

Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA-Biologi Berorientasi Hutan Mangrove untuk Siswa SMP

The Development of Science-Biology Learning Instrument Oriented to Mangrove Forest for Junior High School Students

H. Muhammad Zaini^{1,*}, Dini Juli Asnida²

¹Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, Jl. Brigjend Haji Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia

²SMP Negeri 3 Sungai Loban Kabupaten Tanah Bumbu, Indonesia

*Email: balittra_32@yahoo.co.id

Abstract: This research aims to develop a science-biology learning instrument that is practical and effective. The stage of development using procedural model consisting of: a) the identification of problem, b) describes the objectives, and c) establishes the development model. The stage of products testing included: a) test, b) to evaluate, and c) communicate the results. The subjects were students of SMPN 3 and 5, Loban River, Tanah Bumbu regency. Individual testing was done in SMPN3. Small group and field test was conducted in SMPN 5. The data of practicality of learning instruments includes: a) the usage of lesson plan (RPP), and b) the response of students to learning process. The data of effectiveness of learning instruments includes: a) the cognitive learning outcomes, b) the assessment results of critical thinking skills, c) the assessment results of behavioral characteristics, d) the assessment results of social skills, and e) the effectiveness of students in learning process. Data were collected through tests and observation and analyzed descriptively. The results of research in the development stage, including: a) problem identification such as topic selection of learning and the determination of learning environment, b) learning objectives based on the ABCD rule and learning outcomes, such as critical thinking skills, c) development model. The research results in the testing product stage demonstrated the practicality of the learning instrument has been reached. It is based on: a) the usage of RPP which were already good, and b) most students have responded positively to the learning process. The effectiveness of learning instrument has also been fulfilled. It is based on: a) cognitive learning outcomes that have been completed, b) the assessment results of critical thinking skills, behavioral characteristics, and social skills, that have achieved good category, e) the student's liveliness in learning process which were already visible.

Keywords: Effectiveness, learning instruments, mangrove forests, practicality, science-biology

1. PENDAHULUAN

Salah satu prinsip perencanaan proses pembelajaran yang sesuai dengan Permendiknas nomor 41 tahun 2007 adalah menyelenggarakan pendidikan sebagai proses pembudayaan dan pemberdayaan siswa sepanjang hayat. Aktivitas pembelajaran perlu dirancang sebelumnya agar dapat memberikan output atau hasil seperti yang diinginkan (Pribadi, 2011). Oleh karena diperlukan perencanaan proses pembelajaran yang memuat prinsip di atas agar terbangun pembelajaran sukses.

Hasil supervisi klinis perangkat pembelajaran buatan guru-guru IPA SMP di Kabupaten Tanah Bumbu, keterampilan berpikir kritis belum menjadi bagian utama dalam pembelajaran. Soal-soal tes kognitif masih berkisar kemampuan berpikir tingkat rendah. Pembelajaran hanya menekankan pada penguasaan konsep, dan belum mengarah pada

peguasaan keterampilan berpikir. Sekalipun menggunakan lembar kegiatan siswa (*hand on*), namun tidak diiringi proses (*mind on*).

Pembelajaran di lingkungan yang menggunakan pendekatan lingkungan yang berperan penting dalam mempelajari konsep-konsep biologi dan keterampilan berpikir. Tahun 1960-an, pengetahuan tentang lingkungan hanya diajarkan kepada siswa di kelas biologi dengan menerapkan konsep ekologi (Hasan, dkk. 2010). Biologi menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses kehidupan (Ridwan, 2010:1). Ditahun 1970-an, pengetahuan lingkungan diajarkan sebagai subjek. Deklarasi Langkawi (1989) merekomendasikan perlunya melindungi lingkungan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan, termasuk pemberantasan kemiskinan, memenuhi kebutuhan dasar, dan meningkatkan kualitas hidup.

Rumusan pendidikan lingkungan menurut UNESCO ketika deklarasi Tbilisi pada tahun 1978 sebagai proses pendidikan orang perorang terhadap isu-



isu lingkungan menggunakan gagasan-gagasan dalam memecahkan masalah lingkungan, memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menunjukkan sikap positif terhadap lingkungan, meningkatkan motivasi dan sikap. Ertekin dan Yuksel (2014) menjelaskan pendidikan lingkungan membantu seseorang untuk memperbaiki persepsi, pemahaman, sikap, budaya dan lingkungan biofisika.

Meningkatnya masalah lingkungan telah memunculkan banyak pertanyaan yang belum terjawab tentang pendidikan lingkungan (Hassan dan Ismail, 2011). Program pendidikan lingkungan melalui kurikulum pada sebagian besar sekolah masih tidak puas dan dipraktikkan hanya melalui lintas kurikulum (Scoffham 2000). Padahal banyak guru memiliki keterampilan memadai dalam menanamkan pendidikan lingkungan kepada siswa mereka.

Perangkat pembelajaran yang menekankan keterampilan berpikir harus dikembangkan, dan sesuai dengan lingkungan belajar siswa. Produk pengembangan perangkat pembelajaran memanfaatkan kemajuan teknologi menjadi salah satu inovasi yang ditawarkan (Sutrisno, 2011). Ini sesuai amanah implementasi kurikulum 2013 yakni pembelajaran berbasis TIK. Dengan demikian perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang berpedoman pada model inkuiri.

Herlina (2014) melaporkan hasil penelitian tentang kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran di SMA. Indikator kepraktisan menggunakan a) kemampuan guru mitra menggunakan perangkat pembelajaran, dan b) respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Indikator keefektifan adalah a) hasil belajar kognitif produk dan kognitif proses, b) keterampilan berpikir tingkat tinggi, yakni merumuskan masalah, menentukan prosedur penyelidikan, membuat rumusan kesimpulan c) bekerja sama dan menghargai pendapat teman, d) keterampilan bertanya. Semua indikator kategori baik. Penelitian dan pengembangan perlu dilaksanakan pada semua jenjang pendidikan. Oleh karena itu dilaksanakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA-biologi berorientasi hutan mangrove untuk siswa SMP.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian & pengembangan menggunakan model prosedural terdiri atas 6 fase pengembangan yakni a) mengidentifikasi masalah, b) merumuskan tujuan, c) merancang dan mengembangkan model, d) melakukan test, e) mengevaluasi hasil test, dan f) mengkomunikasikan hasil test (Nunamaker dan Havner, 2007 dalam Ellis dan Levy, 2010). Tiga langkah pertama merupakan penelitian pendahuluan (*preliminary research*) Tiga langkah terakhir merupakan tahap uji coba (tahap prototipe). Uji coba produk perangkat pembelajaran meliputi desain uji coba, subyek coba, jenis data, dan instrumen

pengumpulan dan analisis data. Data yang dikumpulkan digunakan untuk menetapkan kepraktisan dan keefektifan produk.

Desain uji coba ada 3 tahapan yakni 1) uji perorangan, 2) uji kelompok kecil, dan 3) uji lapangan. Uji perorangan terdiri atas tim pakar dan siswa. Uji kelompok kecil bertujuan untuk menetapkan kepraktisan yakni a) kemampuan guru mitra melaksanakan pembelajaran dan b) respon siswa terhadap pembelajaran. Uji lapangan kepada 22 siswa orang bertujuan menetapkan keefektifan yakni a) hasil belajar siswa, b) keterampilan berpikir kritis, c) keterampilan sosial, d) perilaku berkarakter, e) aktivitas siswa dalam pembelajaran.

Subyek coba tim pakar adalah 1) Prof. Dr. Muhammad Nur 2) Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd dari Universitas Negeri Surabaya. 3) Ita, M.Pd dosen IAIN Antasari Banjarmasin. Teknik penetapan subyek coba secara purposive. Subyek coba uji perorangan berasal dari siswa SMP Negeri 3 Sungai Loban. Subyek coba kelompok kecil uji lapangan menggunakan siswa SMP Negeri 5 Sungai Loban.

Instrumen untuk menetapkan kepraktisan perangkat pembelajaran meliputi a) format pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan skala 1-4, dan 2) angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan cek list dinyatakan dengan %. Instrumen untuk menetapkan keefektifan meliputi a) butir-butir tes untuk mengukur hasil belajar kognitif produk dan kognitif proses dinyatakan dengan skor 1 jika benar, dan skor 0 jika salah, b) lembar kegiatan siswa untuk mengukur keterampilan berpikir kritis menggunakan skor 0-100, c) format pengamatan afektif menggunakan cek list, dinyatakan dengan skala 1-4, dan d) format pengamatan keterampilan sosial menggunakan cek list dan dinyatakan dengan skala 1-4.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Hasil Penelitian pada Tahap Pengembangan (*Preliminary Research*)

Deskripsi hasil tahap pengembangan dengan membandingkan produk yang dihasilkan dan yang dimiliki sekolah. Kegiatan yang dilakukan adalah a) sinkronisasi silabus berkaitan dengan kompetensi dasar, indikator, dan buku siswa, b) menyusun RPP, di mana rumusan tujuan, kegiatan belajar, dan buku siswa berbasis hutan mangrove, c) memperbaiki LKS untuk memberi muatan keterampilan berpikir kritis sesuai sintak model inkuiri berorientasi hutan mangrove, d) validasi butir-butir soal, e) memformulasikan bahan ajar, narasi dan foto diganti dengan sumber hutan mangrove, dan f) media pembelajaran berbasis hutan mangrove.

Perangkat pembelajaran ditelaah oleh tim pakar seperti Tabel 1. Pendapat pakar, perangkat pembelajaran sudah layak meskipun dengan perbaikan

kecil seperti Tabel 1. Saran-saran pada Tabel 1 juga sudah dilakukan. Ringkasan hasil keterbacaan oleh siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pendapat Pakar Terhadap Perangkat Pembelajaran

Komponen	Parameter	Hasil	Saran Perbaikan
Bagian Awal	Penampakan Identitas	B	
		B	
Silabus	Komponen silabus	B	Cantumkan daftar pustaka, indikator disederhanakan
		B	
RPP	Identitas Komponen RPP	B	
		B	Cantumkan tujuan kegiatan

Bahan Ajar	B	belajar oleh siswa saja Gunakan istilah asing sesuai aturan
LKS	CB	Cantumkan daftar pustaka Gunakan pertanyaan penelitian dan pengamatan
Materi LKS	CB	

Keterangan: B=Baik, CB=Cukup Baik

Bahan ajar dan LKS pada Tabel 2 sudah dapat dipahami siswa, atas pertimbangan pakar dan pendapat siswa, maka perangkat pembelajaran sudah bisa diujicobakan pada kelompok kecil.

Tabel 2. Uji Keterbacaan Bahan Ajar dan LKS

Komponen	Sub Komponen	Rata-Rata	Kategori
Materi	a. Kebenaran konten (fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan proses ilmiah)	3.33	Baik
	b. Kemutakhiran konten	3	Baik
	c. Memperhatikan keterkaitan sains, teknologi, dan masyarakat	2.66	Baik
	d. Sistematis	3	Baik
Kebahasaan	a. Keterbacaan bahasa atau bahasa yang digunakan sesuai dengan usia siswa	3	Baik
	b. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	Baik
	c. Istilah dan simbol yang digunakan tepat dan dapat dipahami dan digunakan secara ajeg	3	Baik
Penyajian	a. Membangkitkan motivasi/minat/rasa ingin tahu	3	Baik
	b. Sesuai dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca siswa	3	Baik
	c. Menarik/menyenangkan	3.33	Baik

Sumber: Hasil Olah Data Keterangan: Kurang Sekali (0-1.5), Kurang (1.6-2.5), Baik (2.6-3.5), Sangat Baik (3.6-4.00)

3.2 Deskripsi Hasil Penelitian pada Uji Kelompok Kecil (*Small Group*)

Ringkasan keterlaksanaan RPP seperti Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Keterlaksanaan RPP pada Uji Kelompok Kecil

Tahapan	Skor Keterlaksanaan RPP			Rata-rata	Kategori
	Pert. 1	Pert.2	Pert.3		
Pendahuluan	3,4	3,4	3,8	3,53	SB
Kegiatan Inti	3,67	3,67	3,75	3,7	SB
Penutup	4	4	4	4	SB
Rata-rata				3,74	SB

Keterangan: kurang sekali (0-1,5), kurang (1,6-2,5), baik (2,6-3,5), sangat baik (3,6-4,00). Pert. = Pertemuan, SB = sangat baik

RPP dapat digunakan untuk uji lapangan seperti Tabel 3. Ringkasan hasil respons siswa disajikan pada Tabel 4. Siswa pada Tabel 4 menunjukkan respons

positif (89,89%), dikatakan perangkat pembelajaran praktis digunakan.

Tabel 4. Hasil Respons Siswa pada Uji Kelompok Kecil

Respons Siswa	Skor	Total	Rata-rata	%	Ket.
SS	300				
S	124	809	89,89	89,89	SB
TS	220				
STS	165				

Sumber; hasil olah data

Keterangan: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju) % kategori: kurang sekali (< 60), kurang (60-69,99), baik (70-79,99), sangat baik (80-100)

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata afektif kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar afektif siswa pada kedua kelas tersebut.



3.3 Deskripsi Hasil Penelitian pada Uji Lapangan (*Field Trial*)

Rata-rata hasil belajar siswa seperti Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan hasil belajar siswa

Standar Nilai	Σ	%	KKM
Tuntas	17	77,27	70
Tidak tuntas	5	26,33	
Jumlah siswa	22	100	

Keterangan: T = tuntas, TT = tidak tuntas

Tabel 5 menunjukkan tidak ada siswa yang tuntas (KKM = 70) pada saat post test, namun telah dilaksanakan remedial.

Keterampilan berpikir kritis yang diamati terhadap satu kelompok disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Keterampilan Berpikir Kritis

No LKS	Keterampil berpikir						Rata-rata	Kat.
	1	2	3	4	5	6		
1	7	7	7	8	8	7	7,3	B
2	8	8	7	8	7	8	7,6	B
3	7	8	7	8	7	8	7,3	B
4	8	7	8	8	7	8	7,6	B
Rata-rata							7,45	B

Keterangan: B=Baik

1= merumuskan masalah

2= mengajukan jawaban sementara

3= melaksanakan pengamatan

4= pengumpulan data

5= analisis data

6=membuat kesimpulan

Kategori: kurang sekali (<6), kurang (6-6.9), Baik (7-7.9),

Sangat baik (8-10)

Keterampilan berpikir kritis pada Tabel 6 tergolong baik. Penilaian perilaku berkarakter siswa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Penilaian Perilaku Berkarakter

No	Nama Siswa	Perilaku Berkarakter Siswa					
		Syukur		Disiplin		Tanggung jawab	
		Skor	Kat	Skor	Kat	Skor	Kat
1.	NRV	4	SB	4	SB	4	SB
2.	NS	4	SB	4	SB	4	SB
3.	A	3,3	B	3	B	3,3	B
4.	MS	4	SB	4	SB	4	SB
5.	MK	4	SB	4	SB	4	SB
6.	NS	4	SB	4	SB	4	SB

Tabel 7 menunjukkan perilaku berkarakter (rasa syukur, disiplin, dan tanggung jawab) sekurang-kurangnya sudah kategori baik. Ringkasan penilaian keterampilan sosial disajikan pada Tabel 8. Tabel 8 menunjukkan keterampilan sosial juga sekurang-kurangnya baik.

Tabel 8. Penilaian keterampilan sosial

No	Nama Siswa	Keterampilan Sosial					
		Bekerjasama		Menyumbang Ide		Pendengar yang Baik	
		Skor	Kat.	Skor	Kat	Skor	Kat
1.	NRV	4	SB	4	SB	4	B
2.	NS	4	SB	4	SB	4	B
3.	A	3,33	B	3	B	3,33	B
4.	MS	4	SB	4	SB	4	B
5.	MK	3,33	B	3	B	3,33	B
6.	NS	4	SB	4	SB	4	B

Sumber: hasil olah data

Keterangan: kurang sekali (0-1,5), kurang (1,6-2,5), baik (2,6-3,5), sangat baik (3,6-4,00)

Hasil penilaian aktivitas siswa seperti Tabel 9. Ada 5 parameter aktivitas siswa pada Tabel 9. Kategori tinggi. Berdasarkan data ini disimpulkan pembelajaran menunjukkan tanda-tanda keaktifan siswa.

Berdasarkan hasil penelitian perangkat pembelajaran dikatakan praktis karena a) perangkat pembelajaran sudah layak digunakan, b) sebagian besar siswa memberikan respons positif terhadap proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif karena semua indikator yang diamati sekurang-kurangnya baik. Indikator tersebut adalah a) hasil belajar, b) keterampilan berpikir kritis, c) perilaku berkarakter (rasa syukur, disiplin, dan tanggung jawab), d) keterampilan sosial, e) keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Tabel 9. Hasil Penilaian Aktivitas Siswa pada Uji Lapangan

Siswa		Skor aktivitas siswa yang diamati setiap 2 menit									Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
AP	F	5	3	3	8	7	9	8	4	3	50
	%	10	6	6	16	14	18	16	8	6	100
SS	F	3	2	2	7	6	7	7	4	2	40
	%	7,5	5	5	17,5	15	17,5	17,5	10	5	100
TA	F	3	2	2	7	6	7	7	4	2	40



Siswa		Skor aktivitas siswa yang diamati setiap 2 menit									Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	%	7,5	5	5	17,5	15	17,5	17,5	10	5	100
AR	F	5	3	3	8	7	9	8	4	3	50
	%	10	6	6	16	14	18	16	10	6	100
	Kategori	R	R	R	T	T	T	T	T	R	

Sumber: hasil olah data

Keterangan: Aktivitas siswa $\leq 10\%$: rendah = R (buruk), $> 10\%$; tinggi =T (baik); f= frekuensi

1. Mendengarkan penjelasan guru
2. Mengamati adanya masalah
3. Mengajukan pertanyaan
4. Duduk berkelompok
5. Mengerjakan LKS
6. Mengumpulkan data/informasi
7. Membuat hasil karya
8. Mempresentasikan hasil kerja
9. Merumuskan kesimpulan

4. PEMBAHASAN

Kepraktisan perangkat pembelajaran telah tercapai, karena guru mampu menggunakan perangkat pembelajaran dan sebagian besar siswa memberikan respons positif. Nieveen & Akker (2002) menyatakan bahwa validitas merupakan salah satu kriteria yang menentukan kualitas dari suatu produk. Akbar (2013) menyatakan perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid jika perangkat tersebut memiliki kesesuaian dengan landasan teoritik pengembangannya dan jika digunakan maka dapat mengukur kemampuan yang diharapkan. Perangkat pembelajaran yang valid dapat memberikan perbedaan signifikan dibanding perangkat konvensional (Ellis & Levy, 2010).

Bahan ajar dan LKS sudah dapat dipahami siswa. Pembelajaran IPA di SMP kelas VII sudah menyediakan buku siswa. Buku ini berlaku secara nasional, ketika buku ini digunakan dalam konteks lingkungan hutan mangrove), maka buku ini menjadi tidak bersifat kontekstual. Salah satu cara yang telah dilakukan adalah memformulasikan buku siswa dengan mengubah foto-foto yang ada di buku dengan foto-foto di kawasan mangrove.

Siswa memberikan respons positif terhadap buku baru ini, karena ia sudah mengenal jenis tumbuhan maupun hewan yang ada di dalam buku. Menurut Sinambela (2005) melalui uji keterbacaan maka akan diketahui pemahaman siswa terhadap bahasa yang digunakan dalam perangkat pembelajaran. Nur (2013) menjelaskan bahwa tujuan uji perorangan yaitu untuk membetulkan kesalahan ketik, kalimat tidak jelas, petunjuk yang tidak jelas, contoh tidak sesuai, kosa kata yang tidak dikenal, salah gambar, dan gambar yang tidak komunikatif.

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan RPP sudah baik, hal ini penting karena sebaikapapun perangkat pembelajaran yang dibuat bilamana guru tidak dapat membelajarkan maka tidak menghasilkan apa-apa. Menurut Akbar (2013) pembelajaran yang baik dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis siswa.

Penggunaan model inkuiri berkitan dengan keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya (Herlina, 2014); Usmiyatun, 2014; Yudianto dkk. 2013). Mereka melaporkan kemampuan guru mitra dalam mengajarkan perangkat pembelajaran tergolong baik Siswa merasakan proses pembelajaran di kawasan hutan mangrove menyenangkan. Menurut Nur (2011) penggunaan model konstruktivis akan membuat pembelajaran menjadi menarik, merangsang dan menyenangkan bagi siswa, sehingga akan menghasilkan respons yang baik. Nisa (2013) dan Firdaus dkk (2014) menyatakan bahwa pembelajaran IPA dapat mendorong siswa untuk memberikan respons positif terhadap pembelajaran. Respon serupa juga pernah dilaporkan penelitian sebelumnya (Herlina, 2014; Sinambela, 2005; Ahmadi dkk. 2013; Klegeris & Hurren, 2011).

Keefektivan perangkat pembelajaran juga telah terpenuhi, hal ini berdasarkan a) hasil belajar kognitif, b) keterampilan berpikir kritis, c) perilaku berkarakter (rasa syukur, disiplin, dan tanggung jawab), d) keterampilan sosial, e) keaktifan siswa dalam pembelajaran. Hasil belajar kognitif sudah memperoleh nilai di atas KKM, hal ini telah memperoleh dukungan melalui penelitian-penelitian sebelumnya (Ayatusa'adah, 2013; Herlina, 2014; Suwiknyo, 2014). Hasil belajar menurut Rustaman (2005) merupakan sesuatu yang bisa dilakukan setelah proses belajar terjadi. Pembelajaran menggunakan model konstruktivis mendorong siswa mencapai KKM

Kegiatan penyelidikan merupakan kegiatan yang berperan dalam mengembangkan keterampilan proses siswa. Menurut Rusman (2012) guru harus menggunakan proses pembelajaran yang akan menggerakkan siswa menuju kemandirian, kehidupan yang lebih luas, dan belajar sepanjang hayat. Lingkungan belajar yang dibangun guru ketika proses pembelajaran berupaya untuk mendorong cara berpikir reflektif, evaluasi kritis, dan cara berpikir yang berdayaguna.

Firdaus (2014) mengemukakan bahwa siswa tidak hanya dituntut untuk bekerja dengan tangan atau tubuhnya dalam kegiatan praktikum, akan tetapi diawali dengan kegiatan berpikir. Nur (2013) berpendapat proses pembelajaran dapat dibuat sangat bermakna apabila siswa diberikan kesempatan untuk menemukan dan menerapkan sendiri pembelajarannya Sarmani



(2014) yang melaporkan bahwa PBM dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa. Boud (1987) seperti dikutip Hillman (2003) menyatakan pemecahan masalah dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab dan solusi permasalahan melalui kinerja proses/praktik.

Hasil penilaian perilaku berkarakter tergolong baik. Evers dkk. (1998) seperti dikutip Amir (2010) mengemukakan kemampuan untuk bertanggungjawab atas kinerja merupakan bukti kesadaran akan pengembangan dan pengaplikasian kecakapan tertentu, baik keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, kerja kelompok, kemandirian dan berkomunikasi. Hasil penilaian keterampilan sosial sudah baik. Menurut Nur (2011) keterampilan sosial dapat dicapai apabila setiap anggota kelompok dapat berperan serta dan mampu bekerjasama dengan baik tanpa terfokus pada satu atau dua orang siswa. Akcay (2009) dan Awang & Ramly (2008) menyatakan pembelajaran konstruktivis mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam berkomunikasi. Pembelajaran semacam ini menurut Amir (2010) dapat mendorong terjadinya pengembangan kecakapan kerja tim dan kecakapan sosial.

Keaktifan siswa dalam pembelajaran sudah nampak, seperti dilaporkan penelitian sebelumnya (Ayatusa'adah, 2013; Herlina, 2014). Mereka melaporkan bahwa pembelajaran konstruktivis dapat mendorong siswa lebih aktif. Rohliansyah & Zaini (2013) menyatakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas siswa tergolong pembelajaran yang efektif. Depdiknas (2006) menambahkan bahwa pembelajaran sains dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar. Slavin (2000) menyatakan pemberian masalah dapat meningkatkan motivasi siswa untuk menggali informasi dan mengkonstruksi materi.

Sebagian besar indikator hasil penelitian menunjang keefektifan, ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Herlina, 2014). Penelitian dia dapat mengurangi dominansi guru dalam pembelajaran. Nur (2011) mengemukakan bahwa tugas guru adalah menyodorkan masalah dunia nyata, memfasilitasi penyelidikan, dan mendukung pembelajaran siswa. Crebbin (1997) seperti dikutip Hillman & Kolmos (2003) guru harus menciptakan situasi agar siswa tidak hanya memecahkan masalah, tetapi dapat menemukan pengetahuan. Menurut Akcay (2009) peran guru hanya sebagai pengajar, fasilitator, dan pelatih. Sesuai dengan teori Vygotsky yang dikutip dari Nur (2011) yang menyatakan bahwa fungsi pendidik sebagai fasilitator.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran yang praktis karena a) keterlaksanaan RPP sudah baik, dan b) sebagian besar siswa memberikan respons positif. Perangkat pembelajaran juga efektif karena semua indikator sekurang-kurangnya sudah baik.

Indikator ini meliputi a) hasil belajar kognitif, b) keterampilan berpikir kritis, c) perilaku berkarakter (rasa syukur, disiplin, dan tanggung jawab), d) keterampilan sosial, e) keaktifan siswa dalam pembelajaran.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat terlaksana berkat dukungan Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin melalui dana stimulan penelitian..

7. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, N., Purnomo T. & Martini. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Webbed* pada Tema Pencemaran Air Berorientasi Model Problem Based Instruction (PBI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. Vol. 01 (03) Tahun 2013.
- Ahmeed, Z., Mahmood, N. (2010). Effects of Cooperative Learning vs. Traditional Instructional on Prospective Teachers' Learning Experience and Achievement. *Journal of Faculty of Educational Science Ankara University*, Vol: 43(1)
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Akcay, B. (2009). Problem-Based Learning in Science Education. *Turkish Journal of Science Education*, Vol. 6(1).
- Amir, M. T. (2010). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana
- Arends. R. I. (2008). *Learning to Teach Edisi ke7* (H.P. Soetjipto & S.M. Soetjipto. Ed). New York: Mc.GrawHill.
- Ayatusa'adah. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Daur Ulang Sampah dan Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi di SMA*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (Tidak dipublikasikan).
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Ertekin, T. & Yuksel, C. (2014). *The Role of Ecological Literacy Education with Academic Support in Raising Environmental Awareness for High School Student: "Enka Ecological Literacy Summer Camp Project Case Study"*. (3rded). International Geography Symposium-GEOMED2013. Procedia Social and Behavioral Sciences 120 (2014)

- Ellis, T.J. & Levy, Y. (2010). A Guide for Novice Researchers: Design and Development Research Methods. *Proceedings of Informing Sciences & IT Education Conference (InSITE) 2010*.
- Firdaus, Z., Widodo, W. & Azizah, U. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berorientasi Pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) pada Tema Demam Berdarah untuk SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, (Online), Vol. 02 (01) Tahun 2014.
- Hassan, A. & Ismail, M.Z. (2011). The Infusion of Environmental Education (EE) in Chemistry Teaching and Students' Awareness and Attitudes Towards Environment in Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences 15 (2011)*
- Hassan, A., Noordin, Tajul A., & Suriati, S. (2010). The status on the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school students. *Procedia Social and Behavioral Sciences 2 (2010) 1276–1280. Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600Bangi, Selangor, Malaysia*.
- Herlina, L. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Virus dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di SMA*. Tesis Tidak dipublikasikan, Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Hillman, W. (2003). Learning How to Learn Problem Based Learning. *Australia Journal of Teacher Education*, Vol.28, (2), (Online) 2/01?2014.
- Klegeris, A. & Hurren, H. (2011). Problem-Based Learning in A Large Classroom setting: Methodology, Student Perception and Problem Solving Skills. *Prosiding of EDULEARN11 Conference*. 4-6 July 2011. Barcelona, Spain.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Nieveen, N., McKenney, S., & van den Akker, J. (2002). Computer Support for Curriculum Developers: CASCADE. *ETR&D* Vol. 50, No. 4, 2002, pp. 25–35 ISSN 1042–1629.
- Nisa, K. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Connected pada Materi Pokok Sistem Ekskresi untuk Kelas IX SMP. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, (Online), Vol.01/2013.
- Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: PSMS-UNESA.
- Nur, M. (2013). *Diklat Pembelajaran Inovatif dan Pengembangan Perangkat pembelajaran Bermuatan Keterampilan Berpikir dan Perilaku Berkarakter*. Kerjasama Prodi Magister Pendidikan Biologi PPs Unlam dengan PSMS-UNESA.
- Ridwan. (2010). *Naskah Akademik Biologi SMA/MA*. Kementerian pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum. Jakarta
- Pribadi, B. A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rohliansyah, P. & Zaini, M. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model ASSURE Konsep Keanekaragaman Hayati dengan Model *Advance Organizer* melalui Pendekatan Lingkungan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*. Vol. 1 No.1 Tahun 2013.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sarmani. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA dengan Model Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan terhadap Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Kinerja Ilmiah Siswa*. Tesis Tidak dipublikasikan, Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Scoffham. (2000). Environmental education: a question of values. *Issues in Geography teaching*, Routledge/Falmer, London (2000): 205–218.
- Sinambela, P. (2005). Keefektifan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah dalam Pembelajaran Matematika.
- Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: GP Press.
- Suwiknyo, H. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Bakteri dengan Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Proses dan Berpikir Kreatif Siswa di SMA*. Tesis Tidak dipublikasikan, Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Usmiyatun, (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Objek dan Permasalahan Biologi dengan Menggunakan Model Inkuiri terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di SMA*. Tesis Tidak dipublikasikan, Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Yudianto, E., Nur, M. & Basuki, I. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran SMK Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif STAD dan Strategi Belajar Mengajar dibawah untuk Melatihkan Keterampilan Proses dan Pendidikan Karakter. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek*, Vol.1(1).



Penanya 1:

Diah Pitaloka Handriani, S.Pd, M.Pd
(SMP N 1 Surakarta)

Pertanyaan:

- a. Penerapan kurikulum untuk semua tingkat atau hanya beberapa tingkat saja?
- b. Untuk siapa tujuan penelitian tersebut ditujukan? Untuk guru atau peserta didik?

Jawaban:

- a. Penerapan topik pembelajaran untuk siswa SMP kelas VII saja.
- b. Tujuan pembelajaran tersebut untuk pihak sekolah.

Penanya 2:

M. Badaruddin
(UIN Sunan Kalijaga)

Pertanyaan:

Dalam penelitian praktis dan efektifnya seperti apa?
Apa standarnya?

Jawaban:

Kepraktisan dan keefektifan sesuai dengan indikator penelitian