

PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF, PEMAHAMAN KONSEP, DAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS X SMA

Anilia Rustininingsih, Murni Saptasari, Dahlia

Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Malang

E-mail: anilia.rustininingsih@yahoo.com

Abstract: Biology learning is directed through scientific work processes to find out and prove something that can help students to gain a deeper understanding. This type of research is quasi experimental research. Research instruments used test sheets and a scientific attitude questionnaire. Data collection methods used are the test methods and dissemination of student's scientific attitude questionnaire. The data obtained were analyzed descriptively quantitative. The result showed that the difference of metacognitive skill of the experimental class students was 10.82, while the control class was 4.35. Understanding the concept of experimental class students gain the difference of 10.24, while the control class is 4.06. The experimental attitude of the experimental class students is 3.82 and the control class is 3.19. The results showed that metacognitive skills, conceptual understanding, and scientific attitudes of students using inquiry learning scored higher than those who did not use inquiry learning.

Keywords: inquiry, metacognitive skills, conceptual understanding, scientific attitude

Abstrak: Pembelajaran biologi diarahkan melalui proses kerja ilmiah untuk mencari tahu dan membuktikan sesuatu sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Instrumen penelitian yang digunakan lembar tes dan angket sikap ilmiah. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan penyebaran angket sikap ilmiah siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh bahwa selisih keterampilan metakognitif siswa kelas eksperimen sebesar 10,82, sedangkan kelas kontrol sebesar 4,35. Pemahaman konsep siswa kelas eksperimen memperoleh selisih sebesar 10,24, sedangkan kelas kontrol sebesar 4,06. Sikap ilmiah siswa kelas eksperimen mendapatkan rerata sebesar 3,82 dan untuk kelas kontrol sebesar 3,19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan metakognitif, pemahaman konsep, dan sikap ilmiah siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri mendapatkan skor lebih tinggi dibandingkan kelas yang tidak menggunakan pembelajaran inkuiri.

Kata kunci: inkuiri, keterampilan metakognitif, pemahaman konsep, sikap ilmiah

Pembelajaran biologi diarahkan untuk mencari tahu dan membuktikan sesuatu sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam melalui proses kerja ilmiah (Kemendikbud, 2016). Kurikulum 2013 merupakan penyempurnaan kurikulum sebelumnya dengan tujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar menjadi pribadi yang beriman, mandiri, inovatif, dan efektif serta mampu berdistribusi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara (Kemendikbud, 2013; Kemendikbud, 2016), serta meningkatkan kualitas potensi siswa

(Khayotha *et al.*, 2015) sebagai upaya agar siswa menjadi pebelajar mandiri (Kemendikbud, 2016). Usaha menjadi pebelajar mandiri ialah dengan memberdayakan keterampilan metakognitif (Amri & Ahmadi, 2010; Iskandar, 2014). Metakognitif mengacu pada pemikiran tingkat tinggi dengan melibatkan kontrol dalam proses pembelajaran kognitif (Livingston, 1997) dan berpikir sendiri tentang pemikiran diri seseorang (Shannon, 2008) melalui keterampilan memilih, menggunakan, serta mengatur strategi belajarnya (Fashikun, 2008).

Komponen metakognisi terdiri dari pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*) dan pengalaman atau regulasi metakognitif (*metacognitive experinces or regulation*) (Livingston, 1997; Lai, 2011) dan biasa disebut dengan keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif merupakan salah satu aspek penting yang perlu dikembangkan dan diberdayakan dalam kegiatan pembelajaran. Memberdayakan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran berarti melatih siswa untuk berkembang menjadi pembelajar mandiri (*self-regulated learner*), mendorong siswa mengatur atas dirinya sendiri, dan memantau pembelajaran yang dilaksanakan (Zimmerman, Bonner, dan Kovach, 1996; Peters, 2000). Lee dan Baylor (2006) menekankan bahwa metakognisi harus dilatih untuk menjadi keterampilan yang menuntun siswa belajar dan menemukan pengetahuan sendiri. Siswa yang memiliki tingkatan metakognisi tinggi akan menunjukkan keterampilan yang baik, seperti merencanakan (*planning*), memonitor (*monitoring*) proses belajar, dan mengevaluasi (*evaluation*) kognisi yang dimiliki (Scott & Levy, 2013; Foumany *et al*, 2014).

Hasil kegiatan observasi awal pada kegiatan pembelajaran biologi pada bulan September 2016 di SMA Unggulan BP Amanatul Ummah menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran biologi masih berpusat pada guru, tanya-jawab, tugas individu, tugas kelompok, dan tidak pernah ada kegiatan praktikum. Pembelajaran tersebut belum menunjukkan kemandirian siswa dalam belajar, karena tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk merencanakan sendiri kegiatan belajarnya. Siswa hanya menerima pengetahuan yang diberikan oleh guru dan tidak berperan meningkatkan kemampuan sendiri dengan mencari sumber informasi lain.

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas X SMA Unggulan BP Amanatul Ummah diketahui bahwa guru belum mengupayakan pembelajaran dengan keterampilan metakognitif. Hal ini

berdampak pada kemampuan kognitif yang cenderung rendah karena siswa belum terlatih menjadi pembelajar mandiri sehingga kurang mengetahui kemampuan kognitifnya. Siswa juga kurang mampu merencanakan dan memonitor kemampuan kognitifnya. Hal ini menyebabkan keterampilan metakognitif siswa masih rendah serta nilai yang diperoleh siswa pada mata pelajaran biologi masih di bawah ketuntasan minimal (KKM=70). Keterampilan metakognitif jika dikembangkan dalam pembelajaran dapat berdampak positif pada pemahaman konsep (Choutinho, 2007; Iskandar, 2014).

Salah satu konsep yang harus dipahami siswa kelas X SMA adalah konsep tumbuhan pada KD 3.8 yaitu dapat mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri umum dan mengkaitkan peranannya dalam kehidupan (Kemendikbud, 2016). Kompetensi tersebut menuntut siswa untuk dapat mengidentifikasi berbagai tumbuhan melalui kegiatan pengamatan secara langsung (Linawati, 2012). Namun, hasil analisis awal bahwa pembelajaran yang diterapkan pada materi tumbuhan lebih terfokus pada penjelasan guru (78,32%) tanpa kegiatan pengamatan. Hasil penelitian yang dilakukan Istifarini (2012) menyebutkan bahwa pembelajaran yang dilakukan hanya dengan mendengarkan guru menyebabkan siswa kurang berinteraksi dalam pembelajaran.

Pandangan dasar pembelajaran kurikulum 2013 ialah pengetahuan berasal dari siswa yang aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, serta menggunakan pengetahuan (Kemendikbud, 2013). Aktifitas tersebut dapat dilakukan dengan pendekatan saintifik melalui pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*) (Kemendikbud, 2016). Hal ini sesuai dengan pembelajaran pada muatan Biologi yang menekankan pada proses kerja ilmiah untuk memperoleh data berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip agar dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2016). Inkuiri dalam biologi merupakan kemampuan yang harus dimiliki seorang siswa agar dapat melakukan

penyelidikan ilmiah (Amri & Ahmadi, 2010).

Pembelajaran yang sesuai dalam muatan Biologi adalah pembelajaran inkuiri. Inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi untuk mencari jawaban dan memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir logis (Amri & Ahmadi, 2010). Mawarsari (2013) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan membangun sendiri konsep pengetahuan tersebut melalui pengalaman nyata. Pembelajaran melalui inkuiri dapat dilakukan dengan memanfaatkan kebun atau lingkungan sekitar sebagai sumber belajar (Linawati, 2012; Sari, 2012).

Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran dengan strategi metakognitif untuk melatih keterampilan metakognitif siswa melalui proses pemecahan masalah. Seraphin (2012) menyatakan bahwa instruksi eksplisit yang terdapat pada metakognitif dapat meningkatkan kesadaran melakukan pengamatan, pengambilan keputusan, serta proses berpikir yang diperlukan untuk melakukan dan memahami ilmu pengetahuan. Selain itu, inkuiri juga dapat melatih sikap ilmiah (Ergül *et al.*, 2011; Mawarsari, 2013) karena, sikap ilmiah dapat membantu untuk mengatasi masalah secara objektif (Kaur, 2013). Model pembelajaran inkuiri juga dinilai dapat meningkatkan kemampuan diri dalam memonitor kegiatan belajar (Şen & Vekli, 2016) dan meningkatkan hasil belajar (Abdi, 2014; Maxwell *et al.*, 2015).

Kemandirian siswa dapat dilatih dengan strategi metakognitif (Livingston, 1997). Strategi metakognitif dapat melatih siswa untuk memilih, menggunakan, dan memonitor strategi belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka sendiri (Nur, 2011); serta dapat digunakan untuk mengembangkan sikap religius dan sikap sosial siswa (Susantini, 2011). Dedić (2014)

menyatakan bahwa dengan pengalaman langsung dan belajar mengerjakan tugas dalam inkuiri secara berulang, memberikan perubahan yang positif pada orientasi dan eksplorasi setiap individu serta dapat memperbaiki pemahaman siswa tentang strategi belajar yang digunakan untuk menyelesaikan tugas.

Keterampilan metakognitif, pemahaman konsep, dan sikap ilmiah dapat diases melalui penilaian yang sesuai dan mengacu pada kurikulum 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No. 23 tahun 2016 menjelaskan bahwa lingkup penilaian pada pendidikan menengah meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Kemendikbud, 2016). Aspek sikap dapat dilakukan dengan observasi atau kuesioner dan pengetahuan dapat dilakukan dengan menggunakan tes (Basuki & Hariyanti, 2016; Kemendikbud, 2016). Keterampilan metakognitif dapat dilakukan dengan menggunakan penilaian diri (*self-assessment*) (Kemendikbud, 2014). Penilaian diri memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi, menentukan kelebihan, kelemahan, dan merefleksi proses belajarnya sendiri (Basuki & Hariyanti, 2016). Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran inkuiri untuk mengetahui peningkatan keterampilan metakognitif, pemahaman konsep, dan sikap ilmiah siswa kelas X SMA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2017 di jurusan Biologi Program Pascasarjana UM dan bulan Mei 2017 di SMA Unggulan Berbasis Pesantren Amanatul Ummah. Sasaran penelitian ini adalah pembelajaran berbasis inkuiri pada materi tumbuhan kelas X SMA. Penelitian dilakukan dengan menerapkan pembelajaran inkuiri di kelas X-2 dan X-4 untuk mengetahui peningkatan keterampilan metakognitif, pemahaman konsep, dan sikap ilmiah siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar pemahaman konsep dan lembar angket sikap ilmiah. Metode

pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan penyebaran angket siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data keterampilan metakognitif siswa yang disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Data Hasil Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Rerata Nilai		Selisih	Peningkatan (%)	Rerata Terkoreksi
	Pretest	Posttest			
Kontrol	11,29	15,65	4,35	38,54	26,96
Eksperimen	28,65	39,47	10,82	37,78	28,16

Hasil analisis pada Tabel 1.1 menunjukkan diketahui bahwa selisih antara nilai pretest dan posttest antara kelas eksperimen dan kontrol, yaitu sebesar 10,82 untuk kelas eksperimen dan 4,35 kelas kontrol. Selisih keterampilan metakognitif siswa kelas eksperimen sebesar 10,82, sedangkan kelas

kontrol sebesar 4,35. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran di kelas eksperimen memiliki pencapaian keterampilan metakognitif yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Hasil penelitian data pemahaman konsep siswa disajikan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Data Hasil Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Rerata Nilai		Selisih	Peningkatan (%)	Rerata Terkoreksi
	Pretest	Posttest			
Kontrol	9,41	13,47	4,06	43,13	24,78
Eksperimen	26,00	36,24	10,24	39,36	25,04

Hasil analisis pada Tabel 1.2 menunjukkan bahwa selisih antara nilai pretest dan posttest antara kelas eksperimen dan kontrol, yaitu sebesar 10,24 untuk kelas eksperimen

dan 4,06 kelas kontrol. Selisih pemahaman konsep siswa kelas eksperimen memperoleh selisih sebesar 10,24, sedangkan kelas kontrol sebesar 4,06.

Tabel 1.3 Data Hasil Sikap Ilmiah Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Skor Rata-rata	Kategori
Kontrol	3,19	Baik
Eksperimen	3,82	Sangat Baik

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran di kelas eksperimen memiliki pencapaian pemahaman konsep yang lebih tinggi dari kelas kontrol, namun keduanya tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian data sikap ilmiah siswa disajikan pada Tabel 1.3.

Hasil analisis sikap ilmiah siswa pada Tabel 1.3 diketahui rerata skor kelas sikap ilmiah siswa kelas kontrol sebesar 3,19 dengan kategori baik, sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh sebesar 3,82 dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik

dibandingkan sikap ilmiah siswa kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Keterampilan metakognitif siswa diketahui melalui tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan metakognitif siswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rerata terkoreksi kelas eksperimen yang lebih besar yaitu 28,16, sedangkan rerata terkoreksi kelas kontrol sebesar 26,96. Pemahaman konsep siswa ditunjukkan dari rerata terkoreksi kelas eksperimen yang lebih besar yaitu 25,04 dibandingkan rerata terkoreksi kelas kontrol

sebesar 24,78. Proses kognitif dan metakognitif dalam kegiatan belajar berlangsung secara bersamaan (Fitriana & Haryani, 2016). Tahapan inkuiri yang dilakukan secara berulang-ulang dapat meningkatkan keterampilan metakognitif siswa dalam aspek pemantauan (Irawati, dkk., 2015). Dampak positif kemampuan metakognitif adalah siswa dapat memahami kesulitan dalam belajar menemukan hubungan konsep-konsep penting (Shanoon, 2008). Scott & Levy (2013) juga menyatakan bahwa siswa yang memiliki keterampilan metakognitif tinggi, maka kemampuan kognitif siswa akan lebih baik dan siswa terlatih menjadi pembelajar mandiri.

Sikap ilmiah siswa diperoleh dari hasil pengamatan. Hasil pengamatan sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik yaitu mendapatkan skor rata-rata 3,82 dengan kategori sangat baik, dibandingkan dengan skor rata-rata sikap ilmiah kelas kontrol yaitu sebesar 3,19 dengan kategori baik. Ergül *et al.* (2011) dan Mawarsari (2013) menyatakan bahwa inkuiri dapat melatih sikap ilmiah siswa melalui tahapan-tahapan inkuiri. Tanggung jawab siswa dapat terlatih melalui kegiatan pemecahan masalah, peduli lingkungan dapat terlatih karena terbiasa menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari, serta kerjasama siswa terlatih melalui kegiatan pengamatan untuk memecahkan masalah dan menemukan konsep (Fauziah dkk., 2013; Mawarsari, 2013). Inkuiri dapat mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan sendiri melalui pengalaman langsung serta kerja sama siswa dalam pembelajaran (Dewi, dkk., 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pembelajaran inkuiri yang diterapkan dapat meningkatkan keterampilan metakognitif, pemahaman konsep, dan sikap ilmiah siswa. Hasil penelitian diperoleh bahwa selisih keterampilan metakognitif siswa kelas eksperimen sebesar 10,82, sedangkan kelas kontrol sebesar 4,35. Pemahaman konsep siswa kelas eksperimen mem-

peroleh selisih sebesar 10,24, sedangkan kelas kontrol sebesar 4,06. Sikap ilmiah siswa kelas eksperimen mendapatkan rerata sebesar 3,82 dan untuk kelas kontrol sebesar 3,19. Kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, baik dari keterampilan metakognitif, pemahaman konsep, maupun sikap ilmiah.

Saran

Berdasarkan pengalaman pelaksanaan penelitian, sebaiknya dilakukan dalam skala lebih besar yaitu dilakukan uji coba pada sekolah lain. Sumber belajar yang digunakan dapat berbasis elektronik sebagai inovasi dalam pembelajaran sesuai perkembangan IPTEK.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdi, A. 2014. The Effect of Inquiry-based Learning Method on Students' Academic Achievement in Science Course. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 37–41.
- Amri, S., & Ahmadi, I. K. (2010). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Basuki, I. & Hariyanto. 2016. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Choutinho, S. A. 2007. The Relationship Between Goals, Metacognition, and Academic Success. *Educate Journal* 7 (1): 39-47.
- Dedić, Z. R. 2014. Metacognitive Knowledge in Relation to Inquiry Skills and Knowledge Acquisition Within a Computer-Supported Inquiry Learning Environment. *Original Scientific Paper-UDC, Psychological Topics* 23 (1): 115-141.
- Dewi, N. L., Dantes, N., & Sadia, I Wayan. 2013. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Ergül, R., Şimşekli, Y., Çaliş, S., Özdilek, Z., Göçmençelebi, S., & Şanlı, M.

2011. The Effect of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, 5 (1): 48-68.
- Fashikun. 2008. Implementasi Pembelajaran Kelompok dengan Pendekatan Metakognitif yang Berbasis Teknologi Dikemas dalam CD Interaktif pada Materi Geometri di MAN Babakan Tegal. *Tesis tidak Dipublikasi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Fauziah, Y., Nursal, & Septifiranta, I. 2013. Analisis Sikap Ilmiah Mahasiswa Biologi pada Pelaksanaan Perkuliahan Ekologi Tumbuhan Tahun Akademis 2012/2013. *Jurnal Biogenesis*, 10(1): 11-23.
- Fitriana, M., & Haryani, S. 2016. Penggunaan Strategi Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Metakognisi Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 10 (1): 1702-1711.
- Foumany, G. E., Salehi, J., & Ifaei, F. 2014. The Relationship between Metacognition, Mental Health, and Self-Esteem in Students. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. 4(3): 61-67.
- Irawati, F., Kurniawan, H. C., Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Inkuiri dan Keterampilan Metakognisi Siswa Kelas XI IPA SMAN 6 Kediri. *Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. 483-487.
- Iskandar, S. M. 2014. Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *Erudio*, 2 (2): 13-20.
- Istifarini, R., Bintari, S. H., & Martuti, N. K. T. 2012. Pembelajaran Materi Virus Menggunakan Media Kartu Bergambar di SMA Negeri 2 Wonosobo. *Unnes Journal of Biology Education*, 1 (2), 122-128.
- Kaur, G. 2013. Scientific Attitude in Relation to Critical Thinking among Teacher. *Educationia Confab*, 2 (8): 24-29.
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2015. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. 2015. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan*

- Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khayotha, J., Sitti, S., & Sonsupap, K. 2015. The Curriculum Development for Science Teachers Training: The Action Lesson Focusing on Science Process Skills. *Educational Research and Reviews*, 10(23): 2674-2683.
- Lai, E. R. 2011. Metacognition: A Literature Review. *Research Report*. Pearson.
- Lee, M. & Baylor, A. L. 2006. Designing Metacognitive Maps for Web-Based Learning. *Educational Technology & Society*, 9 (1): 344-348.
- Linawati, A. I., Retnoningsih, A., & Irsadi, A. 2012. Hasil Belajar Klasifikasi Tumbuhan dengan Memanfaatkan Kebun Wisata Pendidikan UNNES. *Unnes Journal of Biology Education*, 1 (2), 109-115.
- Livingston, J. A. 1997. *Metacognition*. (Online): <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>, diakses tanggal 1 Maret 2016.
- Mawarsari, A. A., Sudarmin, & Sumarni, W. 2013. Penerapan Metode Eksperimen Berpendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Ilmiah. *Chemistry in Education*, 2 (1): 1-8.
- Maxwell, D., Lambeth, D. T., & Cox, J. T. 2015. Effect of Using Inquiry-Based Learning on Science Achievement for Fifth-Grade Students. *Asia0_asific Forum on Science Learning and Teaching*, 16 (1): 1-31.
- Nur, M. 2011. *Strategi-Strategi Belajar*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Sari, I. P., Rahayuningsih, M., & Kartijono, N. E. 2012. Pemanfaatan Kebun sebagai Sumber Belajar dengan Menetapkan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS). *Unnes Journal of Biology Education*, 1 (2), 95-101.
- Şen, C. & Vekli, G. S. 2016. The Impact of Inquiry Based Instruction on Science Process Skills and Self-efficacy Perceptions of Pre-service Science Teachers at a University Level Biology Laboratory. *Universal Journal of Educational Research*, 4 (3): 603-612.
- Seraphin, K. D., Philippoff, J., Kaupp, L., & Vallin, L. M. 2012. Metacognition as Means to Increase the Effectiveness of Inquiry-Based Science Education. *Science Education International*. 23 (4): 366-382.
- Scott, B. M., & Levy, M. G. 2013. Metacognition: Examining the Components of a Fuzzy Concept. *Educational Research eJournal*. 2 (2): 120-131.
- Shannon, S. V. 2008. Using Metacognitive Strategies and Learning Styles to Create Self-Directed Learners. *Institute for Learning Styles Journal*, 18 (Online): www.auburn.edu/.../Journal%20Volumes/Fall%20..., 18 Februari 2014.
- Susantini, E. 2011. *Pidato Guru Besar*. Pengukuhan Guru Besar, Surabaya: Jawa Timur.
- Zimmerman, B. J., Bonner, S., & Kovach, R. 1996. *Developing Self-Regulated Learners*. Washington: American Psychological Association.