

PERBANDINGAN SIMAYANG TIPE-II DENGAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN PENGUASAAN KONSEP

Tugiyah*, Sunyono, Tasviri Efkar

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

*Corresponding author, tel/fax : 085669704502, email: Tugiyahu@gmail.com

Abstract: *The Comparison of SiMaYang Type II with Discovery Learning to Improve Metacognition and Concept Mastery.* The research aimed to compare between the SiMaYang type II learning model and discovery learning to improve metacognition ability and concept mastery has been done. This research used non equivalent control group design in which the 10th grade-2 and the 10th grade-12 was chose as research sample based on cluster random sampling. The results showed that the average *n-Gain* of metacognitions ability and concept mastery for the 10th grade-2 have "high" category and on the 10th grade-12 have "medium" category. The research concluded that SiMaYang type II learning model is better than discovery learning in improving metacognition ability and concept mastery.

Keywords: *discovery learning, metakognition ability, SiMaYang type II.*

Abstrak: **Perbandingan SiMaYang Tipe II dengan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Metakognisi dan Penguasaan Konsep.** Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk membandingkan antara model pembelajaran SiMaYang tipe II dan *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep. Penelitian ini menggunakan *non equivalent control group design* dimana kelas (X₂ dan X₁₂) digunakan sebagai sampel penelitian yang dipilih berdasarkan *cluster random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep pada kelas X₂ berkategori "tinggi," dan pada kelas X₁₂ berkategori "sedang." Kesimpulan pada penelitian ini adalah model pembelajaran SiMaYang tipe II lebih baik dari pada *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep.

Kata kunci: *discovery learning, SiMaYang tipe II, kemampuan metakognisi*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang IPA yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan sains dan teknologi. Kesadaran akan pentingnya mempelajari ilmu kimia masih dirasa kurang. Banyak siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit sehingga banyak di antara mereka

yang malas untuk mempelajarinya (Iin dan Bambang, 2012; Sunyono, dkk., 2009; Marsita, dkk., 2010).

Pada hakikatnya, belajar lebih dari sekedar mengingat tetapi merupakan kegiatan yang lebih kompleks dari itu. Bagi siswa, untuk benar-benar mengerti dan dapat menerapkan ilmu pengetahuan maka dibutuhkan suatu strategi belajar di

mana siswa dapat mengetahui apa yang diketahui dan apa yang belum diketahui yang sering disebut dengan pengetahuan metakognisi (Iin dan Bambang, 2012).

Schraw dan Dennison (1994) menyatakan bahwa kemampuan metakognisi merupakan pengetahuan individu tentang pengetahuan mereka mengenai keadaan dan proses pemikiran mereka sendiri. Hasil penelitian Rahman dan Phillips (2006) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kesadaran metakognisi dengan pencapaian akademik, artinya semakin tinggi kesadaran metakognisi maka semakin baik pula hasil belajar siswa.

Berdasarkan angket yang disebarakan Iin dan Bambang (2012) pada kelas XI IA 1 SMAN 1 Dawar-blandong Mojokerto, sebanyak 76,23 % dari 36 siswa menyatakan bahwa siswa kelas XI IA 1 tidak pernah mempersiapkan strategi belajar. Selain itu, 67,83% diantaranya juga tidak pernah merencanakan waktu yang akan mereka gunakan untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, sehingga terkadang mereka kekurangan waktu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Rendahnya kemampuan metakognisi siswa disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan guru belum melatih kemampuan metakognisi siswa.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan metakognisi siswa adalah model pembelajaran SiMaYang tipe II (Sunyono dan Yulianti, 2014). Menurut Sunyono, dkk. (2015) pembelajaran SiMaYang tipe II merupakan model pembelajaran yang menekankan pada interkoneksi tiga level fenomena sains, yaitu level makro, submikro, dan simbolik. Tujuan dari

model ini adalah untuk membelajarkan konsep-konsep kimia yang abstrak dan terkait dengan fenomena. Pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II menurut Sunyono, dkk. (2015) terdiri dari 4 (empat) fase yaitu orientasi (fase I), eksplorasi-imajinasi atau imajinasi-eksplorasi (fase II), internalisasi (fase III), dan evaluasi (fase IV).

Selain dapat melatih kemampuan metakognisi, model pembelajaran SiMaYang tipe II juga diyakini dapat membantu siswa dalam memahami konsep kimia siswa. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Izzati, dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa pembelajaran SiMaYang tipe II efektif dalam meningkatkan efikasi diri dan penguasaan konsep kimia siswa. Di sisi lain, hasil penelitian Fauziah, dkk. (2015) menunjukkan bahwa model pembelajaran SiMaYang tipe II yang diterapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep kimia siswa. Hal ini dibuktikan oleh peningkatan nilai penguasaan konsep kimia siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model SiMaYang tipe II. Nilai *n-Gain* yang diperoleh siswa pada ketiga kelas berada pada kategori “sedang.” Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran SiMaYang tipe II diharapkan dapat melatih kemampuan metakognisi siswa dalam mempelajari konsep kimia yang bersifat abstrak sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa terhadap materi kimia.

Penelitian tentang model SiMaYang baru terbatas pada penelitian deskriptif sehingga belum ada bukti yang menunjukkan bahwa model pembelajaran SiMaYang lebih baik dibandingkan model lain. Karakteristik model SiMaYang tipe II adalah kooperatif, kolaboratif dan imajinatif (Sunyono dan Yulianti,

2014). Oleh sebab itu pada penelitian ini model pembelajaran tipe II akan dibandingkan dengan salah satu model kooperatif yang berbasis konstruktivis. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang berbasis konstruktivis adalah *Discovery Learning*.

Menurut Bruner (dalam Bahm, 2009) *discovery learning* adalah aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, siswa mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan informasi baru dan dari data yang mereka kumpulkan dalam lingkungan belajar yang eksploratif. Penelitian yang dilakukan oleh Mawadah, dkk. (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* membuktikan adanya peningkatan metakognisi dan keterampilan proses terhadap kemampuan berfikir kreatif matematis siswa. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Onu, dkk. (dalam Mawadah, dkk. 2015) yaitu prestasi belajar siswa yang mendapatkan pelatihan metakognitif lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak mendapatkan pelatihan metakognitif.

Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan guru kimia yang mengajar di kelas X SMAN 16 Bandar Lampung bahwa guru sudah menerapkan model pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, dan faktanya model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Meskipun masih terdapat beberapa siswa yang rata-rata nilai ujian blok mata pelajaran ini masih rendah. Lebih lanjut guru SMAN 16 Bandar Lampung mengatakan bahwa kemampuan metakognisi belum pernah dilatihkan ke siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dalam artikel ini akan dideskripsikan

perbandingan model pembelajaran SiMaYang tipe II dengan *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep kimia siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan *non equivalent control group design* di mana kelas X₂ dan X₁₂ SMA Negeri 16 Bandar Lampung digunakan sebagai sampel penelitian yang dipilih berdasarkan *cluster random sampling*. Kelas X₂ digunakan untuk kelas eksperimen I yang diterapkan model pembelajaran SiMaYang Tipe II dan kelas X₁₂ digunakan sebagai kelas kontrol (Eksperimen II) yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning*.

Tabel 1. Desain penelitian *non equivalent control group*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
E.1	O ₁	X ₁	O ₂
E.2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

- E.1 : Kelas eksperimen I
- E.2 : Kelas eksperimen II
- O₁ : Pelaksanaan pretes
- O₂ : Pelaksanaan postes
- X₁ : Pembelajaran kimia dengan model SiMaYang tipe II
- X₂ : Pembelajaran kimia dengan model *discovery learning*

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan observasi, menentukan subyek penelitian, menyiapkan instrumen penelitian, menyusun perangkat pembelajaran, melakukan validasi instrumen penelitian, memberikan pretes kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kedua kelas, menerapkan model pembelajaran SiMaYang tipe II pada kelas eksperimen I dan model

pembelajaran *discovery learning* pada kelas eksperimen II, memberikan postes pada kedua kelas, menganalisis data, melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket kemampuan metakognisi yang diadopsi dari Schraw dan Dennison (1994), soal tes penguasaan konsep yang diadopsi dari Afdila, dkk. (2015), lembar pengamatan aktivitas siswa dan angket respon siswa yang diadopsi dari Sunyono, dkk. (2015). Perangkat pembelajaran yang digunakan berupa Silabus diadopsi dari Afdila, dkk. (2015), RPP model pembelajaran SiMaYang tipe II diadopsi dari Afdila, dkk. (2015), RPP model pembelajaran *discovery learning* diadopsi dari Diantini, dkk. (2015), LKS model pembelajaran SiMaYang tipe II diadopsi dari Putrizal, dkk. (2015), LKS model pembelajaran *discovery learning* diadopsi dari Diantini, dkk. (2015).

Analisis data yang dilakukan meliputi analisis validitas dan reliabilitas instrumen, respon siswa terhadap pembelajaran, aktivitas siswa selama pembelajaran, kemampuan metakognisi, penguasaan konsep siswa, dan analisis statistik. Analisis terhadap validitas dan reliabilitas instrumen tes kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa dilakukan dengan menggunakan SPSS 17.0 dan di ujikan kepada 20 siswa. Soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$.

Analisis data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran, diukur dengan memberikan angket respon siswa di akhir pembelajaran yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan

lembar observasi yang dilakukan oleh dua orang observer.

Analisis data kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa dilakukan dengan cara (1) Mengubah skor menjadi nilai, (2) Mencari *n-Gain* ternormalisasi menggunakan rumus Hake (Sunyono, dkk. 2014) dengan kriteria *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep seperti pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Kriteria *n-Gain* kemampuan metakognisi

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

Tabel 3. Kriteria *n-Gain* penguasaan konsep

Nilai	Kriteria
$> 0,7$	Tinggi
$0,3 < \text{gain} \leq 0,7$	Sedang
$\leq 0,3$	Rendah

Analisis statistik yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, serta uji hipotesis yaitu pengujian terhadap persamaan dan perbedaan dua rata-rata digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan rumus dalam Sudjana (2005). Uji normalitas menggunakan rumus chi-kuadrat. Kriteria uji, data berdistribusi normal apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Uji homogenitas dua varians menggunakan kriteria uji, sampel homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Uji persamaan dua rata-rata menggunakan kriteria uji $t_{hitung} < t_{tabel}$ apabila kedua kelas memiliki kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa yang sama. Uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji *t* apabila data yang

diperoleh berdistribusi normal dan homogen. Kriteria uji yang digunakan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada kedua kelas berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen tes yang digunakan untuk pretes dan postes terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil validitas instrumen tes penguasaan konsep yang diperoleh disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Harga koefisien validitas tes penguasaan konsep

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Ket
1	0.51	0.432	Valid
2	0,67	0.432	Valid
3	0,54	0.432	Valid
4	0.58	0.432	Valid
5	0.49	0.432	Valid
6	0.45	0.432	Valid
7	0.54	0.432	Valid

Tabel 4 menunjukkan bahwa r_{tabel} sebesar 0.432 dan r_{hitung} untuk semua item $> r_{tabel}$, sehingga soal dikatakan valid dan nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,763; sedangkan tes kemampuan metakognisi diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,961 yang menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga soal kemampuan metakognisi dikatakan reliabel. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan metakognisi pada larutan elektrolit dan non-elektrolit memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi sehingga instrumen ini dapat digunakan dalam penelitian.

Perbandingan Model Pembelajaran SiMaYang Tipe II dan Discovery Learning

Perbandingan kedua model pembelajaran ini ditentukan dari nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hasil penilaian metakognisi selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan kemampuan metakognisi pada kedua kelas sesudah dan sebelum pembelajaran. Data kemampuan metakognisi diketahui berdasarkan tiga aspek atau komponen yang meliputi pengetahuan deklaratif, prosedural dan kondisional.

Kemampuan metakognisi siswa pada kedua kelas meningkat di setiap aspek (deklaratif, prosedural, kondisional) antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa pada kelas eksperimen I, sebelum pembelajaran kemampuan metakognisi awal siswa memiliki perolehan rata-rata 61,3 dan setelah pembelajaran dengan menggunakan model SiMaYang tipe II, kemampuan metakognisi akhir siswa menghasilkan rata-rata 86,8. Kemampuan metakognisi awal siswa pada kelas eksperimen II memiliki perolehan rata-rata 60,69 dan setelah pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*, kemampuan metakognisi akhir siswa mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 81,70. Kemampuan metakognisi mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini di dukung dengan hasil penelitian Nuryana dan Bambang (2012) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan metakognisi dengan hasil belajar siswa.

Peningkatan penguasaan konsep, diperoleh dari nilai pretes dan postes.

Tabel 5. Rata-rata nilai kemampuan metakognisi awal, kemampuan metakognisi akhir dan *n-Gain* kemampuan metakognisi siswa

Aspek metakognisi	Rata-rata kemampuan metakognisi kelas eksperimen I			Rata-rata kemampuan metakognisi kelas eksperimen II		
	Awal	Akhir	<i>n-Gain</i>	Awal	Akhir	<i>n-Gain</i>
Pengetahuan deklaratif	61,78	85,63	0,62	60,64	84,03	0,59
Pengetahuan prosedural	61,97	88,02	0,67	62,1	82,54	0,54
Pengetahuan kondisional	60,15	86,78	0,66	59,92	78,57	0,46
Rata-rata	61,30	86,81	0,65	60,89	81,71	0,53

menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (dalam Sunyono dkk, 2014). Hasil rerata nilai pretes, postes, dan *n-Gain* penguasaan konsep kimia siswa di tunjukkan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, pada kelas eksperimen I terjadi peningkatan nilai penguasaan konsep kimia siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II. Sebelum pembelajaran, pretes penguasaan konsep siswa memiliki perolehan rata-rata 40,34 dan setelah pembelajaran dengan menggunakan model SiMaYang tipe II, postes penguasaan konsep kimia siswa menghasilkan rata-rata 83,02 dan menghasilkan rata-rata nilai *n-Gain* sebesar 0,71. Pada kelas eksperimen II rata-rata pretes penguasaan konsep siswa sebesar 38,75 dan setelah pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*, postes penguasaan konsep siswa

Tabel 6. Rerata nilai pretes, postes, dan *n-Gain* penguasaan konsep kimia siswa.

Nilai	Rerata	
	Kelas eksperimen I	Kelas eksperimen II
Pretes	40,34	38,75
Postes	83,02	75,60
<i>n-Gain</i>	0,71	0,59

menghasilkan rata-rata 75,63 dan menghasilkan rata-rata nilai *n-Gain* sebesar 0,59.

Peningkatan penguasaan konsep sejalan dengan meningkatnya kemampuan metakognisi siswa yang semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi berkaitan erat dengan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Semakin tinggi kemampuan metakognisi maka semakin baik pula hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Danial (2010) yang menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan metakognisi mahasiswa sejalan dengan skor rata-rata penguasaan konsep. Artinya, skor kemampuan metakognisi meningkat, maka skor penguasaan konsep juga cenderung meningkat.

Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, hasil uji normalitas nilai kemampuan metakognisi awal pada kelas eksperimen I diperoleh harga t_{hitung} sebesar 7,30 dan kelas eksperimen II sebesar 2,81 sedangkan untuk nilai pretes penguasaan konsep siswa diperoleh harga t_{hitung} pada kelas eksperimen I sebesar 5,60 dan kelas eksperimen II sebesar 4,65. Harga t_{tabel} untuk kedua kelas diperoleh sebesar 7,81. Hal ini

menunjukkan bahwa harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk kedua kelas sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa berasal dari distribusi normal.

Hasil uji homogenitas nilai kemampuan metakognisi awal yang diperoleh yaitu F_{hitung} sebesar 1,20 dan F_{tabel} sebesar 2,37, sedangkan nilai pretes penguasaan konsep siswa diperoleh harga F_{hitung} sebesar 1,39 dan F_{tabel} sebesar 2,10. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep awal siswa memiliki varians yang homogen. Berdasarkan hal tersebut maka uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji parametrik.

Hasil uji kesamaan dua rata-rata untuk kemampuan metakognisi awal diperoleh t_{hitung} sebesar 0,48 dengan harga t_{tabel} sebesar 1,66 untuk rata-rata nilai pretes penguasaan konsep siswa diperoleh t_{hitung} sebesar 0,88 dan harga t_{tabel} sebesar 1,67 yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti ada kesamaan rata-rata nilai kemampuan metakognisi awal dan penguasaan konsep awal siswa antara kelas eksperimen I yang diterapkan model pembelajaran SiMaYang tipe II dan kelas eksperimen II yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning*.

Setelah kedua model pembelajaran diterapkan, hasilnya menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan metakognisi siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II (kelas kontrol) pada setiap aspek atau komponen yang meliputi pengetahuan deklaratif, prosedural dan kondisional. Hasil penelitian

sejalan dengan penelitian sebelumnya, penelitian Onu, dkk. (dalam Mawadah, dkk. 2015) menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang mendapatkan pelatihan metakognitif lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak mendapatkan pelatihan metakognitif.

Peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi pada kelas eksperimen I diperoleh harga t_{hitung} sebesar 6,8 dan kelas eksperimen II sebesar 3,1; sedangkan untuk nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen I diperoleh t_{hitung} sebesar 4,98 dan kelas eksperimen II sebesar 3,66 dengan harga t_{tabel} untuk kedua kelas sebesar 07,81. Hal ini menunjukkan bahwa harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk kedua kelas sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa berasal dari distribusi normal.

Hasil uji homogenitas nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi yang diperoleh yaitu F_{hitung} sebesar 1,32 dan F_{tabel} sebesar 2,37, sedangkan nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa diperoleh harga F_{hitung} sebesar 1,89 dan F_{tabel} sebesar 2,10. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa memiliki varians yang homogen. Berdasarkan hal tersebut maka uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji parametrik.

Hasil uji perbedaan dua rata-rata untuk nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi diperoleh t_{hitung} sebesar 0,48 dengan harga 5,72 t_{tabel} sebesar 1,66 untuk rata-rata nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa diperoleh t_{hitung} sebesar 5,38 dan harga t_{tabel} sebesar 1,67 yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti ada perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen I yang diterapkan model pembelajaran SiMaYang tipe II dan kelas eksperimen II yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning*.

Perbedaan kemampuan metakognisi siswa pada kedua model pembelajaran tersebut juga dapat dilihat berdasarkan kriteria rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi siswa, rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi pada kelas eksperimen I terletak pada kategori “tinggi,” sedangkan nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen II terletak pada kategori “sedang.” Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran SiMaYang tipe II lebih baik dalam meningkatkan kemampuan metakognisi siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dibandingkan dengan model pembelajaran *discovery learning*.

Penguasaan konsep siswa dapat diketahui menggunakan tafsiran nilai *n-Gain* menurut Hake (dalam Sunyono, dkk. 2014). Penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen I mempunyai rata-rata nilai *n-Gain* dengan kategori “tinggi,” sedangkan pada kelas eksperimen II berada pada kategori “sedang.” Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran SiMaYang tipe II lebih baik dalam meningkatkan penguasaan konsep

siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dibandingkan dengan model pembelajaran *discovery learning*.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Izzati, dkk. (2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran SiMaYang tipe II efektif dalam meningkatkan efikasi diri dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan berkategori tinggi. Hasil penelitian Afdila, dkk. (2015) menunjukkan bahwa semakin baik penguasaan konsep siswa maka semakin baik pula hasil belajarnya. Peningkatan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep kimia siswa didukung oleh respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

Respon positif siswa secara keseluruhan pada kelas eksperimen I berkategori “sangat tinggi,” sedangkan pada kelas eksperimen II yang berkategori “tinggi,” seperti yang terlihat pada Tabel 7. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbandingan respon siswa terhadap kedua model pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan kategori tersebut terlihat bahwa respon siswa terhadap model pembelajaran SiMaYang tipe II lebih baik daripada respon siswa terhadap model pembelajaran *discovery learning*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Anwar, dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa respon positif siswa secara keseluruhan terhadap pelaksanaan pembelajaran SiMaYang tipe II pada materi ikatan kimia mayoritas berkategori “sangat tinggi.”

Tabel 7. Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Persentase (%)	
		Eksperimen I	Eksperimen II
1	Perasaan senang siswa terhadap materi pembelajaran, LKS, media, cara guru mengajar, dan cara guru merespon	89,08	83,92
2	media visual yang digunakan, suasana belajar di kelas, cara guru mengajar, dan cara guru merespon	85,63	73,80
3	Minat siswa terhadap pembelajaran	89,66	82,14
4	Pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap LKS dan media	92,24	82,14
Jumlah persentase		88,64	79,83
Kriteria		Sangat tinggi	Tinggi

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran dengan model SiMaYang tipe II dan *discovery learning* ditunjukkan pada Tabel 8. Berdasarkan tabel tersebut terlihat pada kelas eksperimen I aktivitas siswa yang diharapkan (relevan) tergolong “sangat tinggi” dengan rerata 85,33%, walaupun masih ada 14,67% siswa yang memiliki aktivitas yang tidak relevan. Pada kelas eksperimen II terlihat bahwa aktivitas siswa yang relevan berkategori “tinggi” dengan rerata 77,06%. Terdapat 22,94% siswa yang memiliki aktivitas yang tidak relevan. Aktivitas siswa yang relevan pada kedua kelas terus meningkat dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki minat belajar yang tinggi terhadap model pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil rata-rata keseluruhan aktivitas siswa dinyatakan bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen I yang diterapkan model pembelajaran SiMaYang tipe II lebih tinggi dari pada kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Hal ini

sejalan dengan penelitian yang dilakukan Aryo, dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model SiMaYang tipe II dan perangkatnya menghasilkan aktivitas siswa yang relevan sangat tinggi. Penelitian Suryani (2015) menunjukkan bahwa aktivitas siswa dengan pembelajaran SiMaYang tipe II yang relevan tergolong “sangat tinggi.”

Adanya peningkatan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep kimia siswa yang lebih tinggi pada kelas eksperimen I, didukung dari pemahaman siswa terhadap soal-soal penguasaan konsep yang diberikan sesudah diterapkan model pembelajaran SiMaYang Tipe II. Pada kegiatan eksplorasi siswa diberi kesempatan untuk memperluas dan memperdalam pengetahuannya dengan melakukan penelusuran informasi melalui berbagai sumber. Pada kegiatan ini akan muncul pertanyaan-pertanyaan pada siswa seperti mengapa dan bagaimana, sehingga siswa akan mencari strategi yang tepat untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Fase eksplorasi dan imajinasi siswa akan bekerja keras dalam memahami dan mengembangkan

Tabel 8. Data aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran

Pertemuan	% Aktivitas Siswa Rata-Rata	
	Eksperimen I	Eksperimen II
I	75,11	68,28
II	86,33	77,94
III	94,44	84,94
Persentase frekuensi aktivitas siswa yang relevan	85,33	77,06
Persentase frekuensi aktivitas siswa yang tidak relevan	14,67	22,94
Kriteria	Sangat tinggi	Tinggi

pemikiran mereka terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru. Kegiatan imajinasi diperlukan untuk melakukan pembayangan mental terhadap representasi eksternal level submikroskopik, sehingga dapat ditransformasi ke level makroskopik atau simbolik atau sebaliknya. Pelaksanaan model pembelajaran SiMaYang tipe II, selain bekerja secara kelompok seperti pada fase eksplorasi-imajinasi, siswa juga berlatih secara individu.

Kelas eksperimen II, kemampuan metakognisi siswa pada pembelajaran *discovery learning* dilatih terutama pada tahap pengumpulan data (*data collection*) untuk menguji suatu hipotesis seperti merancang suatu percobaan. Pada model pembelajaran *discovery learning*, siswa harus mempunyai kesiapan pikiran untuk belajar dan berpikir. Terutama pada tahap pengumpulan data (*data collection*) untuk menguji suatu hipotesis seperti merancang suatu percobaan. Siswa dilatih untuk memecahkan masalah dengan tingkat kesulitan yang tinggi sehingga membutuhkan tingkat berpikir yang tinggi pula. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan dalam mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi dan kesulitan

dalam belajar. Devetak, dkk. (2009) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang tidak menekankan pada latihan representasi eksternal submikroskopik akan menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan struktur submikroskopik dari suatu molekul.

Berdasarkan hasil analisis terhadap kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran SiMaYang tipe II lebih baik dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dibandingkan dengan model pembelajaran *discovery learning*. Semakin tinggi kemampuan metakognisi siswa maka penguasaan konsep siswa semakin baik.

Hasil penelitian Rahman dan Phillips (2006) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kesadaran metakognisi dengan pencapaian akademik. Hal ini menunjukkan bahwa metakognisi merupakan faktor yang penting dalam proses pembelajaran karena metakognisi mempunyai hubungan secara langsung yang positif dengan pencapaian akademik artinya semakin tinggi kesadaran metakognisi maka semakin baik pula hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa pembelajaran dengan SiMaYang tipe II dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan model *discovery learning*. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan nilai *n-Gain* kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep kimia siswa yang lebih tinggi pada pembelajaran SiMaYang tipe II dibandingkan dengan pembelajaran *discovery learning*. Didukung oleh aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan respon siswa terhadap model pembelajaran pada kelas eksperimen I lebih tinggi daripada kelas eksperimen II.

DAFTAR RUJUKAN

- Afdila, D., Sunyono, Efkar, T. 2015. Penerapan SiMaYang Tipe II Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 1(4) : 248-261.
- Anwar, K., Sunyono, Efkar, T. 2015. Pembelajaran SiMaYang Tipe II untuk Meningkatkan Model Mental dan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 3(4): 795-806.
- Aryo, R., Sunyono, Efkar, T. 2015. Lembar Kerja Siswa Konsep Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit dengan Model SiMaYang Tipe II. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 1(4): 131-142.
- Bahm, A.G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Succes and Inquiry Learning Skills. *Egilim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*. 35: 1-20.
- Danial, M. 2010. Pengaruh Strategi PBL Terhadap Keterampilan Metakognisi dan Respon Mahasiswa. *Jurnal Chemica*. 12(2): 1-10.
- Devetak, I., Erna, D.L., Mojca, J., and Sasa, A. G. 2009. Comparing Slovenian Year 8 and Year 9 Elementary School Pupils' Knowledge of Elektrolyte Chemistry and Their Instrinsic Motivation. *Chemical Education Resarch Practice*. 10, 281-290.
- Diantini, Fadiawati, N., Rudibyani, R.B. 2015. Efektivitas Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Generating Materi Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 2(4): 486.
- Fauziah, N., Sunyono, Efkar, T. 2015. Penerapan SiMaYang Tipe II untuk Menumbuhkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit Siswa. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 1(4): 172-183.
- Izzati, S., Sunyono, Efkar, T. 2015. Penerapan SiMaYang Tipe II Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 1(4) : 262-274.
- Iin, Y dan Bambang. 2012. Korelasi antara Keterampilan Meta-kognitif dengan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Dawarblandong, Mojokerto. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(4): 2252-9454.
- Marsita, R.A., Priatmoko, S., Kusuma, E. 2010. Analisis Kesulitan

Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 1(4): 512-520.

Mawaddah, Kartono, dan Hardi Suyitno. 2015. Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4 (1): 2252-6455.

Nuryana, E dan Bambang. 2012. Hubungan Keterampilan Metakognisi dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Kelas X-1 SMAN 3 Sidoarjo. *Unesa Journal Of Chemical Education*. 1(1): 2252-9454.

Putrizal, I., Sunyono, Efkar, T. LKS Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit Berbasis Multipel Representasi Menggunakan Model SiMaYang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 1 (4): 236-247.

Rahman, S dan Phillips, J.A. 2006. Hubungan antara Kesedaran Metakognisi, Motivasi dan Pencapaian Akademik Pelajar Universiti. *Jurnal pendidikan*. 31(2006): 21-39.

Schraw, G., dan Dennison, R. 1994. Assesising metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*. 19: 460-475.

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.

Sunyono dan Yulianti, D. 2014. Analisis Pengembangan Model

Pembelajaran Kimia SMA Berbasis Multipel Representasi dalam Menumbuhkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Siswa Kelas X. *Laporan penelitian hibah bersaing tahun pertama*. Lembaga penelitian Universitas Lampung.

Sunyono, Wirya, I.W., Suyanto, E., Suyadi, G. 2009. Identifikasi Masalah Kesulitan dalam Pembelajaran Kimia SMA Kelas X di Propinsi Lampung. *Jurnal Pendidikan Mipa*. 1-12.

Sunyono, Yunita, L., dan Ibrahim, M. 2015. Mental Models of Students on Stoichiometry Concept in Learning by Method Based on Multiple Representation. *The Online Journal of New Horizon in Education*, 5 (2): 30-45.

Suryani, I., Sunyono, Efkar, T. 2015. Penerapan SiMaYang Tipe II untuk Meningkatkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 3(4) : 807-819.

