

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIREPRESENTASI TERHADAP KETERAMPILAN METAKOGNISI PADA MATERI LAJU REAKSI

Ita Mawaddah[✉], Sri Haryani, Kasmui

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Diterima : Jan 2021
Disetujui : Feb 2021
Dipublikasikan : April 2021

Kata Kunci:
keterampilan metakognisi,
pembelajaran
multirepresentasi, laju reaksi.

Keywords:
metacognition skills,
multirepresentation, reaction rate.

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap keterampilan metakognisi peserta didik pada materi laju reaksi. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan *post-test control group design*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI di salah satu sekolah swasta di Kudus. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes tertulis essai, kuesioner, lembar observasi, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Teknik analisis data menggunakan *mixed method*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *post-test* kelas eksperimen (rata-rata = 66,76) berbeda signifikan dengan kelas kontrol (rata-rata = 62,67). Hasil uji t diperoleh t_{hitung} sebesar 2,074 dan t_{tabel} sebesar 1,672, $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan pengaruh pembelajaran antara kedua kelas. Pengaruh pembelajaran tersebut dapat dilihat melalui pemecahan masalah yang dilakukan. Pemecahan masalah menunjukkan keterampilan metakognisi peserta didik. Semakin baik pemecahan masalah yang dilakukan menunjukkan peserta didik memiliki keterampilan metakognisi yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran berbasis multirepresentasi berpengaruh terhadap keterampilan metakognisi peserta didik pada materi laju reaksi. Penting adanya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perluasan pembelajaran berbasis multirepresentasi pada materi kimia lainnya dan keterampilan metakognisi peserta didik.

Abstract

The research aimed to know multirepresentation-based learning effect on student's metacognition skills on reaction rate topics. The research method used was experiment with post-test group design. The subject consisted of 29 students experimental class and 30 students control class of grade XI in one private senior high school di Kudus. Instrument of research used comprised of essay test, questionnaire, observation sheet, and student's worksheet. The data analysis technique used was a mixed method, there were combined by quantitative and qualitative's analysis. The result showed that the post-test score in experimental class (mean = 66,76) was different significantly with control class (mean = 62,67). The result of t test obtained t_{count} of 2,074 and t_{table} of 1,672, $t_{count} > t_{table}$. The result showed that the learning applied to both class was different effect. The learning effect can be seen from problem solving. Problem solving showed the metacognition skills of students. The better of problem solving showed that students had high metacognition skills. Based on the result, multirepresentation-based learning has an effect on student's metacognition skills on reaction rate topics. It is important to carry out further research on the expansion of multirepresentation based learning on the other chemical topics and the metacognition skills of students.

© 2019 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi :
E-mail: itamawa77@gmail.com

ISSN NO 2252-6609

Pendahuluan

Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang aktif, sehingga peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya. Pendidikan merupakan salah satu indikator pembangunan suatu bangsa, oleh karena itu dibutuhkan pendidikan yang berkualitas guna menyongsong kemajuan Indonesia. Pendidikan yang berkualitas yaitu upaya peningkatan yang dilakukan oleh pemerintah demi menciptakan generasi penerus bangsa yang kreatif dan produktif. Upaya pemerintah yang telah dilakukan tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 yang berkaitan dengan peraturan pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan hasil pencapaian nilai *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada 2015, Indonesia menduduki ranking pendidikan yang rendah. Indonesia berada pada posisi 64 dari 72 negara anggota *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Perbandingan dengan data sebelumnya, walaupun Indonesia menduduki pada ranking rendah, pencapaian nilai yang diperoleh mengalami peningkatan. Hal ini didukung oleh upaya-upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu peningkatan kualitas pendidikan yang dilakukan, yaitu kegiatan belajar mengajar yang ada di kelas.

Kegiatan pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan peserta didik dalam menyampaikan dan menerima pesan pendidikan/ pengetahuan. Proses pembelajaran dikatakan berhasil ketika peserta didik mampu memiliki kemampuan memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (Depdiknas, 2016).

Pada dasarnya belajar kimia dimulai dari mengerjakan masalah yang berlangsung dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan pengetahuan kimia yang telah diperoleh saat pembelajaran (Herawati, 2013).

Peserta didik melalui bimbingan guru dapat membangun pengertian dan pemahaman konsep kimia yang lebih bermakna. Selain itu, pembelajaran yang aktif mampu meningkatkan keterampilan metakognisi peserta didik dengan memperkaya pengalaman belajar dan mentransfer pengetahuannya. Salah satu penunjang dalam pembelajaran tersebut adalah pembelajaran dengan representasi makroskopis, mikroskopis, dan simbolik yang dikenal dengan pembelajaran berbasis multirepresentasi.

Pembelajaran berbasis multirepresentasi merupakan bentuk representasi yang memadukan antara teks, gambar nyata, dan grafik, sehingga pada proses pembelajaran menimbulkan tiga tingkatan pemahaman. Tiga tingkat pemahaman tersebut diantaranya, yaitu (1) tingkat makroskopis, bersifat nyata dan mengandung bahan kimia yang kasat mata dan nyata. (2) tingkat mikroskopis, nyata tetapi tidak kasat mata dan terdiri dari tingkat partikulat yang digunakan untuk menjelaskan pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom. (3) tingkat simbolik, terdiri dari berbagai jenis representasi gambar maupun aljabar (Sunyono, 2011).

Pada umumnya pembelajaran kimia terjadi pada dua tingkat pemahaman, yaitu makroskopis dan simbolik, sedangkan tingkat mikroskopis dipelajari terpisah dari dua tingkat berpikir di atas. Peserta didik cenderung menghafalkan materi dengan tingkatan makroskopis dan simbolik yang bersifat abstrak (dalam bentuk deskripsi kata-kata atau gambar). Dalam hal ini memiliki kekurangan, yaitu peserta didik tidak mampu membayangkan bagaimana proses atau struktur dari suatu zat yang mengalami reaksi.

Materi Laju Reaksi meliputi lima sub pokok bahasan, yaitu konsep laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, persamaan laju reaksi, orde (tingkat reaksi), serta teori tumbukan. Laju reaksi merupakan salah satu materi yang mempelajari hal-hal mikroskopis, misalnya teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Hal ini membuat peserta didik kurang paham bagaimana reaksi itu bereaksi dan cenderung hanya menghafalkan teori-teori yang ada tanpa memahaminya. Berkaitan dengan itu, berbagai macam bentuk tingkatan representasi dapat mengatasi kesulitan dan memahami konsep yang lebih bermakna dengan memvisualisasikan materi-materi tersebut. Peserta didik dapat mempelajari tingkat mikroskopis pada materi

ini dengan harapan peserta didik dapat mengamati gejala-gejala yang terjadi, dapat mengumpulkan data dan menganalisa serta menarik kesimpulan sehingga diperoleh konsep-konsep yang bukan hanya hafalan saja.

Keterampilan metakognisi memiliki peranan penting dalam aktivitas pembelajaran peserta didik. Hartman dan McGregor menyatakan bahwa keterampilan metakognisi mempengaruhi efisiensi belajar, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Dilihat pada setiap kegiatan pembelajaran, peserta didik dengan memiliki keterampilan metakognisi diharapkan mampu merencanakan kegiatan belajar, memonitor kegiatan belajarnya serta mengevaluasi kegiatan belajar yang dilakukan. Selain itu, keterampilan metakognisi dapat membantu peserta didik dalam membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan dapat mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Berdasarkan manfaat di atas, keterampilan metakognisi dipandang perlu dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dipandang perlu dan penting untuk melakukan penelitian guna mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis multirepresentasi terhadap keterampilan metakognisi peserta didik pada materi laju reaksi.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di MA NU Banat Kudus pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan *post-test control group design*. Subjek penelitian yang digunakan adalah kelas XI MIPA U2 yang terdiri dari 29 peserta didik dan kelas XI MIPA R2 yang terdiri dari 30 peserta didik. Variabel bebas dalam penelitian adalah model pembelajaran berbasis multirepresentasi pada kelas eksperimen dan model pembelajaran berbasis makroskopis dan simbolik pada kelas kontrol. Sedangkan variabel terikat berupa keterampilan metakognisi peserta didik.

Penelitian dilaksanakan dengan tahapan sesuai dengan sintaks *guided inquiry* selama 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama dan kedua dilakukan sesuai sintaks *guided inquiry*. Pertemuan terakhir dilaksanakan *post-test* serta pengisian kuesioner keterampilan metakognisi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi tes dan kuesioner. Instrumen yang digunakan berupa naskah tes uraian yang terintegrasi dengan indikator

keterampilan metakognisi (McGregor, 2007). Instrumen lain adalah kuesioner keterampilan metakognisi (MCA-I) yang diadaptasi dari Cooper et al (2008). Instrumen penelitian yang digunakan terlebih dahulu ditentukan validitasnya menggunakan *expert validity*.

Teknik analisis data yang digunakan adalah mixed method, suatu teknik analisis penelitian yang menggabungkan antara analisis kuantitatif dan kualitatif untuk digunakan secara bersama dalam suatu kegiatan penelitian (Sugiyono, 2011). Analisis *mixed method* menggabungkan data hasil *post-test* dan pengisian kuesioner keterampilan metakognisi peserta didik.

Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan pembelajaran berbasis multirepresentasi pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol digunakan pembelajaran berbasis makroskopis dan simbolik. Pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol dan eksperimen sama menggunakan sintaks guided inquiry. Langkah-langkah dalam penerapan pembelajaran ini meliputi orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Sanjaya, 2006). Penerapan pembelajaran dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, dengan masing-masing pertemuan dilakukan selama 2 jam pelajaran (2x45 menit).

Mata pelajaran yang diambil adalah ilmu kimia dengan materi laju reaksi. Materi laju reaksi merupakan materi kompleks yang berisi sejumlah konsep perhitungan kimia dan memiliki sub pokok bahasan hingga tingkat mikroskopis. Sub pokok bahasan pada materi ini terdiri dari lima bahasan, yaitu konsep laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, persamaan laju reaksi, orde reaksi, dan teori tumbukan. Pada setiap sub materi memiliki indikator pencapaian kompetensi yang ingin dicapai. Indikator pencapaian kompetensi akan dijabarkan pada setiap pertemuan.

Pertemuan pertama dan kedua merupakan penerapan pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen dengan materi laju reaksi. Pertemuan ketiga adalah pelaksanaan *post-test* untuk mengetahui hasil dari penerapan pembelajaran dan pengisian kuesioner keterampilan metakognisi.

Pada pertemuan pertama, materi yang diajarkan adalah teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Pembelajaran dilakukan dengan melakukan percobaan sederhana mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dibantu dengan lembar kerja yang berisi panduan dan pemecahan masalah. Pada pertemuan ini, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan teori tumbukan dan energi aktivasi dalam pembentukan reaksi dan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Pada pertemuan kedua, materi yang diajarkan adalah laju reaksi dan cara mengukur laju reaksi. Pembelajaran dilakukan dengan latihan memecahkan masalah pada materi tersebut dan lembar kerja yang disediakan. Pada pertemuan ini, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan pengertian laju reaksi, menjelaskan cara mengukur laju reaksi, dan mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi di kehidupan sehari-hari.

Pada pertemuan pertama dan kedua, pembelajaran dilakukan secara berkelompok. Peserta didik kelas kontrol dan eksperimen dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang dibagi menjadi 6 kelompok dan kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 29 orang dibagi menjadi 6 kelompok. Setiap kelompok memperoleh lembar kerja yang berisi konsep dan permasalahan materi yang dipelajari. Kemudian dengan bimbingan guru, peserta didik melakukan langkah-langkah penyelesaian masalah dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disajikan pada lembar kerja yang diberikan.

Pada pertemuan ketiga peserta didik diberi post-test dengan soal berbentuk essay materi laju reaksi yang telah terintegrasi dengan indikator pencapaian kompetensi dan keterampilan metakognisi. Selain itu, peserta didik diminta untuk mengisi kuesioner keterampilan metakognisi. Post-test diberikan dengan tujuan untuk mengetahui hasil penerapan pembelajaran dan pengisian kuesioner digunakan sebagai data keterampilan metakognisi peserta didik.

Setelah pembelajaran selesai diberikan, baik pada kelas kontrol dan eksperimen, diperoleh hasil dari pembelajaran yaitu hasil post-test. Hasil post-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen. Nilai rata-rata yang diperoleh pada kelas kontrol dan eksperimen adalah sebesar 62,67 dan 66,76 dari skor maksimum 82.

Setelah melakukan uji anava satu jalan pada data hasil post-test didapatkan hasil adanya perbedaan nilai rata-rata secara signifikan dengan nilai Sig. pada hasil uji sebesar 0,043. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dan eksperimen secara signifikan.

Untuk mengetahui adanya pengaruh pembelajaran yang diterapkan terhadap keterampilan metakognisi peserta didik, maka dilakukan uji yang dinamakan uji t. Penggunaan uji t sebelumnya dilakukan dengan melakukan asumsi persyaratan yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan uji anava satu jalan. Berdasarkan hasil asumsi persyaratan yang dilakukan menunjukkan bahwa data hasil post-test berdistribusi normal, memiliki homogenitas yang sama, dan memiliki perbedaan nilai rata-rata secara signifikan. Hal ini menunjukkan analisis uji t dilakukan secara statistik parametrik.

Hasil uji t menunjukkan nilai t_{hitung} diperoleh sebesar 2,074. Analisis selanjutnya adalah mencari nilai t_{tabel}^1 dan menjawab hipotesis pada penelitian ini. Hipotesis pada uji t tersebut adalah pembelajaran berbasis multirepresentasi berpengaruh terhadap keterampilan metakognisi peserta didik dengan $t_{hitung} > t_{tabel}^1$. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}^1$ dengan df 57 dari hasil uji t diperoleh nilai ttabel sebesar 1,672.

Hal ini menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata secara signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen. Perbedaan nilai rata-rata secara signifikan yang diperoleh menunjukkan adanya pengaruh dari pembelajaran yang diberikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran multirepresentasi terhadap keterampilan metakognisi peserta didik dalam pemecahan masalah pada materi laju reaksi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Herawati (2013) yang menyatakan bahwa prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran multiple representasi pada materi laju reaksi lebih tinggi daripada pembelajaran konvesional. Rekapitulasi kriteria keterampilan metakognisi berdasarkan hasil post-test dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan persentase dan jumlah peserta didik dengan kriteria keterampilan metakognisi yang diperoleh berdasarkan hasil post-test. Kebanyakan peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen

Tabel 1. Rekapitulasi kriteria keterampilan metakognisi berdasarkan hasil *post-test*

Interval	Kriteria Keterampilan Metakognisi	Jumlah Peserta Didik		Percentase (%)	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Nilai ≥ 75	Sangat baik	-	6	-	21
$50 \leq \text{Nilai} < 75$	Baik	28	22	93,33	76
$25 \leq \text{Nilai} < 50$	Mulai berkembang	2	1	6,67	3
Nilai < 25	Beresiko	-	-	-	-

mempunyai kriteria keterampilan metakognisi berkembang baik dengan persentase sebanyak 93,33% dan 76% dengan jumlah peserta didik sebanyak 28 dan 22 orang. Hal ini didukung dengan penelitian Haryani (2014) yang menghubungkan hasil tes penerapan pembelajaran dengan keterampilan metakognisi peserta didik.

Analisis keterampilan metakognisi peserta didik dapat dilihat pada jawaban peserta didik dalam memecahkan masalah. Hal ini serupa dengan penelitian Nafilah (2015) yang menunjukkan analisis pemecahan masalah oleh peserta didik mencakup pada komponen perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*).

Amri (2010) menjelaskan bahwa perencanaan (*planning*) meliputi proses dalam memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas belajar, merencanakan waktu belajar dan skala prioritas serta mengambil langkah-langkah yang sesuai untuk belajar. Pemantauan (*monitoring*) adalah proses yang memungkinkan seseorang untuk mengamati, merenungkan atau mengalami kognitif sendiri. Sedangkan, evaluasi (*evaluating*) adalah penilaian kondisi yang terjadi sepanjang pengerjaan tugas.

Berdasarkan data penelitian berupa pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik tersebut diperoleh keterampilan metakognisi yang muncul pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Aktivitas keterampilan metakognisi kelompok tinggi, sedang, dan rendah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan aktivitas peserta didik dalam memecahkan masalah pada materi laju reaksi. Pada kelompok tinggi dan sedang, peserta didik cenderung melakukan aktivitas *planning*, *monitoring*, dan *evaluating*. Sedangkan peserta didik pada kelompok rendah langsung melakukan aktivitas *monitoring* tanpa adanya

Tabel 2. Aktivitas keterampilan metakognisi kelompok tinggi, sedang dan rendah dalam pemecahan masalah

Keterampilan Metakognisi	Kelompok Peserta Didik		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Perencanaan (<i>Planning</i>)	P-1	P-1	-
	P-2	P-2	
	P-3	P-3	
Pemantauan (<i>Monitoring</i>)	M-1	M-1	M-1
	M-2	M-2	
	E-1	E-2	-
Evaluasi (<i>Evaluating</i>)	E-2		

planning dan *evaluating*. Hal ini sama dengan temuan Aliyah (2015) yang menyatakan bahwa aktivitas keterampilan metakognisi yang dilakukan oleh kelompok tinggi lebih bervariasi daripada kelompok sedang dan rendah. Kelompok tinggi melakukan aktivitas perencanaan, pemantauan, dan evaluasi dalam memecahkan masalah. Kelompok sedang dan rendah hanya melakukan aktivitas perencanaan dan pemantauan.

Berdasarkan pengelompokan hasil analisis data post-test pada pemecahan masalah oleh peserta didik, kelas eksperimen diketahui bahwa terdapat 5 peserta didik yang termasuk dalam kategori tinggi, 21 peserta didik termasuk dalam kategori sedang, dan 3 peserta didik termasuk dalam kategori rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dewi (2014) yang menyatakan bahwa semakin tinggi nilai yang diperoleh peserta didik dari hasil post-test, maka semakin baik kemampuan peserta didik dalam melakukan setiap pemecahan masalah serta semakin dapat tergali atau terlihat keterampilan metakognisi. Hasil analisis data post-test kelas eksperimen yang diperoleh jika dibandingkan pada kelas kontrol di mana terdapat 4 peserta didik yang termasuk ke dalam kategori tinggi, 24 peserta didik yang termasuk

kategori sedang, dan 2 peserta didik yang termasuk kategori rendah menunjukkan adanya perbedaan keterampilan metakognisi yang dimiliki peserta didik dalam pemecahan masalah pada kelas kontrol dan eksperimen.

Pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik berhubungan dengan keterampilan metakognisi yang dimiliki. Perkembangan metakognisi menurut Haryani (2014) diikuti dengan pengembangan konsep, atau sebaliknya, dan keduanya memiliki korelasi positif. Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973) adalah peserta didik harus paham terhadap masalah yang dihadapi dan melihat dengan jelas informasi yang relevan di dalam masalah tersebut untuk memecahkan masalah itu sendiri, serta menghubungkan berbagai konsep yang dimiliki dengan permasalahan yang dihadapi untuk menemukan solusi (aktivitas *planning*). Selain itu, peserta didik juga menerapkan rencana yang dibuat untuk mengatasi masalah (aktivitas *monitoring*), dan melihat kembali dan mereview solusi yang digunakan (aktivitas *evaluating*).

Pada penelitian ini juga, keterampilan metakognisi peserta didik dapat dilihat dari pengisian kuesioner keterampilan metakognisi oleh peserta didik. Hasil kuesioner keterampilan metakognisi diperoleh setelah semua perlakuan

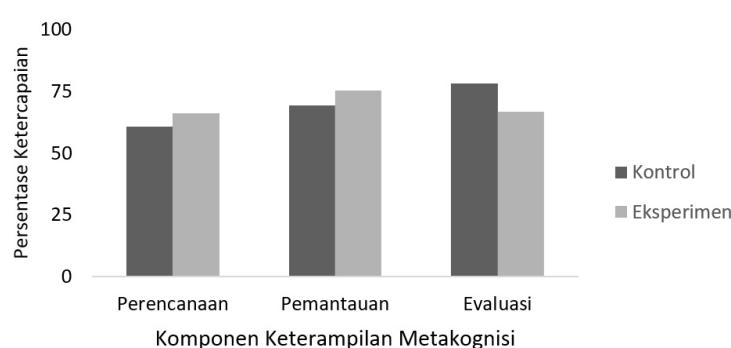
selesai diberikan. Rekapitulasi keterampilan metakognisi peserta didik berdasarkan pengisian kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kebanyakan peserta didik memiliki kriteria keterampilan metakognisi berkembang baik dengan jumlah peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen sebanyak 19 dan 26 orang dengan persentase sebesar 63,33% dan 90%. Berdasarkan hasil rekapitulasi pengisian kuesioner keterampilan metakognisi menunjukkan adanya ketidaksesuaian penilaian diri yang dilakukan oleh peserta didik. Matcalfe (1998) menyatakan bahwa ketidaksesuaian terjadi karena orang-orang biasanya memilih pilihan yang mereka pikir lebih masuk akal dan merupakan pilihan yang optimal dalam self assessment. Terjadinya ketidaksesuaian penilaian diri oleh peserta didik dalam pengisian kuesioner keterampilan metakognisi menyebabkan keterampilan metakognisi peserta didik tidak hanya diukur dari pengisian kuesioner, tetapi juga langsung dilihat dari hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik dalam menggunakan keterampilan metakognisi.

Keterampilan metakognisi secara keseluruhan diperoleh dari hasil post-test dan didukung dengan hasil pengisian kuesioner

Tabel 3. Rekapitulasi hasil kuesioner keterampilan metakognisi peserta didik

Interval	Kriteria Metakognisi	Jumlah Peserta Didik		Percentase (%)	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
87,75 < nilai ≤ 108	Sangat baik	1	-	3,33	-
67,5 < nilai ≤ 87,75	Baik	19	26	63,33	90
47,25 < nilai ≤ 67,5	Mulai berkembang	9	3	30	10
27 < nilai ≤ 47,25	Beresiko	1	-	3,33	-



Gambar 1. Ketercapaian komponen keterampilan metakognisi

keterampilan metakognisi oleh peserta didik. Indikator keterampilan metakognisi soal post-test dan kuesioner terhimpun pada tiga komponen besar, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Ketercapaian keterampilan metakognisi peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen pada setiap komponen dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 yang tersaji diketahui bahwa keterampilan metakognisi yang diperoleh oleh peserta didik kelas kontrol dan eksperimen pada komponen perencanaan (*planning*) adalah sebesar 60,79% dan 65,94%. Persentase yang diperoleh pada komponen pemantauan (*monitoring*) kelas kontrol dan eksperimen adalah sebesar 69,33 dan 75,10%. Sedangkan persentase pada komponen evaluasi (*evaluating*) kelas kontrol dan eksperimen adalah sebesar 78,16% dan 66,56%.

Berdasarkan hasil keterampilan metakognisi peserta didik antara kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis multirepresentasi dapat mempengaruhi hasil belajar terutama dalam pemahaman konsep peserta didik dan pemecahan masalah. Gabungan dari ketiga representasi tersebut dapat menjadi strategi dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dan sangat penting untuk diterapkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan pembelajaran dengan tiga representasi mempermudah pemahaman konsep-konsep dan memecahkan masalah IPA yang dihadapi peserta didik (Yusuf dan Setiawan, 2009). Selain itu, menurut Herawati dkk (2013) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan tiga representasi tersebut mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dalam mempelajari konsep IPA.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran berbasis makroskopis, mikroskopis, dan simbolik berpengaruh terhadap keterampilan metakognisi peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang menunjukkan adanya perbedaan hasil pembelajaran antara kelas eksperimen dan kontrol dengan hasil uji t, $t_{hitung} > t_{tabel}$ sebesar $2,074 > 1,672$. Keterampilan metakognisi mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam pemecahan masalah. Semakin baik peserta didik dalam melakukan pemecahan masalah, maka semakin banyak indikator

keterampilan metakognisi yang dimiliki peserta didik. Keterampilan metakognisi peserta didik berada pada kriteria baik setelah diberikan pembelajaran berbasis multirepresentasi adalah komponen perencanaan (*planning*) dan evaluasi (*evaluating*) dengan persentase sebesar 65,94% dan 66,56%. Sedangkan komponen pemantauan (*monitoring*) berada pada kriteria sangat baik dengan persentase sebesar 75,10%.

Daftar Pustaka

- Aliyah, H. & Bambang, S.. 2016. Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Permasalahan Kimia Materi Pokok Laju Reaksi pada Domain Mengevaluasi.
- Amri, Sofan dan Iif K. A. 2010. Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif Dalam Kelas. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- Depdiknas. 2016. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Jakarta : Depdikbud.
- Dewi, R. 2014. Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Materi Larutan Penyangga melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. Tesis. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Haryani, S., Agung T Prasetya, dan Anna P. 2014. Developing Metacognition of Teacher Candidates by Implementing Problem Based Learning within the Area of Analytical Chemistry. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Herawati, R. F., Sri M, & Tri R. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. Surakarta : Universitas Negeri Surakarta.
- McGregor, Debra. 2007. Developing Thinking, Developing Learning : A Guide to Thinking Skills in Education. Berkshire : Open University Press.
- Metcalfe, J. 1998. Cognitive Optimism : Self Deception or Memory-Based Processing Heuristics. Personality and Social Psychology Review, Lawrence Erlbaum Associate, Inc. 2(2) : 100-110.
- Nafilah, E. & Utiya A. 2015. Keterampilan Metakognitif Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) pada Materi Kesetimbangan Kimia di Kelas XI SMA Negeri 1 Sumenep. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Polya, G. 1973. How to Solve It, A New Aspect of Mathematical Method, Second Edition. New Jersey : Princeton University Press.
- Sanjaya, W. 2006. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Bandung :

- Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sunyono. 2011. Kajian tentang Peran Multipel Representasi Pembelajaran Kimia dalam Pengembangan Model Mental Siswa.
- Makalah Seminar Nasional Pendidikan : Surabaya.
- Yusuf, M. & Setiawan, W. 2009. Studi Kompetensi Multirepresentasi Mahasiswa pada Topik Elektrostatika. Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi.