

**IMPLEMENTASI *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS
PRAKTIKUM TERHADAP KETERAMPILAN DAN KESADARAN
METAKOGNITIF MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI
(*PROJECT BASED LEARNING* METHODE BASED PRACTICE
IMPLEMENTATION TO PROSPECTIVE BIOLOGY TEACHERS
METACOGNITIVE SKILLS AND METACOGNITIVE AWARENESS)**

Ruhana Afifi¹⁾, Anna Fitri Hindriana²⁾, Usep Soetisna²⁾

¹⁾ E-mail: ruhanaafifi@yahoo.com

²⁾ Sekolah Pascasarjana Universitas Kuningan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk melihat keterampilan metakognitif dan kesadaran metakognitif mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *project based learning* berbasis praktikum pada materi bioteknologi konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimental*. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 50 orang mahasiswa calon guru biologi. Data penelitian diperoleh dari hasil postes keterampilan metakognitif dan kesadaran metakognitif. Keterampilan metakognitif dinilai melalui tes uraian, kesadaran metakognitif diukur menggunakan daftar inventori kesadaran metakognitif. Pengujian hipotesis menggunakan *independent t test*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat keterampilan metakognitif dan kesadaran metakognitif kelas eksperimen rata-rata termasuk ke dalam kategori baik dan berbeda signifikan dengan kelas kontrol. Menurut mahasiswa pembelajaran *project based learning* berbasis praktikum menarik, dan bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam merencanakan, memantau, mengevaluasi percobaan dan membuat laporan.

Kata kunci: *Project Based Learning*, Keterampilan Metakognitif, Kesadaran Metakognitif, Bioteknologi

ABSTRACT

The aim of this study was to explore of prospective biology teachers metacognitive skills and metacognitive awareness as they implemented project based learning (PjBL) method based practice in conventional biotechnology. This study adopts a quasi experimental design, which is 50 participant students were taken by purposive sampling. Data obtained from posttest metacognitive skills and metacognitive awareness. Metacognitive skills assessed through the test description, metacognitive awareness is measured using metacognitive awareness inventory. An independent sample t-test used to analys the hypothesis. The findings show that the level of metacognitive skills and metacognitive awareness of PjBL based practice significantly better than control group. According to student's opinion that PjBL based practice more interesting, and useful to develop thinking skills and improve students skills in planning, monitoring, evaluating and reporting.

Keywords: Project Based Learning, Metacognitive Skills, Metacognitive Awareness, Biotechnology

PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional merupakan rumusan mengenai kualitas manusia Indonesia yang harus dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan. Guru merupakan komponen yang paling berpengaruh terhadap terciptanya proses pendidikan yang berkualitas serta sangat menentukan keberhasilan peserta didik. Menurut Mulyasa (2008:5-6) dan Sholeh (2006:3), guru memegang peranan yang sangat strategis sehingga perlu dikembangkan sebagai tenaga profesi yang bermartabat dan berkualitas. Dalam proses pendidikan guru tidak hanya menjalankan fungsi alih ilmu pengetahuan (*transfer of knowledge*) tapi juga berfungsi untuk menanamkan nilai (*values*) serta membangun karakter (*character building*). Lembaga Pendidikan

Tenaga Kependidikan (LPTK) yang merupakan lembaga penghasil tenaga pendidik di Indonesia bertanggung jawab dalam mencetak tenaga pendidik yang profesional melalui proses pendidikan yang berkualitas.

Standar proses pembelajaran di LPTK seperti tercantum dalam Permendikbud No.49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) pasal 10 ayat 2 menjelaskan, bahwa karakteristik proses pembelajaran di perguruan tinggi terdiri atas sifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Menurut Ota (2014:38), dengan diterbitkannya Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) berdampak pada kurikulum dan

pengelolaannya di setiap program studi pendidikan tinggi. Kurikulum pendidikan tinggi yang pada awalnya mengacu pada pencapaian kompetensi menjadi mengacu pada capaian pembelajaran (*learning outcomes*), merupakan internalisasi dan akumulasi ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap, dan kompetensi dalam suatu bidang ilmu dan keahlian tertentu.

Menurut *National Reseach Council* (1996, dalam Haryani, 2013:27) dan Pabelon & Mendoza (Wahidin, 2006:75), perkuliahan bagi mahasiswa sebaiknya lebih menekankan pada cara belajar yang benar seperti menggali ilmu pengetahuan, mencari informasi, merujuk literatur yang tepat, melakukan eksperimen atau percobaan dengan benar, melakukan inferensi, interpretasi dan

berkomunikasi. Kegiatan pembelajaran yang sesuai diantaranya adalah dengan melakukan praktikum.

Berdasarkan hasil observasi lapangan terhadap salah satu LPTK di Kabupaten Ciamis, kegiatan praktikum yang dilakukan masih terbatas pada jenis praktikum latihan yaitu menggunakan petunjuk praktikum yang sudah disiapkan oleh dosen. Mahasiswa melaksanakan langkah-langkah praktikum sesuai dengan instruksi yang ada dalam petunjuk praktikum. Pelaksanaan praktikum tidak melibatkan mahasiswa dalam merancang eksperimen sehingga mahasiswa tidak tertantang untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Kegiatan yang dilakukan belum memfasilitasi aktivitas metakognitif, dan menjadi salah satu faktor rendahnya

kemampuan melakukan analisis dan memecahkan masalah.

Marzano dan Kendall (2008:1-7), mengembangkan taksonomi yang terdiri dari tiga sistem dan domain pengetahuan yaitu sistem kognitif, sistem metakognitif dan sistem-diri (*self-system*). Menurut Sperling *et al.* (2002:52), metakognisi berkaitan dengan pemantauan dan pengendalian pikiran, sehingga istilah tersebut mengacu pada kemampuan seseorang untuk secara sadar merencanakan, memonitor dan mengevaluasi suatu proses belajar yang sedang dilakukan. Pendapat Woolfolk (2010, dalam Butterfield, 2012:23) dan Marzano & Kendall (2008:117), keterampilan metakognitif merupakan keterampilan-keterampilan yang digunakan untuk mengontrol aktivitas-aktivitas kognitif dan

memastikan bahwa tujuan kognitif telah dicapai. Indikator keterampilan metakognitif adalah (1) menentukan tujuan (*specifying goals*), (2) pemantauan proses (*process monitoring*), (3) kejelasan pemantauan (*monitoring clarity*), dan (4) akurasi pemantauan (*monitoring accuracy*).

Kesadaran metakognitif menurut Flavell dan Brown (1987, dalam Schraw dan Dennison, 1994:460), terdiri dari dua komponen yaitu pengetahuan kognisi (*knowledge about cognition*) dan regulasi kognisi (*regulation of cognition*). Regulasi kognisi menurut Thomas (1992, dalam Schraw dan Dennison, 1994:460), serta Jacobs dan Paris (1987, dalam Sperling *et al.* 2002:55), regulasi kognisi terdiri dari kesadaran dalam perencanaan (*planning*), strategi manajemen informasi

(*information management strategies*), pemantauan pemahaman (*comprehension monitoring*), strategi perbaikan (*debugging strategies*), dan evaluasi (*evaluation*).

Kesadaran metakognitif dan keterampilan metakognitif seharusnya dilatih dan dikembangkan guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Melalui metakognisi, mahasiswa diharapkan mampu bersikap mandiri dan tahu apa yang telah dipelajari, apa yang sedang dipelajari, dan apa yang harus dipelajari sehingga dengan pengetahuan tersebut mahasiswa dapat mengatur dirinya dalam belajar. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan mahasiswa yang memiliki keterampilan dan kesadaran metakognitif yang baik akan dapat belajar dengan baik pula, sehingga berimbang pada hasil belajarnya.

Menurut Blank dan Harwell (1997, dalam Baş, 2011:2) dan Klein (2009:53), salah satu model pembelajaran yang langkah-langkahnya dapat mengembangkan aktivitas metakognisi tersebut adalah *Project Based Learning* (PjBL), yaitu model pembelajaran otentik dimana peserta didik merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi proyek dalam dunia nyata. PjBL memiliki enam tahapan (sintaks), menurut The George Lucas Educational Foundation (2005, dalam Kemendikbud, 2014:12), tahapan tersebut adalah 1) *Start with the essential question*, 2) *Design a plan for the project*, 3) *Create a schedule*, 4) *Monitor the students and the progress of the project*, 5) *Assess the outcome*, 6) *Evaluate the experiences*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat keterampilan dan kesadaran metakognitif mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran PjBL berbasis praktikum. Mata kuliah yang dipilih adalah Bioteknologi pada pokok bahasan bioteknologi konvensional. Kegiatan praktikum yang dilakukan adalah membuat inovasi produk-produk fermentasi dengan memanfaatkan bahan pangan lokal yang melimpah namun belum optimal pemanfaatannya masyarakat misalnya ubi jalar, ganyong, pisang, sukun, talas dan lain-lain. Berdasarkan kajian pustaka dan jurnal-jurnal hasil penelitian yang terkait, maka hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan keterampilan metakognitif dan kesadaran metakognitif antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran model PjBL berbasis

praktikum dengan yang menggunakan praktikum konvensional.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* dengan desain *nonequivalent control group design*.

Data penelitian diperoleh dari hasil postes keterampilan dan kesadaran metakognitif. Kelas eksperimen menggunakan model PjBL berbasis praktikum, sedangkan kelas kontrol menggunakan praktikum konvensional. Penelitian yang dilakukan terdiri dari satu variable bebas yaitu model PjBL berbasis praktikum dan dua variable terikat yaitu keterampilan metakognitif dan kesadaran metakognitif.

Sample Penelitian

Sample diambil dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 50 orang mahasiswa calon guru biologi semester enam salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Kabupaten Ciamis yang memiliki nilai akreditasi Baik.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan sudah melalui uji validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya beda soal. Keterampilan metakognitif dinilai melalui tes uraian sebanyak 9 item dengan mengembangkan tiga indikator yaitu (1) keterampilan menentukan tujuan, (2) pemantauan proses dan (3) akurasi pemantauan. Tes keterampilan metakognitif menggunakan task dan rubrik yang diadaptasi dari *Metacognitive Skill Measurement* Respon terhadap PjBL berbasis praktikum yang sudah dilaksanakan di jaring melalui angket. Angket

Integrated to Essay Test yang dikembangkan oleh Corebima (2009). Kesadaran metakognitif diukur menggunakan daftar inventori kesadaran metakognitif yang diadaptasi dari Schraw dan Dennison (1994) terdiri dari 25 item pernyataan dengan mengembangkan tiga indikator yaitu (1) kesadaran dalam perencanaan, (2) pemantauan pemahaman, dan (3) evaluasi. Pemilihan indikator tersebut berdasarkan kesesuaian dengan langkah-langkah model PjBL yang diimplementasikan dalam pembelajaran. Instrumen ini menggunakan skala Likert 1-4 dengan pilihan sangat tidak setuju (STS) sampai sangat setuju (SS) dengan menghilangkan poin netral. terdiri dari 15 item pernyataan menggunakan skala Likert 1-4 dengan pilihan sangat tidak setuju

(STS) sampai sangat setuju (SS) dengan menghilangkan poin netral. Indikator yang diukur adalah (1) ketertarikan mahasiswa terhadap pembelajaran, (2) optimisme keberhasilan model, (3) efektifitas pembelajaran, dan (4) keinginan untuk menerapkan pembelajaran pada materi lain.

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa hasil postes keterampilan dan kesadaran metakognitif. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat deskripsi persentase tingkat keterampilan dan kesadaran metakognitif serta rekapitulasi respon mahasiswa. Pengujian hipotesis menggunakan uji beda dua rata-rata dengan teknik *independent t test* menggunakan SPSS 20 *for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Metakognitif

Hasil perhitungan perbandingan tingkat keterampilan metakognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 tampak bahwa tingkat keterampilan metakognitif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut terlihat dari jumlah mahasiswa yang memiliki tingkat keterampilan metakognitif sangat baik di kelas eksperimen mencapai 6 orang (24%) sedangkan kelas kontrol hanya 2 orang saja (8%). Selain itu yang memiliki keterampilan metakognitif cukup di kelas eksperimen hanya 1 orang (4%) saja sedangkan kelas kontrol mencapai 4 orang (16%).

Hasil perhitungan nilai rata-rata keterampilan metakognitif dalam skala 4 kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 tampak bahwa nilai rata-rata keterampilan metakognitif kelas eksperimen sebesar 3,15 berada pada kategori baik. Begitu juga nilai rata-rata keterampilan metakognitif kelas kontrol sebesar 2,78 berada pada kategori baik, namun nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan *independent sample t test* dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa t hitung adalah 3,389. Nilai t hitung tersebut lebih besar dari $t(0,05, 48) = 2,011$. Nilai Sig 0,001 memenuhi kriteria nilai Sig $< 0,05$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan hipotesis diterima yaitu keterampilan metakognitif kelas eksperimen menggunakan model PjBL berbasis praktikum dengan kelas kontrol

menggunakan praktikum konvensional memiliki keterampilan metakognitif yang berbeda secara signifikan.

Perbedaan pencapaian keterampilan metakognitif mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan ketiga indikator dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 tampak bahwa indikator keterampilan metakognitif menentukan tujuan merupakan indikator yang tingkat perbedaannya paling tinggi. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 3,23 sedangkan kelas kontrol 2,76 saja. Nilai rata-rata ini diperoleh dari rata-rata skor untuk setiap *task* pada indikator menentukan tujuan yaitu (1) menetapkan tujuan, (2) membuat rencana untuk mencapai tujuan, (3) mengidentifikasi tugas yang

dikerjakan, dan (4) menentukan strategi penyelesaian tugas.

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa mahasiswa kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran PjBL berbasis praktikum lebih baik kemampuannya dalam menetapkan tujuan, membuat rencana, dan menentukan strategi penyelesaian tugas, dibandingkan dengan kelas kontrol yang melakukan praktikum konvensional. Hal ini karena PjBL memiliki tahapan yang dapat memfasilitasi keterampilan metakognitif tersebut. Pembelajaran PjBL dimulai dengan pertanyaan esensial mengenai kemungkinan bahan pangan di lingkungan sekitar misalnya ganyong, talas, ubi dan lain-lain dijadikan produk hasil fermentasi, sehingga merangsang rasa ingin tahu dan mendorong mahasiswa untuk bernalar dan mendorong

mahasiswa untuk menentukan tujuan belajarnya. Tahap selanjutnya mahasiswa membuat rancangan pelaksanaan proyek dan jadwal pelaksanaan proyek. Kegiatan ini melatih mahasiswa untuk menentukan tema, tujuan percobaan, mencari informasi yang relevan, alat dan bahan yang diperlukan, prosedur percobaan serta pembagian tugas antar anggota kelompok. Langkah-langkah pembelajaran PjBL berbasis praktikum tersebut meningkatkan keterampilan metakognitif terutama indikator menentukan tujuan.

Kelas kontrol melakukan pembelajaran melalui kegiatan praktikum konvensional dimana mahasiswa hanya mengikuti saja langkah-langkah kegiatan percobaan sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah disediakan oleh dosen. Hal ini kurang memfasilitasi

berkembangnya keterampilan metakognitif mahasiswa dalam menentukan tujuan, membuat rencana kegiatan serta menentukan strategi penyelesaian tugas. Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas praktikum tetapi keterampilan metakognitifnya tidak terlatih karena tidak dilibatkan dalam proses perencanaan kegiatan praktikum tersebut.

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan hasil penelitian Baş (2011:11), PjBL berpengaruh positif terhadap perkembangan prestasi akademik, sikap positif peserta didik, keterampilan kerja, dan kesadaran memecahkan masalah. Menurut pendapat Howard (2004, dalam Budiarti, 2012:152), salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang berperan penting pada peningkatan kemampuan berpikir

peserta didik adalah keterampilan metakognitif yang memegang peranan penting pada banyak tipe aktivitas kognitif termasuk pemahaman, komunikasi, perhatian (*attention*), ingatan (*memory*), dan pemecahan masalah.

Perbandingan tingkat kesadaran metakognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 tampak bahwa tingkat kesadaran metakognitif kelas eksperimen menggunakan model PjBL berbasis praktikum lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan praktikum konvensional. Hal tersebut terlihat dari jumlah mahasiswa yang memiliki kesadaran metakognitif sangat baik di kelas eksperimen mencapai 14 orang (56%) sedangkan kelas kontrol hanya 3 orang (12%).

Hasil perhitungan nilai rata-rata kesadaran metakognitif dalam skala 4 kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 tampak bahwa nilai rata-rata kesadaran metakognitif kelas eksperimen sebesar 3,29 berada pada kategori baik. Begitu juga nilai rata-rata kesadaran metakognitif kelas kontrol sebesar 3,09 berada pada kategori baik, namun nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan *independent sample t test* dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 Nilai *t* hitung tersebut lebih besar dari $t(0,05, 48) = 2,011$. Nilai Sig 0,001 memenuhi kriteria nilai Sig < 0,05. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima yaitu kelas eksperimen menggunakan model

PjBL berbasis praktikum dengan kelas kontrol menggunakan praktikum konvensional memiliki kesadaran metakognitif yang berbeda signifikan. Perbedaan pencapaian kesadaran metakognitif mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan ketiga indikator tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 tampak adanya perbedaan yang positif nilai rata-rata untuk setiap indikator kesadaran metakognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai kesadaran metakognitif pada indikator perencanaan (*planning*) memiliki nilai perbedaan paling tinggi yaitu kelas eksperimen nilai rata-rata 3,41 sedangkan kelas kontrol 2,91 saja. Nilai rata-rata ini diperoleh dari rata-rata skor untuk setiap *task* pada indikator perencanaan (*planning*) yaitu (1)

menetapkan tujuan, (2) mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan, dan (3) menentukan strategi penyelesaian tugas.

Mahasiswa kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran PjBL berbasis praktikum lebih tinggi kesadaran metakognitifnya dalam menetapkan tujuan, mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan dan menentukan strategi penyelesaian tugas, dibandingkan dengan kelas kontrol yang melakukan praktikum konvensional. Hal ini karena langkah-langkah PjBL berbasis praktikum melibatkan mahasiswa secara langsung dalam kegiatan menentukan tema, menetapkan tujuan, membuat rencana kegiatan, pembagian tugas kerja serta pembuatan jadwal kegiatan.

Aktivitas mahasiswa pada proses pembelajaran PjBL berbasis

praktikum lebih terencana dan sistematis sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif karena mahasiswa dilatih untuk menentukan strategi penyelesaian tugas yang paling sesuai untuk proyek yang sedang dijalankan. Hal ini didukung oleh pendapat Blumenfeld (1991, dalam Baş, 2011:2), pengerjaan proyek menyebabkan peserta didik bekerja lebih bermakna karena mereka melakukan penyelidikan nyata, tidak hanya menemukan informasi dalam buku atau website dan mengunduhnya, tetapi peserta didik memulai dengan pertanyaan-pertanyaan mereka sendiri yang mengarahkan pada pencarian sumber daya dan penemuan jawaban atas kegiatan menguji ide-ide mereka sendiri kemudian menarik kesimpulan dari mereka sendiri. Melalui penyelidikan dihasilkan

jawaban baru untuk pertanyaan utama, produk baru, atau solusi yang dihasilkan untuk masalah.

Hal tersebut berbeda dengan kelas kontrol yang melakukan praktikum dengan mengikuti petunjuk praktikum yang telah disediakan. Menurut Haryani (2013:28), dan Rustaman (2010:4), secara teoritis pelaksanaan praktikum dapat mengembangkan potensi mahasiswa dalam menguasai kemampuan kognitif, psikomotor dan sikap, namun pada kenyataannya kegiatan praktikum yang dilakukan kelas kontrol masih terbatas pada jenis praktikum latihan diantaranya menggunakan peralatan dengan tepat, dan melaksanakan praktikum dengan benar sesuai dengan prosedur sehingga menghasilkan produk sesuai dengan yang diharapkan. Praktikum latihan hanya pembuktian dari

konsep-konsep yang sudah ada tanpa merangsang mahasiswa untuk menemukan sendiri konsep baru.

Respon Mahasiswa terhadap PjBL Berbasis Praktikum

Respon mahasiswa terhadap penerapan PjBL berbasis praktikum pada kelas eksperimen dijangkau melalui angket. Rekapitulasi hasil angket dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 sebagian besar mahasiswa menyatakan setuju bahwa PjBL berbasis praktikum menarik minat mereka karena produk yang dibuat menarik untuk dikerjakan dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Mahasiswa juga menilai PjBL berbasis praktikum efektif dilakukan. Mahasiswa merasa PjBL dapat mempermudah untuk memahami konsep bioteknologi yang diajarkan serta dapat mengembangkan kemampuan

berpikir, membuat asumsi, interpretasi dan membuat kesimpulan. Selain itu PjBL juga dipandang mampu meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam merencanakan dan merancang percobaan serta meningkatkan kemampuan menyusun laporan. Produk hasil PjBL pun dianggap oleh mahasiswa sangat bermanfaat untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar mahasiswa setuju apabila langkah-langkah pembelajaran PjBL berbasis praktikum diterapkan pada materi lainnya.

Hasil angket respon mahasiswa tersebut mendukung perbedaan nilai keterampilan dan kesadaran metakognitif mahasiswa antara kelas eksperimen yang melakukan pembelajaran PjBL berbasis praktikum dengan kelas kontrol yang

melakukan praktikum konvensional.

Dengan demikian hasil angket dapat menggambarkan bahwa PjBL berbasis praktikum berpengaruh terhadap keterampilan dan kesadaran metakognitif mahasiswa.

SIMPULAN

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan tingkat keterampilan dan kesadaran metakognitif kelas eksperimen rata-rata termasuk ke dalam kategori baik dan berbeda signifikan dengan kelas kontrol. Menurut mahasiswa pembelajaran PjBL berbasis praktikum menarik, dan bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi percobaan serta membuat laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bas, G. (2011). Investigating The Effects of Project Based Learning on Students Academic Achievement And Attitudes Towards English. *TOJNED: The Online Journal of New Horisozon In Education. Vol. 1 Issue 4. Oktober 2011.*
- Budiati, H (2012). *Pengaruh Model Pembelajaran POE Menggunakan Eksperimen Sederhana Dan Terkontrol Ditinjau Dari Keterampilan Metakognitif dan Gaya Belajar.* Semarang: Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi UNS (tidak diterbitkan).
- Butterfield, A (2012). Employing metacognitive proccess in natural science teaching. *South Africa : Stellenbosch University.*
- Corebima, A.D. (2009). *Metacognitive Skills Measurement Integrated In Achievement Test.* Makalah disajikan dalam Third International Conference on Science and Mathematic Education (CosMed). Malaysia 10-12 November 2009
- Haryani, B. (2012). *Membangun Metakognisi dan Karakter Calon Guru Melalui Pembelajaran Kimia Analitik Berbasis Masalah.* Semarang:UNNES Press.
- Kemendikbud. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Model-model Pembelajaran.* PPTK: Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013
- Klein, J.I. (2009). *Project Based Learning Inspiring Middle School Students to Engage in Deep and Active Learn.* NYC Departement of Education. New York.
- Marzano, R.J dan Kendall, J.S. (2008). *Designing & Assessing Educational Objectives.* USA: The American Association of School Administration.
- Nuraini, S. M. (2014). *Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits of Mind Siswa.* Tesis Pasca Sarjana UPI Bandung (Tidak diterbitkan)
- Ormrod, J.E. (2008). *Psikologi Pendidikan edisi keenam.* Jakarta:Erlangga
- Otaya, L.G. (2014). Pengembangan Kurikulum Program Studi Pendidikan Islam Berbasis KKNI dalam Keterserapan Lulusan di Dunia Kerja. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam TARDIB. Vol 2 no.1 tahun 2014.*
- Prabawati, A. (2010). *Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS.* Yogyakarta : CV. Andi Offset
- Rustaman, N. (2010). *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains dan Asesmenya.* Tersedia online: <http://www.file.upi.edu/direkto>

ri/SPSI. Diakses 16 Maret
2015

Schraw, G and Dennison, R.S
(1994). *Assesing
Metacognitive Awareness.
Contemporry Educational*

*Psichology. University of
Nebraska of Lincoln.*

Sperling, R *et al.* (2002). *Masures of
Childrens Knowledge and
Regulation of Cognition.
USA: Contemporary
Educational Psychologi 27.*