

PEMBELAJARAN MODEL SIMAYANG TIPE II PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT

Napilah Fauziah*, Sunyono, Tasviri Efkar

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

*Corresponding author, tel: 0857-89980226, email: Napilahfauziah@gmail.com

Abstract: *SiMaYang Type II Learning Model on Electrolyte and Non-electrolyte Solutions Topic.* This research was aimed to describe the practicality and effectiveness of SiMaYang Type II learning model and characteristic of mental model and concept mastery of students. The 10th grade of IPA₁, IPA₂, and IPA₃ in SMA Gajah Mada Bandar Lampung were taken as samples of this research. This research used pre-experiment method with One Group Pretest-Posttest Design. The results of this research showed that the practicality and the effectiveness of SiMaYang Type II were categorized on “very high.” Mental model of students was changed from “very bad” and “bad” category to become “good” and “very good” category. This learning model also was able to improving *n-Gain* concept mastery at “average” category.

Keywords: *concept mastery, mental model, SiMaYang Type II*

Abstrak: **Pembelajaran Model SiMaYang Tipe II pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kepraktisan dan keefektivan model SiMaYang Tipe II serta karakteristik model mental dan penguasaan konsep siswa. Kelas X IPA₁, X IPA₂, dan X IPA₃ di SMA Gajah Mada Bandar Lampung diambil sebagai sampel pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimen dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SiMaYang Tipe II memiliki kepraktisan dan keefektivan yang berkategori “sangat tinggi.” Model mental siswa berubah dari kategori “buruk sekali” dan “buruk” menjadi kategori “baik” dan “baik sekali”. Model ini juga mampu meningkatkan *n-Gain* penguasaan konsep pada kategori “sedang”.

Kata kunci: model mental, penguasaan konsep, SiMaYang Tipe II

PENDAHULUAN

Fokus studi tentang pembelajaran kimia, hendaknya lebih ditekankan pada interkoneksi di antara ketiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Representasi makroskopik yaitu representasi kimia yang di-

peroleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indera. Representasi submikroskopik yaitu representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel terhadap fenomena makroskopik yang diamati.

Representasi simbolik yaitu representasi kimia secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu rumus kimia, diagram, gambar, persamaan reaksi, stoikiometri dan perhitungan matematik (Johnstone, 1993).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Gajah Mada Bandar Lampung, diperoleh data bahwa pembelajaran kimia masih didominasi dengan penggunaan metode ceramah dan kegiatan lebih berpusat pada guru sehingga siswa tidak memiliki kesempatan untuk mengajukan gagasan dan pendapatnya. Hal ini tidak sesuai dengan aspek proses pembelajaran menurut Kurikulum 2013 yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Selain itu, guru belum menerapkan pembelajaran yang menekankan pada interkoneksi di antara ketiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dengan baik.

Hasil penelitian di Provinsi Lampung oleh Sunyono, dkk., (2009) dan Sunyono (2010) menunjukkan bahwa untuk pembelajaran kimia banyak konsep yang masih dianggap sulit untuk diajarkan pada siswa. Kebanyakan guru dalam membelajarkan konsep-konsep kimia tersebut adalah dengan menanamkan konsep secara verbal, sedangkan latihan-latihan mengerjakan soal, dan kegiatan praktik laboratorium di sekolah sangat jarang dilakukan.

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menginterkoneksi ketiga level fenomena sains tersebut menandakan bahwa siswa masih kesulitan dalam membangun model mental, sehingga mereka juga kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya. Model mental adalah repre-

sentasi pribadi (internal) dari suatu objek, ide, atau proses yang dihasilkan oleh seseorang selama proses kognitif berlangsung (Harrison and Treagust, 2000).

Setiap orang menggunakan model-model mental ini untuk melakukan upaya memecahkan masalah melalui proses menalar, menjelaskan, memprediksi fenomena, atau menghasilkan model yang diekspresikan dalam berbagai bentuk (diagram, gambar, grafik, simulasi atau pemodelan, aljabar/matematis, bahkan juga deskripsi verbal dengan kata-kata atau bentuk tulisan cetak), kemudian dapat dikomunikasikan pada orang lain (Sunyono, 2013).

Tumbuhnya model mental akan berpengaruh pada penguasaan konsep siswa. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Norman (dalam Sunyono, dkk., 2012) mengindikasikan bahwa model mental mahasiswa juga dipengaruhi oleh tingkat pemahaman mahasiswa terhadap suatu konsep sebelumnya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa ada hubungan timbal balik antara model mental mahasiswa dengan peningkatan penguasaan konsep mahasiswa. Model mental dan penguasaan konsep saling terkait satu sama lain, model mental dapat mempengaruhi peningkatan penguasaan konsep, demikian pula penguasaan konsep dapat mempengaruhi pembentukan model mental. Berkaitan dengan hal tersebut, Sunyono (2014) telah mengembangkan sebuah model pembelajaran yang penekanannya pada interkoneksi di antara ketiga level fenomena kimia tersebut, yang dinamakan model SiMaYang.

Model SiMaYang merupakan model pembelajaran yang menekankan pada interkoneksi tiga level fenomena kimia, yaitu level sub-

mikro yang bersifat abstrak, level simbolik, dan level makro yang bersifat nyata dan kasat mata. Model SiMaYang ini terdiri dari empat fase, yaitu orientasi, eksplorasi-imajinasi, internalisasi, serta evaluasi. Keempat fase dalam model pembelajaran SiMaYang ini memiliki ciri dengan berakhiran “si” sebanyak lima “si”. Fase-fase tersebut tidak selalu berurutan bergantung pada konsep yang dipelajari oleh siswa, terutama pada fase dua (eksplorasi-imajinasi). Oleh sebab itu, fase-fase model pembelajaran yang dikembangkan disusun dalam bentuk layang-layang, sehingga dinamakan Si-5 layang-layang atau disingkat SiMaYang (Sunyono, 2014).

Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Sunyono, dkk (2012) memperlihatkan bahwa pembelajaran Sains Dasar menggunakan model pembelajaran SiMaYang lebih efektif dalam membangun model mental mahasiswa pada perkuliahan Sains Dasar secara konvensional, dan mampu mensejajarkan kemampuan membangun model mental mahasiswa berkemampuan awal “rendah” dengan mahasiswa berkemampuan awal “sedang” dan “tinggi”. Model SiMaYang juga mampu meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa dengan *n-Gain* kategori “sedang”. Hasil kajian empiris dengan analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada rerata *n-Gain* penguasaan konsep antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Salah satu materi yang dapat dicapai untuk menumbuhkan model mental dan penguasaan konsep siswa menggunakan model SiMaYang Tipe II adalah materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pada materi ini, siswa diajak untuk mengamati fenomena

larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam kehidupan sehari-hari, mencoba (melakukan percobaan daya hantar listrik), dan menalar dengan menjawab pertanyaan. Dengan demikian, model mental siswa akan tumbuh dan penguasaan konsepnya akan terlatih.

Artikel ini akan memaparkan mengenai kepraktisan dan keefektifan model SiMaYang Tipe II dalam menumbuhkan model mental dan penguasaan konsep siswa, serta karakteristik model mental dan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran tersebut.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Gajah Mada Bandar Lampung. Sampel diambil berdasarkan sampel total dari seluruh kelas X IPA yang ada di SMA Gajah Mada Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015, yaitu kelas X IPA₁, X IPA₂, dan X IPA₃. Metode penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif. Menurut Sugiyono (2012), analisis deskriptif adalah analisis yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah observasi pendahuluan, menentukan subyek penelitian, menyiapkan instrumen pembelajaran, validasi instrumen, lalu melakukan pretes pada ketiga kelas, melaksanakan kegiatan belajar me-

ngajar pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan, melakukan postes pada ketiga kelas, melakukan analisis data, lalu menyimpulkannya.

Instrumen yang digunakan antara lain analisis konsep, analisis kompetensi dasar (KD) dan kompetensi inti (KI), silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), serta lembar kerja siswa (LKS). Tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes dan postes yang masing-masing terdiri dari soal penguasaan konsep (10 butir soal) yang berupa pilihan jamak dan tes model mental (5 butir soal) dalam bentuk uraian. Lembar penilaian yang digunakan diantaranya adalah lembar observasi keterlaksanaan model SiMaYang Tipe II, angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka akan dipaparkan mengenai kepraktisan dan keefektifan model pembelajaran SiMaYang Tipe II, serta karakteristik model mental dan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran tersebut.

Validitas dan reliabilitas instrumen tes

Analisis terhadap validitas dan reliabilitas soal tes model mental dan penguasaan konsep dilakukan menggunakan *Simpel Pas Dev 2.0*. Hasil perhitungan *Simpel Pas* untuk setiap item tes soal model mental dan penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit me-

nunjukkan nilai r hitung $>$ r tabel. Hal ini menunjukkan bahwa soal tes model mental dan penguasaan konsep dinyatakan valid, sehingga dapat dipakai sebagai instrumen pengukuran model mental dan penguasaan konsep.

Reliabilitas terhadap soal tes model mental ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* menghasilkan nilai sebesar 0,5045, sedangkan untuk soal tes penguasaan konsep ditentukan menggunakan rumus *Kuder Richardson 20* dengan nilai sebesar 0,6976, dengan rumus *Kuder Richardson 21* menghasilkan nilai sebesar 0,6681, dan dengan menggunakan rumus *Spearman Brown* menghasilkan nilai sebesar 0,7999. Hal ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan reliabilitas soal tes model mental dan penguasaan konsep memiliki reliabilitas yang tinggi, sehingga dapat dipakai sebagai instrumen pengukuran model mental dan penguasaan konsep dalam penelitian.

Kepraktisan model pembelajaran SiMaYang Tipe II

Kepraktisan model pembelajaran SiMaYang Tipe II ditentukan dari keterlaksanaan RPP, dan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran.

1. Keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang Tipe II

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang Tipe II pada ketiga kelas memiliki tingkat keterlaksanaan yang sangat tinggi, dibuktikan dari nilai rata-rata pada setiap pertemuan terhadap tiga aspek tergolong "sangat tinggi ($>80\%$).” Hasil analisisnya diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis data lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang Tipe II untuk kelas X IPA₁, X IPA₂, dan X IPA₃

Pertemuan	Aspek Pengamatan	% Ketercapaian		
		X IPA ₁	X IPA ₂	X IPA ₃
I	Sintak	82,50	80,00	86,25
	Sistem Sosial	80,00	80,00	82,50
	Prinsip Reaksi	87,50	85,00	87,50
	Rata-rata	83,34	81,67	85,42
II	Sintak	87,50	90,00	88,75
	Sistem Sosial	85,00	87,50	87,50
	Prinsip Reaksi	90,00	90,00	92,50
	Rata-rata	87,50	89,17	89,58
III	Sintak	88,75	91,25	90,00
	Sistem Sosial	90,00	92,50	90,00
	Prinsip Reaksi	92,50	92,50	95,00
	Rata-rata	90,42	92,08	91,67

Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Nieveen (dalam Sunyono, 2013) bahwa suatu model pembelajaran dikatakan memiliki kepraktisan yang tinggi, bila pengamat berdasarkan pengamatannya menyatakan bahwa tingkat keterlaksanaan penerapan model dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas termasuk ke dalam kategori tinggi.

Pada awal pembelajaran, tahap imajinasi-eksplorasi siswa dari ketiga kelas tidak berjalan, tetapi pada pertemuan-pertemuan selanjutnya kemampuan siswa dalam berimajinasi sudah mulai terlihat dari daya kreativitas siswa dalam menjawab pertanyaan dan menuangkan pemikirannya dalam LKS. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Haruo, dkk (dalam Sunyono dan Yulianti 2014) yang menyebutkan bahwa pembelajaran yang menekankan pada proses imajinasi dapat membangkitkan kemampuan representasi siswa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kreativitas siswa.

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat dikatakan bahwa ke-

terlaksanaan model pembelajaran SiMaYang Tipe II dari tiga kelas memiliki kepraktisan yang tinggi dalam membangun model mental dan penguasaan konsep siswa.

2. Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran ditentukan melalui angket respon siswa yang diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran berakhir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasaan senang terhadap bahan ajar pada ketiga kelas diperoleh rata-rata dengan kategori "sangat tinggi." Perasaan senang terhadap pelaksanaan pembelajaran mayoritas berada pada kategori "sangat tinggi," hanya X IPA₃ yang berkategori "tinggi." Pendapat siswa tentang kebaruan terhadap bahan ajar untuk ketiga kelas menghasilkan rata-rata dengan kategori "tinggi," sedangkan kebaruan terhadap pelaksanaan pembelajaran, hanya kelas X IPA₂ yang rata-ratanya berkategori "sangat tinggi." Hasil analisis terhadap respon siswa tertera pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis data angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Persentase respon siswa		
		X IPA ₁	X IPA ₂	X IPA ₃
1.	Perasaan senang terhadap bahan ajar	95,37	87,96	84,26
2.	Perasaan senang terhadap pelaksanaan pembelajaran	88,89	87,96	79,63
3.	Pendapat siswa tentang kebaruan terhadap bahan ajar	76,85	77,78	72,22
4.	Pendapat siswa tentang kebaruan terhadap pelaksanaan pembelajaran	75,00	83,33	71,3
5.	Minat siswa terhadap pembelajaran	100,00	97,23	80,56
6.	Pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap LKM dan media	86,11	89,45	75,00

Terhadap aspek kelima, yaitu minat siswa terhadap pembelajaran untuk tiga kelas menghasilkan nilai dengan rata-rata yang berkategori "sangat tinggi." Aspek keenam yaitu mengenai pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap LKM dan media mayoritas berada pada kategori "sangat tinggi." Hal ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran memiliki kepraktisan yang "sangat tinggi" dalam membangun model mental dan penguasaan konsep siswa.

Keefektivan model pembelajaran SiMaYang Tipe II

Keefektivan model pembelajaran SiMaYang Tipe II ditentukan dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, serta ketercapaian model mental dan penguasaan konsep kimia siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran untuk ketiga kelas berkategori "sangat tinggi." Hal ini dibuktikan dengan nilai yang diberikan observer yang terus meningkat pada setiap pertemuan ter-

hadap keenam aspek yang diamati. Kelemahan dalam pembelajaran ini terletak pada pengelolaan waktu dan suasana kelas. Suasana kelas yang kurang kondusif mengakibatkan beberapa siswa kurang memperhatikan penjelasan guru, tetapi pada tahap eksplorasi-imajinasi nilai yang diberikan observer sangat tinggi pada ketiga kelas. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Karplus dan Their (dalam Fajaroh dan Dasna, 2007) bahwa pada fase eksplorasi, guru membangkitkan minat dan keingintahuan siswa tentang topik yang akan diajarkan, sehingga siswa lebih termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran untuk tiga kelas efektif dalam membangun model mental dan penguasaan konsep siswa. Hasil analisis data terhadap lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran tertera pada Tabel 3.

2. Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung ditentukan melalui lembar observasi oleh dua orang observer.

Tabel 3. Analisis data lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Pertemuan	Aspek Pengamatan	% Ketercapaian		
		X IPA ₁	X IPA ₂	X IPA ₃
I	Orientasi	75,00	75,00	81,25
	Eksplorasi - Imajinasi	83,33	84,72	81,94
	Internalisasi	85,42	85,42	85,42
	Evaluasi	81,25	75,00	75,00
	Pengelolaan waktu	75,00	75,00	62,50
	Suasana kelas	71,88	71,88	71,88
II	Orientasi	81,25	81,25	81,25
	Eksplorasi - Imajinasi	88,89	87,50	87,50
	Internalisasi	87,50	87,50	87,50
	Evaluasi	87,50	87,50	75,00
	Pengelolaan waktu	75,00	75,00	75,00
	Suasana kelas	81,25	81,25	75,00
III	Orientasi	87,50	87,50	81,25
	Eksplorasi - Imajinasi	90,28	88,89	88,89
	Internalisasi	89,58	89,58	87,50
	Evaluasi	87,50	93,75	81,25
	Pengelolaan waktu	75,00	75,00	75,00
	Suasana kelas	84,38	87,50	75,00

Hasil analisis terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa aktivitas siswa yang relevan terus mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Pada ketiga kelas terlihat bahwa aktivitas siswa yang diharapkan (relevan) tergolong “sangat tinggi (>90%).”

Pada kelas X IPA₁ terlihat bahwa aktivitas siswa yang relevan tergolong “sangat tinggi” dengan rerata 91,72%, walaupun masih ada 8,28% siswa yang memiliki aktivitas yang tidak relevan. Pada kelas X IPA₂ dan X IPA₃ terlihat bahwa aktivitas siswa yang relevan juga tergolong “sangat tinggi” dengan masing-masing menghasilkan rerata sebesar 92,96%, dan 91,86%. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II telah berjalan dengan baik dan siswa memiliki minat belajar yang tinggi

terhadap model pembelajaran yang digunakan. Hasil observasi aktivitas siswa secara keseluruhan dicantumkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

Kelas	Persentase aktivitas siswa	
	Relevan	Tidak relevan
X IPA 1	91,72	8,28
X IPA 2	92,96	7,03
X IPA 3	91,86	8,13

3. Model mental siswa

Model mental siswa ditentukan dari jawaban siswa terhadap soal tes model mental untuk materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hasil penskoran terhadap jawaban siswa selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan antara model mental siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Pada analisis ini, siswa dikelompokkan

berdasarkan skor total yang diperoleh kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kriteria.

Model mental siswa secara keseluruhan untuk ketiga kelas setelah diterapkan model pembelajaran SiMaYang Tipe II jauh lebih baik daripada sebelum pembelajaran. Sebelum diterapkan pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II, model mental siswa sebagian besar berkategori “buruk sekali” dan “buruk.” Setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II, model mental siswa sebagian besar berada pada kategori “baik” dan “baik sekali.” Hal ini menunjukkan adanya perubahan model mental siswa dari “buruk sekali” dan “buruk” menjadi “baik” dan “baik sekali.” Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Jaber and BouJaoude (2012) yang melaporkan bahwa pada awal penelitian, mayoritas mahasiswa menunjukkan kesulitan yang berhubungan dengan interpretasi dan transformasi diantara tiga level fenomena kimia, yaitu fenomena makro, submikro, dan simbolik dalam memecahkan masalah kimia. Setelah pembelajaran, mahasiswa kelompok eksperimen dengan profil model mental “tinggi” menunjukkan pemahaman di level submikro yang lebih maju daripada mahasiswa pada kelompok kontrol.

Pada awal pembelajaran, siswa mengalami kesulitan dalam merespon pertanyaan-pertanyaan terhadap soal tes model mental. Kesulitan yang dialami siswa tersebut disebabkan selama mereka belajar kimia tidak pernah berlatih melakukan interpretasi dan transformasi fenomena representasi eksternal submikroskopik, sehingga ketika di-

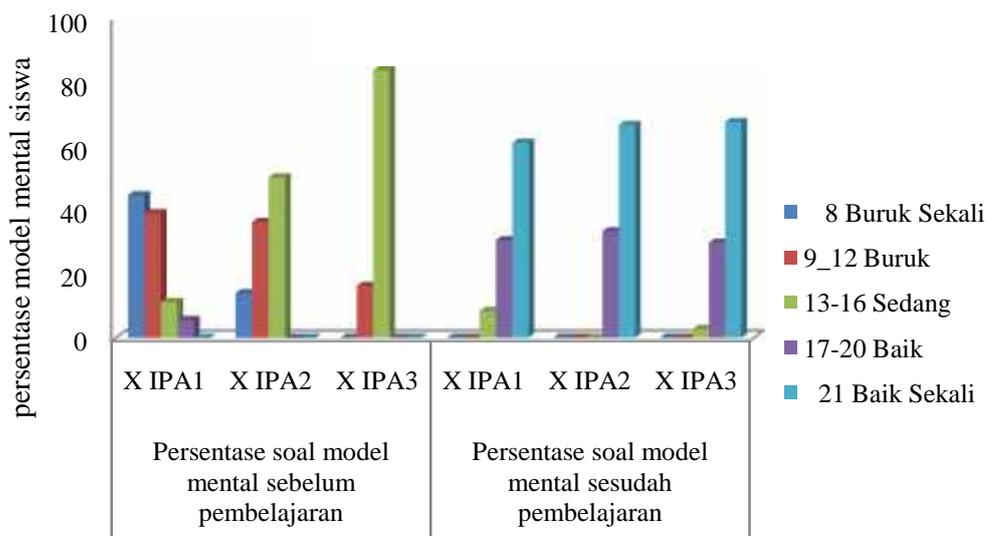
hadapkan soal-soal berupa gambar-gambar submikro, siswa merasa asing dengan representasi submikroskopik tersebut. Setelah pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II selama tiga kali pertemuan pada masing-masing kelas, kesulitan tersebut dapat diatasi oleh siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Devetak (2009) bahwa peserta didik yang telah dilatih dengan representasi eksternal submikroskopik akan lebih mudah dalam menginterpretasikan struktur submikroskopik dari suatu molekul, sehingga pemahaman akan fenomena reaksi kimia akan meningkat.

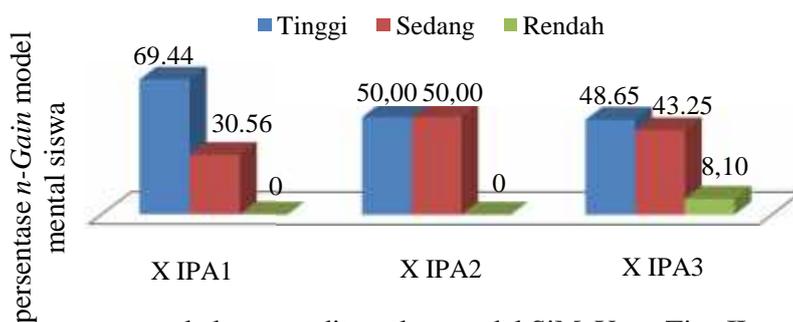
Berdasarkan hasil analisis terhadap model mental siswa yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model SiMaYang Tipe II efektif dalam membangun model mental siswa, serta mampu mensejajarkan kemampuan membangun model mental siswa yang berkemampuan awal “rendah” dengan siswa berkemampuan awal “sedang” dan “tinggi”.

Analisis deskriptif model mental juga dilakukan melalui data skor *n-Gain* yang diperoleh siswa. Skor *n-Gain* dengan kategori “tinggi” didominasi pada kelas X IPA₁. Pada kategori “sedang” didominasi oleh X IPA₂, dan kategori “rendah” hanya terdapat pada kelas X IPA₃.

Persentase dan kriteria soal model mental siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II disajikan pada Gambar 1, dan Perbandingan skor *n-Gain* model mental siswa untuk kelas X IPA₁, X IPA₂, dan X IPA₃ disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Persentase dan kriteria soal model mental siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II kelas yang diterapkan model SiMaYang Tipe II



Gambar 2. Perbandingan skor *n-Gain* model mental siswa untuk kelas X IPA₁, X IPA₂, dan X IPA₃ kelas yang diterapkan model SiMaYang Tipe II

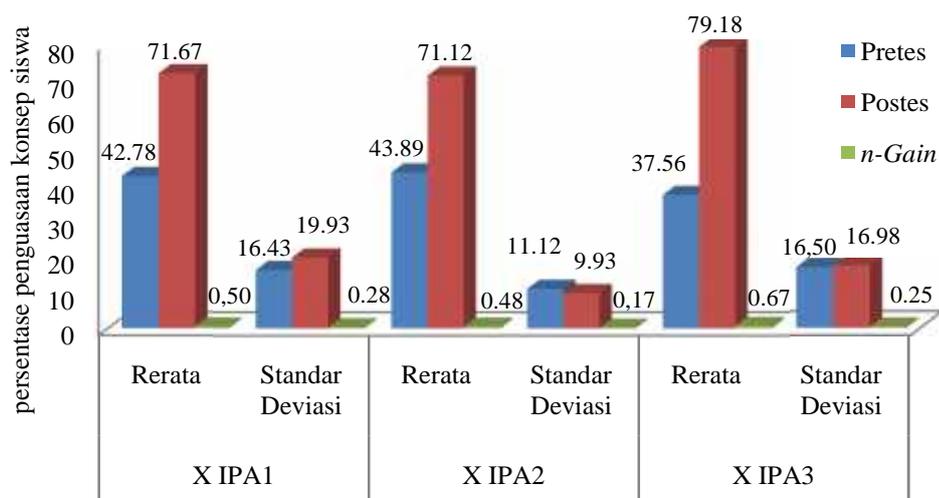
4. Penguasaan konsep siswa

Peningkatan penguasaan konsep ini dapat diketahui melalui skor *n-Gain*, yang dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (Sunnyono, 2014).

Sebagaimana tertera pada Gambar 3, secara keseluruhan untuk ketiga kelas terjadi peningkatan skor penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model SiMaYang Tipe II. Peningkatan nilai ini menghasilkan rata-rata *n-Gain* yang terletak pada kisaran $0,3 < n-Gain < 0,70$, yang

berarti berkategori “sedang” untuk ketiga kelas. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran SiMaYang Tipe II mampu meningkatkan penguasaan konsep dengan kategori “sedang.”

Kemampuan awal siswa yang rendah pada kelas X IPA₃ ternyata mampu menghasilkan nilai *n-Gain* tertinggi diantara kelas yang lain. Ada dua faktor yang mempengaruhi hal tersebut, yaitu aktivitas siswa serta motivasi belajar siswa selama pembelajaran berlangsung.



kelas yang diterapkan model SiMaYang Tipe II

Gambar 3. Perbandingan rerata pretes dan postes, *n-Gain* dan simpangan baku hasil tes penguasaan konsep untuk tiga kelas replikasi

Aktivitas siswa dalam suatu pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa. Sebagaimana yang disampaikan oleh Gagne (dalam Suprijono, 2011) bahwa belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Hal ini juga didukung oleh pendapat yang dikemukakan oleh Maryamah (2011) bahwa dengan adanya aktivitas belajar siswa yang tinggi maka siswa diduga akan lebih siap dan sanggup untuk mengikuti proses pembelajaran dengan optimal.

Motivasi belajar memegang peranan penting dalam memberikan gairah atau semangat dalam belajar siswa. Motivasi ini salah satunya dipengaruhi oleh iklim kelas. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Kauchak dan Eggen (dalam Hadinata, 2009) bahwa iklim kelas adalah hal yang penting karena menciptakan suatu lingkungan yang memberikan dorongan terhadap motivasi dan juga prestasi.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pem-

belajaran dengan model SiMaYang Tipe II efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa, serta mampu mensejajarkan siswa berkemampuan awal “rendah” dengan siswa berkemampuan awal “sedang” dan “tinggi.” Hasil analisisnya tercantum pada Gambar 3.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model SiMaYang Tipe II memiliki kepraktisan yang tinggi dalam menumbuhkan model mental dan penguasaan konsep siswa. Hal ini dibuktikan dengan keterlaksanaan RPP dan respon siswa yang berkategori “sangat tinggi.” Model pembelajaran SiMaYang Tipe II ini juga efektif dalam menumbuhkan model mental dan penguasaan konsep siswa, yang dibuktikan dengan meningkatnya model mental dan penguasaan konsep siswa, serta penilaian observer terhadap kemampuan

guru dan aktivitas siswa yang relevan berkategori “sangat tinggi”.

Sebelum diterapkan pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II, model mental siswa mayoritas berada pada kategori “buruk” dan “buruk sekali,” setelah diterapkannya model ini, model mental siswa menjadi berkategori “baik” dan “baik sekali.” Model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa, dibuktikan dengan peningkatan skor penguasaan konsep siswa melalui perolehan skor *n-Gain*. Hasilnya diperoleh bahwa pada ketiga kelas penguasaan konsep siswa berada pada kategori “sedang.” Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa pada kategori “sedang.”

DAFTAR RUJUKAN

- Devetak, I., Lorber, E.D., Juriševi, M., & Glažar, S.A., 2009. Comparing Slovenian year 8 and year 9 elementary school pupils' knowledge of electrolyte chemistry and their intrinsic motivation. *Chem. Educ. Res. Pract.* 10, 281–290.
- Fajaroh dan Dasna. 2007. *Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (learning cycle)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hadinata, P. 2009. Iklim Kelas dan Motivasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Psikologi*, 3, (1), 93-98.
- Harrison, A.G., and Treagust, D.F., 2000. Learning about atoms, Molecules, and Chemical Bonds: a Case Study of Multiple Model Use in Grade 11 Chemistry. *Sci. Educ.* 84, 352 – 381.
- Jaber, L.Z. and Boujaoude, S., 2012. A Macro Micro Symbolic Teaching to Promote Relational Understanding of Chemical Reactions. *Inter. J. Sci. Educ.* 34, (7), 973–998.
- Johnstone, A.H. 1993. The development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. *J. Chem. Educ.* 70, (9), 701-705.
- Maryamah, M. 2011. Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kecamatan Mojolaban Tahun Pelajaran 2010/2011. Tesis. (Online), (<http://tp.pasca.uns.ac.id/?p=34>), diakses 1 Mei 2015.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sunyono, Wirya, I.W., Suyadi, G., dan Suyanto, E., 2009. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berorientasi Keterampilan Generik Sains pada Siswa di Provinsi Lampung. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun I – Dikti*, Jakarta.
- Sunyono, 2010. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berorientasi Keterampilan Generik Sains pada Siswa di Provinsi Lampung. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun II – Dikti*, Jakarta.
- Sunyono, Yuanita, L., dan 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. 6 Oktober 2012. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. 486-489

Sunyono, 2013. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Press.

Sunyono, 2014. Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. *Disertasi Doktor*. Surabaya: Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.

Sunyono, dan Yulianti, D. 2014. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia SMA Berbasis Multipel Representasi dalam Menumbuhkan Model Mental dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Kimia Siswa Kelas X. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Ta-hun Pertama*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Suprijono, A. 2011. *Cooperative Learning "Teori & Aplikasi PAIKEM"*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.