

Pengaruh LKS Berbasis Model SiMaYang dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Tumirah*, Sunyono, Tasviri Efkar

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

* email: tumirahmira27@gmail.com, Telp: +6285267370997

Received: Mei 10th 2018 Accepted: Mei 21th 2018 Online Published: Mei 21th 2018

Abstract: *The Effect of Student Worksheet based SiMaYang Model to Improve Critical Thinking Skills.* This study aims to describe the effect of using SiMaYang model based student worksheet to improve critical thinking skills on electrolyte and nonelectroite solution. The population in this study is all students of class X MIA in SMA Negeri 1 Natar in the even semester of academic year 2017/2018. The sampling technique used was clauster random sampling and obtained sample of class X MIA 5 as experiment class and X MIA 7 as control class. This research method is quasi experiment with pretest-posttest control group design. The effect of LKS based on SiMaYang model is measured on the average value of *n-Gain* critical thinking skills. The results showed that in the experimental class the average value of *n-Gain* critical thinking skills was 0.71 (high criteria). Based on the result of this research, it can be concluded that LKS based on SiMaYang model have a high effect in improving critical thinking skills on electrolyte and nonelectrolyte solution.

Keywords: *student worksheet, critical thinking skills, SiMaYang*

Abstrak: Pengaruh LKS berbasis Model SiMaYang dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan lembar kerja siswa berbasis model SiMaYang dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektroit. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA yang ada di SMA Negeri 1 Natar pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *clauster random sampling* dan diperoleh sampel kelas X MIA 5 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 7 sebagai kelas kontrol. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pengaruh penggunaan LKS berbasis model SiMaYang diukur berdasarkan rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 0,71 (kriteria tinggi). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis model SiMaYang berpengaruh tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektroit.

Kata Kunci: Lembar kerja siswa, kemampuan berpikir kritis, SiMaYang.

PENDAHULUAN

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ada dua hal yang

berkaitan dengan kimia yang tidak bisa dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (Mulyasa,

2006). Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum, dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah, oleh sebab itu pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk, dan sikap (Fadiawati, 2011).

Mata pelajaran kimia di sekolah tidak terlepas dengan kegiatan eksperimen. Konsep larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan salah satu materi pada mata pelajaran kimia SMA kelas X. Kompetensi materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yaitu merancang dan melakukan percobaan yang mencakup perumusan masalah, mengajukan hipotesis, menentukan variabel, memilih instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Tim Penyusun, 2014). Upaya dalam mencapai kompetensi tersebut, maka dibutuhkanlah suatu model dan media pembelajaran yang menunjang. Salah satu media pembelajaran yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS didefinisikan sebagai alat pokok yang terdiri dari langkah dan proses yang dibutuhkan oleh siswa dan membantu siswa untuk membentuk ilmu pengetahuan dan berpartisipasi penuh pada seluruh kegiatan kelas dalam waktu yang sama (Atasoy dalam Celikler, 2010).

Hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Natar diperoleh data bahwa pada saat pembelajaran kimia, informasi yang diterima oleh siswa sebatas apa yang disampaikan oleh guru saja. siswa cenderung hanya mendengar dan mencatat, sehingga

guru lebih dominan dibandingkan siswa selama pembelajaran. Selain itu, LKS yang digunakan oleh siswa justru berupa ringkasan-ringkasan materi dan latihan-latihan soal bukan suatu pedoman agar siswa memperoleh konsep dan proses penalaran sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Parliani (2016) bahwa pembelajaran kimia yang disampaikan menggunakan bahan ajar yang berisikan rangkuman materi dan latihan soal hanya melalui metode ceramah yang dilanjutkan dengan latihan soal di akhir pembelajaran, diduga menyebabkan siswa mudah bosan dan merasa materi kimia itu sulit sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Pembelajaran di kelas hanya terfokus pada guru dan komunikasi yang terjadi hanya satu arah.

Kelemahan dari proses pembelajaran yang bersifat satu arah tersebut adalah siswa dapat menguasai materi hanya sebatas apa yang disampaikan oleh guru, keterampilan yang dikuasai hanya sebatas *Lower Order Thinking*. Berpikir tingkat rendah menyebabkan siswa tidak mampu untuk menyelesaikan soal-soal C4 ke atas karena pemahaman yang masih rendah dan cenderung menghafal dari materi yang telah dijelaskan guru. Keadaan ini menyebabkan ketidakmampuan siswa untuk menjawab soal-soal dengan tingkatan penerapan, sintesis, analisis, dan evaluasi (Suyanti, 2010). Berdasarkan fakta tersebut, perlu upaya guru untuk memperbaiki model dan media pembelajaran agar hasil belajar siswa tinggi. Keterampilan berpikir kritis memiliki hubungan positif terhadap hasil belajar kognitif siswa. Dengan kata

lain jika keterampilan berpikir kritis siswa tinggi, maka hasil belajar kognitifnya juga tinggi (Wicaksono, 2014). Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dapat diatasi dengan penggunaan model pembelajaran yang dapat mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah model pembelajaran SiMaYang. Model ini dilaksanakan dengan adanya penggunaan LKS dalam pembelajaran yaitu LKS berbasis model SiMaYang.

Model SiMaYang yang dikembangkan oleh Sunyono (2015) adalah salah satu model pembelajaran berbasis multiple representasi. 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). Fokus utama yang menjadi sasaran dalam pembelajaran dengan model SiMaYang adalah kemampuan peserta didik dalam menggunakan potensi berpikir tingkat tinggi yang dimilikinya melalui proses imajinasi untuk mengembangkan kemampuan model mental peserta didik. Berikut adalah fase-fase dalam model pembelajaran SiMaYang: fase 1 yaitu orientasi, fase 2 meliputi eksplorasi-imajinasi yang keduanya saling berkaitan, fase 3 yaitu internalisasi, dan fase 4 yaitu evaluasi. Jika empat tahap tersebut dihubungkan secara sistematis maka akan berbentuk seperti layang-layang oleh sebab itu dinamakan model SiMaYang (Sunyono, 2015).

Pada tahap eksplorasi-imajinasi, selain siswa memperoleh informasi dari guru/dosen dan

memperoleh pengetahuan dari penelusuran informasi, siswa juga diberi kesempatan untuk melakukan pembayangan mental (imajinasi) terhadap representasi yang sedang dihadapi, sehingga dapat mentransformasikan fenomena representasi tersebut dari level yang satu ke level yang lain. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari bagaimana siswa melakukan interpretasi dan transformasi terhadap representasi fenomena sains yang sedang dihadapi. Kemampuan berpikir kritis dapat dicapai ketika siswa dapat melakukan interpretasi terhadap representasi yang dihadapi dengan membuat suatu kesimpulan, komentar, atau melakukan perhitungan matematis (Sunyono, 2015; dan Sunyono. et al., 2015).

Menurut Ennis (1989) terdapat 12 indikator keterampilan berpikir kritis (KBK_r) yang dikelompokkan dalam lima kelompok keterampilan berpikir. Kelima kelompok keterampilan tersebut antara lain: memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

Terlatihnya siswa dalam keterampilan berpikir kritis diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan sikap kritis ketika melakukan diskusi melalui kegiatan pembelajaran berbasis saintifik yaitu dengan menggunakan model SiMaYang tipe II. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Meidayanti (2016) dan Nurmala (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model SiMaYang tipe II

efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas, akan dipaparkan hasil kajian yang mendeskripsikan pengaruh dan ukuran pengaruh (*effect size*) dari hasil penggunaan LKS berbasis model SiMaYang dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi experimental* dengan *non-equivalent pretest-posttest control group design* (Fraenkel, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X di SMA Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri atas delapan kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh sampel yaitu kelas X MIA 5 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 7 sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes yang terdiri dari 8 soal uraian yang mewakili kemampuan berpikir kritis siswa dan lembar kerja siswa berbasis model SiMaYang. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan LKS berbasis model SiMaYang terhadap pelaksanaan pembelajaran.

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai r_{tabel} dan r_{hitung} . Kriterianya adalah jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ maka soal dikatakan valid. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan

Cronbach's Alpha. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) menurut Guilford ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Derajat Reliabilitas

Derajat reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Tidak reliable

Pengaruh LKS berbasis model SiMaYang ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh melalui nilai pretes dan postes. Berdasarkan hasil penelitian, Diperoleh skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Lalu dianalisis dengan menghitung *n-Gain* yaitu selisih antara skor postes dan pretes untuk mengetahui peningkatan nilai yang terjadi. Rumus *n-Gain*:

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

dengan kriteria *n-Gain* menurut Hake (dalam Sunyono, 2014) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor *n-Gain*

Skor <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n-Gain \leq 0,7$	Sedang
$n-Gain \leq 0,3$	Rendah

Ukuran pengaruh (*effect size*) penggunaan LKS berbasis model SiMaYang terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa ditentukan berdasarkan nilai uji *t*. Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes, postes, dan *n-Gain* menggunakan software *SPSS versi 17 for windows*. Uji normalitas ditentukan berdasarkan nilai *sig.* di kolom *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas dilihat dari nilai *sig.* di kolom *Test of Homogeneity of Variance*.

Kriteria normalitas dan homogenitas yaitu sampel dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, jika nilai *sig.* > 0,05. Apabila sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji statistik parametrik menggunakan software *SPSS versi 17 for windows* yaitu uji *independent sample t test* pada *n-Gain* kedua kelas dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau *sig. (2-tailed)* > 0,05 yang berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis menggunakan LKS berbasis model SiMaYang lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis yang menggunakan LKS konvensional dan tolak H_0 jika sebaliknya. Selanjutnya uji *independent sample t test* pada nilai pretes dan postes kedua kelas dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau *sig. (2-tailed)* > 0,05 yang berarti nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perubahan) dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Berdasarkan nilai t_{hitung} yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* pada nilai pretes dan postes, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran

pengaruh (*effect size*). Perhitungan uji *effect size* menurut Jahjouch (2014) digunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan kriteria *effect size* menurut Dincer (2015) seperti 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

Untuk membuktikan terlaksananya LKS berbasis model SiMaYang, maka perlu adanya penilaian keterlaksanaan LKS melalui lembar observasi. Persentase ketercapaian dihitung dengan rumus:

$$\% Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\%$$

(Sudjana, 2005).

Tabel 4. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

Data yang diperoleh dari analisis keterlaksanaan LKS berbasis model SiMaYang lalu ditafsirkan berdasarkan kriteria tingkat keterlaksanaan sebagaimana pada Tabel 4 di atas menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan Reliabilitas

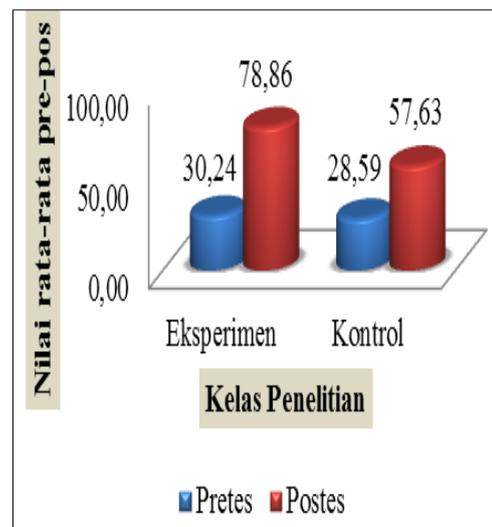
Hasil uji validitas soal tes disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Butir Soal

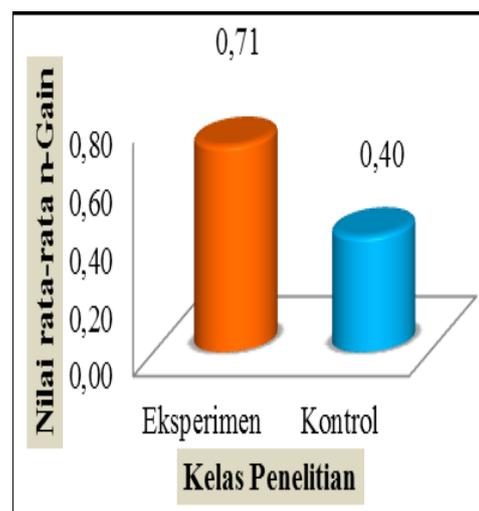
Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{table}	Komentar
1a	0,598	0,4409	Valid
1b	0,589	0,4409	Valid
2a	0,642	0,4409	Valid
2b	0,560	0,4409	Valid
3a	0,461	0,4409	Valid
3b	0,748	0,4409	Valid
4	0,838	0,4409	Valid
5	0,770	0,4409	Valid

Berdasarkan Tabel 5, kedelapan butir soal dinyatakan valid. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes secara keseluruhan ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,804 yang berarti instrumen tes secara keseluruhan memiliki kriteria derajat reliabilitas yang tinggi. Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, soal tes dinyatakan valid dan reliabel, sehingga instrumen tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Rata-rata dari nilai pretes dan nilai postes disajikan pada Gambar 1, sedangkan perbedaan rata-rata *n-Gain* terdapat pada Gambar 2. Pada Gambar 1, terlihat bahwa pada kelas penelitian (eksperimen dan kontrol) keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan LKS berbasis SiMaYang pada kelas eksperimen dan LKS konvensional pada kelas kontrol masing-masing mengalami peningkatan.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes postes



Gambar 2. Rata-rata nilai *n-Gain*

Berdasarkan data nilai pretes dan postes keterampilan berpikir kritis masing masing kelas diperoleh perbedaan rata-rata *n-Gain*. Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa pengaruh dari pembelajaran menggunakan LKS berbasis SiMaYang memiliki kriteria “tinggi” sedangkan pada kelas kontrol kriteria “sedang”.

Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Hasil uji normalitas dan homogenitas berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil uji Normalitas

Kelas	Aspek yang diamati	Nilai Signifikan Keterampilan Berpikir Kritis	Ket.
Eksperimen	Pretes	0,200	Normal
	Postes	0,200	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,200	Normal
Kontrol	Pretes	0,200	Normal
	Postes	0,200	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,101	Normal

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Aspek yang diamati	Nilai Signifikan Keterampilan Berpikir Kritis	Ket.
Pretes	0,816	Homogen
Postes	0,766	Homogen
<i>n-Gain</i>	0,218	Homogen

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut nilai pretes, postes, dan *n-Gain* memiliki nilai *sig.* dari *kolmogorov-smirnov* $> 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti data penelitian yang diperoleh berasal dari distribusi normal.

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut nilai pretes, postes, dan *n-Gain* nilai *sig.* dari *levene's test* $> 0,05$, sehingga keputusan uji terima H_0 atau tolak H_1 yang berarti bahwa data penelitian yang diperoleh berasal dari varians yang homogen.

Uji Perbedaan Dua Rata-rata *n-Gain*

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan *independent sampel t-test* dalam program *SPSS 17.0* dengan taraf signifikan 5%. Kriteria uji terima H_1 jika nilai *sig. (2-tailed)* dari *t-test for equality of means* $< 0,05$ dan terima H_0 jika sebaliknya. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas control menunjukkan bahwa nilai *sig. (2-tailed)* $< 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_1 yang berarti bahwa rata – rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan LKS berbasis SiMaYang lebih tinggi daripada nilai rata – rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis menggunakan LKS konvensional.

Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Setelah melakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain*, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai pretes dan postes pada kelas

Tabel 8. Hasil uji nilai pretes-postes dan ukuran pengaruh keterampilan berpikir kritis

Kelas	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Sig (2-tailed)	Df	t _{hitung}	μ	Effect Size
Eksperimen	Pretes	34	30.2415	13.60463	0,000	66	-15,521	0,89	Besar
	Postes	34	78.8629	12.18868					
Kontrol	Pretes	34	28.5865	14.20913	0,000	66	-8,747	0,73	Sedang
	Postes	34	57.6288	13.15014					

eksperimen dan kelas kontrol. Nilai t_{hitung} yang diperoleh dari uji perbedaan dua rata-rata pretes-postes dengan *independent sampel t-test* kemudian digunakan untuk menghitung *effect size* pada keterampilan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 di atas, memperlihatkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada kedua kelas lebih kecil dari 0,05 sehingga terima H_1 , yaitu nilai rata-rata hasil belajar terdapat perbedaan. Ukuran pengaruh (*effect size*) pada kelas eksperimen bernilai 0,89 atau memiliki “efek besar” menurut kriteria Dincer (2015), sedangkan pada kelas kontrol bernilai 0,73 atau memiliki “efek sedang”. Hal ini menunjukkan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan pendapat Sunyono (2015), bahwa model pembelajaran SiMaYang Tipe II dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena pada fase eksplorasi – imajinasi guru dapat menciptakan aktivitas siswa berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh dengan melakukan imajinasi representasi. Kemampuan berpikir kritis dapat dicapai ketika

pembelajar dapat melakukan interpretasi terhadap representasi yang dihadapi dengan membuat suatu kesimpulan, komentar, atau melakukan perhitungan matematis. Di samping kegiatan eksplorasi dan imajinasi dalam pembelajaran model SiMaYang, peserta didik diberi kesempatan untuk menginternalisasikan hasil kerja kelompoknya. Pada tahap internalisasi, peserta didik melakukan presentasi dan diskusi kelas, mengerjakan tugas individu atau latihan individu dalam melakukan interpretasi dan transformasi fenomena sains dari level yang satu ke level yang lain. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya berlatih secara kelompok pada tahap eksplorasi – imajinasi, tetapi juga berlatih secara individu pada tahap internalisasi. Selain itu juga, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Meidayanti (2016) dan Nurmala (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model SiMaYang tipe II efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Hasil kesimpulan yang diperoleh didukung dengan adanya keterlaksanaan LKS berbasis model SiMaYang yang dinilai oleh dua

orang observer, yaitu guru mitra dan rekan penelitian dengan aspek yang diamati meliputi isi LKS, kemudahan dalam belajar, kerjasama, dan hasil. Hasil penilaian menunjukkan bahwa keterlaksanaan meningkat pada setiap pertemuannya dengan kriteria keterlaksanaan “sangat tinggi”. Adapun hasil perhitungan keterlaksanaan LKS selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Keterlaksanaan LKS

Aspek Pengamatan	Pert-1	Pert-2	Pert-3
1. Isi LKS	3,000	3,214	3,714
2. Kemudahan dalam belajar	3,000	3,100	3,667
3. Kerjasama	3,000	3,000	3,750
4. Hasil	3,000	3,000	4,000
Total	12,000	12,314	15,131
Skor Maksimal	16	16	16
Persentase	75%	77%	95%
Rata-rata persentase	82%		
Kriteria	Sangat Tinggi		

LKS berbasis model SiMaYang ini merupakan LKS yang menuntut siswa aktif ketika pembelajaran. Hal ini dibuktikan berdasarkan komponen LKS, aspek kemudahan dalam belajar (antusiasme dan aktivitas) dan aspek kerjasama antar siswa yang sangat baik. Aktvitas siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan

mulai dari pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-3. Pada awal pertemuan, kegiatan siswa dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru atau teman, mengidentifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, serta melibatkan diri dalam mengerjakan LKS/berdiskusi dengan kelompok masih tergolong rendah. Hal ini terjadi karena siswa masih melakukan adaptasi terhadap proses pembelajaran. Pada pertemuan selanjutnya, aktivitas siswa mulai membaik dengan melihat semakin antusiasnya siswa mengikuti pembelajaran dan melakukan kegiatan yang diminta oleh guru sesuai dengan RPP. Pada kelas kontrol yang menggunakan LKS konvensional yang berisi rangkuman materi dan latihan-latihan soal tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit penyampaian materi hanya dapat dilakukan dengan metode ceramah, sehingga selama proses pembelajaran siswa tidak terlibat aktif sehingga siswa menjadi bosan dan malas untuk belajar. Senada dengan pernyataan Yanto (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang hanya terfokus pada guru dan komunikasi yang terjadi hanya satu arah membuat siswa jenuh dan cenderung pasif baik dalam berpikir maupun secara fisik.

Hasil – hasil yang dikemukakan di atas, diperoleh dari dampak instruksional dan dampak pengiring seperti yang dikemukakan oleh Sunyono (2015). Dampak instruksional merupakan hasil belajar yang dicapai langsung dengan mengarahkan peserta didik pada tujuan yang diharapkan. Dampak pengiring merupakan hasil belajar lainnya yang dihasilkan melalui suatu proses pelaksanaan pem-

belajaran sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh peserta didik tanpa pengarahan dari guru.

Dampak instruksional antara lain:

- a) Peserta didik mampu menemukan konsep, prinsip, pola (mode presentasi), rumus, simbol, dan pemecahan masalah sains.
- b) Peserta didik mampu menggunakan daya imajinasinya untuk membangun model mental.
- c) Peserta didik mampu menguasai materi yang dipelajari, sehingga penguasaan konsepnya meningkat.

Dampak pengiring antara lain:

- a) Peserta didik dapat berkomunikasi dengan baik dan santun.
- b) Peserta didik dapat bekerjasama dengan temannya dalam kelompok dengan saling menghargai pendapat sesama peserta didik.
- c) Peserta didik memiliki sikap mandiri dan bertanggungjawab terutama dalam menyelesaikan tugas-tugas individu.
- d) Peserta didik memiliki sikap senang dan memiliki minat yang tinggi terhadap pembelajaran sains, ulet, dan tidak mudah putus asa dalam menyelesaikan masalah-masalah sains.

Berdasarkan dampak instruksional dan pengiring tersebut, maka keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilatih dan ditingkatkan melalui pembelajaran dengan model SiMaYang. Berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi (Angelo, 1995). Subindikator keterampilan berpikir

kritis yang diteliti yaitu memfokuskan pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, serta menentukan suatu tindakan. Subindikator ini tercapai sesuai dengan sintak pembelajaran SiMaYang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model SiMaYang berpengaruh tinggi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai pretestes (*n-Gain*) yang berkriteria “tinggi” dan nilai *effect size* yang berkategori “besar”. Selain itu, didukung juga dengan adanya rata-rata persentase keterlaksanaan LKS yang sangat tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Angelo, T. A. 1995. *Classroom Assessment For Critical Thinking*. Jossey Bass, Inc. San Fransisco.
- Celikler, D. 2010. The Effect of Worksheets Developed for the Subject of Chemical Compounds on Student Achievement and Permanent Learning. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1):42-51.
- Dincer, S. 2015. Effec of Computer Assited Learning on Student

- Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1):99-118.
- Ennis, R. H. 1989. Critical Thinking and Subject Specificity Clarification and Needed Research. *Journal Education*. 18(3):4-10.
- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pelajar Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi*. UPI. Bandung.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen, & H. H. Hyun. 2007. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGraw-Hill. New York.
- Jahjough, Y. M. A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Juornal of Turkish Science Education*, 11(4):3-16.
- Meidayanti, R. 2016. *Pembelajaran SiMaYang Tipe II untuk Meningkatkan Self Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandarlampung.
- Mulyasa, E. 2006. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Remaja Rosdakarya Offset. Bandung.
- Nurmala, V. 2016. *Pembelajaran SiMaYang Tipe II Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandarlampung.
- Parliani, S. 2016. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja (LKS) Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunungsari pada Materi Reaksi Redoks. Universitas Mataram. *Jurnal Pendidikan*.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung.
- Sunyono. 2014. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa*. (Disertasi). Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Sunyono. 2015. *Model Pembelajaran Multipel Representasi (Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi)*. Media Akademi, Yogyakarta.
- Sunyono, Yuanita L dan Muslimin, I. 2015. Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Mental Models on Atomic Structure Concepts. *Science Education International*, 26 (2):104-125.
- Suyanti, R. D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Wicaksono, A. G. 2014. Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi dengan Strategi Reciprocal Teaching. Universitas Negeri Malang. *Jurnal pendidikan* 2(2):85-92.
- Yanto, R. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Makro-

skopis - Mikroskopis -
Simbolik pada Materi Ikatan
Kimia. Universitas Tanjung-
pura. *Jurnal Pendidikan Kimia*
2(3): 1-9.