

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING DAN LEARNING CYCLE 5E TERHADAP PRESTASI BELAJAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA

Winda Mega W, Sri Mulyani *, Suryadi Budi Utomo*

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract: The purpose of this study was to: (1) integrate the 5E problem solving and learning cycle learning models on student learning achievement (2) the influence of metacognition abilities on learning achievement; (3) the interaction between the 5E problem solving and learning cycle learning model with metacognition ability on student learning achievement. This study uses a 2×2 factorial design. Participants in this article are students of class XI MIPA 6 and XI MIPA 7 SMA 3 Surakarta in the 2016/2017 academic year. Q: The results of the study using two-way ANOVA with unequal cell frequency, while the performance analysis and test data using non-parametric Kruskal Wallis H. statistical results The results showed that: (1) there is a problem solving learning model and learning cycle 5E (2) There is an effect of metacognitive abilities on achievement and skills, while the ability to learn; (3) There is no interaction between the 5E problem solving and learning cycle learning models with metacognition skills on student learning achievement, attitudes and skills.

Key word: Teacher Competence, Peer Group, Student Achievement

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengintegrasikan model pembelajaran problem solving dan learning cycle 5E terhadap prestasi belajar siswa (2) pengaruh kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar; (3) interaksi antara model pembelajaran problem solving dan learning cycle 5E dengan kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini menggunakan desain faktorial 2×2 . Partisipan pada artikel ini adalah siswa kelas XI MIPA 6 dan XI MIPA 7 SMA Negeri 3 Surakarta tahun Pelajaran 2016/2017. Data hasil penelitian menggunakan anava dua jalan dengan frekuensi sel tak sama, sedangkan data prestasi analisis dan uji menggunakan uji statistik non parametrik Kruskal Wallis H. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada faktor model pembelajaran pemecahan masalah dan siklus belajar 5E (2) Ada pengaruh kemampuan metakognisi terhadap prestasi dan keterampilan, sedangkan kemampuan untuk belajar; (3) Tidak ada interaksi antara model pembelajaran problem solving dan learning cycle 5E dengan kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar siswa, sikap dan keterampilan.

Kata Kunci: Kompetensi Guru, Kelompok Peer, Prestasi Belajar Siswa

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia telah menerapkan berbagai kurikulum yang diperbarui dan dikembangkan setiap waktunya. Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (Undang-Undang Nomor 20, 2003). Salah satu kurikulum yang diterapkan dan digunakan pada saat ini adalah kurikulum 2013. Dalam pembelajarannya guru harus mengembangkan kreativitas siswa melalui student center learning, sehingga tercipta pembelajaran yang menarik dan membuat siswa mencapai tujuan secara optimal sesuai kompetensi inti dan kompetensi dasar (Mulyasa, 2014: 4).

SMA Negeri 3 Surakarta merupakan salah satu sekolah unggulan di kota Surakarta yang telah menerapkan kurikulum 2013. Nilai prestasi dalam ujian nasional pada tahun 2016 SMA Negeri 3 Surakarta berada di peringkat 3 di tingkat kota Surakarta dengan nilai rata-rata 459,69 untuk jurusan IPS dan nilai rata-rata 464,95 untuk jurusan IPA

(Ryanthie, 2016). Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 3 Surakarta yang telah dilakukan selama kegiatan PPL pada bulan September–November 2016, pembelajaran sudah berlangsung dengan baik dan siswa sudah cukup aktif dalam bertanya maupun menanggapi. Pola pembelajaran yang berpusat pada guru seharusnya diubah menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik dan pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari (pembelajaran siswa aktif mencari semakin diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains) (Permendikbud Nomor 69, 2013). Oleh karena itu sangat diperlukan inovasi pengembangan model pembelajaran agar siswa lebih memahami dan mengerti akan mata pelajaran kimia karena daya serap siswa dalam memahami pelajaran kimia berbeda-beda.

Materi dalam pelajaran kimia pada semester genap kelas XI yang membutuhkan pemahaman konsep adalah Larutan Penyangga. Materi yang dipelajari dalam larutan penyangga meliputi: komposisi, nilai pH, prinsip kerja larutan penyangga dan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi larutan penyangga karena berbagai faktor salah satunya karena cara belajar siswa yang banyak menghafal daripada memahami konsep (Mentari, Suardana, & Subagia, 2014).

Materi larutan penyangga akan lebih mudah dipahami siswa dengan maksimal jika dalam pembelajarannya melibatkan siswa untuk mengalami sendiri dalam penemuan konsep serta pemecahan masalahnya. Model pembelajaran yang menekankan pada proses pemecahan suatu masalah adalah *problem solving*. *Problem solving* merupakan model yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa baik siswa dengan kemampuan tinggi atau rendah (Adesoji, 2008). Dalam pembelajaran ini siswa dihadapkan dengan suatu masalah kemudian siswa melakukan pemecahan masalah dengan mendefinisikan masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif strategi, menentukan dan menerapkan strategi serta mengevaluasi keberhasilan strategi (Gulo, 2002: 116). Model pembelajaran *problem solving* dapat menjadikan siswa terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya

meneliti kembali hasilnya, membuat siswa belajar bagaimana melakukan penemuan melalui proses pemecahan masalah, dan meningkatkan potensi intelektual siswa (Handayani & Priatmoko, 2013). Penggunaan model pembelajaran *problem solving* juga efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa yang mencakup aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam pembelajaran kimia (Siswanti, Saputro, & Utomo, 2016).

Selain *problem solving*, model pembelajaran *learning cycle 5E* juga sesuai dengan materi larutan penyangga. Model pembelajaran *learning cycle 5E* merupakan siklus belajar yang menekankan siswa belajar secara aktif untuk membangun konsep-konsepnya melalui pengalaman langsung siswa secara bertahap dan bersiklus agar dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai. Metode siklus belajar merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk digunakan guru dalam pembelajaran kimia baik pada siswa laki-laki maupun perempuan (Opara & Waswa, 2013). Terdapat lima fase dalam *learning cycle 5E* yaitu: *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*

(Wena, 2009:173). Dalam model pembelajaran ini diorganisasi sedemikian rupa agar siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensinya secara konstruktivisme sehingga siswa menemukan sendiri konsepnya. Penggunaan model pembelajaran learning cycle 5E pada materi pokok larutan penyangga dapat meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar siswa meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan (Ikhtiaranti, Redjeki, & Mulyani, 2015).

Dilihat dari karakteristik kedua model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran dengan pendekatan scientific yang pembelajarannya berpusat pada siswa dan dilakukan secara berkelompok sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran dengan pendekatan scientific ini sudah sesuai dengan anjuran dalam kurikulum 2013 dan di SMA Negeri 3 Surakarta telah melaksanakan kurikulum 2013.

Kesulitan belajar yang terjadi pada siswa bisa terjadi disebabkan karena siswa belum mempunyai suatu strategi metakognitif. Siswa belum terbiasa untuk memetakan persoalan se-

hingga yang terjadi kesulitan dalam memahami pelajaran secara komprehensif (Suratno, 2011). Menurut Preisseisen Kemampuan metakognisi merupakan keterampilan yang dimiliki oleh siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya (Yamin, 2008:10). Preisseisen mengemukakan bahwa metakognisi meliputi empat jenis keterampilan yaitu: (1) keterampilan pemecahan masalah; (2) pengambilan keputusan, (3) berpikir kritis; (4) berpikir kreatif. Menurut Ferrari, Sternberg dan Kuhn, aktifitas metakognisi berlangsung ketika siswa secara sadar menyesuaikan dan mengelola strategi pemikiran mereka pada saat pemecahan masalah dan memikirkan suatu tujuan dalam pembelajaran (Santrock, 2009:388).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Surakarta. Populasinya adalah seluruh siswa XI MIPA yang berjumlah 9 kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* diperoleh XI MIPA 6 sebagai kelas eksperimen I (*Problem Solving*) dan XI MIPA 7 sebagai kelas eksperimen II (*Learning Cycle 5E*). Penelitian ini

menggunakan metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Rancangan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian Desain Faktorial 2 x 2

Model Pembelajaran (A)	Kemampuan Metakognisi (B)	
	Tinggi (B ₁)	Rendah (B ₂)
<i>Problem Solving</i> (A ₁)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂
<i>Learning Cycle 5E</i> (A ₂)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂

Adapun tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut: (1) Melaksanakan observasi pembelajaran di SMA Negeri 3 Surakarta; (2) menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel kelas penelitian secara *cluster random sampling* dari seluruh siswa kelas XI MIPA; (3) melakukan uji coba instrumen penilaian kemampuan metakognisi; (4) memberikan tes penilaian kemampuan metakognisi pada kelas eksperimen; (5) melaksanakan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* pada kelas eksperimen; (6) melakukan uji coba instrumen penilaian aspek sikap dan pengetahuan; (7) melaksanakan penilaian sikap; pengetahuan, dan

keterampilan pada kelas eksperimen; (8) mengolah dan menganalisis data.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E*. Sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada materi larutan penyangga. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan metakognisi. Kemampuan metakognisi siswa dikategorikan menjadi kemampuan metakognisi tinggi dan kemampuan metakognisi rendah.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, angket, dan observasi. Tes untuk pengambilan data prestasi belajar aspek pengetahuan dengan bentuk tes objektif. Angket digunakan untuk pengambilan data sikap dan kemampuan metakognisi. Angket sikap berupa angket penilaian diri dan angket penilaian teman, sedangkan pengambilan data kemampuan metakognisi siswa menggunakan angket *Metacognition Activities Inventory* (MCAI) dari Cooper dan Urena (Cooper & Sandi-urena, 2009). Teknik observasi digunakan dalam pengambilan data aspek sikap dan keterampilan.

Analisis data untuk pengujian kebenaran hipotesis menggunakan *software IBM SPSS version 21* dengan uji analisis variansi dua jalan frekuensi sel tak sama untuk aspek pengetahuan serta uji *kruskal wallis H* untuk data aspek sikap dan keterampilan

PEMBAHASAN

Hasil data yang diperoleh dari penelitian ini terdiri dari data nilai kemampuan metakognisi siswa, dan data nilai prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga yang meliputi aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Data nilai kemampuan metakognisi dan prestasi belajar siswa materi larutan penyangga diperoleh dari kelas eksperimen I (XI MIPA 6) yang terdiri dari 33 siswa dengan model pembelajaran *problem solving* dan kelas eksperimen II (XI MIPA 7) yang terdiri dari 32 siswa dengan model pembelajaran *learning cycle 5E*.

Data kemampuan metakognisi

Nilai rata-rata gabungan dari nilai kemampuan metakognisi kedua kelas eksperimen adalah 102,16. Jadi siswa dengan nilai $\geq 102,16$ maka termasuk dalam kategori tinggi dan nilai $\leq 102,16$

termasuk dalam kategori rendah. Distribusi data siswa yang mempunyai nilai kemampuan metakognisi tinggi dan rendah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi data nilai kemampuan metakognisi tinggi dan rendah.

	Eksperimen I		Eksperimen II	
	MT	MR	MT	MR
Jumlah	13	20	22	10
Maksimal	127	102	126	101
Minimal	103	80	103	85
Rerata	98,96		105,46	
Rerata Gabungan	102,16			

Keterangan: MT=Metakognisi tinggi; MR=Metakognisi rendah.

Data prestasi belajar pengetahuan

Pada kelas eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran *problem solving* mempunyai rerata 80,68 Sedangkan pada kelas eksperimen II dengan model *learning cycle 5E* rerata kelasnya adalah 86,52. Hasil nilai pengetahuan ditinjau dari kemampuan metakognisi dapat dilihat Tabel 3 dan hasil uji anava pada Tabel 4.

Tabel 3. Rata-rata dan Jumlah Rataan Nilai Aspek Pengetahuan.

Model	Metakognisi		Total
	Tinggi (B ₁)	Rendah (B ₂)	
PS (A ₁)	84,61	78,12	162,73
LC5E (A ₂)	87,50	84,37	171,87
Total	172,11	162,49	334,60

Tabel 4. Hasil Uji Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama Prestasi Belajar Aspek Pengetahuan.

Sumber	(Sig.)	A	Keputusan Uji
(A)	0,042	0,050	H_{0A} ditolak
(B)	0,033	0,050	H_{0B} ditolak
(AB)	0,447	0,050	H_{0AB} diterima

Keterangan: A: Model pembelajaran; B: Kemampuan metakognisi; AB: Interaksi.

Data prestasi belajar sikap

Nilai aspek sikap pada kelas eksperimen I dengan model pembelajaran *problem solving* mempunyai nilai rata-rata 3,45, sedangkan pada kelas Eksperimen II dengan *learning cycle 5E* rata-rata kelasnya adalah 3,53. Hasil nilai sikap ditinjau dari kemampuan metakognisi dapat dilihat pada Tabel 5 dan hasil uji anava pada Tabel 6.

Tabel 5. Rata-rata dan Jumlah Rataan Nilai Aspek Sikap.

Model	Metakognisi		Total
	Tinggi (B ₁)	Rendah (B ₂)	
<i>PS</i> (A ₁)	3,61	3,35	6,96
<i>LC5E</i> (A ₂)	3,63	3,30	6,93
Total	7,24	6,65	13,89

Tabel 6. Hasil Uji *Kruskal Wallis H* Prestasi Belajar Aspek Sikap

Sumber	Asymp. Sig	A	Keputusan Uji
(A)	0,539	0,050	H_{0A} Diterima
(B)	0,019	0,050	H_{0B} Ditolak
(AB)	0,131	0,050	H_{0AB} Diterima

Data prestasi belajar keterampilan

Nilai aspek keterampilan pada kelas eksperimen I (*problem solving*) mempunyai nilai rata-rata 90,06 sedangkan pada kelas Eksperimen II (*learning cycle 5E*) mempunyai nilai rata-rata kelasnya adalah 91,40. Hasil nilai keterampilan ditinjau dari kemampuan metakognisi dapat dilihat pada Tabel 7 dan hasil uji anava Tabel 8.

Tabel 7. Rata-rata dan Jumlah Rataan Nilai Aspek Keterampilan.

Model	Metakognisi		Total
	Tinggi (B ₁)	Rendah (B ₂)	
<i>PS</i> (A ₁)	93,07	89,00	182,08
<i>LC5E</i> (A ₂)	91,59	90,00	181,59
Total	184,66	179,00	363,67

Tabel 8. Hasil Uji *Kruskal Wallis H* Prestasi Belajar Aspek Keterampilan

Sumber	Asymp. Sig	A	Keputusan Uji
(A)	0,649	0,050	H_{0A} Diterima
(B)	0,074	0,050	H_{0B} Diterima
(AB)	0,249	0,050	H_{0AB} Diterima

mengintegrasikan model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* terhadap prestasi belajar siswa

Pada hasil uji analisis variansi dua jalan dari kedua model pembelajaran menunjukkan ada pengaruh model pembelajaran *problem solving* dan *learning*

cycle 5E terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan siswa pada materi larutan penyangga. Dari hasil rata-rata nilai pengetahuan kelas dengan model *learning cycle 5E* menghasilkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan *problem solving*.

Siswa yang dikenai model pembelajaran *learning cycle 5E* akan lebih leluasa dalam kegiatan eksplorasi untuk menemukan suatu konsepnya sendiri. Siswa mencoba untuk menemukan konsepnya tanpa pengajaran langsung dari guru. Dalam model ini juga terdapat tahapan pembangkitan minat (*engagement*) untuk menghubungkan pengetahuannya dalam materi sebelumnya seperti materi larutan penyangga yang berhubungan dengan materi larutan asam basa, sehingga siswa akan lebih siap untuk menerima materi dan membuat siswa lebih tertarik. Selain itu, model ini juga memberikan keleluasaan dan memberikan kesempatan siswa lebih banyak sesuai dengan beberapa sintaknya melakukan penyelidikan (*exploration*), menjelaskan hasil percobaan (*explain*) dan menerapkan konsep (*elaboration*) sehingga memberikan hasil yang maksimal karena dalam proses

pembelajarannya dapat membuat siswa lebih aktif dan mengurangi dominasi guru (Rosidi, 2015). Pada tahapan *exploration* siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok untuk mempelajari konsep dari berbagai sumber/literatur yang dimiliki dan mendiskusikan lembar kerja dengan teman kelompoknya (Alwathoni, 2015), sehingga setiap siswa akan diberikan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan. Sedangkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*, siswa juga aktif melakukan pemecahan masalahnya sendiri dengan kelompok akan tetapi disini siswa kurang leluasa dalam melakukan eksplorasi. Menurut Hanlie Murray, Alwyn Olivier dan Piet Human menjelaskan bahwa pembelajaran penyelesaian masalah (*problem solving learning*) merupakan salah satu dasar teoritis dari berbagai strategi pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai isu utamanya (Huda, 2013:273). Dengan demikian, siswa hanya terfokus pada suatu masalah yang diberikan tersebut sehingga pemahamannya kurang meluas dibandingkan dengan siswa yang dikenai model pembelajaran *learning cycle 5E*.

Hasil pengujian analisis non parametrik dengan uji *Kuskal Wallis H* menunjukkan tidak ada pengaruh model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* terhadap prestasi belajar aspek sikap siswa pada materi larutan penyangga.

Tidak adanya pengaruh model pembelajaran yang diberikan pada kedua kelas eksperimen dapat disebabkan oleh beberapa hal. Model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* merupakan model yang sama-sama membuat siswa aktif di dalam kelas karena kedua model ini termasuk dalam pendekatan saintifik di kurikulum 2013 sehingga dari hasil prestasi belajar aspek sikap dari kedua kelas eksperimen tidak menunjukkan hasil yang jauh berbeda.

Model *problem solving* dan *learning cycle 5E* merupakan kedua model yang berdasarkan pada teori konstruktivisme dimana melibatkan siswa dalam membangun pengetahuan sendiri. Walaupun model pembelajaran merupakan salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi prestasi belajar akan tetapi perilaku atau aspek sikap siswa lebih dipengaruhi oleh kemauan berperilaku siswa itu sendiri. Aspek sikap

siswa merupakan kecenderungan siswa dalam menanggapi suatu permasalahan, sehingga prestasi belajar aspek sikap pada siswa lebih banyak dipengaruhi oleh karakteristik siswa dan faktor-faktor internal dalam diri siswa. Faktor-faktor internal yang mempengaruhi sikap siswa ini antara lain motivasi, rasa ingin tahu dan minat siswa pada pembelajaran, sehingga secara tidak langsung model pembelajaran bukanlah faktor yang penting dalam mempengaruhi prestasi belajar aspek sikap siswa (Septiyadini, Saputro, & Utomo, 2017).

Hasil pengujian analisis non parametrik dengan uji *Kuskal Wallis H* pada aspek keterampilan menunjukkan tidak ada pengaruh model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* terhadap prestasi belajar aspek keterampilan siswa pada materi larutan penyangga.

Adapun hal menyebabkan model pembelajaran tidak berpengaruh pada prestasi belajar aspek keterampilan, salah satunya adalah kedua model pembelajaran yang digunakan sama-sama melibatkan siswa pada kegiatan praktikum. Penilaian keterampilan pada kedua kelas dilakukan pada saat kegiatan

praktikum dan penilaian produk berupa laporan praktikum secara individu. Walaupun lembar kerja diskusi siswa yang diberikan berbeda sesuai model pembelajarannya, akan tetapi petunjuk kerja praktikum dan format laporan yang dikerjakan siswa sama. Dari hasil tersebut, baik siswa yang menggunakan model *problem solving* dan *learning cycle 5E* telah mampu mencapai nilai keterampilan yang sangat baik. Penggunaan model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan prestasi belajar aspek keterampilan (Siswanti, dkk., 2016). Begitu pula dengan model pembelajaran *learning cycle* juga dapat meningkatkan aspek keterampilan pada materi larutan penyangga (Ikhtiaranti, dkk., 2015). Oleh karena itu perlakuan model pembelajaran yang berbeda tidak berpengaruh secara signifikan pada prestasi belajar aspek keterampilan.

Pengaruh kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar

Hasil pengujian analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama pada prestasi belajar aspek pengetahuan menunjukkan ada pengaruh kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan siswa pada materi larutan penyangga.

Metakognisi menekankan pada pentingnya pengendalian sadar pada pikiran kognitif selama menyusun skema pengetahuan baru dan skema pemecahan masalah, sehingga kemampuan metakognisi dapat memfasilitasi pengembangan pemahaman siswa (Mokos & Kafoussi, 2013). Seseorang dengan kemampuan metakognisi tinggi akan mempunyai pemahaman terhadap materi yang banyak sehingga nilai pengetahuannya juga tinggi dan siswa dengan kemampuan metakognisi rendah akan mempunyai nilai pengetahuan yang kurang dibandingkan siswa berkemampuan metakognisi tinggi. Kemampuan metakognisi memberikan dampak positif pada hasil belajar apabila diterapkan dalam pembelajaran (Iskandar, 2014).

Kemampuan metakognisi dalam konteks pembelajaran, siswa mengetahui cara untuk belajar, mengetahui kemampuan dan modalitas belajar yang dimiliki, dan mengetahui strategi belajar terbaik untuk belajar efektif (Amri & Ahmadi, 2010:149). Oleh karena itu, semakin baik kemampuan metakognisinya maka akan menghasilkan fungsi dan pembelajaran kognitif yang lebih efektif sehingga pemahaman siswa terhadap

materi larutan penyangga meningkat dan prestasi belajar aspek pengetahuan tinggi. Begitu pula apabila kemampuan metakognisi pada siswa rendah membuat anak-anak menggunakan strategi mengatasi masalah yang tidak efektif sehingga pemahaman terhadap materi kurang dan prestasi belajar aspek pengetahuannya rendah. Didukung pernyataan Hofer & Pintrich bahwa semakin banyak pembelajar tahu tentang proses berpikir dan belajar yaitu semakin besar kesadaran metakognitif mereka, semakin baik proses belajar dan prestasi yang mungkin mereka capai (Ormrod, 2009:370). Menurut Nindiasari kemampuan metakognisi merupakan hal penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam meningkatkan kognitif pengetahuannya (Yuwono, 2014).

Hasil pengujian analisis non parametrik dengan uji *Kuskal Wallis H* pada aspek sikap dapat disimpulkan ada pengaruh kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek sikap siswa pada materi larutan penyangga.

Menurut Borkowski, pencapaian orientasi tujuan merupakan salah satu faktor internal yang berhubungan dengan metakognisi siswa (Schunk,

2012: 404). Salah satu orientasi tujuan yang dimiliki siswa dalam pembelajaran adalah menguasai materi. Siswa yang memiliki kemampuan metakognisi berbeda-beda tentu saja mempunyai tingkat orientasi tujuan pembelajaran yang berbeda. Orientasi tujuan pembelajaran yang berbeda ini akan menimbulkan perbedaan siswa dalam bersikap dan berperilaku selama pembelajaran.

Metakognisi merupakan salah satu cara berpikir mendalam dengan memfokuskan diri pada kontrol dan kesadaran berfikir tentang apa yang tidak diketahui dan yang telah diketahui. Dengan demikian ketika siswa belum mengetahui materi yang tidak diketahuinya, siswa yang berkemampuan metakognisi tinggi ini akan berusaha melakukan usaha ketika pembelajaran misalnya dengan berperan aktif ketika diskusi, menggunakan teknik-teknik yang memudahkan siswa tersebut dalam mengerjakan soal, aktif bertanya ketika tidak mengetahui materi dan sebagainya. Siswa yang mempunyai kemampuan metakognisi tinggi akan berkemauan meraih prestasi tinggi dan biasanya paham benar mengenai bagaimana mereka belajar, dan menggunakan pengetahuan

ini untuk menuntun mereka belajar (Ormrod, 2009:370). Dengan hal-hal tersebut, maka siswa akan mempunyai sikap yang lebih aktif sehingga prestasi belajar aspek sikapnya lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan metakognisi rendah.

Hasil pengujian analisis non parametrik *Kuskal Wallis H* pada prestasi belajar aspek keterampilan menunjukkan tidak ada pengaruh kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek keterampilan siswa pada materi larutan penyangga.

Adapun hal yang menyebabkan kemampuan metakognisi tidak mempengaruhi nilai keterampilan di kedua kelas eksperimen karena siswa-siswa yang mempunyai kemampuan metakognisi tinggi maupun rendah sama-sama terlibat aktif dalam kegiatan praktikum dan menyelesaikan laporan secara individu. Siswa dengan kemampuan metakognisi tinggi maupun rendah mencapai prestasi belajar aspek keterampilan yang baik. Selain itu metakognisi merupakan pengetahuan dan kesadaran tentang proses kognisi atau pengetahuan tentang cara pikir dan cara kerjanya

(Desmita, 2011: 132), sehingga kemampuan metakognisi ini lebih cenderung dibutuhkan dalam ranah kognitif siswa dibandingkan pada keterampilan, karena aspek keterampilan berkaitan dengan keterampilan (skill) atau kemampuan bertindak siswa dalam kegiatan praktikum dan pembuatan produk berupa laporan praktikum.

Kegiatan praktikum dan pembuatan laporan siswa pada kedua kelas eksperimen menggunakan petunjuk praktikum dan format laporan yang sama. Pemberian tugas yang diberikan terkadang menyebabkan strategi-strategi belajar siswa tidak produktif atau tidak mungkin digunakan (Ormrod, 2009: 380). Sehingga siswa dengan kemampuan tinggi maupun rendah mampu menyelesaikan tugas tersebut dan prestasi belajar keterampilannya baik dan tidak jauh berbeda. Oleh karena itu, pada penelitian ini dihasilkan bahwa kemampuan metakognisi tidak mempengaruhi nilai keterampilan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Nadi yang juga menyatakan kemampuan metakognisi tinggi dan rendah tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada prestasi

belajar aspek keterampilan (Nadi, Setyowati, & Saputro, 2016).

Interaksi an-tara model pembelajaran problem solving dan learning cycle 5E

Hasil uji anava dua jalan dengan sel tak sama pada aspek pengetahuan dapat disimpulkan tidak ada interaksi antara model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* dengan kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan siswa pada materi larutan penyangga.

Berdasarkan uji hipotesis pertama dinyatakan bahwa model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* berpengaruh terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan dimana model *learning cycle 5E* menghasilkan prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa dengan model *problem solving*. Kemudian hasil uji hipotesis kedua yang menyatakan bahwa kemampuan metakognisi juga berpengaruh terhadap nilai pengetahuan, dimana siswa dengan kemampuan metakognisi tinggi mempunyai prestasi belajar aspek pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan siswa dengan kemampuan metakognisi rendah. Bagaimanapun kemampuan

metakognisi siswa yang diajar dengan *learning cycle 5E* lebih baik nilai pengetahuannya dibandingkan dengan *problem solving*. Tidak adanya interaksi ini mungkin dipengaruhi berbagai faktor internal selain metakognisi dalam diri siswa seperti kemampuan memori, berpikir kritis, analisis dan lain-lain, karena kemampuan metakognisi bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi prestasi belajar aspek pengetahuan siswa.

Hasil uji statistik non parametrik melalui uji *Kruskal Wallis H* pada aspek sikap menunjukkan tidak ada interaksi antara model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* dengan kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek sikap siswa pada materi larutan penyangga.

Tidak adanya interaksi pada penelitian ini, disebabkan hasil pengujian hipotesis pertama menyatakan penggunaan model *problem solving* dan *learning cycle 5E* tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar aspek sikap siswa, sehingga dengan model *problem solving* atau *learning cycle 5E* siswa berkemampuan metakognisi tinggi tetap mempunyai nilai sikap yang lebih baik

dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemampuan metakognisi rendah.

Hasil nilai rerata siswa yang diajar dengan *problem solving* maupun *learning cycle* menghasilkan nilai sikap yang tidak jauh berbeda, hal ini dikarenakan kedua model sama-sama berbasis konstruktivisme melibatkan siswa untuk aktif dalam membangun pengetahuannya. Model pembelajaran *problem solving* melibatkan siswa untuk memecahkan masalah untuk menemukan konsep yang diberikan dan *learning cycle 5E* melibatkan siswa dalam penemuan suatu konsep melalui kegiatan eksplorasi.

Hasil uji statistik non parametrik dengan *Kruskal Wallis H* pada aspek keterampilan dapat disimpulkan tidak ada interaksi antara model *problem solving* dan *learning cycle 5E* dengan kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek keterampilan siswa pada materi larutan penyangga.

Tidak adanya interaksi antara model pembelajaran ditinjau kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar keterampilan siswa menunjukkan tidak ada perbedaan nilai keterampilan antara siswa dengan kemampuan tinggi atau

rendah yang diajar dengan model *problem solving* maupun *learning cycle 5E*. Hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata aspek keterampilan ditinjau kemampuan metakognisi menunjukkan hasil yang hampir sama antara siswa yang diajar dengan model *problem solving* dan *learning cycle 5E*.

Apapun model pembelajaran yang digunakan dan bagaimanapun tingkat kemampuan metakognisi siswa menghasilkan prestasi belajar aspek keterampilan yang baik dan tidak berbeda signifikan satu sama lain. Model *problem solving* dan *learning cycle 5E* sesuai dengan kegiatan pembelajaran melalui praktikum sehingga kedua model ini mampu meningkatkan keterampilan siswa. Didukung dengan pernyataan berikut bahwa model *problem solving* melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yang berhubungan dengan kegiatan praktikum, sehingga dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan siswa membuat laporan praktikum, serta melatih kemampuan berpikir dan membangun kepercayaan diri siswa dalam belajar kimia (Muslim, 2015). *Learning cycle 5E* juga tepat untuk peningkatan

keterampilan karena model ini menekankan pada penemuan konsep pengetahuan oleh siswa melalui eksplorasi salah satunya kegiatan praktikum.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) ada pengaruh model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan pada materi

larutan penyangga. Akan tetapi tidak terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar aspek sikap dan keterampilan; (2) ada pengaruh kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan dan sikap pada materi larutan penyangga; (3) Tidak ada interaksi antara model pembelajaran *problem solving* dan *learning cycle 5E* dengan kemampuan metakognisi terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesoji, F. A. (2008). Students' Ability Levels and Effectiveness of Problem-Solving Instructional Strategy. *J. Soc. Sci*, 17(1), 5–8.
- Alwathoni, M. (2015). Peningkatan Aktivitas Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematika untuk Kimia Pokok Bahasan Larutan Buffer dan Hidrolisis Garam dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E pada Kelas XI IPA MAN Gubug Kabupaten Grobogan Tahun Pembelajaran 2014/2015. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, hlm.385-393, FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Amri, S., & Ahmadi, I. K. (2010). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Cooper, M. M., & Sandi-urena, S. (2009). Design and Validation of an Instrument To Assess Metacognitive Skillfulness in Chemistry Problem Solving. *Journal of Chemical Education*, 86(2), 240–245.
- Desmita. (2011). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Gulo, W. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Grasindo.
- Handayani, R., & Priatmoko, S. (2013). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berorientasi HOTS (Higher Order Thinking Skills). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 7(1), 1051–1062.

- Huda, M. (2013). Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ikhtiaranti, M. D., Redjeki, T., & Mulyani, S. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) Berbantuan Tutor Sebaya (Peer Tutoring) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(4), 173–179.
- Iskandar, S. (2014). Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *Erudio*, 2(2), 13–20.
- Mentari, L., Suardana, I. N., & Subagia, I. W. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga. *Journal Kimia Visvitalis*, 2(1), 76–87.
- Mokos, E., & Kafoussi, S. (2013). Elementary Students Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems. *Journal of Research in Mathematics Education*, 2(2), 242–267.
- Mulyasa. (2014). Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muslim, B. (2015). Pembelajaran Hidrolisis Garam Menggunakan Model. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 76–90.
- Nadi, C. Y., Setyowati, W. A. E., & Saputro, S. (2016). Pengaruh Metode Problem Solving Secara Algoritmik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI MIA di SMA N 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5(1), 125–133.
- Opara, F., & Waswa, P. (2013). Enhancing Students' Achievement in Chemistry through the Piagetian Model: The Learning Cycle. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 4(4), 1270–1278.
- Ormrod, J. E. (2009). Psikologi Pendidikan. Terj. Wahyu Indianti, Eva Septianan, Airin Y saleh, Puji Lestari. Jakarta: Erlangga.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013) Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: kemendikbud.
- Rosidi, A. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Memasang Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(1), 161–169.
- Ryanthie, S. (2016). SMA N 1 Solo Raih Nilai Tertinggi Rata-Rata UN 2016. Surakarta: Solopos
- Santrock. (2009). Psikologi Pendidikan. Jakarta: Salemba Humanika.
- Schunk, D.H. (2012) Teori Pembelajaran Perspektif Pendidikan. Terj. Eva H & Rahmat F. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Septyadini, D., Saputro, S., & Utomo, B. (2017). Komparasi Problem Solving dan Group Investigation Dilengkapi Catatan Terbimbing Ditinjau dari Kemampuan Analisis pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA N 1 Boyolali Tahun Ajaran 2015 / 2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 6(1), 84–93.
- Siswanti, S., Saputro, S., & Utomo, S. B. (2016). Pengembangan Modul Termokimia Berbasis Problem Solving untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Semester I Kurikulum 2013. *Jurnal Inkuiri*, 5(1), 28–36.
- Suratno. (2011). Kemampuan Metakognisi dengan Metacognitive Awareness Inventory (MAI) pada Pembelajaran Biologi SMA dengan Strategi Jigsaw, Reciprocal Teaching (RT), dan Gabungan Jigsaw - RT. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 18(1), 11–18.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003.
- Wena, M. (2009). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Yamin, M. (2008). Paradigma Pendidikan Konstruktivistik. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Yuwono, C. S. M. (2014). Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw- Modifikasi. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 4(1), 1–21.