

Problem Based Learning Berbasis Socio-Scientific Issue untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa

Asrizal Wahdan Wilsa¹ ✉, Sri Mulyani Endang Susilowati², Enni Suwarsi Rahayu³

¹Prodi Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

^{2,3}Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2017
Disetujui Mei 2017
Dipublikasikan Agustus 2017

Keywords:

*Communication Skills;
Critical Thinking Skills;
Problem Based Learning;
Socio-Scientific Issues.*

Abstrak

Pembelajaran pada umumnya masih berpusat pada guru dengan menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi siswa kurang berkembang. Model *Problem Based Learning* membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan berkomunikasi. Pembelajaran PBL sangat tepat apabila didasarkan pada *Socio-Scientific Issue* (SSI) yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan PBL berbasis SSI terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan hasil belajar kognitif pada konsep keanekaragaman hayati kelas X-MIPA SMAN 1 Ciawigebang. Penelitian *quasi eksperimental* ini menggunakan desain *posttest only control group design* dengan populasi sebanyak 4 kelas. Sampel sebanyak 2 kelas menggunakan teknik *probability sampling* jenis *cluster random sampling*. Kelas X-MIPA I sebagai kelas eksperimen dan kelas X-MIPA II sebagai kelas kontrol. Data berupa kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis dan verbal serta hasil belajar kognitif. Teknik analisis data menggunakan uji *independent sample t test*. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL berbasis SSI berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis dan verbal serta hasil belajar kognitif. Penerapan model PBL berbasis SSI dapat dikembangkan lebih baik lagi dengan merancang LKS minimal satu minggu sebelum pelaksanaan disertai lebih dari satu media pembelajaran serta hasil belajar mencakup aspek afektif dan psikomotor.

Abstract

Learning is still centered on the teacher by using lecture method that resulted in not developed enough to critical thinking skills and communication students. PBL helps students develop critical thinking and communication skills. PBL learning is based on SSI associated with the student's daily life. This study aims to determine the effect of the implementation of PBL based SSI to develop critical thinking, communication, and cognitive learning outcomes on biodiversity concept of X-MIPA SMAN 1 Ciawigebang. This quasi experimental study design using posttest only control group design with 4 class population. Samples were 2 classes using probability sampling techniques types of cluster random sampling. X-MIPA was an experimental class and X-MIPA II was the control class. Data was in the form of critical thinking skills, written and verbal communication and cognitive learning outcomes. Data analysis used the independent sample t test. Based on the result can be concluded that the application of the PBL based SSI influence on the development of critical thinking skills, written and verbal communication and cognitive learning outcomes. PBL based SSI application can develop be better by designing LKS at least one weeks earlier using more than instructional media and learning outcomes include affective and psychomotor.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menekankan pada peningkatan dan keseimbangan *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembaharuan proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 terletak pada pembelajaran yang menekankan pada dimensi pedagogik modern, yaitu menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*). Langkah-langkah pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta (Daryanto, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi pada bulan Januari tahun 2016, proses pembelajaran yang dilakukan di SMAN 1 Ciawigebang Kabupaten Kuningan Jawa Barat masih didominasi oleh guru dengan menggunakan metode ceramah. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru mengakibatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi siswa tidak berkembang karena siswa hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru di dalam pembelajaran. Selain itu, hasil belajar kognitif siswa masih berorientasi pada aspek mengingat (C1) dan memahami (C2) dan belum banyak berorientasi pada aspek mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), menyintesis dan mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Hal ini berarti bahwa pembelajaran di sekolah belum mengondisikan siswa untuk mengaplikasikan, menganalisis, menyintesis dan mengevaluasi serta mencipta berdasarkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang telah dipelajarinya.

Fakta tersebut terjadi pada hampir semua materi termasuk keanekaragaman hayati. Pembelajaran yang hanya berorientasi pada aspek mengingat (C1) dan memahami (C2) tersebut disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Sehingga, perlu dilakukan penerapan model pembelajaran yang dapat berpusat pada siswa (*Student Centered*). Salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. PBL membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah (Arends, 2008). Selain itu, pembelajaran berbasis masalah sangat tepat apabila didasarkan pada isu-isu sosial (*Socio-Scientific Issue*) yang berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa. *Socio-Scientific Issue* merupakan representasi isu-isu atau persoalan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berkaitan erat dengan sains dengan solusi jawaban yang relatif atau tidak pasti.

Penelitian relevan yang telah dilakukan dengan permasalahan tersebut adalah penelitian Subiantoro, *et al.* (2013) menyatakan bahwa pembelajaran biologi lingkungan berbasis *socio-scientific issues* (SSI) berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan *reflective judgment* dan penguasaan konsep siswa. Selain itu, penelitian Prima & Kaniawati (2014) menyimpulkan bahwa setelah penerapan model PBL, keterampilan berkomunikasi kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan kategori tinggi. Oleh karena

itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi keanekaragaman hayati terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis, kemampuan komunikasi verbal dan tertulis, serta hasil belajar kognitif siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimental menggunakan desain *Posttest Only Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X-MIPA semester gasal sebanyak empat kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel penelitian sebanyak dua kelas yaitu kelas X-MIPA I sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* dan kelas X-MIPA II sebagai kelas kontrol menggunakan metode ceramah.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* pada konsep keanekaragaman hayati. Variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis dan verbal serta hasil belajar kognitif siswa. Data meliputi kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis dan verbal serta hasil belajar kognitif.

Teknik pengumpulan data berupa angket, observasi, dan tes. Teknik angket digunakan untuk mendapatkan data validasi perangkat pembelajaran yaitu, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar observasi dan lembar kerja siswa. Teknik observasi digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan

komunikasi verbal siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang dinilai oleh 6 orang observer. Teknik tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis dan hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan soal tes sebanyak 10 soal.

Teknik analisis data awal yaitu melakukan validasi perangkat pembelajaran, melakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal serta uji homogenitas populasi penelitian. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan homogenitas data. Teknik analisis data akhir yaitu menghitung nilai hasil belajar kognitif, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan komunikasi tertulis dan verbal siswa serta melakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal

Kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa diperoleh dari observasi selama pembelajaran berlangsung. Berdasarkan analisis data, kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa kelas eksperimen dan kontrol mengalami peningkatan selama delapan kali pertemuan, namun kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil penelitian Lestari (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sementara itu, hasil penelitian Afisha (2015) menyatakan bahwa sebanyak 83% siswa merasa bahwa model PBL mampu membuat siswa lebih aktif berkomunikasi. Hasil observasi kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa kelas eksperimen

pertemuan pertama sampai kedelapan disajikan Tabel 2. dalam Tabel 1 dan kelas kontrol disajikan dalam

Tabel 1 Rata-rata Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama Sampai Kedelapan

Hasil Observasi		Pertemuan Ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Berpikir Kritis	Rata-Rata Nilai	46.4	52.6	57.8	62.9	66.5	70.0	72.6	73.9
	Nilai Tertinggi	61.1	72.2	72.2	83.3	83.3	83.3	88.9	88.9
	Nilai Terendah	27.8	38.9	33.3	50.0	55.6	55.6	61.1	61.1
	Simpangan Baku	7.2	6.7	7.6	6.9	7.4	6.8	8.6	8.6
Komunikasi Verbal	Rata-Rata Nilai	59.8	60.6	61.3	62.7	63.5	64.2	65.2	65.6
	Nilai Tertinggi	75.0	66.7	66.7	66.7	66.7	75.0	75.0	83.3
	Nilai Terendah	41.7	50.0	50.0	58.3	58.3	50.0	50.0	50.0
	Simpangan Baku	8.8	5.0	4.8	4.2	4.1	4.7	6.2	7.6
Jumlah Siswa		40	40	40	40	40	40	40	40

Tabel 2 Rata-rata Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal Siswa Kelas Kontrol Pertemuan Pertama Sampai Kedelapan

Hasil Observasi		Pertemuan Ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Berpikir Kritis	Rata-Rata Nilai	42.1	50.8	53.8	59.0	61.8	62.8	64.3	65.4
	Nilai Tertinggi	55.6	66.7	66.7	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2
	Nilai Terendah	27.8	38.9	38.9	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	Simpangan Baku	6.4	5.1	5.2	5.3	5.2	5.5	5.6	6.2
Komunikasi Verbal	Rata-Rata Nilai	57.9	57.9	58.1	59.4	59.4	60.6	59.4	60.2
	Nilai Tertinggi	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7
	Nilai Terendah	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	58.3
	Simpangan Baku	6.0	5.0	5.5	5.4	4.7	4.2	3.4	3.5
Jumlah Siswa		40	40	40	40	40	40	40	40

Pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa kelas eksperimen dan kontrol masih termasuk ke dalam kategori kurang baik karena rata-rata nilai tersebut masih di bawah 60,0 untuk masuk ke dalam kategori baik.

Pada awalnya, siswa kelas eksperimen membutuhkan pemahaman dan adaptasi dengan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*, hal tersebut dapat dilihat dari hasil observasi yang termasuk ke dalam kategori cukup baik. Meskipun demikian, pada pertemuan selanjutnya siswa menunjukkan proses adaptasinya dengan pola

pembelajaran yang dilakukan, hal tersebut ditandai dengan meningkatnya kegiatan diskusi siswa selama pembelajaran berlangsung.

Hasil observasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa kelas eksperimen dan kontrol sampai dengan pertemuan kedelapan menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa kelas eksperimen yang memperoleh hasil lebih tinggi

dibandingkan dengan kontrol. Hal tersebut juga didukung oleh nilai rata-rata dan hasil uji kesamaan dua rata-rata kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa selama delapan kali pertemuan yang disajikan dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Rata-rata Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol Selama Delapan Pertemuan

Hasil Observasi	Berpikir Kritis		Komunikasi Verbal	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata Nilai	62.85	57.50	62.86	59.51
Nilai Tertinggi	77.78	65.28	69.79	63.54
Nilai Terendah	49.31	47.92	54.17	53.13
Simpangan Baku	5.86	4.14	3.00	2.72
Jumlah Siswa	40	40	40	40

Tabel 4 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol Selama Delapan Pertemuan

Hasil Observasi	Kelas	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Kemampuan Berpikir Kritis	Eksperimen	62,85	4,405	1,991	Berbeda Signifikan
	Kontrol	57,50			
Kemampuan Komunikasi Verbal	Eksperimen	62,86	5,920	1,991	Berbeda Signifikan
	Kontrol	59,51			

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata nilai observasi kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa kelas eksperimen dan kontrol menggunakan uji *t independent sample t test*, diperoleh perbedaan yang signifikan nilai hasil observasi kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa kelas eksperimen dan kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi keanekaragaman hayati di SMA berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa.

Kegiatan pembelajaran model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* menghasilkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi verbal siswa lebih berkembang dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan metode ceramah. Kegiatan diskusi kelompok di dalam pembelajaran PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* menjadikan

pembelajaran berpusat pada siswa, membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran, dan mendorong siswa untuk berkomunikasi dengan teman atau gurunya. Sedangkan di dalam pembelajaran ceramah, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dengan komunikasi satu arah tanpa adanya timbal balik dari siswa dengan gurunya ataupun dengan teman kelompoknya.

Posttest Kemampuan Berpikir Kritis, Komunikasi Tertulis, dan Hasil Belajar Kognitif

Kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis dan hasil belajar kognitif *posttest* diukur dengan teknik tes bentuk soal uraian sebanyak 10 soal. Soal *posttest* dibuat berdasarkan indikator berpikir kritis, kemampuan komunikasi, dan ranah kognitif. Kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1995), yaitu 1) memberikan penjelasan sederhana, meliputi memfokuskan pertanyaan,

bertanya dan menjawab pertanyaan; 2) membangun keterampilan dasar, meliputi mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi; 3) menyimpulkan, meliputi menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi; 4) memberikan penjelasan lanjut, meliputi mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi; dan 5) mengatur strategi dan taktik, meliputi menentukan suatu tindakan. Kemampuan komunikasi tulisan siswa meliputi mengkomunikasikan pemikiran, pengetahuan, ataupun informasi ke dalam bentuk bagan, mengkomunikasikan gambar ke dalam bentuk uraian, dan mengkomunikasikan pemikiran, pengetahuan, ataupun informasi ke dalam bentuk tabel. Hasil belajar kognitif siswa mencakup ranah kognitif C2-C6. Hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis, dan hasil belajar kognitif siswa disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis, Komunikasi Tertulis, dan Hasil Belajar Kognitif

Hasil <i>Posttest</i>	Berpikir Kritis		Komunikasi Tertulis		Hasil Belajar Kognitif	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata Nilai	78,33	69,83	79,17	68,83	78,75	69,33
Nilai Tertinggi	93.00	87.00	100.00	87.00	93.00	83.33
Nilai Terendah	60.00	47.00	60.00	53.00	60.00	50.00
Simpangan Baku	8,12	10,50	10,30	8,31	8,51	8,96
Jumlah Siswa	40	40	40	40	40	40

Berdasarkan hasil *posttest* pada Tabel 5, menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut juga didukung dengan uji kesamaan dua rata-rata *posttest* yang disajikan dalam Tabel 6, menunjukkan bahwa hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis, dan hasil belajar kognitif terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi keanekaragaman hayati di SMA berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis, komunikasi tertulis, dan hasil belajar kognitif siswa.

Penelitian Ayuningrum & Susilowati (2015) menyimpulkan model *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X-MIA SMAN 1 Rembang. Sementara itu, penelitian Budiani (2012) menyimpulkan bahwa siswa yang diberi perlakuan dengan PBM kemampuan komunikasinya lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberi pengajaran tradisional. Penelitian Subiantoro (2011) menyimpulkan bahwa pembelajaran biologi lingkungan berbasis *socio-scientific issues* (SSI) berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan *reflective judgment* dan penguasaan konsep siswa.

Tabel 6 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis, Komunikasi Tertulis, dan Hasil Belajar Kognitif

Hasil <i>Posttest</i>	Kelas	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Kemampuan Berpikir Kritis	Eksperimen	79,00	5,002	1,991	Berbeda Signifikan
	Kontrol	68,03			
Kemampuan Komunikasi Tertulis	Eksperimen	77,88	3,858	1,991	Berbeda Signifikan
	Kontrol	69,45			
Hasil Belajar Kognitif	Eksperimen	78,70	4,679	1,991	Berbeda Signifikan
	Kontrol	69,15			

Berdasarkan analisis hasil *posttest*, diperoleh beberapa kendala yang dialami siswa sebagai berikut: (1) kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah pada indikator memberikan penjelasan lanjut yang meliputi mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi yaitu siswa tidak dapat mendefinisikan suatu istilah dengan lengkap, sebagian besar siswa hanya mampu menyebutkan istilah tanpa disertai penjelasan yang jelas; (2) kemampuan komunikasi tertulis siswa masih rendah dalam mengkomunikasikan pemikiran, pengetahuan, ataupun informasi ke dalam bentuk bagan karena sebagian besar siswa belum dapat mengkomunikasikan ke dalam bentuk bagan secara sistematis. Sementara dalam mengkomunikasikan gambar ke dalam bentuk uraian dan mengkomunikasikan ke dalam bentuk tabel, siswa tidak mengalami kesulitan yang berarti; (3) hasil belajar kognitif siswa masih rendah dalam menyintesis dan mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa berkembang dengan baik sampai jenjang menganalisis (C4), sementara dalam menyintesis dan mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) siswa masih harus banyak berlatih dan belajar.

Pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Socio-Scientific Issue* memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan

investigasi dan penyelidikan tentang suatu masalah dalam diskusi kelompok. Diskusi dan terampil bertanya terkait berbagai isu sains dan sosiosainstifik mampu menggali hakikat sains lebih dalam (Nuangchalern, 2010; Wiyanto *et al.*, 2017). Hal ini disebabkan argumen siswa dalam mendiskusikan isu sosiosainstifik menggambarkan pengetahuan ilmiah, etika, dan nilai (Osborne, 2005).

Socio-Scientific Issue adalah isu-isu yang *open-ended* baik secara konseptual maupun prosedural berkaitan dengan sains dan memiliki kemungkinan pemecahan rasional yang dapat dipengaruhi oleh aspek-aspek sosial seperti identitas budaya, politik, ekonomi, dan etika (Sadler, 2011). SSI dapat ditemukan dalam konteks global, seperti isu rekayasa genetik (terapi gen, *cloning*) dan masalah lingkungan seperti pemanasan global dan perubahan iklim (Sadler & Zeidler, 2005). Pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Socio-Scientific Issue* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), guru hanya bersifat sebagai fasilitator dalam pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol masing-masing menggunakan lembar kerja siswa (LKS) sebagai penunjang aktivitas pembelajaran. Menurut Wiyanto (2008), LKS berbasis masalah yang diberikan kepada kelas eksperimen memberikan pengalaman baru bagi

siswa. Dalam lembar kerja siswa (LKS) sebagai penunjang aktivitas pembelajaran disajikan berbagai permasalahan terkait isu-isu sosial (*Socio-Scientific Issue*) yang ada di sekitar lingkungan siswa. Hal tersebut membuat pembelajaran di kelas eksperimen lebih aktif dalam berdiskusi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya diberikan LKS seperti pembelajaran pada umumnya yang hanya mencakup serangkaian soal terkait dengan materi pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* menghasilkan kemampuan berpikir kritis siswa lebih berkembang dengan baik. Berbeda dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) yang dilakukan oleh guru secara monolog dengan hubungan satu arah (*One Way Communication*) menjadikan siswa pasif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan metode ceramah hanya berpusat pada guru (*Teacher Centered*) dan tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi karena siswa hanya mendengarkan dan menerima materi yang disampaikan oleh guru.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi keanekaragaman hayati di SMA berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa; (2) Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi keanekaragaman hayati di SMA berpengaruh

terhadap pengembangan kemampuan komunikasi tertulis dan verbal siswa; (3) Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi keanekaragaman hayati di SMA berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada: (1) Kepala sekolah dan guru biologi SMA Negeri 1 Ciawigebang Kabupaten Kuningan yang telah memberikan izin penelitian; (2) Tim observer yang telah membantu selama proses penelitian; dan (3) Siswa-siswi kelas X-MIPA I dan X-MIPA II SMA Negeri 1 Ciawigebang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afisha, H. M. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioterdidik*, 3(5), 1-12.
- Arends, R. (2008). *Learning to Teach*. Penerjemah: Helly Prajitno & Sri Mulyani. New York: McGraw Hill Company.
- Ayuningrum & Susilowati. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Protista. *Unnes Journal of Biology Education*, 4 (2), 124-133.
- Budiani, L. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Komunikasi Siswa Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh. *Skripsi*. Bandung: Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ennis, R. (1995). *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice Hall, University of Illionis.
- Lestari, I. (2015). Penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Sosial Peserta Didik Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*. Malang: Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

- Nuangchalern, P. (2010). Engaging Students to Perceive Nature of Science Through Socioscientific Issues-Based Instruction. *European Journal of Social Sciences*, 13(1), 34-37.
- Osborne, J. (2005). The role of argument in Science Education dalam K. Boesma dalam M. Goedhart, O. De Jong, & H. Eijkelhof (Ed.), *Research and Quality of Science Education*. Dordrecht, Nederlands: Springer.
- Prima, E. C & Kaniawati. (2014). "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas Pada Siswa SMA". *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16 (1), 179-184.
- Subiantoro, A.W. (2011). Socioscientific Issues and Its Potency on Biology Instruction for Character Education in Indonesia. *Proceeding of The Fourth International Conference on Science and Mathematics Education*, CoSMEd 2011, SEAMEO RECSAM, Penang, Malaysia, 15-17 November 2011.
- Subiantoro, A.W., Ariyanti, N.A., & Sulisty. (2013). Pembelajaran materi ekosistem dengan socioscientific issues dan pengaruhnya terhadap reflective judgment siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPII)*, 4 (2), 41-47.
- Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of Informal Reasoning in the Context of Socio Scientific Decision Making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Sadler, T. D. (2011). Situating Socio-scientific Issues in Classrooms as a Means of Achieving Goals of Science Education, dalam Sadler, Troy. D (Ed.), 2011. *Socio-scientific Issues in the Classroom; Teaching, Learning and Reseach*. New York: Springer.
- Wiyanto. (2008). *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Unnes Press.
- Wiyanto, Nugroho, S.E., & Hartono. (2017). The Scientific Approach Learning: How prospective science teachers understand about questioning. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1), 012015.