mereka sendiri (Nuryana & Sugiarto, 2012). Berkaitan dengan hal tersebut, John Flavell (dalam Wilson & Clark, 2004) mendefinisikan metakognisi sebagai kesadaran siswa, pertimbangan, dan pengendalian terhadap proses serta strategi kognitif milik dirinya sendiri. Selain itu, beberapa penelitian telah dilakukan dan banyak mengkaji bahwa terdapat hubungan yang cukup signifikan antara kemampuan metakognisi dengan hasil belajar siswa (Wicaksono, 2014).

Rendahnya kemampuan literasi kimia dan metakognisi siswa ini dapat diatasi dengan penggunaan model pembelajaran yang dapat mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, salah satunya adalah model pembelajaran SiMaYang. Model pembelajaran SiMaYang merupakan model pembelajaran yang menekankan pada interkoneksi tiga level fenomena kimia, yaitu level submikro yang bersifat abstrak, level simbolik, dan level makro yang

bersifat nyata dan kasat mata (Sunyono, 2014).

Pembentukan sikap merupakan dampak dari pembelajaran kimia dengan melibatkan fenomena makro, submikro, dan simbolik, yaitu meliputi sikap spiritual maupun sikap sosial. Melalui kegiatan melihat, mencoba sendiri, dan melibatkan diri dalam melakukan kegiatan imajinasi untuk menginterpretasikan dan mentransformasikan fenomena-fenomena kimia tersebut, tidak hanya pada pembentukan sikapnya, siswa diharapkan juga mampu meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya (Sunyono, 2014).

Siswa yang mampu meningkatkan kemampuan literasi kimia diharapkan kemampuan metakognisinya juga dapat meningkat. Hal tersebut dapat dilihat dari cara berpikir siswa tentang berpikirnya sendiri dan kesadaran bagaimana mereka belajar. Hal ini tentu tidak terlepas dari sebuah strategi pembelajaran tertentu. Salah satunya adalah dengan menggunakan strategi *scaffolding*.

Strategi *scaffolding* perlu digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, sehingga siswa dapat memiliki kemampuan dalam memahami konsep materi, sikap positif, dan keterampilan (Sidin, 2016). Menurut Vygotsky (dalam Kusworo & Hardianto, 2009) bahwa dalam konsep *scaffolding* seharusnya diberikan tugas-tugas yang kompleks, sulit dan realistik, kemudian diberikan bantuan yang secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas tersebut. Siswa bukan diajar sedikit demi sedikit komponen-komponen materi pembelajaran, tetapi diberikan suatu tugas yang kompleks hingga pada suatu hari diharapkan terwujud men-

jadi suatu kemampuan untuk menyelesaikan tugas kompleks tersebut.

*Scaffolding* juga berarti memberikan kepada individu sejumlah besar bantuan selama bertahap, dimana guru memberikan bantuan pada tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak didik tersebut untuk mengambil alih tanggung jawab yang lebih besar dan segera setelah mampu mengerjakan sendiri. Adanya strategi pembelajaran menjadikan proses pembelajaran lebih terarah dan sistematis. Pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran, sebab disamping untuk pencapaian tujuan yang juga harus mempertimbangkan karakteristik dan *setting* pembelajaran tersebut (Sidin, 2016), sehingga berdasarkan pemaparan di atas, artikel ini akan mendeskripsikan bagaimana pengaruh strategi *scaffolding* pada pembelajaran SiMaYang dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia dan metakognisi siswa pada materi asam basa.

## METODE

Adapun metode pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dengan teknik *cluster random sampling*. Dimana metode penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*.

### Subjek Penelitian

Sampel yang diambil secara acak sehingga didapatkan dua sampel kelas penelitian yang tersebar dalam tiga kelas. Kelas yang terpilih, yaitu

kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMA Muhammadiyah 1 Metro tahun pelajaran 2016/2017. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara pengundian, sehingga didapatkan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol, dimana kelas eksperimen menggunakan strategi *scaffolding* dalam pada pembelajaran SiMaYang sedangkan kelas kontrol pembelajaran SiMaYang saja.

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian untuk kemampuan literasi kimia yang digunakan adalah tes tertulis berupa soal pretes atau postes materi asam basa yang terdiri dari 6 soal dalam bentuk uraian dan untuk kemampuan metakognisi berupa angket kemampuan metakognisi yang terdiri dari 36 pernyataan dengan 3 pilihan jawaban. Lembar penelitian lainnya yang digunakan adalah lembar observasi strategi *scaffolding* dan lembar observasi keterlaksanaan RPP pembelajaran SiMaYang.

## Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes kemampuan literasi kimia kemampuan metakognisi. Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *statistic SPSS 17.0* dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$  (*product moment*), apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka data penelitian yang akan digunakan dapat dikatakan valid, sedangkan reliabilitas ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan  $r_{11}$  dan  $r_{tabel}$ . Instrumen tes penelitian ini dapat dikatakan reliabel atau layak

digunakan pada penelitian jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ .

Aktifitas strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang diukur menggunakan lembar observasi strategi *scaffolding* oleh observer. Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi *scaffolding* adalah menetapkan fokus belajar, mengecek kemampuan awal siswa dengan diadakannya pretes, mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal siswa dengan siswa yang memiliki kemampuan yang rendah lebih diperhatikan, merancang tugas-tugas belajar, mendorong siswa untuk bekerja dan belajar berdiskusi dengan pemberian dukungan sepenuhnya, kemudian secara bertahap guru mengurangi dukungan langsungnya dan membiarkan siswa menyelesaikan tugas mandiri, dan mengecek dan mengevaluasi hasil belajar siswa.

Keterlaksanaan pembelajaran SiMaYang diukur menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP pembelajaran SiMaYang yang meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi. Selama pembelajaran lembar observasi dinilai oleh dua orang observer.

Pengaruh *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang dapat dilihat dari dua faktor, faktor yang pertama yaitu, kemampuan literasi kimia siswa. Hal ini dapat diukur menggunakan instrumen tes literasi kimia yang diterapkan pada awal dan akhir pembelajaran.

Peningkatan siswa dapat dilihat melalui nilai *n-gain* dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sunyono & Yulianti, 2014). Kriteria penilaiannya adalah: pembelajaran dengan kategori nilai *n-gain* “tinggi”, jika *n-gain*  $> 0,7$ ; pembelajaran dengan nilai *n-gain*

“sedang”, jika *n-gain* terletak antara  $0,3 < n\text{-gain} \leq 0,7$ ; dan pembelajaran dengan nilai *n-gain* “rendah”, jika *n-gain*  $\leq 0,3$  (Hake dalam Sunyono & Yulianti, 2014).

Faktor yang kedua yaitu, kemampuan metakognisi siswa yang diukur menggunakan anget metakognisi siswa pada awal dan akhir pembelajaran yang terdiri dari tiga aspek, yaitu pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural dan pengetahuan konsional. Analisis data anket kemampuan metakognisi dilakukan dengan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas dan Reliabilitas

#### Instrumen

Hasil validitas instrumen tes literasi kimia siswa yang menunjukkan bahwa keenam soal dikatakan valid. Dimana nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  yang disajikan pada Tabel 1, dimana validitas instrumen tes kemampuan literasi kimia ini berkriteria “tinggi”.

**Tabel 1.** Koefisien validitas

Soal	$r_{\text{hitung}}$	$r_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	0,643	0,433	Valid
2	0,643	0,433	Valid
3	0,880	0,433	Valid
4	0,603	0,433	Valid
5	0,658	0,433	Valid
6	0,880	0,433	Valid

Hasil perhitungan untuk reliabilitas diperoleh nilai *Alpha Cronbach* ( $r_{11}$ ) sebesar 0,810. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$  dengan kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) “sangat tinggi”, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel.

Secara teoritis anket kemampuan metakognisi siswa diuji oleh ahli psikologi atau validator yang menyatakan bahwa anket valid atau

layak digunakan untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa. Hasil validitas dan reliabilitas angket menyatakan bahwa pada setiap pernyataan angket kemampuan metakognisi memiliki harga koefisien validitas mencapai 100%, dan nilai *Alpha Cronbach* yang diperoleh yaitu 0,961. Hal ini menunjukkan bahwa angket kemampuan metakognisi valid dan reliabel sehingga layak digunakan untuk mengukur kemampuan metakognisi.

### Strategi *Scaffolding*

Pengukuran aktivitas *scaffolding* pada kedua kelas penelitian selama pembelajaran tersebut disajikan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat bahwa pada kelas eksperimen terdapat siswa dengan kategori ketercapaian sangat tinggi. Beda tidak halnya pada kelas kontrol dimana terdapat siswa yang berada pada kategori ketercapaian sangat tinggi dengan masih banyaknya siswa yang berada pada kategori ketercapaian rendah. Hal ini menunjukkan bahwa aktifitas *scaffolding* selama pembelajaran telah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran *scaffolding* pada kelas eksperimen.

Dalam hal ini, perkembangan kognitif siswa ditandai dengan membandingkan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal yang lebih rumit dengan cara siswa mendapat bantuan, bimbingan, dorongan, dan motivasi (*scaffolding*) dengan

perkembangan kognitif siswa yang mengerjakan soal tanpa adanya bimbingan (Mamin, 2008). Pembelajaran yang menggabungkan model pembelajaran dengan strategi *scaffolding* juga dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa dan memecahkan masalah (Jauhariyyah dkk., 2015).

Pembelajaran menggunakan strategi *scaffolding* ini juga memiliki hasil yang positif dalam peningkatan hasil belajar yang bernilai tinggi pada penelitian yang dilakukan oleh Sidin (2016). Dimana peningkatan ditandai dengan naiknya nilai postes siswa.

### Keterlaksanaan Pembelajaran SiMaYang

Data hasil dari observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 terlihat bahwa keterlaksanaan RPP model pembelajaran SiMaYang pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya.

Dimana siswa pada pertemuan pertama masih pada tahap penyesuaian dengan model SiMaYang yang menerapkan pembelajaran dengan multipel representasi, sehingga siswa masih kesulitan dalam memahami materi. Pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai terbiasa dan lebih antusias dengan pembelajaran yang menerapkan

**Tabel 2.** Hasil observasi strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang

No	Kriteria	Jumlah Siswa			
		Kelas Eksperimen (orang)	Persentase (%)	Kelas Kontrol (orang)	Persentase (%)
1	Sangat tinggi	2	8,69	0	0,00
2	Tinggi	9	39,13	3	13,04
3	Sedang	11	47,83	11	47,83
4	Rendah	1	4,35	9	39,13
5	Sangat rendah	0	0,00	0	0,00

**Tabel 3.** Data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang pada kelas eksperimen

Kelas	Aspek Pengamatan	% Ketercapaian		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Eksperimen	Sintak	70,00	82,50	82,50
	Sistem Sosial	75,00	85,00	87,50
	Prinsip Reaksi	85,00	85,00	87,50
Rata-rata		76,67	84,17	85,83
Kriteria		Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

**Tabel 4.** Data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang pada kelas kontrol

Kelas	Aspek Pengamatan	% Ketercapaian		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Kontrol	Sintak	78,75	82,50	86,25
	Sistem Sosial	80,00	85,00	87,50
	Prinsip Reaksi	80,00	85,00	85,00
Rata-rata		79,58	84,17	86,25
Kriteria		Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

multipel representasi. Dimana pada pertemuan pertama masih pada tahap kategori ketercapaian tinggi pada kedua kelas penelitian, namun pada pertemuan kedua dan ketiga meningkat menjadi kategori ketercapaian sangat tinggi pada dua kelas penelitian

Selama pengamatan ada beberapa komentar dari observer yang menyebutkan bahwa aspek sintak pada kegiatan imajinasi-eksplorasi belum berjalan dengan baik dimana belum semua siswa menunjukkan kemampuan literasi kimia dan kreatifnya. Hal tersebut terlihat ketika siswa yang kurang aktif bertanya dan beberapa siswa yang masih kesulitan dalam mengimajinasikan fenomena-fenomena submikroskopis dalam LKS.

Kesulitan-kesulitan tersebut mulai berkurang secara perlahan pada pertemuan selanjutnya yang menunjukkan bahwa siswa sudah terlihat antusias dan mulai aktif bertanya pada kegiatan diskusi antar siswa maupun siswa dengan guru sehingga pembelajaran di kelas dapat

lebih interaktif. Melalui kegiatan *scaffolding*, siswa dan kelompok juga mendapat bimbingan secara menyeluruh sehingga kemampuan kognitif siswa dapat terlatih dengan baik. Selain komentar observer pada fase eksplorasi-imajinasi terdapat masukan yang terletak pada fase internalisasi kurang berjalan baik dikarenakan keterbatasan waktu dalam mengerjakan LKS individu sehingga beberapa soal dari LKS dikerjakan siswa sebagai latihan di kelas dan sisanya sebagai pekerjaan rumah.

Hal ini juga dialami pada penelitian yang dilakukan oleh Izzati (2015) dimana siswa pada awalnya masih belum terbiasa melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran SiMaYang, namun terus meningkat pada pertemuan selanjutnya hingga kategori sangat tinggi yang dibuktikan dari respon siswa yang semakin baik dan antusias siswa selama belajar mengajar dengan pembelajaran SiMaYang yang meningkat dari pertemuan awal hingga akhir.

### Literasi Kimia

Pengukuran literasi kimia ini menggunakan nilai pretes, postes dan *n-gain*, dimana peningkatan literasi kimia siswa dapat dilihat dari skor *n-gain* siswa. Pada Tabel 5 menunjukkan data rata-rata nilai *n-gain* siswa pada kedua kelas penelitian.

**Tabel 5.** Rata-rata *n-gain* literasi kimia pada kedua kelas.

Kelas	Rata-rata <i>n-gain</i>	Kriteria
Eksperimen	0,76	Tinggi
Kontrol	0,57	Sedang

Berdasarkan Tabel 5 diatas terlihat bahwas kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata nilai *n-gain* yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil pengukuran literasi kimia pada kelas eksperimen ini menunjukkan adanya pengaruh dari penerapan pembelajaran dengan strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang terhadap peningkatan literasi kimia siswa pada materi asam basa dan pada kelas kontrol yang hanya dipengaruhi dari penerapan pembelajaran SiMaYang.

Hal ini sejalan dalam penelitian Fitriani dkk., (2014) dimana literasi sains pada materi kimia menghasilkan kemampuan literasi kimia yang baik pada siswa. Tidak hanya karena itu meningkatnya pemahaman konsep siswa dan literasi sains dalam konsep-konsep IPA dapat menggunakan masalah-masalah yang nyata

(Ngertini dkk., 2013). Mamlok dan Rannikmae (dalam Halbrook, 2005) berpendapat bahwa pembelajaran akan memperoleh hasil yang baik jika pembelajaran tersebut bermakna bagi siswa.

### Metakognisi

Pada penelitian ini, kemampuan metakognisi siswa ditentukan dari jawaban siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen tes kemampuan metakognisi untuk materi asam basa. Data hasil perhitungan rata-rata nilai *n-gain* siswa untuk kemampuan metakognisi disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa nilai *n-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. dimana kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi dan untuk kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Hasil rata-rata *n-gain* diatas memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang artinya terdapat pengaruh dari starategi *scaffolding* selama pembelajaran.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuryana dan Sugiarto (2012) dan Wicaksono (2014) bahwa terdapat hubungan yang cukup signifikan antara kemampuan metakognisi dengan hasil belajar siswa. Hal ini juga diperkuat dari penelitian yang dilakukan oleh Nugraningsih (2012) bahwa dengan

**Tabel 6.** Rata-rata nilai *n-gain* kemampuan metakognisi siswa

No	Aspek Kemampuan Metakognisi	Eksperimen	Kontrol
1.	Pengetahuan deklaratif	0,72	0,54
2.	Pengetahuan prosedural	0,70	0,55
3.	Pengetahuan kondisional	0,70	0,55
	Rata-rata	0,71	0,55
	Kategori	Tinggi	Sedang



metakognisi siswa dapat berpikir secara sistematis untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

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

Pada penelitian ini ukuran pengaruh (*effect size*) diukur berdasarkan perbedaan nilai postes dan pretes siswa menggunakan rumus uji-*t* yang sudah teruji normal dan homogen di setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kedua faktor penelitian, yaitu kemampuan literasi kimia dan metakognisi siswa selama pembelajaran. Langkah selanjutnya yang digunakan adalah rumus ukuran pengaruh berdasarkan Jahjough (2014), sehingga didapatkan *effect size* untuk kemampuan literasi kimia dan metakognisi siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. *Effect size* untuk kemampuan literasi kimia dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Ukuran pengaruh (*effect size*) literasi kimia.

Kelas	<i>Effect size</i>	Kriteria
Eksperimen	0,86	Besar
Kontrol	0,74	Sedang

Berdasarkan Tabel 7 didapatkan *effect size* pada kelas eksperimen yang disesuaikan menurut kriteria Dincer (2015) termasuk dalam kategori besar atau sebesar 86% peningkatan kemampuan literasi kimia siswa dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang. Pada kelas kontrol *effect size* yang diperoleh termasuk dalam kategori sedang atau sebesar 74% peningkatan kemampuan literasi kimia siswa dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang. *Effect size* untuk kemampuan metakognisi siswa dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Ukuran pengaruh (*effect size*) metakognisi.

Kelas	<i>Effect size</i>	Kriteria
Eksperimen	0,95	Besar
Kontrol	0,87	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan Tabel 8, didapatkan *effect size* pada kelas eksperimen yang disesuaikan menurut kriteria Dincer (2015) termasuk dalam kategori besar atau sebesar 95% peningkatan kemampuan metakognisi siswa dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang. Pada kelas kontrol *effect size* diperoleh kategori besar pula atau sebesar 87% peningkatan kemampuan metakognisi siswa dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang.

Besarnya *effect size* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ini dapat dibedakan berdasarkan ketercapaian nilai *n-gain* kemampuan metakognisi siswa pada akhir pembelajaran. Dimana siswa pada kelas eksperimen mencapai kategori ketercapaian tinggi sedangkan siswa pada kelas kontrol dengan hanya pembelajaran SiMayang mencapai kategori ketercapaian sedang.

Pembelajaran dengan menggabungkan model pembelajaran dengan strategi *scaffolding* juga dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa dan memecahkan masalah (Jauhariyyah dkk., 2015). Pembelajaran menggunakan strategi *scaffolding* ini juga memiliki hasil yang positif dalam peningkatan hasil belajar yang bernilai tinggi yang juga didukung pada penelitian yang dilakukan oleh Sidin (2016), dimana peningkatan ditandai dengan naiknya nilai postes di akhir pembelajaran siswa. Selain itu, dengan strategi *scaffolding* dapat mendapatkan

variasi pembelajaran sehingga mengurangi kejenuhan dan meningkatkan semangat belajar maupun aktifitas siswa (Indrawati, 2017).

## SIMPULAN

Pembelajaran pada kelas eksperimen memiliki ukuran pengaruh sebesar 86% peningkatan kemampuan literasi kimia siswa dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* menggunakan model pembelajaran SiMaYang pada materi asam basa dengan kategori “besar”, sedangkan pada kelas kontrol memiliki ukuran pengaruh sebesar 74% peningkatan kemampuan literasi kimia siswa dipengaruhi pembelajaran SiMaYang dengan kategori sedang. Pembelajaran pada kelas eksperimen memiliki ukuran pengaruh sebesar 95% peningkatan kemampuan metakognisi siswa dipengaruhi oleh strategi *scaffolding* menggunakan pembelajaran SiMaYang pada materi asam basa dengan kategori “besar”, sedangkan pada kelas kontrol memiliki ukuran pengaruh sebesar 87% peningkatan kemampuan metakognisi siswa hanya dipengaruhi oleh pembelajaran SiMaYang pada materi asam basa dengan kategori besar pula. Besarnya kedua ukuran pengaruh ini dapat dibedakan berdasarkan ketercapaian nilai *n-gain* masing-masing kelas dimana kelas eksperimen mencapai kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai kategori sedang.

## DAFTAR RUJUKAN

Anisa, D.N., Masykuri, M., & Yamtina, S. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran *Poe (Predict, Observe, And Explanation)* dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Asam Basa

dan Garam Kelas VII Semester 1 SMPN 1 Jateng Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, (2)2: 16-23.

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Erlangga. Jakarta
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Student's Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12 (1): 99-118.
- Fitriani, W. Hairida, & Lestari, I. 2014. Deskripsi Literasi Sains Siswa Dalam Model Inkuiri Pada Materi Laju Reaksi Di Sman 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. (3)1: 1-13.
- Halbrook, J. 2005. Making Chemistry Teaching Relevant. *Chemical Education Internasional*. 6(1): 1-12.
- Indrawati. 2017. Pengaruh Metode *Scaffolding* Berbasis Konstruktivisme Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*. (1)1 : 9-16.
- Izzati, S. 2015. Penerapan Model Pembelajaran SiMaYang Tipe II Berbasis Multipel Re-prenstasi Pada Materi Asam Basa dalam Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Asam Basa. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar-lampung.
- 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.

- Jauhariyyah, F.R., Suwono, H., & Handayani, N. 2015. Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Analisis Siswa SMA Negeri 3 Lumajang. *Skripsi*. Universitas Negeri Malang. Malang
- Johnstone, A.H. & Kevin H. O. 2005. Concept Mapping in Problem Based Learning: a cautionary tale. *Journal Of Royal Society Of Chemistry*, 7 (2): 84-95.
- Kusworo, P. & Hardianto, P. 2009. Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Scaffolding* dalam Ketuntasan Belajar Ekonomi Siswa SMA Kelas X SMA Laboratorium Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. (2)1: 74-89.
- Mahromah, L. A. & Manoy, J. T. 2013. Identifikasi Tingkat Metakognisi dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Perbedaan Skor Matematika. *Mathedenusa*. (2)1: 1-8.
- Mamin, R. 2008. Penerapan Metode Pembelajaran *Scaffolding* pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Chemica*. (10)2: 55-60.
- Ngertini, N., Sadia, W., & Yudana, M. 2013. Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amplapura. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. (4)1: 1-11.
- Nugraningsih, T. K. 2012. Metakognisi Siswa SMA Kelas Ekselerasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Magistra*. 82, 37-50.
- Nuryana, E. & Sugiarto, B. 2012. Hubungan Keterampilan Metakognisi dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Kelas X-1 SMA Negeri 3 Sidoarjo. *Unesa Journal of Chemical Education*, 2012. 1(1), 83-75, Universitas Negeri Surabaya.
- OECD, 2011. *Pisa 2009 Result : What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading Mathematics and Science*. OECD-PISA : USA
- Schraw, G. & Dennison, R. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4): 460-475.
- Sudarmin, S. 2014. *Model Pembelajaran Kimia Ber-basis Etnosains (MPKBE) untuk Mengembangkan Literasi Sains Siswa*. Makalah disajikan dalam Prosiding Semnas Pensa VI “Peran Literasi Sains”.
- Sidin, U.S. 2016. Penerapan Strategi *Scaffolding* pada Pembelajaran Pemrograman *Web* Di SMK Kartika Wirabuana 1. *Jurnal Publikasi Pendidikan*. (4)3: 187-195.
- Sunyono. 2012. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi*. Bandarlampung : Aura Publishing
- Sunyono & 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 I*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.

- Sunyono. 2014. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. Disertasi Doktor*. Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya: tidak diterbitkan.
- Wicaksono, C.A.G. 2014. Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi dengan Strategi *Reciprocal Teaching*. *Jurnal Pendidikan Sains*, (2)2: 85-92.
- Wilson, J. & Clark. D. 2004. Toward the Modelling of Mathematical Metacognition. *Mathematics Education Research Journal*. (16)2: 25-48.