

Analisis Keterampilan Metakognitif Mahasiswa dalam Mengkaji Implementasi Kurikulum Kimia di SMA melalui *Project Based Learning*

Johnsen Harta

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55282, Indonesia

Corresponding author: johnsenharta@usd.ac.id

Abstrak

Eksistensi kurikulum bukan hanya sekadar menegaskan pentingnya perhatian terhadap pendidikan, namun juga terkait usaha kita untuk menyelami dan memaknai peran vital kurikulum yang akan membawa pendidikan Indonesia dapat bersaing hingga level internasional. Khususnya dalam pembelajaran kimia, mengedepankan struktur dan implementasi kurikulum yang tepat menjadi bagian esensial untuk memperkenalkan dan menghidupkan peran kebermaknaan pembelajaran kimia. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki metakognitif mahasiswa dalam mengkaji implementasi kurikulum SMA di Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif dalam project-based learning. Penelitian dilaksanakan selama bulan Agustus hingga Desember 2018. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar wawancara, soal tes sesuai indikator level metakognitif, kuesioner berupa Metacognitive Awareness Inventory (MAI), lembar penilaian presentasi-diskusi, dan lembar refleksi. Teknik pengumpulan data meliputi analisis deskriptif hasil tes level metakognitif, analisis kuesioner MAI menggunakan Rasch Model, analisis lembar wawancara, observasi, dan refleksi secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa sudah baik dalam hal menganalisis struktur kurikulum dan mengkaji implementasi kurikulum kimia SMA di Yogyakarta dengan perolehan rata-rata nilai 82,65 untuk pemahaman kurikulum dan bedah komponen dan konten kimia SMA dalam kurikulum memiliki rata-rata nilai 89,57. Terkait nilai akhir proyek kelompok, rata-rata nilai dari aspek kemampuan dan analisis dalam wawancara guru kimia adalah 87,11; rata-rata nilai untuk desain presentasi adalah 91,51; dan rata-rata nilai keterampilan presentasi dan diskusi adalah 83,14. Dalam tes metakognitif, 87,5% dan 97,14% mahasiswa dapat tuntas dan didukung pula dengan nilai alpha Cronbach sebesar 0,94 untuk hasil analisis kuesioner MAI menggunakan Rasch Model. Kelima level metakognitif sudah tercapai dengan baik.

Kata kunci

Project based Learning, Keterampilan Metakognitif, Implementasi Kurikulum, Kimia SMA

Abstract

The existence of the curriculum not only emphasizes the importance of attention to education, but also our efforts to explore and interpret the vital role of curriculum that will bring Indonesian education to international level. Especially in chemistry learning, prioritizing the structure and implementation of the right curriculum is an essential part of introducing and reviving the role of meaningful chemical learning. This study aims to investigate the metacognitive aspects of students in reviewing the implementation of senior high school in Yogyakarta. This research is a quantitative-qualitative descriptive study with 3 project-based learning. The research was conducted from August to December 2018. The research instruments used were interview sheets, test questions according to metacognitive level indicators, questionnaires in the form of Metacognitive Awareness Inventory (MAI), presentation-discussion assessment sheets, and reflection sheets. Data collection techniques include descriptive analysis of the results of metacognitive level tests, MAI questionnaire analysis using Rasch Model, analysis of interviews, observation, and reflection descriptively. The results show that students were good at analyzing curriculum structure and studying the

implementation of high school and vocational chemistry curriculums in Yogyakarta with the acquisition of an average score of 82.65 for curriculum comprehension, component surgery and high school chemistry content in the curriculum having an average score of 89.57. Regarding the final value of the group project, the average value of the ability and analysis aspects in the chemistry teachers' interview is 87.11; the average value for presentation design is 91.51; and the average value of presentation and discussion skills is 83.14. In the metacognitive test, 87.5% and 97.14% of students were completed and supported by Cronbach's Alpha Value of 0.94 for the results of the MAI questionnaire analysis using the Rasch Model. The five metacognitive levels have been achieved well.

Keywords

Project based Learning, Metacognitive Skills, Curriculum Implementation, Chemistry at Senior High School

1. Pendahuluan

Dinamika di dunia pendidikan berkembang begitu pesat. Dampak paling signifikan mulai terasa saat menyongsong pembelajaran abad 21 yang memberikan nuansa baru dalam pembelajaran. Salah satunya adalah perkembangan dalam kurikulum, komponen penting yang merupakan tolak ukur dari kesuksesan tercapainya tujuan pembelajaran. Kurikulum menjadi bagian penting untuk mengembangkan independensi sistem pendidikan dan menunjukkan kualitas sesungguhnya dari suatu lembaga pendidikan seperti sekolah. Namun kurikulum yang sudah berjalan dan berlaku hingga saat ini khususnya di Indonesia masih memerlukan kajian dan investigasi lebih lanjut guna memperbaiki dan meningkatkan kualitas kurikulum.

Potret kegiatan perkuliahan mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia angkatan 2017 Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta khususnya dalam mata kuliah bertajuk pedagogi sejauh ini berjalan baik dan lancar. Selama satu tahun mengikuti Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK), mahasiswa memiliki antusiasme dan rasa ingin tahu yang tinggi untuk mendalami dan mengembangkan wawasan tentang pedagogi yang penting dan dibutuhkan oleh seorang guru kimia dan peneliti dalam bidang pendidikan kimia, salah satunya mengenai kurikulum kimia untuk sekolah. Lingkup ilmu kimia di SMA yang tercantum dalam kurikulum tentunya memiliki perbedaan dalam cakupan dan kedalaman substansi, sehingga mahasiswa perlu banyak tahu kedudukan kurikulum tersebut dan mempelajarinya dengan baik. Hal ini tentunya harus menjadi perhatian untuk dikaji lebih lanjut.

Hadirnya Kajian Kurikulum Kimia di Sekolah Menengah sebagai mata kuliah wajib bagi

mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta menjadi salah satu fitur yang berperan penting untuk memperkenalkan kurikulum, dinamika kurikulum, dan struktur kurikulum kimia di sekolah menengah dan internasional. Mahasiswa berkesempatan mengerjakan tes dan proyek lapangan yang berhubungan dengan kurikulum kimia SMA, SMK, dan internasional. Berkaitan dengan hal ini, pembelajaran sains seperti kimia hendaknya berusaha menekankan pada proses pembelajaran yang aktif untuk membangun kegiatan dan belajar yang bermakna, salah satunya melatih metakognitif, misalnya memecahkan masalah [1]. Hal inilah yang menjadikan pentingnya pengetahuan metakognitif yang harus dimiliki mahasiswa. Pada bagian ini, dosen memantau perkembangan metakognitif mahasiswa secara bertahap, menyelidiki, dan menganalisis setiap tahapannya. Hal ini sesuai dengan yang ditekankan Herlanti [2] yang menyatakan bahwa pengetahuan metakognitif merupakan kondisi faktual yang ada dalam diri peserta didik, sehingga perlu diselidiki dan ditelusuri perkembangannya. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu adanya penelitian mengenai mahasiswa dalam mengkaji kurikulum kimia di jenjang SMA yang dapat digunakan sebagai salah satu gambaran tentang mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan metakognitifnya.

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Menyelidiki ketercapaian keterampilan metakognitif mahasiswa pendidikan kimia yang diamati dalam proses pembelajaran.
- b. Menyelidiki gambaran keterampilan metakognitif mahasiswa pendidikan kimia

dalam proyek perkuliahan yang terkait implementasi kurikulum kimia di SMA.

Adapun manfaat penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Bagi Dosen, penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk menyelidiki ketercapaian dan level keterampilan metakognitif mahasiswa pendidikan kimia yang diamati dalam proses pembelajaran, khususnya dalam memahami dan mengembangkan kurikulum kimia yang berlaku di SMA, terutama di Indonesia.
- b. Bagi Mahasiswa, dapat menambah wawasan dan pengalaman untuk mengembangkan keterampilan metakognitif dalam perkuliahan kajian kurikulum kimia dan bekal untuk magang atau mengajar jika sudah menjadi guru kimia di SMA, khususnya di Indonesia.
- c. Bagi Sekolah, dapat meningkatkan kerja sama antara Universitas Sanata Dharma dan sekolah (terutama sekolah mitra) dalam hal tugas lapangan dan penelitian yang berhubungan dengan kurikulum kimia di SMA, khususnya di Yogyakarta dan Indonesia.
- d. Bagi Universitas, dapat terus memotivasi dan meningkatkan kualitas kompetensi dosen dan mahasiswa khususnya pendidikan kimia untuk rutin melaksanakan penelitian terkait pendidikan, khususnya kurikulum kimia (yang mungkin saja dapat berubah lagi) sebagai wawasan dan bekal pembelajaran mengenai dinamika kurikulum, khususnya di Yogyakarta dan Indonesia.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif yang menitikberatkan pada aspek keterampilan metakognitif mahasiswa melalui perkuliahan Kajian Kurikulum Kimia di Sekolah Menengah. Penelitian ini dilaksanakan selama satu semester (semester gasal 2018/2019) yaitu Juli (mulai persiapan instrumen penelitian), Agustus hingga Desember 2018 di Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Subjek penelitian yaitu mahasiswa semester tiga, Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, yang berjumlah 35 orang. Pengambilan sampel

dilakukan secara *purposive sampling* yakni berdasarkan jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut.

Instrumen penelitian yang digunakan antara lain lembar observasi, lembar wawancara, soal tes sesuai indikator level metakognitif, kuesioner berupa *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI), lembar penilaian presentasi-diskusi, dan lembar refleksi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif hasil tes level metakognitif, analisis kuesioner MAI menggunakan *Rasch Model*, analisis lembar wawancara, observasi, dan refleksi secara deskriptif.

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti (dosen) mengumpulkan data kemampuan akademik mahasiswa pendidikan kimia Universitas Sanata Dharma selama satu tahun ini. Data ini digunakan sebagai acuan awal untuk mengukur lebih lanjut keterampilan metakognitif mahasiswa. Hal ini penting menurut Desmita [3] karena terkait kesiapan mahasiswa dalam menerima dan mengolah informasi lebih lanjut. Dosen mengembangkan dan memvalidasi instrumen penelitian yang dibutuhkan. Dosen meneliti perkembangan keterampilan metakognitif mahasiswa dengan mengadaptasi fase perkembangan keterampilan metakognitif yang mengombinasikan fase perkembangan keterampilan metakognitif [4, 5]. Dosen membagi mahasiswa dalam beberapa kelompok untuk mempelajari dan menghasilkan produk dari proyek ini. Sebelum melaksanakan proyek, dosen menjelaskan mengenai kurikulum dan dinamika kurikulum yang pernah terjadi di Indonesia (fase orientasi dan adaptasi). Selanjutnya, secara bersama sama, dosen dan mahasiswa mengkaji kurikulum kimia yang sedang diimplementasikan di Indonesia. Pada bagian ini, mahasiswa berusaha untuk memahami dan mengonstruksi pengetahuan dan regulasi metakognisi. Mahasiswa berusaha untuk aktif dalam menemukan hal yang baru dan mengoreksi sebagai bahan pembelajaran mengenai kurikulum.

Saat proyek kelompok dilaksanakan, dosen melakukan monitoring untuk mengobservasi

perkembangan tahap perencanaan proyek yang dilakukan mahasiswa dalam mengkaji kurikulum kimia di beberapa SMA di Yogyakarta. Tentunya, mahasiswa harus terlebih dahulu melakukan wawancara dengan guru kimia, survei, dan observasi ke SMA di Yogyakarta yang dijadikan objek proyek. Selesai mengerjakan proyek lapangan sesuai kebutuhan, mahasiswa kembali dalam perkuliahan untuk mengolah data yang diperoleh dan hasilnya dikonsultasikan ke dosen sebelum dipresentasikan. Dosen kembali memonitoring perkembangan mahasiswa melalui wawancara. Selanjutnya, mahasiswa melaksanakan presentasi proyek lapangan untuk tiap kelompok. Mahasiswa melakukan evaluasi, mengirimkan laporan proyek, dan refleksi setelah perkuliahan berakhir.

3. Hasil dan Pembahasan

Periode akhir Juli s.d. Agustus 2018 dilakukan penyusunan dan pengembangan instrumen penelitian berupa lembar observasi, lembar wawancara, soal tes sesuai indikator level metakognitif, kuesioner berupa *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI), lembar penilaian presentasi-diskusi, dan lembar refleksi. Instrumen ini dirancang dan digunakan secara bertahap sesuai dengan rencana penelitian. Instrumen ini divalidasi oleh 2 orang *expert judgement* dengan rata-rata nilai koefisien validitas 0,80 yang termasuk ke dalam kategori tinggi.

Metakognitif merupakan serangkaian proses untuk mengontrol aktivitas kognitif dan mengontrol tercapainya tujuan kognitif [6, 7]. Aktivitas yang melibatkan metakognitif ini diamati di setiap pertemuan perkuliahan dan dianalisis menggunakan instrumen yang telah dikembangkan.

Pada pertemuan pertama, dosen menyampaikan hal-hal yang berhubungan dengan aktivitas pembelajaran dalam mata kuliah, salah satunya adalah kegiatan proyek mahasiswa ke SMA yang ada di Yogyakarta. Dosen masih menggali informasi seputar pengetahuan awal mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia semester 3. Mahasiswa memiliki pendapat yang berbeda tentang kurikulum saat ditanya secara lisan oleh dosen.

Secara umum, mahasiswa mengungkapkan bahwa kurikulum dapat dipandang sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses belajar dan mengajar. Selanjutnya, dosen memberikan pengantar kurikulum yang mengarahkan siswa untuk diajak berpikir, definisi mengenai kurikulum, komponen utama dalam suatu kurikulum, dan prinsip-prinsip kurikulum. Mahasiswa diajak untuk berpikir dan berinteraksi dengan dosen selama perkuliahan. Keterampilan metakognitif mulai dibangun dalam pembelajaran ini. Lebih lanjut, keterampilan ini dapat dianalisis melalui teknik pemecahan masalah yang dilakukan [8]. Selain itu, teori belajar seperti behavioristik dan konstruktivisme juga turut mendukung teknik pemecahan masalah [9].

Pada pertemuan kedua, dosen memberikan pengantar singkat mengenai hubungan kurikulum dan pendidikan, lalu dilanjutkan untuk mengarahkan mahasiswa dalam menemukan terminologi kurikulum yang berhubungan erat dengan dunia pendidikan. Dosen meminta setiap mahasiswa untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi yang diterima dari sumber belajar dan perspektif mahasiswa terhadap kurikulum. Mahasiswa belajar untuk memikirkan solusi atas suatu kasus, berlatih untuk menuangkan ide sebagai solusi, dan mengomunikasikan opini dan temuan baru mengenai kurikulum, pendidikan, dan terminologi kurikulum. Berdasarkan catatan observasi, mahasiswa tergolong aktif untuk mencari informasi baru dan meramunya menjadi solusi. Mahasiswa juga merasa tertantang dan menarik untuk mendalami kasus, terutama terminologi kurikulum. Secara umum, tingkat ketercapaian pembelajaran menembus hingga 100%.

Pada pertemuan ketiga, dosen meminta mahasiswa untuk membaca terlebih dahulu informasi mengenai pengembangan kurikulum dari berbagai sumber bacaan. Menanamkan karakter untuk mau membaca dapat menjadi solusi untuk menumbuhkembangkan minat baca dan kemampuan berliterasi. Setelah mahasiswa membaca, dosen mengarahkan hasil bacaan mahasiswa menuju konsep dalam pengembangan kurikulum. Setiap tahapan dalam pengembangan

mebutuhkan pemahaman dan cara mahasiswa berliterasi dan berkomunikasi. Dalam menyelidiki keterampilan metakognitif, dosen menguji mahasiswa melalui tes tertulis mengenai perspektif mahasiswa mengenai salah satu tahapan dalam pengembangan kurikulum yang dijelaskan secara rinci. Secara umum, hasil observasi selama pembelajaran berhasil mencapai 100%. Rata-rata nilai individu dalam menganalisis pengembangan kurikulum adalah 82,65.

Pada pertemuan keempat, dosen melanjutkan informasi mengenai model pengembangan kurikulum. Setelah minggu sebelumnya mahasiswa memahami tahapan dalam mengembangkan kurikulum, kali ini mahasiswa berkesempatan untuk mengkaji tentang model pengembangan kurikulum pendidikan yang ada di dunia. Setelah menyampaikan informasi, dosen mengaitkan materi antara tahapan pengembangan dan model yang digunakan. Dosen mengarahkan mahasiswa untuk mengkritisi tahapan dan model pengembangan kurikulum yang sudah ada dan rancangan yang mungkin bisa direkomendasikan / dibuat. Dosen membagi mahasiswa ke dalam enam kelompok yang anggotanya heterogen. Mahasiswa terpantau sangat solid dalam bekerja sama antar anggota kelompok selama pembelajaran berlangsung. Melalui kerja kelompok, terlihat mahasiswa dapat saling bertukar informasi seputar model pengembangan kurikulum yang cocok untuk dunia pendidikan di Indonesia dan memberikan solusi pengembangan kurikulum pendidikan ke depannya.

Pada pertemuan kelima, dosen menyajikan informasi awal mengenai cara pengorganisasian kurikulum, implementasi di lingkungan sekolah, dan dinamika kurikulum di Indonesia mengenai Rencana Pelajaran Tahun 1947 hingga 1975. Banyak cara untuk mengorganisasikan kurikulum, misalnya dengan model terpisah atau terpadu. Mahasiswa perlahan mengamati dan dapat menemukan informasi baru dalam menata suatu kurikulum. Selepas penjelasan materi, dosen kembali membagi mahasiswa ke dalam enam kelompok untuk membahas implementasi kurikulum ke sekolah dan menghubungkannya ke masing-masing kurikulum yang dibahas dan

diperdalam. Mahasiswa saling berbagi informasi dan bekerja sama menelaah pengorganisasian dan implementasi kurikulum. Pencapaian observasi berhasil menembus 100% dan hasil kerja kelompok dikumpulkan pada hari tersebut. Rata-rata nilai kelompok adalah 88,67.

Pada pertemuan keenam, dosen mengawali pertemuan dengan menayangkan video tentang perjalanan panjang kurikulum di Indonesia. Berdasarkan hasil observasi, mahasiswa terlihat antusias dan kagum akan dinamika kurikulum pendidikan yang pernah terjadi di Indonesia hingga saat ini. Dosen melanjutkan materi dinamika kurikulum yaitu Kurikulum 1984 hingga Kurikulum 2013 edisi revisi. Dosen menekankan konsep dari setiap kurikulum, lalu meminta mahasiswa untuk memberikan perspektif mengenai implementasi Kurikulum 2006 (KTSP) dan Kurikulum 2013, khususnya dalam mata pelajaran kimia. Mahasiswa menyampaikan secara lisan mengenai perjalanan kurikulum di Indonesia. Secara umum, mahasiswa tertarik dalam memahami kurikulum yang pernah ada di Indonesia karena masing-masing kurikulum memiliki ciri khas tersendiri dan mahasiswa memperoleh banyak informasi. Tingkat ketercapaian berada di posisi 100% selama observasi dilakukan. Pada bagian akhir, mahasiswa diajak berefleksi secara lisan. Mahasiswa senang bisa mengenal belajar tentang kurikulum dan dinamika kurikulum pendidikan di Indonesia. Menurut mahasiswa, ini menjadi bekal utama sebelum nanti mahasiswa melaksanakan proyek lapangan dan mengajar di SMA atau SMK setelah tamat. Cukup banyak teori yang disajikan dalam enam pertemuan ini, namun mahasiswa tetap semangat dan antusias untuk mengikuti pembelajaran.

Pada pertemuan ketujuh, kedelapan, kesembilan, dan kesepuluh mahasiswa diperkenalkan tentang struktur kurikulum untuk konten kimia jenjang SMA. Mahasiswa diberikan informasi pengantar terkait isi dari KTSP 2006 dan Kurikulum 2013. Mahasiswa belajar mandiri dalam menggali informasi terkait konsep kimia SMA kelas X, XI, dan XII dalam KTSP dan Kurikulum 2013, lalu mengkaji kedalaman materinya. Tingkat

ketercapaian pembelajaran berada di posisi 100% selama observasi dilakukan. Dalam pertemuan ini, juga disampaikan tugas proyek mahasiswa untuk mengamati dan menilai implementasi KTSP 2006 dan Kurikulum 2013 SMA di Yogyakarta. Ada empat kelompok yang melakukan wawancara, observasi, dan penilaian implementasi dalam pembelajaran kimia di kelas.

Pada pertemuan kesebelas, dilakukan wawancara terkait pengalaman mahasiswa dalam melakukan proyek kajian implementasi KTSP dan Kurikulum 2013 SMA di Yogyakarta. Hasil wawancara menunjukkan bahwa keenam kelompok dapat menyadari pentingnya menyadari proses berpikir, mahasiswa dapat memahami tujuan proyek ini untuk mengembangkan pengetahuan yang berhubungan dengan implementasi, mahasiswa berusaha untuk banyak mencari informasi terkait perkembangan KTSP dan Kurikulum 2013 Revisi, mengatur jadwal pertemuan untuk mewawancarai guru, hingga observasi dan kiat-kiat yang bisa mahasiswa lakukan selama proses pembelajaran tersebut. Mahasiswa juga melakukan refleksi secara prosedural terhadap kajian yang dibuat, dihubungkan dengan konteks pembelajaran kimia di SMA dan dinilai mampu menghubungkan pengalaman konseptual dan prosedural selama proyek ini.

Pada pertemuan keduabelas, ada 2 kelompok yang melakukan presentasi terkait wawancara, observasi, dan implementasi KTSP mata pelajaran kimia di SMA A dan B. Penggunaan teknologi turut menunjang kemampuan mahasiswa dalam belajar di era digital, sehingga dirasa perlu ditingkatkan dalam mengembangkan metakognitif [10]. Disampaikan oleh kelompok mahasiswa bahwa siswa SMA A dan B dalam pembelajaran kimia tergolong cukup aktif dan pembelajaran masih cukup didominasi *teacher centered*, namun siswa masih dituntut aktif dalam kegiatan pembelajaran. Implementasi kurikulum kimia di sekolah tersebut tergolong baik dan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk *student centered*, yang didukung baik pihak siswa, guru, dan sekolah.

Pada pertemuan ketiga belas, ada 2 kelompok yang melakukan presentasi terkait wawancara, observasi, dan implementasi KTSP mata pelajaran kimia di SMA C dan D. Siswa di SMA C dilaporkan cukup ketinggalan banyak dalam materi pelajaran kimia dan situasi kelas kurang kondusif. Nilai karakter dan sosial dinilai mahasiswa masih kurang selama implementasi kurikulum kimia di sekolah ini. Sementara itu, di SMA D, guru dan siswa cukup aktif dalam membangun *chemistry* dalam pembelajaran. Meskipun masih didominasi *teacher centered*, siswa masih berusaha untuk bisa aktif dalam belajar dan diskusi kelas.

Pada pertemuan keempatbelas dan lima belas, diadakan *review* dan refleksi mahasiswa selama pembelajaran proyek kajian kurikulum kimia SMA di Yogyakarta. Mahasiswa dalam keenam kelompok tersebut mantap dalam melakukan proyek lapangan ini, meskipun banyak sekali hambatan dalam pengaturan jadwal. Mahasiswa merasa dosen sangat mendukung penuh kemajuan perkembangan diri mereka sebagai calon guru kimia dan mahasiswa terbantu untuk lebih mandiri dalam menggali informasi, menemukan fakta baru di lapangan, dan mendiskusikan temuannya. Guru kimia yang diwawancarai juga merespon baik kunjungan yang dilakukan dan mempersilahkan proyek ini boleh dilakukan di sekolah mereka.

Metakognitif juga merupakan kesadaran berpikir individu tentang proses berpikir yang telah diketahui dan dilakukan [11]. Faktanya dalam pembelajaran, Nbina [12] mengungkapkan bahwa metakognitif memudahkan individu dalam menyelesaikan tugas yang sulit, lebih percaya diri terhadap kemampuannya, dan bertanggung jawab atas segala tugas yang diberikan. Untuk tugas individu, terkait pemahaman konsep kurikulum memiliki rata-rata nilai 82,65; terkait bedah komponen dan konten kimia SMA dalam kurikulum memiliki rata-rata nilai 89,57. Terkait nilai akhir proyek kelompok, rata-rata nilai dari aspek kemampuan dan analisis hasil wawancara guru kimia adalah 87,11; rata-rata nilai untuk desain presentasi adalah 91,51, dan rata-rata nilai keterampilan presentasi dan diskusi adalah 83,14.

Pada akhir pembelajaran, mahasiswa mengikuti tes terkait konten kurikulum SMA dan SMK. Bila dievaluasi tes pemahaman terkait kurikulum di pertengahan semester, masih ada 12,5 % mahasiswa yang belum tuntas dalam tes tersebut. Sementara itu, untuk tes akhir semester terkait proyek dan kajian konten kimia dalam KTSP dan Kurikulum 2013 Revisi, hanya 1 mahasiswa yang belum maksimal dalam menyelesaikan tes. Setelah tes, mahasiswa diminta untuk mengisi kuesioner *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang berhubungan dengan kelima level metakognitif yaitu menyadari proses berpikir, mengembangkan pengenalan strategi berpikir, merefleksi secara prosedural, mentransfer pengalaman pengetahuan pada konteks, dan menghubungkan pengalaman konseptual-prosedural. Hasil analisis kuesioner ini menggunakan model *Rasch* menunjukkan bahwa nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,94 (instrumen ajeg/ konsisten dalam hasil ini).

Tuntutan dalam perkuliahan ini adalah mahasiswa mampu untuk memecahkan masalah sehingga diperlukan keterampilan metakognitif. Hal ini didukung oleh O'Neil dan Brown [13] yang menyatakan bahwa metakognitif sebagai proses berpikir untuk membangun strategi pemecahan masalah. Howard [14] menegaskan bahwa keterampilan metakognitif berperan dalam banyak aktivitas kognitif seperti pemahaman, komunikasi, perhatian, ingatan, dan penyelesaian masalah. Aktivitas keterampilan metakognitif dalam pembelajaran menurut Iwai [15] dan Murti [16] meliputi pemantauan keaktifan, regulasi konsekuensi, dan kegiatan pemrosesan informasi.

Secara spesifik, dalam kegiatan pembelajaran, Wolters [5] menyebutkan bahwa keterampilan metakognitif terdiri atas fase orientasi, penyesuaian, pemantauan, perencanaan, evaluasi, dan refleksi. Schraw [4] menambahkan lebih lanjut tentang keterampilan metakognitif mahasiswa yang meliputi pengetahuan kognisi, regulasi metakognisi, strategi manajemen informasi, monitoring, strategi mengoreksi dan menemukan, dan evaluasi. Melalui langkah-langkah tersebut, diharapkan agar keterampilan metakognitif mahasiswa pendidikan kimia dapat

secara perlahan berkembang dan diaplikasikan dalam perkuliahan berikutnya.

Selama penelitian ini, juga dosen mengukur kemampuan level kognitif C4, C5, dan C6 mahasiswa yang semakin baik. Hal ini dapat diamati dan dianalisis berdasarkan hasil tes akhir. Hal ini sesuai dengan Murni [17] yang menyatakan bahwa metakognitif merupakan pengetahuan berpikir tingkat tinggi tentang perilaku pembelajaran. Anderson dan Krathwohl [18] menekankan keterampilan berpikir tingkat tinggi ini meliputi C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mencipta). Keterampilan metakognitif yang baik dapat pula meningkatkan hasil belajar [19].

Lebih lanjut, Cross [20] menjelaskan bahwa pengetahuan berpikir tingkat tinggi ini dapat dicapai melalui pengukuran metakognitif yang meliputi pengukuran pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional. Rompayom [21] mendeskripsikan pengetahuan deklaratif sebagai pengetahuan individu sebagai pembelajar dan faktor-faktor yang memengaruhi kinerjanya, pengetahuan prosedural sebagai cara menggunakan segala hal yang diketahui berdasarkan pengetahuan deklaratif, dan pengetahuan kondisional sebagai pengetahuan untuk menggunakan pengetahuan deklaratif dan prosedural.

Keterampilan metakognitif harus timbul atas kesadaran diri mahasiswa sebagai salah satu cara mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Schraw [4] mengungkapkan bahwa kesadaran metakognitif berkembang dari pengetahuan dan pengaturan pengetahuan menuju strategi dan keterampilan untuk memecahkan masalah dan berpikir tingkat tinggi. Kesadaran metakognitif ini meliputi kesadaran akan pentingnya perencanaan, pengawasan, dan pengaturan pengetahuan, pembelajaran, dan pemikirannya sendiri [22, 23]. Peserta didik yang sadar akan kemampuan metakognitifnya mampu meningkatkan pembelajaran dan kemampuan akademiknya [24, 25].

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Kelima level metakognitif yang diukur terkait menyadari proses berpikir, mengembangkan pengenalan strategi berpikir, merefleksi secara prosedural, mentransfer pengalaman pengetahuan pada konteks, dan menghubungkan pengalaman konseptual-prosedural dapat tercapai dengan baik oleh mahasiswa selama pembelajaran berbasis proyek ini. Mahasiswa mengembangkan keterampilan metakognitif secara optimal dan responsif terhadap proyek ini.
- b. Mahasiswa memahami dan menganalisis implementasi kurikulum di SMA di Yogyakarta dan mampu memberikan solusi

untuk perkembangan pembelajaran kimia sesuai kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut.

- c. Rata-rata nilai tugas dan ujian akhir termasuk tes metakognitif dapat tercapai pada level baik dan sangat baik oleh mahasiswa sepanjang perjalanan proses pembelajaran kimia berbasis proyek ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, LPPM Universitas Sanata Dharma, dan Sogang University, Korea Selatan yang telah mendukung penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Iskandar SM. Pendekatan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran sains di kelas. *Erud J Educ Innov* 2016; 2: 13–20.
- [2] Herlanti Y. Kesadaran metakognitif dan pengetahuan metakognitif peserta didik sekolah menengah atas dalam mempersiapkan ketercapaian standar kelulusan pada kurikulum 2013. *Cakrawala Pendidik*.
- [3] Desmita. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010.
- [4] Schraw G, Dennison RS. Assessing metacognitive awareness. *Contemp Educ Psychol* 1994; 19: 460–475.
- [5] Wolters MA. Schooling and The Development of Metacognition. In: *Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics*. Cornell University, Ithaca, NY, USA.
- [6] Livingston JA. Metacognition: An Overview.
- [7] Schraw G, Moshman D. Metacognitive theories. *Educ Psychol Rev* 1995; 7: 351–371.
- [8] Fauzi KMA. Peranan Kemampuan Metakognitif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar. *J Kult* 2009; 10: 1162–1166.
- [9] Gredler M. *Learning and Instruction theory into Practice*. New Jersey: Pearson, Inc., 2009.
- [10] Sutrisno S. Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi.
- [11] Moore DM, Dwyer FM. Relationship of field dependence and color coding to female students' achievement. *Percept Mot Skills* 2001; 93: 81–85.
- [12] Nbina JB, Viko B. Effect of instruction in metacognitive self-assessment strategy on chemistry students' self-efficacy and achievement. *Acad Arena* 2010; 2: 1–10.
- [13] O'Neil Jr HF, Brown RS. Differential effects of question formats in math assessment on metacognition and affect. *Appl Meas Educ* 1998; 11: 331–351.
- [14] Howard JB. Metacognitive inquiry. *Sch Educ Elon Univ <http://Education-journal.htm>* 2004; 1: 2012.
- [15] Iwai Y. The effects of metacognitive reading strategies: Pedagogical implications for EFL/ESL teachers. *Read Matrix* 11 (2), 150; 159.
- [16] Murti HAS. Metakognisi dan Theory of Mind (ToM). *J Psikol PITUTUR* 2011; 1: 53–64.
- [17] Murni A. Pembelajaran matematika

- dengan pendekatan metakognitif berbasis masalah kontekstual. In: *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: Yogyakarta*. 2010.
- [18] Anderson PW, Krathwohl DR. *Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy Of Educatuonal Objectives*. 2001.
- [19] SISWATI BEAH. Hubungan antara keterampilan metakognitif dengan hasil belajar siswa berkemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi yang menerapkan beberapa model pembelajaran. *DISERTASI dan TESIS Progr Pascasarj UM*.
- [20] Cross DR, Paris SG. Developmental and instructional analyses of children's metacognition and reading comprehension. *J Educ Psychol* 1988; 80: 131.
- [21] Rompayom P, Tambunchong C, Wongyounoi S, et al. The development of metacognitive inventory to measure students' metacognitive knowledge related to chemical bonding conceptions. *Int Assoc Educ Assess* 2010; 1: 1–7.
- [22] ALIYAH H. KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA DALAM MEMECAHKAN PERMASALAHAN KIMIA MATERI POKOK LAJU REAKSI PADA DOMAIN MENGEVALUASI (STUDENT'S METACOGNITIVE SKILL IN SOLVING CHEMICAL PROBLEM: SUBJECT MATTER OF THE REACTION RATE ON EVALUATING DOMAIN). *UNESA J Chem Educ*; 5.
- [23] Kaberman Z, Dori YJ. Metacognition in chemical education: Question posing in the case-based computerized learning environment. *Instr Sci* 2009; 37: 403–436.
- [24] Paidi, Wibowo Y, Rachmawati A. Analisis Tingkat Kemampuan Metakognitif Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA UNY Tahun 2013, <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132048519/penelitian/artikel-metakognitif-makalah-semnas-bio-2013-paidi.pdf> (2013, accessed 30 March 2018).
- [25] Perfect JT, Schwartz BL. *Applied Metacognition*. Cambridge University Press, 2004.