

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF

Yuli Rahmawati* dan Sri Haryani

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, 50229, Telp. (024)8508035
E-mail: yuli_rahmawati96@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan keterampilan metakognitif siswa materi larutan penyangga dan hidrolisis di Suatu SMA di Bae Kudus. Penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas pada kelas XI IPA 2 sebanyak 30 siswa. Penelitian tindakan kelas terdiri atas siklus I dengan materi larutan penyangga dan siklus II dengan materi hidrolisis. Metode pengumpulan data berupa tes kognitif berbentuk uraian, lembar pengamatan, dokumentasi dan angket. Keterampilan metakognitif diukur melalui tes kognitif berbentuk uraian dengan penilaian acuan kriteria yang dimodifikasi dari standard grade arrangement in science. Lembar pengamatan meliputi aspek afektif, psikomotorik, presentasi serta tugas proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 19 dari 30 siswa keterampilan metakognitif meningkat. Pengamatan afektif, psikomotorik serta presentasi siswa dengan kriteria sangat tinggi meningkat menjadi lebih dari 8 siswa dan 30 siswa berhasil mengerjakan proyek. Hasil angket menunjukkan respon siswa sangat tinggi dengan jumlah respon antara 91–117. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek materi larutan penyangga dan hidrolisis meningkatkan keterampilan metakognitif siswa Suatu SMA di Bae Kudus.

Kata kunci: keterampilan metakognitif, larutan penyangga dan hidrolisis, lembar pengamatan, model pembelajaran berbasis proyek.

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the application of project based learning to improve students' metacognitive skill in teaching the material of buffer and hydrolysis at SMA Negeri in Bae Kudus. The research used is a classroom action research towards students of grade XI IPA 2 as many as 30 students. This action research consisted of two cycles. The first was cycle I; the teacher taught buffer and the second was cycle II; the teacher taught hydrolysis. The methods of collecting the data were in essay cognitive form, observation checklist, documentation and questionnaire. Metacognitive skill is measured by essay cognitive form test by using Criterion-Referenced Test which modified from standard grade arrangement in science. The observation checklist consisted of affective, psychomotor, presentation and project tasks aspect. The result that 19 of 30 students increased their metacognitive skill. The observation of effective, psychomotor, and presentation by high criterion greater than 8 students increased and 30 students were successfully working the project. The result of the questionnaire showed that the students' responses were very high with a number of 91-117. The conclusion of this research is the application of project based learning in material of buffer and hydrolysis increase the students' metacognitive skill of Suatu SMA di Bae Kudus.

Key words: metacognitive skill, buffer and hydrolysis, observation checklist, project based learning.

PENDAHULUAN

Pada suatu Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Kudus sudah memiliki fasilitas

lengkap dalam proses pembelajaran kimia. Di sekolah ini tersedia laboratorium kimia dan LCD di setiap kelasnya. Berdasarkan wawancara dengan guru kimia dan siswa

kelas XII pada sekolah tersebut, pembelajaran kimia di sekolah sudah berjalan baik dan menyenangkan namun pembelajaran masih terpusat pada guru sehingga keaktifan siswa masih kurang.

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) merupakan kriteria yang digunakan dalam menentukan tuntas atau tidaknya dalam suatu penilaian. Berdasarkan hasil nilai akhir semester ganjil kelas XI IPA 2 yang sudah memenuhi KKM sebanyak 13 dari 30 siswa. Ketuntasan yang paling rendah terletak pada materi larutan penyangga dan hidrolisis. Ketuntasan tersebut berkaitan dengan keterampilan metakognitif siswa yang dicapai karena selama pembelajarannya siswa tidak berkesempatan untuk memonitor pekerjaannya. Guru juga belum mengetahui apa dan bagaimana pembelajaran metakognitif.

Metakognisi dan aktivitas keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan potensi dasar yang perlu dikembangkan pada diri siswa (Suratno, 2010). Siswa yang memiliki kesadaran metakognitif tinggi akan berhasil dalam belajar. Hal tersebut dikarenakan siswa mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Metakognisi merupakan faktor yang penting dalam proses pembelajaran karena metakognisi mempunyai hubungan secara langsung yang positif dengan pencapaian akademik artinya semakin tinggi kesadaran metakognisi maka semakin baik pula hasil belajar siswa (Nuryana dan Sugiarto, 2012). Pembelajaran kimia yang menggunakan keterampilan metakognitif diharapkan dapat melibatkan keaktifan siswa dan menemukan

sendiri pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungannya.

Pemilihan strategi pembelajaran adalah penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran (Suratno, 2010). Pembelajaran akan berjalan optimal bila pemilihan strategi yang tepat. Strategi menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan salah satu model untuk mendukung keterampilan metakognitif siswa. Menurut Mills dan Treagust (2003) metakognitif diperlukan untuk mensukseskan pembelajaran PjBL. Siswa mencoba memperhatikan fakta bahwa selama menggunakan model PjBL, mereka berkesempatan untuk bekerjasama dengan kelompok dan merasa senang dengan pencapaian bersama-sama (Yalcin, *et al.*, 2009).

Tujuan penelitian tindakan kelas ini adalah untuk mengetahui penerapan model PjBL apakah dapat meningkatkan keterampilan metakognitif siswa SMA materi larutan penyangga dan hidrolisis. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah 10 dari 30 siswa mengalami peningkatan keterampilan metakognitif dan 8 dari 30 siswa mencapai kriteria sangat baik pada pengamatan afektif, psikomotorik, presentasi serta tugas proyek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di suatu SMA Negeri di Kabupaten Kudus pada materi larutan penyangga dan hidrolisis. Penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas pada kelas XI IPA 2 sebanyak 30 siswa. Penelitian tindakan

kelas ini mencakup 5 tahapan penelitian yakni perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi dan evaluasi. Dalam penelitian ini PjBL terdiri atas 6 langkah yakni penentuan pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal, monitoring, menguji hasil dan evaluasi pengalaman sedangkan keterampilan metakognitif terdiri atas monitoring kemajuan belajar, mengoreksi kesalahan, strategi perencanaan dan selektifitas, menseleksi – mengorganisasi dan mengintegrasikan informasi, menganalisis strategi belajar yang efektif dan mengubah tingkah laku dan strategi belajar ketika dibutuhkan.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, tes, lembar pengamatan dan angket. Bentuk instrumen yang digunakan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar pengamatan afektif, psikomotorik, presentasi serta tugas proyek, tes kognitif berbentuk uraian dan angket. Lembar pengamatan afektif, psikomotorik, presentasi dan tugas proyek sebagai penilaian PjBL dianalisis secara deskriptif dan keterampilan meta-kognitif dari tes kognitif berbentuk uraian dianalisis secara deskriptif mengacu pedoman penilaian acuan kriteria yang dimodifikasi dari *standard grade arrangement in science* serta angket dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas pada pokok bahasan larutan penyangga dan hidrolisis diberikan tindakan berupa pembelajaran berbasis proyek. Siswa menyusun, mendiskusikan dan mempresentasikan proyek yang telah disusunnya sehingga diperoleh masukan-masukan dari berbagai pihak, baik sesama siswa maupun guru pengampu. Penelitian terdiri atas dua siklus yang berlangsung selama enam minggu dari tiga minggu siklus I dengan alokasi waktu pertemuan efektif 11 jam pelajaran dan tiga minggu siklus II dengan alokasi waktu pertemuan efektif 7 jam pelajaran. Jadwal kegiatan siklus I tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal kegiatan siklus I

Pertemuan ke-	Hari	Tanggal	Bulan	Kegiatan
1	Jumat	14	Maret	Pengenalan materi
2	Selasa	18	Maret	Diskusi
3	Kamis	20	Maret	Presentasi
4	Selasa	25	Maret	Praktikum
5	Kamis	27	Maret	Presentasi
6	Selasa	8	April	Tes

Pada siklus I dimulai tanggal 14 Maret, siswa diperkenalkan materi serta model pembelajarannya setelah itu dilanjutkan dengan pertemuan kedua, siswa berdiskusi tentang materi dan rencana yang akan di proyekan. Pada pertemuan ketiga, siswa menyampaikan rencana proyek dengan presentasi. Pada pertemuan keempat, siswa melaksanakan praktikum dengan proyek yang sudah direncanakan. Siswa menunjukkan rasa antusias dan kesungguhan dalam mengerjakan proyek. Setelah pelaksanaan praktikum, siswa

mempresentasikan tugas proyeknya. Melalui presentasi siswa mendapatkan kekurangan serta kelebihan, siswa diminta untuk memberikan masukan serta komentar. Keterampilan metakognisi siswa diuji dengan tes uraian. Setelah siklus I selesai dilanjutkan dengan siklus II. Jadwal kegiatan siklus II tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Jadwal kegiatan siklus II

Pertemuan ke-	Hari	Tanggal	Bulan	Kegiatan
1	Jumat	11	April	Pengenalan dan diskusi
2	Kamis	17	April	Presentasi dan praktikum
3	Selasa	22	April	Presentasi
4	Kamis	24	April	Tes

Siklus II berlangsung selama empat pertemuan. Pertemuan pertama dimulai tanggal 11 April, siswa memulai berdiskusi rencana yang akan diproyekkan pada materi hidrolisis. Pada pertemuan kedua, siswa melakukan presentasi proyek kemudian praktikum. Pada pertemuan ketiga, siswa melakukan presentasi tugas proyek yang

telah dipraktikumkan. Sama seperti siklus I, siklus II diakhiri dengan tes uraian untuk mengetahui keterampilan metakognitif siswa. Siswa menghabiskan sebagian besar waktu untuk belajar sendiri atau dalam kegiatan kelompok-kelompok kecil yang berlangsung selama jangka waktu tertentu untuk menghasilkan suatu produk,

demonstrasi atau kinerja (Yalcin, *et al.*, 2009). Inovasi pembelajaran memperbaiki motivasi belajar, sikap, ke-

sanggupan menyelesaikan masalah dan pencapaian belajar siswa (Hung, *et al.*, 2012). Ketika guru berhasil menerapkan PjBL, siswa dapat termotivasi dan aktif dalam pembelajaran (Yalcin, *et al.*, 2009). Penilaian pengamatan afektif, psikomotorik, presentasi siklus I ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Pengamatan Siklus I

Aspek	Rata-rata	Kriteria Siswa			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Afektif	2,95	0	0	25	5
Psikomotorik	3,00	0	0	23	7
Presentasi	3,00	0	0	23	7
Tugas proyek	3,72	0	0	0	30

Aspek afektif mempunyai rata-rata sebesar 2,95 dengan 5 siswa kriteria sangat baik dan 25 kriteria baik. Aspek psikomotorik mempunyai rata-rata 3,00 dengan 7 siswa kriteria sangat baik dan 23 kriteria baik. Aspek presentasi mempunyai rata-rata 3,00 dengan 7 siswa kriteria sangat baik dan 23

kriteria baik. Aspek tugas proyek mempunyai rata-rata 3,72 dengan 30 siswa kriteria sangat baik dan 0 siswa kriteria baik sedangkan penilaian pengamatan afektif, psikomotorik, presentasi siklus II ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian pengamatan siklus II

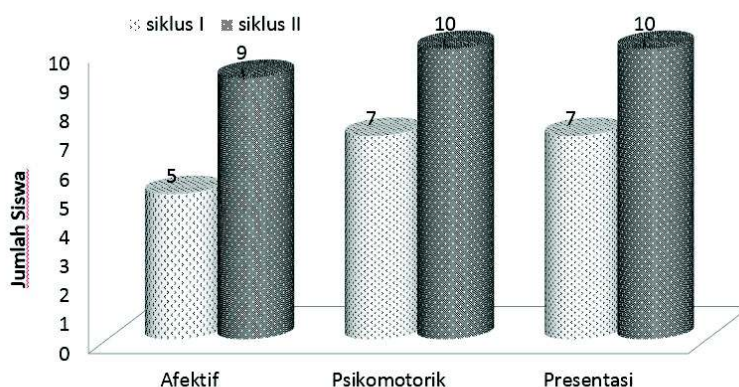
Aspek	Rata-rata	Kurang	Kriteria Siswa		
			Cukup	Baik	Sangat baik
Afektif	3,061	0	0	21	9
Psikomotorik	3,053	0	0	20	10
Presentasi	3,053	0	0	20	10
Tugas proyek	3,78	0	0	0	30

Aspek afektif mempunyai rata-rata sebesar 3,061 dengan 9 siswa kriteria sangat baik dan 21 kriteria baik. Aspek psikomotorik mempunyai rata-rata 3,05 dengan 10 siswa kriteria sangat baik dan 20 kriteria baik. Aspek presentasi mempunyai rata-rata 3,05 dengan 10 siswa kriteria sangat baik dan 20 kriteria baik. Aspek tugas proyek mempunyai rata-rata 3,78 dengan 30 siswa kriteria sangat baik dan 0 siswa kriteria baik. Pada aspek tugas proyek tidak mengalami peningkatan jumlah siswa namun mengalami peningkatan rata-rata siswa. Siklus I dan siklus II sebanyak 30 siswa berhasil memenuhi kriteria tugas proyek dengan sangat baik. Skor tertinggi tugas proyek adalah 4. Tugas proyek dinilai berdasarkan kelompok karena siswa bekerja dengan kelompoknya. Rata-rata tugas proyek siklus I dengan siklus II tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata tugas proyek

Kelompok	Rata-rata	
	Proyek siklus I	Proyek siklus II
1	3,67	3,67
2	3,67	4
3	4	4
4	3,67	3,67
5	3,67	3,67
6	3,67	3,67
Rata-rata	3,72	3,78

Pada siklus I kelompok 3 memperoleh nilai sempurna dengan rata-rata 4, perolehan nilai sempurna ini bertahan sampai siklus II. Pada siklus II kelompok 2 berhasil mendapatkan nilai sempurna sebesar 4 sehingga keseluruhan nilai rata-rata siklus II mencapai 3,78 lebih tinggi dibandingkan dengan siklus I dengan perolehan 3,72. Pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan dalam program individu atau seluruh kurikulum, proyek tersebut dapat dikombinasikan dengan pengajaran tradisional, proyek dapat dilakukan secara perorangan atau dalam kelompok kecil dan proyek dapat bervariasi dalam durasi dari beberapa minggu sampai satu tahun (Mills dan Treagust, 2003). Melalui kegiatan proyek, siswa memperoleh banyak masukan baik itu yang berkaitan dengan materi maupun diluar materi sehingga keaktifan siswa, psikomotorik serta presentasi meningkat. Data pengamatan siswa kriteria sangat baik siklus I dan siklus II tertera pada Gambar 1.



Observasi

Gambar 1. Pengamatan kriteria sangat baik siklus I dan siklus II

Berdasarkan Gambar 1, aspek afektif kriteria sangat baik mengalami peningkatan dari siklus I sebanyak 5 siswa menjadi 9 siswa pada siklus II, begitu juga dengan aspek psikomotorik dan aspek presentasi kriteria sangat baik sebanyak 7 siswa pada siklus I meningkat menjadi 10 siswa pada siklus II. Kriteria sangat baik mereka dapatkan ketika siswa aktif dalam berdiskusi dengan teman kelompoknya, melakukan presentasi serta mengutarakan pendapat dan melakukan praktikum dengan baik. Penilaian dari ketiga pengamat tidak jauh berbeda dari pengamatan yang sebenarnya, dalam satu kelompok siswa mengalami peningkatan keaktifan, adapun yang tidak berubah namun tidak mengalami penurunan aktifitas kelompok.

Berpikir pada umumnya dianggap suatu proses kognitif, suatu aksi mental yang dengan proses dan tindakan itu pengetahuan diperoleh. Proses berpikir berhubungan dengan bentuk-bentuk tingkah laku dan memerlukan keterlibatan aktif pada bagian-bagian tertentu dari si pemikir. Dengan demikian, seorang pembelajar

harus secara aktif memonitor penggunaan proses berpikir mereka dan mengaturnya sesuai tujuan kognitif mereka (Haryani, 2012). Berdasarkan hasil tes kognitif diketahui adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Peningkatan pemahaman ini disebabkan karena adanya kebiasaan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Analisis tes kognitif berbentuk uraian tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Penilaian tes kognitif berbentuk uraian

	Rata-rata nilai	Nilai tertinggi	Nilai terendah
Siklus I	67	85	50
Siklus II	77	100	58

Berdasarkan Tabel 6, tes kognitif berbentuk uraian mengalami peningkatan. Siklus I memperoleh nilai tertinggi sebesar 85 dan nilai terendah adalah 50 dengan rata-rata sebesar 67, siklus II mengalami peningkatan dengan nilai tertinggi sebesar 100 dan nilai terendah adalah 58 dengan rata-rata sebesar 77. Para peserta didik dengan pengetahuan metakognitifnya sadar akan kelebihan dan keterbatasannya dalam

belajar (Maulana, 2008). Pengetahuan metakognitif mengacu pada pengetahuan tentang memori, komprehensif, dan proses pembelajaran (Händel, *et al.*, 2013). Di sekolah, siswa mempunyai kesempatan berulang kali untuk memonitor dan mengatur kognisi mereka, mereka juga memiliki pengalaman metakognitif yang begitu banyak (Haryani, 2012). Metakognisi berkaitan erat dengan hasil belajar karena hasil belajar merupakan suatu hasil dari proses kognitif (Nuryana dan Sugiarto, 2012).

Pada siklus I digunakan 5 soal larutan penyangga dan siklus II digunakan 4 soal hidrolisis, namun kedua siklus tersebut bobot nilainya adalah sama. Setiap soal memiliki indikator keterampilan metakognisi. Indikator soal keterampilan metakognisi

larutan penyangga adalah menjaga tujuan yang telah ditetapkan, mengetahui bahwa tujuan telah tercapai, menilai penanganan kesulitan dan hambatan, memilih operasi yang paling sesuai, dan mengurutkan operasi-operasi. Sedangkan indikator soal keterampilan metakognitif materi hidrolisis adalah mengevaluasi kesesuaian prosedur yang digunakan, menimbang keakuratan dan ketepatan hasil-hasil, menjaga tujuan yang telah ditetapkan, dan mengurutkan operasi-operasi. Metakognisi merupakan faktor yang penting dalam proses pembelajaran pelajar karena mempunyai hubungan secara langsung yang positif dengan pencapaian akademik (Rahman dan Phillips, 2006). Ketercapaian indikator keterampilan metakognitif tertera dalam Tabel 7.

Tabel 7. Ketercapaian indikator keterampilan metakognitif

Siklus I		Siklus II	
No. soal	Skor	No. soal	Skor
1	3,267	1	4,533
2	3,433	2	3,433
3	4,1	3	3,6
4	3,133	4	4,067
5	4,033		
Rata-rata	3,56	Rata-rata	4

Penilaian keterampilan metakognitif dibagi menjadi 4 pencapaian antara lain: skor 0–1 adalah tidak mencapai indikator keterampilan metakognisi, skor 2 adalah sebagian kecil indikator tercapai, skor 3 adalah sebagian besar indikator tercapai, dan skor 4–5 adalah indikator tercapai. Pada siklus I perolehan rata-rata sebesar

3,56 dengan 2 soal indikator tercapai adalah 4,1 dan 4,033 sedangkan siklus II memperoleh rata-rata sebesar 4 dengan 2 soal indikator tercapai adalah 4,533 dan 4,067. Siklus I dengan sebagian besar indikator tercapai mengalami peningkatan sehingga indikator pada siklus II tercapai. Tabel 7 merupakan penilaian dengan

mengambil rata-rata dari tiap soal, untuk mengetahui peningkatan keterampilan metakognitif siswa diperlukan penilaian aspek keterampilan metakognitif siswa siklus I dan siklus II. Berikut diuraikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Penilaian aspek keterampilan metakognitif

Jumlah siswa	Penilaian aspek metakognitif			
	Skor 0 – 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4 – 5
Siklus I	0	9	9	12
Siklus II	0	1	15	14

Pada siklus I sebanyak 0 siswa memperoleh skor 0–1 dengan tidak mencapai indikator metakognisi, sebanyak 9 siswa memperoleh skor 2 dengan sebagian kecil indikator tercapai, sebanyak 9 siswa memperoleh skor 3 dengan sebagian besar indikator tercapai, dan sebanyak 12 siswa memperoleh skor 4–5 dengan indikator tercapai. Berbeda dengan siklus II dengan penilaian yang sama mengalami penurunan menjadi 1 siswa memperoleh skor 2 dengan sebagian kecil indikator tercapai dan mengalami kenaikan sebesar 15 siswa memperoleh skor 3 dengan sebagian besar indikator tercapai serta 14 siswa

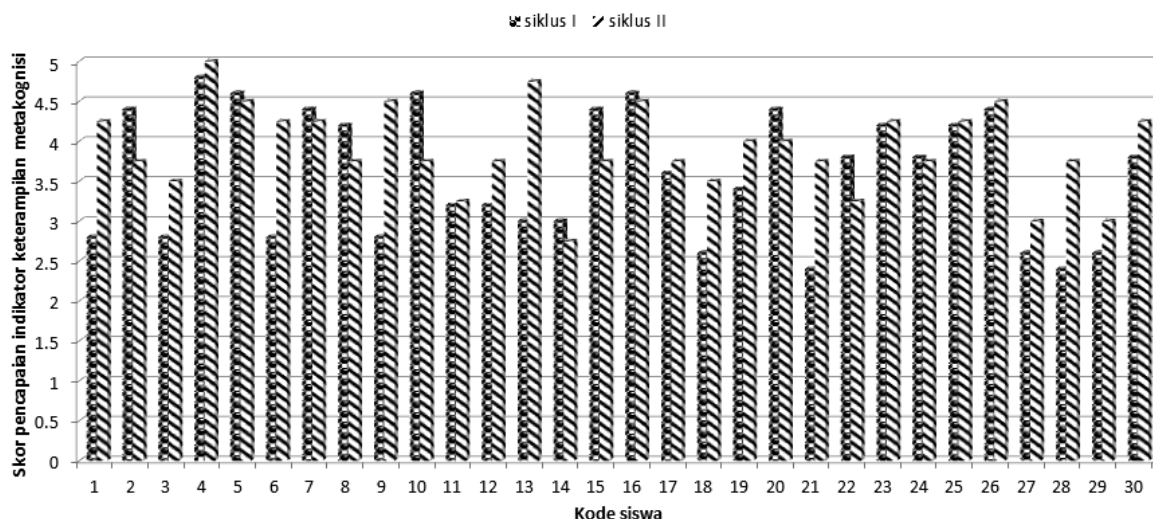
memperoleh skor 4–5 dengan indikator tercapai, hal ini membuktikan bahwa siswa semakin banyak mencapai metakognisinya. Menurut Lin dan Sugiarto (2012), keberhasilan seseorang dalam belajar dipengaruhi oleh kemampuan metakognitifnya. Jika setiap kegiatan belajar dilakukan dengan mengacu pada indikator dari

learning how to learn

maka hasil optimal pasti akan mudah dicapai.

Keterlibatan siswa se-

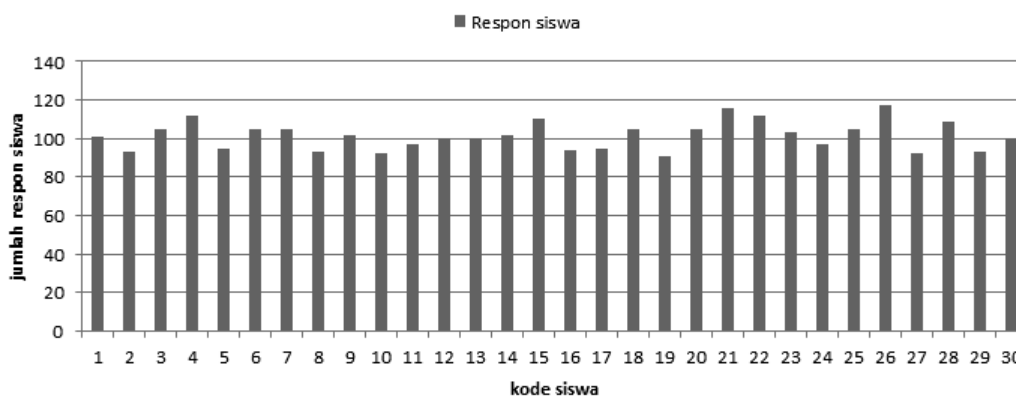
lama proses pembelajaran dengan menggunakan PjBL mengalami peningkatan sehingga tingkat pemahaman dan keterampilan metakognitif siswa meningkat karena siswa telah terbiasa menggunakan PjBL. Pengalaman ini mereka peroleh dengan mandiri, sehingga apabila mereka menemukan kesulitan akan aktif bertanya kepada teman maupun guru. Metakognisi terdiri atas dua proses dasar yang berlangsung secara simultan yakni memonitor kemajuan ketika belajar dan membuat perubahan (Haryani, 2012). Gambar ketercapaian indikator metakognitif tiap siswa tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pencapaian indikator metakognisi tiap siswa

Berdasarkan Gambar 2, sebanyak 19 siswa mengalami peningkatan keterampilan metakognitif sedangkan sebanyak 11 siswa mengalami penurunan keterampilan metakognitif. Skala tertinggi keterampilan metakognitif adalah 5. Siklus I memperoleh skala 2,4–4,8 dan siklus II memperoleh skala 2,75–5. Peningkatan terjadi karena siswa telah menanamkan keterampilan metakognitif melalui PjBL sehingga siswa dapat memonitor kognitif

mereka. Berdasarkan penelitian Pulmones (2007), dalam proses konstruksi pengetahuan, siswa mewujudkan perencanaan yang jelas, pemantauan dan mengevaluasi perilaku. Hal ini mendorong siswa untuk melakukan metakognisi. Siswa menyukai gagasan bahwa pelajaran tidak disajikan dalam cara langsung dan berbeda namun kegiatan yang menyenangkan dan menarik. Gambar hasil angket siswa tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil angket siswa

Berdasarkan Gambar 3, sejumlah 91-117 respon siswa tinggi terhadap PjBL.

Rata-rata siswa menyatakan setuju dengan 35 pernyataan antara lain: siswa dapat

mengikuti pembelajaran dengan baik, memahami tujuan pembelajaran, mengetahui permasalahan utama, menganalisis permasalahan, memonitor dan menilai pemikiran, memahami permasalahan utama, rumusan masalah yang dibuat, merancang alat dan bahan, mencari dari sumber buku atau internet, diskusi dengan teman satu kelompok maupun dengan kelompok lain, membuat kesalahan dan mengulangi beberapa pekerjaan, menghubungkan informasi yang diperoleh, mengumpulkan informasi, mengidentifikasi dan memeriksa setiap informasi, membuat cara kerja, mereview, pekerjaan menjadi lebih mudah dengan adanya jadwal proyek, menyelesaikan proyek sebelum jadwal yang sudah ditentukan, melakukan percobaan sesuai prosedur cara kerja, menambahkan sedikit kreasi, mengorganisir waktu belajar, mengembangkan prosedur percobaan, jika mengalami hambatan akan berusaha mengenali dulu masalahnya dengan mengulangi dan membaca kembali, melakukan percobaan dengan baik, meminta bantuan kepada teman yang lain jika benar-benar tidak bisa melaksanakan proyek, mengetahui sumber kesalahan, menganalisis informasi, menanyakan pencapaian tujuan untuk setiap langkah dalam prosedur yang telah ditetapkan, mencari sumber kesalahan dalam setiap langkah prosedur, memeriksa hasil perhitungan, mengevaluasi proyek, menyampaikan presentasi hasil diskusi dengan baik, menerapkan pengetahuan yang dipelajari pada situasi lain, memilih prosedur yang sesuai jika dihadapkan pada permasalahan lain, membuat catatan tentang materi dan

percobaan yang telah dilakukan. Interaksi satu sama lain dapat memberikan stimulus yang diperlukan oleh individu untuk menjadi lebih menyadari proses kognitif siswa. Keyakinan metakognitif mengenai dasar dari inteligensi dan kognisi individu dibentuk melalui interaksi sosial yang selanjutnya dapat mempengaruhi pembelajaran dimasa mendatang. Dengan demikian hal ini penting, bahwa siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan metakognisi, untuk mengkonstruksi dan mengkonstruksi kembali keyakinan ini dan untuk tertantang serta terbuka menghadapi tantangan dari keyakinan ini (Murti, 2011). Keterampilan metakognitif siswa meningkat berarti PjBL baik untuk dijadikan alternatif dalam upaya meningkatkan keterampilan metakognitif siswa.

SIMPULAN

Pembelajaran dengan menggunakan PjBL dapat meningkatkan keterampilan metakognitif siswa Suatu SMA di Bae Kudus kelas XI IPA 2 dengan hasil: sebanyak 19 dari 30 siswa mengalami peningkatan keterampilan metakognitif; pengamatan afektif, psikomotorik serta presentasi kriteria sangat tinggi meningkat menjadi lebih dari 8 siswa dan 30 siswa berhasil mengerjakan proyek; hasil angket menunjukkan respon siswa sangat tinggi dengan jumlah respon antara 91 - 117.

DAFTAR PUSTAKA

- Händel, M., Artelt, C., dan Weinert, S., 2013, Assessing Metacognitive Knowledge: Development and Evaluation of a Test Instrument, *Journal for Educational Research Online*, Vol 5, No 2, Hal: 162-188.
- Haryani, S., 2012, *Membangun Metakognisi dan Karakter Calon Guru Melalui Pembelajaran Praktikum Kimia Analitik Berbasis Masalah*, Semarang: UNNES Press.
- Hung, C.M., Hwang, G.J., dan Huang, I., 2012, A Project-Based Digital Storytelling Approach for Improving Students' Learning Motivation, Problem-Solving Competence and Learning Achievement, *Educational Technology dan Societ*, Vol 15, No 4, Hal: 368–379.
- Lin, Y.N.I.S., dan Sugiarto, B., 2012, Korelasi Antara Keterampilan Metakognitif dengan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Dawarblandong Mojokerto, *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol 1, No 2, Hal: 78-83.
- Maulana, 2008, Pendekatan Metakognitif sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD, *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10 – Oktober 2008.
- Mills J.E., dan Treagust D. F., 2003, Engineering Education – Is Problem-Based or Project-Based Learning The Answer?, *Australian Journal of Engineering Education*, Online publication 2003-04 pada http://www.aeee.com.au/journal/2003/mills_treagust03.pdf.
- Murti, H.S.A., 2011, Metakognisi dan Theory Of Mind (ToM), *Jurnal Psikologi Pitutur*, Vol 1, No 2, Hal: 53 – 64.
- Nuryana, E., dan Sugiarto, B., 2012, Hubungan Keterampilan Metakognisi dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Kelas X-1 SMA Negeri 3 Sidoarjo, *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol 1, No 1, Hal: 83-75.
- Pulmones, R., 2007, Learning Chemistry in a Metacognitive Environment, *The Asia-Pacific Education Researcher*, Vol 16, No 2, Hal: 165-183.
- Rahman S., dan Phillips J. A., 2006, Hubungan Antara Kesedaran Metakognisi, Motivasi Dan Pencapaian Akademik Pelajar Universiti, *Jurnal Pendidikan*, Vol 31, Hal: 21-39.
- Suratno, 2010, Pemberdayakan Keterampilan Metakognisi Siswa Dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw-Reciprocal Teaching, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol 17, No 2, Hal: 146-152.
- Yalcin, S. A., Turgut, Ü., dan Büyükkasap, E., 2009, The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude Towards Physics and Scientific Process Skills, *International Online Journal of Educational Sciences*, Vol 1, Hal 1, Hal: 81-105.