

PEMBELAJARAN SIMAYANG TIPE II UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Andayu Fitri Talisna^{*}, Sunyono, Emmawaty Sofya
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

**Corresponding author, tel: 089627586886, email:andayu.fitri20@gmail.com*

Abstract: SiMaYang Type II Learning Model to Improve Metacognition ability and Science Process Skills. This research aimed to describe the effectiveness and practicality of SiMaYang type II learning model to improve metacognition ability and science process skills on electrolyte and non electrolyte solution topic. This research applied One Group Pretest-Posttest Design. The samples on this research were first year secondary student (X_2 and X_{13} classes) in SMAN 8 Bandar Lampung. The effectiveness of SiMaYang type II learning model was measured by the enhancement of metacognition ability, science process skills, students' activity, and assessment of teacher's ability. The practicality of SiMaYang type II learning model was measured by the implementation of the lesson plan and students' responses. The results showed that the effectiveness of SiMaYang type II were categorized on "high", and the the practicality of this learning model had a "very high" criteria.

Keywords: effectiveness, metacognition, practicality, process skills, SiMaYang type II

Abstrak: Pembelajaran Model SiMaYang Tipe II untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Keterampilan Proses Sains. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektivan dan kepraktisan model pembelajaran SiMaYang tipe II untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Metode penelitian ini menggunakan One Group Pretest-Posttest Design. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa tahun pertama (kelas X_2 dan X_{13}) SMAN 8 Bandar Lampung. Keefektivan model pembelajaran SiMaYang tipe II diukur berdasarkan peningkatan kemampuan metakognisi, keterampilan proses sains, aktivitas siswa dan penilaian kemampuan guru. Kepraktisan model pembelajaran SiMaYang Tipe II diukur berdasarkan keterlaksanaan RPP dan respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keefektivan Model SiMaYang tipe II berkategori "tinggi", dan kepraktisan dalam pembelajaran ini memiliki kriteria yang "sangat tinggi".

Kata kunci: keefektivan, kepraktisan, metakognisi, proses sains, SiMaYang Tipe II

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu ilmu sains yang memiliki karakter-

istik yang sama dengan IPA yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hakikat ilmu

kimia mencakup dua bagian, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, hukum dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (Mulyasa, 2006).

Pada pembelajaran kimia tidak hanya menuntut penguasaan pengetahuan yang berupa fakta, konsep dan prinsip melainkan proses penemuannya. Proses tersebut di dapat dari pengalaman melalui kegiatan percobaan dan dibutuhkan suatu keterampilan tertentu yang disebut keterampilan proses. Keterampilan dalam melakukan aktivitas-aktivitas yang terkait dalam sains biasa disebut dengan keterampilan proses sains (Dewi, 2008).

Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik dan keterampilan sosial. Keterampilan proses sains dikelompokkan ke dalam lima jenis, yaitu mengamati, mengklasifikasikan, meramalkan, mengkomunikasikan, serta penggunaan alat dan pengukuran (Nugraha, 2005).

Keterampilan proses sains merupakan komponen penting dalam pelaksanaan proses belajar karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa (Ango, 2002). Pengembangan keterampilan proses sains pada siswa dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa.

Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan memecahkan masalah (Sastrawati dkk., 2011). Faktor keberhasilan

pemecahan masalah bergantung pada kemampuan metakognisi seseorang, sehingga menurut para pakar dan perumus kurikulum 2013 yang tercantum dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL), salah satu kemampuan yang akan dibidik dalam kurikulum 2013 adalah kemampuan metakognisi siswa.

Metakognisi merupakan penentu penting dalam keberhasilan akademik (Dunning dkk., 2003). Kemampuan metakognisi adalah pengetahuan individu tentang pengetahuan mereka mengenai keadaan dan proses pemikiran mereka sendiri serta kemampuan mereka memulai dan mengubah sesuai keadaan dan proses pemikiran tersebut yang meliputi komponen pengetahuan deklaratif, prosedural dan kondisional yang mewakili komponen pengetahuan tentang kognisi seseorang (Schraw & Dennison, 1994).

Fakta di lapangan dalam pembelajaran kimia saat ini kurang memfasilitasi pengembangan keterampilan proses sains dan kemampuan metakognisi. Hasil studi PISA menunjukkan kurangnya keterampilan proses sains yang dilihat dari hasil rata-rata skor literasi sains Indonesia adalah 382, sedangkan rata-rata skor literasi sains internasional adalah 501. Kurangnya kemampuan metakognisi khususnya siswa SMA masih rendah. Hal ini terlihat dari rendahnya siswa menjawab benar dalam PISA tahun 2012 dan menempati urutan 64 dari 65 negara. Siswa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan *Higher Order Thinking Skill* seperti soal yang berhubungan dalam penyelesaian masalah kehidupan nyata (OECD, 2013).

Comment [U1]:

Comment [U3]: Dunning, D., Jhonson, K., Ehrlinger, J., dan Kruger, J. 2003. Why people fail to recognize their own incompetence. *Current Directions in Psychological Science* 12, 3.

Comment [U2]: Dewi, S. 2008. *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas Publishing.

Comment [U4]: Schraw, G. & Dennison, R. S. 1994. *Assessing Metacognitive Awareness*. *Contemporary Educational Psychology* 19 no 4. 460-475

Kurangnya keterampilan proses sains dan kemampuan metakognisi pada siswa disebabkan dalam pembelajaran kimia, siswa seringkali dihadapkan pada fenomena kimia yang bersifat abstrak dan tidak teramati, sehingga materi tersebut sulit diajarkan oleh guru dan sulit pula dipahami oleh siswa. Fenomena kimia dijelaskan dengan tiga level representasi yang berbeda, yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Talanquer, 2011; Johnstone, 1991). Siswa yang tidak dibelajarkan representasi eksternalnya, maka akan menemukan kesulitan untuk menginterpretasikan molekul dalam bentuk struktur submikroskopis (Sunyono dkk., 2015a).

Hal ini didukung dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Afdila dkk., (2015) menyatakan bahwa pembelajaran kimia masih menggunakan metode ceramah dan pembelajaran belum merepresentasikan materi kimia yang bersifat abstrak dalam bentuk submikroskopis. Hasil penelitian lain di beberapa SMA di Lampung (Sunyono dkk., 2009) menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kimia guru cenderung mentransfer pengetahuannya secara teoritis dan verbalistis, sehingga lebih banyak direpresentasikan dengan dua representasi, yaitu makroskopis dan simbolis, tanpa melibatkan level submikroskopis. Hal ini menyebabkan terhambatnya upaya dalam meningkatkan kemampuan representasi siswa (Treagust dkk., 2003).

Upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa dapat dilakukan dengan menerapkan strategi dan media pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan representasi. Salah satu

model pembelajaran berbasis multipel representasi yang telah dikembangkan yaitu model pembelajaran SiMaYang Tipe II (Sunyono dkk., 2012).

Model pembelajaran SiMaYang Tipe II merupakan keterpaduan antara pendekatan saintifik dengan model pembelajaran SiMaYang. Model pembelajaran SiMaYang Tipe II melibatkan siswa menginterkoneksi ketiga level representasi fenomena kimia (makro, submikro, dan simbolik). Adapun fase dalam model pembelajaran SiMaYang Tipe II terdiri dari empat, yaitu orientasi, eksplorasi-imajinasi atau imajinasi-eksplorasi, internalisasi, dan evaluasi (Sunyono dkk., 2015b). Model pembelajaran ini menjadi pembelajaran yang menarik dan siswa didorong untuk menggunakan visualisasi (statis dan dinamis), yang disampaikan oleh guru atau siswa dapat mengakses informasi melalui *webpage/weblog* (Sunyono dkk., 2015b).

Pembelajaran SiMaYang Tipe II berbasis multipel representasi diharapkan mampu menjelaskan kepada siswa penyebab perbedaan kemampuan daya hantar arus listrik larutan elektrolit dan non-elektrolit melalui gambar atau analogi yang dapat membantu dan mengarahkan imajinasi siswa agar lebih mampu dalam memahami fenomena kimia yang diberikan.

Artikel ini akan memaparkan mengenai keefektivan dan kepraktisan model pembelajaran SiMaYang tipe II dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Comment [U5]: Afdila, Delfi. 2014. Penerapan Model Pembelajaran SiMaYang Tipe II Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Comment [U6]: Sunyono, dkk. 2009. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berorientasi Keterampilan Generik Sains pada Siswa SMA di Propinsi Lampung. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Dikti*, Universitas Lampung.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 8 Bandar Lampung. Sampel diambil secara acak dengan teknik *cluster random sampling*, sehingga didapatkan dua kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016, yaitu kelas X_2 dan X_{13} yang terdiri dari 61 siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan *One Group Pretes-Posttest Design*.

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah permohonan izin penelitian, penentuan subyek penelitian, persiapan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, validasi instrumen penelitian, dilakukan pretes, melaksanakan kegiatan belajar mengajar, dilakukan postes, analisis data, pembahasan dan kesimpulan.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket kemampuan metakognisi yang terdiri dari 36 butir pernyataan. Tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes dan postes materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang masing-masing terdiri atas soal keterampilan proses sains (4 butir soal) dalam bentuk uraian. Lembar penilaian yang digunakan diantaranya adalah lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, lembar observasi keterlaksanaan model SiMaYang tipe II, dan angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran,

Teknik pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, analisis validitas dan reliabilitas instrumen angket kemampuan metakognisi dan tes keterampilan proses sains, keefektivan dan kepraktisan model pembelajaran. Validitas

angket kemampuan metakognisi dilakukan oleh validator (ahli psikologi) secara teoritis. Validitas empiris dilakukan terhadap instrumen kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains.

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *SPSS 17.0* dari perbandingan nilai r hitung dan r tabel (*product moment*), sedangkan reliabilitas ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{11} dan r tabel. Instrumen angket dikatakan reliabel jika $r_{11} > r$ tabel dan reliabilitas, dengan $n = 30$ dan taraf signifikansi = 5% maka r tabel sebesar 0,35. Instrumen tes dengan $n = 20$ dan taraf signifikansi = 5% maka r tabel sebesar 0,423.

Ukuran keefektivan model pembelajaran SiMaYang tipe II ditentukan dari (1) Ketercapaian dalam meningkatkan kemampuan metakognisi yang diukur menggunakan angket kemampuan metakognisi yang ditunjukkan dengan menghitung presentase jawaban angket pada setiap item. (2) Ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan proses sains ditentukan oleh skor yang diperoleh siswa dalam tes keterampilan proses sains (pretes dan postes). (3) Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur menggunakan lembar observasi oleh dua orang observer, yang terdiri dari sembilan aspek pengamatan kegiatan siswa yang relevan dan kegiatan yang tidak relevan dalam pembelajaran. (4) Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model SiMaYang tipe II diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh dua orang observer selama pembelajaran berlangsung, yang terdiri dari enam kriteria penilaian.

Perhitungan skor *n-Gain* dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kriterianya adalah (1) pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika *n-Gain* > 0,7; (2) pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang”, jika *n-Gain* terletak antara $0,3 < n\text{-Gain} < 0,7$; dan (3) pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah”, jika *n-Gain* < 0,3 (Hake dalam Sunyono dkk., 2015b).

Setelah rata-rata kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah pembelajaran diperoleh. Hasil perhitungan rata-rata kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains siswa dianalisis menggunakan statistik untuk menentukan interval kepercayaan $\langle \mu \rangle$ rata-rata pada taraf signifikan 5%.

Kepraktisan model pembelajaran SiMaYang tipe II ditentukan dari (1) keterlaksanaan RPP melalui lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang memuat unsur-unsur model pembelajaran yang meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi. (2) Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran diukur melalui angket respon siswa yang diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran berakhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka akan dipaparkan mengenai validitas dan reabilitas instrumen, keefektivan dan kepraktisan terhadap model pembelajaran SiMaYang tipe II dalam meningkatkan kemampuan

metakognisi dan keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Validitas dan reliabilitas instrumen

Hasil perhitungan dengan SPSS 17.0 untuk item angket kemampuan metakognisi dan tes keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit menunjukkan bahwa nilai *r* hitung > *r* tabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen angket dan tes dinyatakan valid, sehingga instrumen angket dan tes dapat digunakan sebagai pengukuran kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains.

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen angket kemampuan metakognisi menunjukkan hasil sebesar 0,898, sedangkan hasil perhitungan reliabilitas untuk instrumen tes keterampilan proses sains diperoleh hasil sebesar 0,757. Hal ini menunjukkan instrumen angket dan tes dinyatakan reliabel, sehingga instrumen angket dan tes dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains.

Keefektivan model pembelajaran SiMaYang tipe II

1. Kemampuan metakognisi

Hasil penelitian kemampuan metakognisi siswa meningkat pada semua aspek baik pengetahuan deklaratif, prosedural dan kondisional seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Kemampuan metakognisi awal dengan kriteria “tinggi” setelah dilakukan pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II mengalami peningkatan dengan kriteria “sangat tinggi”

Pada pengetahuan deklaratif terdiri dari beberapa aspek, yaitu

Tabel 1. Data angket kemampuan metakognisi selama pembelajaran

No	Aspek Kemampuan Metakognisi	% Awal		% Akhir	
		X ₂	X ₁₃	X ₂	X ₁₃
1	Pengetahuan deklaratif	72,04	71,36	82,89	80,56
2	Pengetahuan prosedural	70,34	66,75	82,89	80,74
3	Pengetahuan kondisional	72,40	64,54	81,27	80,65
Rata-rata 2 kelas		69,57		81,50	
Kriteria		Tinggi		Sangat tinggi	

Tabel 2. Rekapitulasi kemampuan metakognisi untuk kedua kelas

Kemampuan metakognisi	Awal	Akhir
Banyak sampel	61	61
Rata-rata skor (x)	69,57	81,50
Standar deviasi	0,06	0,05
Interval kepercayaan rata-rata	$68,57\% < \mu < 70,57\%$	$80,50\% < \mu < 82,50\%$

memiliki pengetahuan sebelum belajar, mengetahui tentang informasi bahan materi yang digunakan untuk belajar, dan mengetahui keterampilan serta kemampuan intelektualnya. Pada aspek pengetahuan prosedural antara lain, menyelesaikan dan melaksanakan prosedur pembelajaran, menentukan waktu yang tepat dalam melaksanakan prosedur pembelajaran dan memperoleh pengetahuan melalui eksperimen atau diskusi kelompok. Pada aspek pengetahuan kondisional antara lain, dapat menentukan kapan prosedur atau strategi belajar dan dapat memperoleh pengetahuan melalui cara belajar tertentu dengan membuat ringkasan yang memudahkannya dalam memahami materi yang diajarkan

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugrahaningsih (2012) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki pengetahuan metakognisi lengkap yaitu pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural dan pengetahuan kondisional, maka siswa dapat menghubungkan informasi yang ada dalam soal dengan pengetahuan awal yang diperlukan, juga dapat memilih

strategi pemecahan masalah dengan tepat.

Rata-rata kemampuan metakognisi awal siswa memiliki interval kepercayaan sebesar $68,57\% < \mu < 70,57\%$. Adapun rata-rata kemampuan metakognisi akhir siswa memiliki interval kepercayaan sebesar $80,50\% < \mu < 82,50\%$ dengan taraf signifikan 5% yang ditunjukkan pada Tabel 2.

2. Keterampilan proses sains

Hasil penelitian keterampilan proses sains antara sebelum dan sesudah pelaksanaan dengan model SiMaYang tipe II ditunjukkan pada Tabel 3. Rata-rata *n-Gain* yang diperoleh pada kelas X₂ adalah 0,72 dengan kriteria “tinggi” dan kelas X₁₃ adalah 0,57 dengan kriteria “sedang”. sehingga diperoleh rata-rata *n-Gain* pada kedua kelas sebesar 0,64 dengan kriteria “sedang”. Lebih jelasnya ditunjukkan pada Gambar 1.

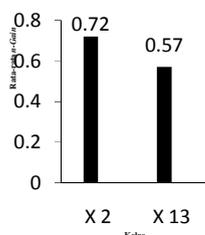
Pada Tabel 4. Interval kepercayaan rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa pada kedua kelas sebesar $0,602 < \mu < 0,678$ Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan metakognisi siswa maka

Tabel 3. Data rata-rata nilai pretes dan postest keterampilan proses sains

Kelas	Rata-rata nilai		Rata-rata <i>n-Gain</i>	Rata-rata <i>n-Gain</i> 2 kelas	Indeks <i>n-Gain</i>
	Pretes	Postes			
X ₂	18,06	76,69	0,72	0,64	Sedang
X ₁₃	26,00	67,17	0,57		

Tabel 4. Rekapitulasi keterampilan proses sains untuk kedua kelas

Banyak Sampel	61
Jumlah <i>n-Gain</i>	39,34
Rata-rata <i>n-Gain</i>	0,64
Standar Deviasi	0,18
Interval Kepercayaan Rata-rata	$0,602 < \mu < 0,678$

**Gambar 1.** Grafik rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains

keterampilan proses sains akan semakin baik.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wicaksono (2014) yang menyatakan bahwa adanya hubungan signifikan antara kemampuan metakognisi dengan hasil belajar siswa. Siswa yang menampilkan kemampuan metakognisi akan mampu menyelesaikan tugas kimia sehingga memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang tidak menunjukkan kemampuan metakognisinya.

3. Aktivitas siswa selama pembelajaran

Pada Tabel 5 menunjukkan aktivitas siswa yang relevan pada

kedua kelas tergolong kriteria sangat tinggi yang ditunjukkan dengan rata-rata presentase kedua kelas sebesar 85,7%, sedangkan aktivitas siswa yang tidak relevan pada kedua kelas sebesar 14,3%.

Pada pertemuan pertama aktivitas siswa untuk kedua kelas dengan kriteria tinggi dengan presentase pada kelas X₂ sebesar 88,89% dan kelas X₁₃ sebesar 82,51%. Hal ini didukung dari aktivitas siswa yang dominan yaitu memperhatikan penjelasan guru atau teman, dan melibatkan diri dalam rivi hasil siswa yang diberikan oleh guru. Pada pertemuan kedua mengalami peningkatan pada kedua kelas dengan kriteria sangat tinggi, adapun aktivitas siswa yang meningkat antara lain, membaca buku teks yang disediakan,

Tabel 5. Data lembar observasi aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran

Pertemuan	Persentase aktivitas siswa (%)	
	X ₂	X ₁₃
I	68,06	69,44
II	83,33	84,72
III	91,67	93,06
Rata-rata	88,89	82,51

berdiskusi atau bertanya jawab antar siswa dengan temannya dan melibatkan diri dalam membuat Interkoneksi diantara level-level fenomena.

Pada pertemuan ketiga juga mengalami peningkatan yang terlihat pada aktivitas siswa aktif mengerjakan latihan (LKM-individu), berdiskusi atau bertanya jawab antar siswa dan guru serta berkomentar atau menanggapi presentasi siswa lain. Aktivitas siswa yang perlu ditingkatkan lagi yaitu dalam menelusuri informasi melalui *website*.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran dengan menggunakan model SiMaYang tipe II dapat meningkatkan aktivitas siswa yang relevan dengan pembelajaran.

4. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Kemampuan guru mengelola kelas dalam pembelajaran pada

pertemuan pertama sebesar 77,95% dengan kriteria “tinggi” yang ditunjukkan pada Tabel 6. Hal ini didukung pada fase orientasi ketercapain dari kedua kelas tergolong sangat tinggi, yaitu pada aspek pengamatan dalam penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi belajar dengan memberikan pertanyaan menantang serta penggalian pengetahuan kimia yang terkait dengan kejadian/proses sehari-hari sudah baik.

Rata-rata persentase pertemuan kedua kemampuan guru mengelola kelas dalam pembelajaran sebesar 84,93% dengan kriteria “sangat tinggi”. Hal ini didukung pada fase eksplorasi-imajinasi terjadi peningkatan, yaitu guru mampu mengenalkan konsep kimia kepada siswa melalui tanya jawab, meminta siswa mengerjakan LKS secara berkelompok dalam menuangkan hasil diskusi, dan memfasilitasi serta

Tabel 6. Data lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Pertemuan	Aspek pengamatan	Presentse ketercapaian (%)		Rata-rata (%)
		X ₂	X ₁₃	
I	Orientasi	81,25	81,25	77,95
	Eksplorasi-Imajinasi	77,78	76,39	
	Internalisasi	81,25	75,00	
	Evaluasi	75,00	81,25	
	Pengelolaan waktu	75,00	75,00	
	Suasana kelas	81,25	75,00	
II	Orientasi	87,50	81,25	84,93
	Eksplorasi-Imajinasi	86,11	86,11	
	Internalisasi	83,33	85,42	
	Evaluasi	81,25	81,25	
	Pengelolaan waktu	87,50	87,50	
	Suasana kelas	84,38	87,50	
III	Orientasi	93,75	93,75	88,14
	Eksplorasi-Imajinasi	87,50	88,89	
	Internalisasi	87,50	87,50	
	Evaluasi	81,25	87,50	
	Pengelolaan waktu	87,50	87,50	
	Suasana kelas	87,50	87,50	

membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok

Ketercapain tersebut didukung juga dari suasana kelas yang kondusif, sehingga siswa aktif dalam mengerjakan LKS. Hal ini didukung bahwa imajinasi sangat membantu dalam meningkatkan pengetahuan konseptual dan daya kreativitas siswa (Ogawa, 2009).

Pada pertemuan ketiga rata-rata persentase kemampuan guru mengelola kelas dalam pembelajaran sebesar 88,14% dengan kriteria "sangat tinggi". Hal ini didukung pada fase internalisasi dan evaluasi terjadi peningkatan, pada akhir diskusi guru memberikan revidi terhadap hasil kerja siswa dan meminta siswa mengerjakan LKS individu secara mandiri serta pengelolaan waktu sudah berjalan dengan sangat baik.

Rerata ketercapaian pada kedua kelas sebesar 83,67%. Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran SiMaYang tipe II memiliki keefektifan yang "sangat tinggi" dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains.

Kepraktisan model Pembelajaran SiMaYang tipe II

Tabel 7. Data lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang tipe II

Pertemuan	Aspek Pengamatan	Persentase ketercapaian (%)		Rata-rata (%)
		X ₂	X ₁₃	
I	Sintak	80,00	81,25	82,71
	Sistem Sosial	87,50	82,50	
	Prinsip Reaksi	80,00	85,00	
II	Sintak	87,50	83,75	86,46
	Sistem Sosial	90,00	85,00	
	Prinsip Reaksi	87,50	85,00	
III	Sintak	87,50	88,75	88,96
	Sistem Sosial	92,50	90,00	
	Prinsip Reaksi	87,50	87,50	

1. Keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang tipe II

Keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang tipe II yang ditunjukkan pada pertemuan pertama rerata ketercapain kedua kelas sebesar 82,71% dengan kriteria "sangat tinggi". Hal ini didukung pada sintak pembelajaran berjalan dengan baik yang meliputi pemberian topangan atau bantuan pada siswa yang memerlukan, pemberian umpan balik dan memfasilitasi kegiatan latihan imajinasi baik kelompok maupun individu serta pemberian tugas rumah, selanjutnya pada aspek sistem sosial, interaksi siswa dan guru berjalan dengan baik, yang ditunjukkan pada perhatian guru terhadap interaksi siswa.

Pada pertemuan kedua rerata ketercapain kedua kelas sebesar 86,46% dengan kriteria "sangat tinggi". Hal ini didukung dengan adanya peningkatan baik pada aspek sintak pembelajaran, yaitu pemberian kesempatan bagi siswa untuk mengaktifkan atau membentuk metakognisi, pada aspek sistem sosial dengan meningkatnya interaksi antar siswa. Peran guru juga terlihat dengan adanya peningkatan

Tabel 8. Data angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

No	Aspek	Persentase respon siswa (%)	
		X ₂	X ₁₃
1.	Perasaan senang	94,62	92,22
2.	Pendapat siswa tentang kebaruan	86,56	87,78
3.	Minat siswa terhadap pembelajaran	90,32	93,33
4.	Pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap LKS dan media	83,37	92,50

bimbingan belajar bagi siswa yang membutuhkan.

Pada pertemuan ketiga rerata ketercapain kedua kelas sebesar 88,89% dengan kriteria “sangat tinggi”. Hal ini didukung dari semua aspek pengamatan yang terjadi peningkatan antara lain meningkatnya kegiatan eksplorasi-imajinasi, aktivitas guru sebagai fasilitator dan peran guru dalam pemberian arahan kepada siswa untuk membangun metakognisi melalui interkoneksi level-level fenomena kimia sudah berjalan dengan sangat baik. Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran SiMaYang tipe II memiliki kepraktisan yang “sangat tinggi” dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains.

2. Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

Persentase respon positif siswa pada kedua kelas ber kriteria sangat tinggi ditunjukkan dari rata-rata persentase respon siswa kedua kelas sebesar 89,88% seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8 Pada aspek perasaan senang memiliki presentase yang sangat tinggi pada kedua kelas. Hal ini didukung dari materi pembelajaran, lembar kerja siswa (LKS), media visual, suasana belajar, serta cara guru mengajar dan merespon siswa.

Pada aspek pendapat siswa tentang kebaruan juga memiliki presentase yang sangat tinggi pada kedua kelas. Hal ini didukung dari materi pembelajaran, lembar kerja siswa (LKS), media visual, serta cara guru mengajar dan merespon siswa Siswa juga merasa berminat mengikuti pembelajaran berikutnya dan pada kelas X₁₃ memiliki presentase sebesar 92,50% siswa memiliki pemahaman serta ketertarikan terhadap LKS dan media yang digunakan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas X₂ yang persentasenya sebesar 83,37%.

Persentase respon positif siswa terendah terletak pada aspek kebaruan suasana belajar di kelas. Siswa yang memberikan respon negatif terhadap suasana belajar menyatakan bahwa suasana kelas kurang kondusif, yaitu masih ada beberapa siswa yang ribut dan ruang kelas yang panas. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran SiMaYang tipe II memiliki kepraktisan yang “sangat tinggi”.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh simpulan bahwa pembelajaran dengan model SiMaYang tipe II memiliki keefektivan yang “tinggi” dan kepraktisan yang “sangat tinggi” dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan keterampilan proses

sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

DAFTAR RUJUKAN

Afdila, D., Sunyono & Efkhar, T. 2015. Penerapan Simayang Tipe II pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimi*, 4 (1): 248-261.

Ango, M.L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 1 (16): 11-20.

Dewi, S. 2008. *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas Publishing.

Dunning, D., Jhonson. K., Ehrlinger. J., & Kruger. J. 2003. Why people fail to recognize their own incompetence. *Current Directions in Psychological Science*, 12 (3): 65-76.

Johnstone, A. H. 1991. *Why is Science Difficult to Learn? Things are Seldom What They Seem. Journal of Computer Assisted Learning*. (Online), 7 (2): 75-83. (http://www.researchgate.net/publication/227948144_Why_is_science_difficult_to_learn_Things_are_seldom_what_they_seem), diakses 2 Januari 2016.

Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Nugraha, A.W. 2005. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses IPA pada Praktikum Kimia

Fisika II di Jurusan Kimia FMIPA UNIMED melalui Kegiatan Praktikum Terpadu. *Journal Penelitian Bidang Pendidikan*, 11(2): 107-112.

Nugrahaningsih, T. K. 2012. Metakognisi Siswa SMA Akselerasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Magistra*, 82(26): 37-50.

OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*). 2013. *PISA 2012 Assesment and Analytical Framework: matemathics, reading, science, problemsolving, and financial literacy*. (Online), (http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oeed/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en), diakses 2 desember 2015.

Ogawa, H., Fujii, H., & Sumida, M. 2009. *Development of a Lesson Model in Chemistry through "Special Emphasis on Imagination Leading to Creation" (SEIC)*. *Chemical Education Journal (CEJ)*. (Online), 13 (1): 1-6. (<http://chem.sci-utsunomiya-u.ac.jp/cejmIE.html>), diakses 13 Maret 2016.

Sastraswati, E., Rusdi. M., & Syamsurizal. 2011. Problem-Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Tekno-Pedagogi*, 1(2): 1-14.

Schraw, G., & Dennison. R. S. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19 (4): 460-475.

Sunyono, Wirya, I. W., Suyadi, G., & Suyanto. E. 2009. *Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berorientasi Keterampilan Generik Sains pada Pebelajar SMA di Provinsi Lampung*. Jakarta: Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun I – Dikti.

Sunyono, Yuanita, L., & Ibrahim, M. 2012. *Analisis Keterlaksanaan dan Kemenarikan Model Pembelajaran SiMaYang dalam Membangun Model Mental Mahasiswa pada Topik Stoikiometri*. Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 6 Oktober 2012.

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

Sunyono, Yuanita, L., & Ibrahim, M. 2015b. Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concepts. *Science Education International*, 26 (2): 104-125.

Talanquer, V. 2011. Macro, Sub-micro, and Symbolic: The Many Faces of the Chemistry "Triplet". *International Journal of Science Education*, 33 (2): 179-195.

Treagust, D.F., Chittleborough, G. D., & Mamiala. 2003. The Role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *Int. J. Sci. Educ*, 25 (11): 1353-1368.

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.