

VALIDITAS, KEPRAKTISAN, DAN KEEFEKTIFAN LKS BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* SUBMATERI ECHINODERMATA KELAS X

THE VALIDITY, PRACTICALITY, AND EFFECTIVENESS OF STUDENT WORKSHEET BASED ON SCIENTIFIC APPROACH SUBMATERIAL ECHINODERMATA X GRADE

Andri Kurnia Ilahi

Program studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: andrikurnia237@gmail.com

Muslimin Ibrahim dan Reni Ambarwati

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan LKS berbasis *scientific approach* submateri Filum Echinodermata yang valid, praktis, serta efektif, dan mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan LKS tersebut. Pengembangan LKS menggunakan metode 4-D yaitu *Define, Design, Develop*, tanpa menerapkan tahap *Disseminate*. Uji coba dilakukan pada 20 siswa kelas XI MIPA 7 SMAN 1 Puri Mojokerto dengan menggunakan rancangan *pretest-posttest*. Validitas diperoleh melalui validasi oleh validator. Kepraktisan LKS diukur berdasarkan penilaian keterlaksanaan pembelajaran selama menggunakan LKS. Keefektifan LKS diukur berdasarkan hasil belajar beserta respons siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan LKS. Data validitas, kepraktisan, dan keefektifan kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil uji coba penelitian menunjukkan validitas LKS sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan LKS sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Keefektifan berdasarkan hasil belajar siswa sebesar 100% dengan kategori sangat efektif dan berdasarkan respons siswa sebesar 98,67% dengan kategori sangat efektif. Berdasarkan hasil penilaian validitas, kepraktisan, dan keefektifan, dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis *scientific approach* submateri Filum Echinodermata valid, praktis, dan efektif.

Kata kunci: validitas, kepraktisan, keefektifan, LKS, *scientific approach*, Echinodermata

Abstract

The purposes of this study were to produce student worksheet based on scientific approach of submaterial Phylum Echinodermata and to describe the validity, practicality, and effectiveness of the student worksheet. This research referred to 4-D model that consisted of Define, Design, and Develop, without applying Disseminate phase. Trial implementation was conducted by involving 20 students of XI MIPA 7 class in SMAN 1 Puri Mojokerto using a pretest-posttest design. The validity obtained through the validation by validators. The practicality of student worksheet was measured based on assessment of learning activities. The effectiveness of student worksheet obtained through student learning outcomes and student responses after learning implementation using student worksheet. Data of validity, practicality, and effectiveness analyzed by descriptive-quantitatively. The trial result of this study showed the validity was 100% (very valid). The practicality was 100% (very practical). The effectiveness based on students learning outcomes was 100% and based on students responses was 98.67% (very effective). Based on validity, practicality, and effectiveness assessment, it can be concluded that student worksheet based on scientific approach of submaterial Phylum Echinodermata was valid, practical, and effective.

Keywords: validity, practicality, effectiveness, student worksheet, scientific approach, Echinodermata.

PENDAHULUAN

Sains atau ilmu pengetahuan alam merupakan pembuktian, yang didapatkan dan dibuktikan melalui pemerolehan pengetahuan melalui pembelajaran serta metode ilmiah (Putra, 2013). Penemuan konsep dari

pembelajaran sains dapat diajarkan melalui *scientific approach* (pendekatan saintifik). Penerapan *scientific approach* dalam pembelajaran dilakukan dengan melatih keterampilan proses sains. Ibrahim (2010) menyebutkan keterampilan proses sains adalah cara yang dilakukan dalam mengeksplorasi alam sebagai objek studi.

Scientific approach dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk Kompetensi Dasar 3.8 pada pelajaran Biologi kelas X SMA yakni “Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan”. Mengklasifikasikan hewan lebih mudah bagi siswa jika pembelajaran dilaksanakan dengan kegiatan pengamatan. Menurut Jones dan Araje (2002), melalui kegiatan pengamatan siswa akan mempelajari fakta-fakta tentang objek yang dipelajari sesuai pengalaman sehingga mampu membangun pengetahuan yang terus menerus dapat diperbarui dan dibangun kembali.

Kegiatan mengamati akan memudahkan ketercapaian KD 4.8, yakni “Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis”. Shamsudin *et al.* (2013) menyatakan bahwa data yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran dapat dianalisis dan didiskusikan serta mampu dikomunikasikan dalam bentuk laporan tertulis.

Filum Echinodermata merupakan salah satu filum dalam klasifikasi invertebrata. Menurut Kastawi dkk. (2005), Filum Echinodermata memiliki lima kelas, yakni Crinoidea, Holothuroidea, Echinoidea, Asteroidea, dan Ophiuroidea. Hewan Echinodermata tidak mudah dijumpai di daratan karena habitat hewan ini adalah di laut. Terdapat daerah yang berada jauh dari kawasan laut dan pesisir pantai. Sekolah-sekolah yang berada di daerah tersebut tidak mudah menjangkau kawasan pantai sebagai tempat belajar untuk siswa. Sehingga tidak semua siswa, berkesempatan mengenal Filum Echinodermata secara langsung sesuai dengan tuntutan Kompetensi Dasar.

Filum Echinodermata dapat dipelajari dengan memanfaatkan bahan ajar seperti buku dan LKS. Hasil analisis yang telah dilakukan terhadap empat LKS, empat buku Biologi SMA kelas X berbasis Kurikulum 2013 (Riandari dan Ifandari, 2013; Irnaningtyas, 2013; Pujiyanto, 2013; Nurhayati, 2014), dan dua buku Biologi SMA kelas X berbasis

KTSP (Syamsuri, 2006; Pratiwi, dkk., 2006) di daerah Surabaya, Mojokerto, dan Jombang hanya menyediakan sumber belajar berupa gambar. Pada salah satu buku, terdapat tugas portofolio untuk mengidentifikasi filum hewan invertebrata di lingkungan sekitar tanpa disertai lembar kegiatan yang dapat mengarahkan siswa melaksanakan tugas.

Hasil analisis tersebut diperkuat dengan pernyataan Suyono dan Hariyanto (2015) bahwa guru biasanya membeli LKS dari penerbit dengan alasan tidak ingin repot. Selain itu, Prastowo (2014) menjelaskan bahwa fakta pendidikan di lapangan menunjukkan pendidik banyak menerapkan bahan ajar konvensional dalam pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan yang seperti ini, perlu diciptakan bahan ajar yang sesuai agar tercapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang sesuai untuk membimbing siswa melakukan kegiatan pengamatan Filum Echinodermata adalah Lembar Kegiatan Siswa.

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas siswa yang dilengkapi isi-isi seperti petunjuk dan langkah kegiatan untuk menyelesaikan tugas. Tugas yang ada pada lembar kegiatan harus sesuai kompetensi yang akan dicapai (Depdiknas, 2008). Untuk mempermudah siswa mengerjakan tugas, LKS juga harus dilengkapi dengan sumber lain seperti buku atau referensi yang terkait dengan materi yang dibahas (Madjid, 2007).

Referensi pendukung untuk LKS submateri Filum Echinodermata bisa diperoleh melalui buku, jurnal, ataupun hewan asli yang berada di alam. Dunn (2003) menyatakan bahwa morfologi harus terus menjadi dasar utama dalam taksonomi pada identifikasi spesimen. Menurut Tunnicliffe *et al.* (2008), sumber pengetahuan dari lingkungan sekitar berkontribusi dalam pemahaman siswa.

Sebelumnya telah dikembangkan LKS materi Echinodermata oleh Zakarsy dkk. (2013), namun LKS ini masih memiliki kelemahan, yaitu siswa merasa kesulitan mengamati endoskeleton kelas Holothuroidea. Holothuroidea memiliki endoskeleton tereduksi yang tidak bisa diamati dengan mata telanjang. Ambarwati dkk. (2016) menggunakan metode sederhana untuk mengekstraksi osikel teripang sehingga dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Maka dari itu, perlu dikembangkan LKS materi Echinodermata yang dapat memfasilitasi kegiatan tersebut.

Pengembangan LKS yang dilakukan oleh peneliti diharapkan mampu membantu siswa

memahami submateri Filum Echinodermata melalui *scientific approach* sehingga hasil belajar siswa meningkat. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan validitas, kepraktisan, serta keefektifan LKS dan menghasilkan LKS berbasis *scientific approach* submateri Echinodermata yang valid, praktis, dan efektif.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan karena mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada submateri Filum Echinodermata. Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D yang terdiri atas 4 tahap, yaitu tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran), namun pada penelitian ini tahap *Disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan.

Pengembangan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dilaksanakan pada bulan November 2015 – Agustus 2016. Pengembangan LKS dan instrumen penilaian dilaksanakan pada November 2015-Mei 2015. Pelaksanaan uji coba terbatas dilaksanakan pada tanggal 22 Juli 2016 – 2 Agustus 2016. Analisis hasil penelitian dan penyusunan laporan dilaksanakan pada bulan Agustus 2016. Sasaran dari penelitian ini adalah LKS berbasis *scientific approach* submateri Filum Echinodermata yang diujicobakan secara terbatas pada siswa kelas XI MIPA-7 SMA Negeri 1 Puri, Mojokerto dengan jumlah peserta 20 siswa heterogen. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar kepraktisan, lembar tes, dan lembar angket respons siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode validasi, metode observasi, metode tes, dan metode angket. LKS dikatakan valid, praktis, dan efektif jika mendapatkan kriteria skor $\geq 70\%$. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan divalidasi oleh seorang dosen ahli pendidikan dan seorang dosen ahli materi. Validasi dilakukan untuk menilai LKS berdasarkan kriteria isi, kriteria penyajian, kriteria pembelajaran berbasis *scientific approach*, dan kriteria bahasa. Nilai tiap kriteria validasi direkapitulasi dengan jumlah responden. Skor yang diperoleh tiap kriteria dibagi dengan skor maksimal tiap kriteria dan dikalikan 100% dengan menggunakan rumus:

$$\text{Validitas tiap kriteria} = \frac{\text{jumlah skor tiap kriteria}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil validasi oleh validator sebesar 100% dengan kategori sangat valid (Tabel 1).

Tabel 1. Validitas LKS Berbasis *Scientific Approach* Submateri Echinodermata

No.	Aspek	Skor		Persentase (%)
		VI	VII	
A. Kriteria Isi				
1.	Kebenaran konsep LKS	4	4	100
2.	LKS mengarahkan siswa memahami konsep Filum Echinodermata	4	4	100
3.	Kelengkapan struktur LKS	4	4	100
4.	LKS berbasis <i>scientific approach</i>	4	4	100
B. Kriteria Penyajian				
5.	Kesesuaian sampul LKS dengan pokok bahasan Submateri Filum Echinodermata	4	4	100
6.	Tata letak runtut dan desain LKS menarik	4	4	100
7.	Pencantuman tujuan LKS	4	4	100
8.	Pencantuman alat dan bahan pendukung kegiatan	4	4	100
9.	Pencantuman langkah kegiatan	4	4	100
C. Kriteria Pembelajaran Berbasis <i>Scientific Approach</i>				
10.	LKS sesuai untuk proses mengamati	4	4	100
11.	LKS sesuai untuk proses menanya	4	4	100
12.	LKS sesuai untuk proses mengumpulkan data	4	4	100
13.	LKS sesuai untuk proses mengasosiasi	4	4	100
14.	LKS sesuai untuk proses mengkomunikasi	4	4	100
D. Kriteria Bahasa				
15.	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	100
Rata-rata		4	4	100
Kategori		Sangat valid		

Keterangan:

V1 : validator 1 (dosen ahli pendidikan)

V2 : validator 2 (dosen ahli materi)

Kepraktisan LKS didasarkan atas keterlaksanaan kegiatan siswa selama pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan. Kegiatan siswa selama pembelajaran akan diamati oleh empat orang pengamat yang secara bersama-sama

mengamati keterlaksanaan kegiatan siswa. Data yang diolah adalah jumlah data dari setiap kriteria keterlaksanaan yang bernilai 3 atau 4 dibagi dengan keseluruhan jumlah kriteria keterlaksanaan. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\text{Keterlaksanaan (\%)} = \frac{\text{Kriteria keterlaksanaan dengan skor 3 atau 4}}{\text{jumlah seluruh kriteria}} \times 100\%$$

jawaban siswa saat mengerjakan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang diberikan. Analisis ketuntasan hasil belajar dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Ketuntasan (\%)} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Hasil pengamatan keterlaksanaan kegiatan siswa selama pembelajaran menggunakan LKS I, LKS II, an LKS III sebesar 100% dengan kategori sangat praktis (Tabel 2).

Hasil belajar siswa menunjukkan ketuntasan siswa sebesar 100% dengan kategori sangat efektif (Tabel 3).

Tabel 2. Kepraktisan LKS Berbasis *Scientific Approach* Submateri Echinodermata

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata nilai oleh 4 pengamat			Persentase keterlaksanaan (%)		
		LKS I	LKS II	LKS III	LKS I	LKS II	LKS III
1.	Siswa memulai pelajaran dengan berdoa	4	4	4	100	100	100
2.	Siswa mendengarkan penjelasan guru	4	4	4			
3.	Siswa membentuk kelompok dengan tertib	4	4	4			
4.	Siswa bersama-sama mengamati gambar-gambar di LKS	4	4	3.75			
5.	Siswa berdiskusi untuk membuat pertanyaan (menanya)	3.5	4	4			
6.	Siswa bersama-sama membaca langkah kegiatan	4	4	3.75			
7.	Siswa bersama-sama melakukan kegiatan mengumpulkan data	3.75	3.75	3.75			
8.	Siswa bersama-sama membereskan meja kerja setelah melakukan kegiatan pengamatan	3.25	3.25				
9.	Siswa bersama-sama mengerjakan pertanyaan-pertanyaan di LKS (mengasosiasi)	3.25	4	4			
10.	Siswa bersama-sama menyimpulkan hasil kegiatan	3.5	3.50	3.75			
11.	Siswa bersama-sama mempresentasikan hasil diskusi (mengkomunikasi)	3.75	3.75	4			
Rata-rata		3.82			100		
Kategori					Sangat praktis		

Keefektifan LKS dinilai dari hasil belajar siswa dan respons siswa. Hasil belajar siswa dan respons siswa. Hasil belajar diukur berdasarkan ketercapaian tujuan pembelajaran kognitif pada hasil

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa

Siswa	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>	Kategori ketuntasan	N-Gain	Keterangan
1	60	100	T	1	Tinggi
2	40	100	T	1	Tinggi
3	55	90	T	0,78	Tinggi
4	45	85	T	0,73	Tinggi
5	25	100	T	1	Tinggi
6	55	90	T	0,78	Tinggi
7	25	85	T	0,8	Tinggi
8	25	95	T	0,93	Tinggi
9	50	95	T	0,9	Tinggi
10	50	85	T	0,7	Tinggi
11	35	85	T	0,77	Tinggi
12	15	90	T	0,88	Tinggi
13	50	80	T	0,6	Sedang
14	25	80	T	0,73	Tinggi
15	20	100	T	1	Tinggi
16	15	95	T	0,94	Tinggi
17	25	85	T	0,8	Tinggi
18	15	85	T	0,82	Tinggi
19	20	90	T	0,88	Tinggi
20	25	85	T	0,8	Tinggi
Ketuntasan	0%	100%		0,84	
Kategori		Sangat Efektif		Tinggi	

Respons siswa diperoleh dari hasil pengisian lembar angket yang dibagikan pada akhir kegiatan pembelajaran oleh siswa. Respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Respons siswa (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil respons siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan LKS sebesar 98,67% dengan kategori sangat efektif (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Respons Siswa

No.	Aspek yang Dinilai	Persentase jawaban "ya" (%)
1.	LKS dapat menambah pemahaman	100

No.	Aspek yang Dinilai	Persentase jawaban "ya" (%)
	siswa tentang materi Filum Echinodermata	
2.	Penyajian LKS ini membangkitkan motivasi siswa untuk belajar	100
3.	Penyajian LKS menarik	95
4.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS menyenangkan	100
5.	Kalimat dalam LKS mudah dipahami siswa	95
6.	Ukuran huruf dan pengaturan jarak tulisan pada LKS jelas dan terbaca	100
7.	Langkah kegiatan yang tercantum pada LKS mudah dipahami, jelas, dan runtut	100
8.	Kegiatan yang terdapat pada LKS dapat dilakukan	100
9.	Alat dan bahan yang tercantum dalam LKS dibutuhkan dalam kegiatan pengamatan	95
10.	LKS menuntun siswa melakukan kegiatan mengamati	100
11.	LKS menuntun siswa melakukan kegiatan menanya	100
12.	LKS menuntun siswa melakukan kegiatan mengumpulkan data	100
13.	LKS menuntun siswa melakukan kegiatan mengasosiasi	100
14.	LKS menuntun siswa menyimpulkan suatu pembelajaran yang telah dilakukan	100
15.	LKS menuntun siswa melakukan kegiatan mengkomunikasi	95
Rata-rata		98.67
Kategori		Sangat efektif

Hasil validasi LKS mempengaruhi nilai kepraktisan dan keefektifan LKS. Murti (2011) menyatakan bahwa validitas dinilai berdasarkan cakupan isi yang mengacu pada suatu pengukuran untuk menilai segala aspek yang diukur. Validitas berdasarkan isi sebesar 100% dengan kategori sangat valid dari setiap validator. Hasil tersebut didukung dengan respons positif siswa yang 100% menyatakan jika LKS dapat menambah pemahaman mereka tentang Filum Echinodermata. Validitas berdasarkan aspek penyajian sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut didukung dengan respons siswa yang 95% menyatakan jika penyajian LKS Echinodermata menarik. Arsyad (2015) menyatakan bahwa salah satu cara untuk menarik perhatian pada media visual adalah warna. Selain warna, yang harus diperhatikan seperti pada sampul LKS adalah judul LKS. Depdiknas (2008) dan Prastowo (2014) menyatakan bahwa judul yang tertulis pada bahan ajar cetak ditulis singkat dan disusun berdasarkan

Kompetensi Dasar dan materi pokok yang terdapat pada kurikulum, serta pengalaman belajar yang akan diperoleh siswa melalui LKS.

Validitas berdasarkan pembelajaran berbasis *scientific approach* sebesar 100% dengan kategori sangat valid dari setiap validator. Daryanto (2014) menyebutkan bahwa *scientific approach* membantu siswa memahami dan menemukan konsep dari mana saja, kapan saja, dan yang lebih utama tidak mengandalkan informasi dari guru saja. LKS yang disusun dengan berbasis *scientific approach* diajarkan melalui tahapan belajar mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pendekatan saintifik yang diterapkan dalam LKS dapat terlaksana selama kegiatan pembelajaran sesuai dengan hasil kepraktisan LKS dari penilaian keterlaksanaan kegiatan siswa oleh pengamat yang menunjukkan jika seluruh kegiatan yang dinilai oleh pengamat saat kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berlangsung sebesar 100% (Tabel 2).

Keteraksanaan pembelajaran siswa sesuai dengan hasil belajar siswa. Hasil perhitungan nilai indeks *gain*, 19 dari 20 siswa menunjukkan peningkatan hasil belajar tinggi (Tabel 3). Untuk melaksanakan kegiatan yang ada pada LKS, siswa difasilitasi hewan-hewan awetan seperti bintang laut, bintang mengular, landak laut, dan timun laut yang berguna untuk membantu mereka melakukan identifikasi melalui pengamatan berdasarkan ciri morfologi. Dunn (2003) menyatakan bahwa identifikasi untuk menentukan taksonomi harus diawali dengan pengamatan morfologi. Selain itu, pada LKS siswa juga difasilitasi lampiran kunci identifikasi Filum Echinodermata untuk menentukan tingkatan kelas (Crinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea) yang memudahkan mereka mengklasifikasikan hewan-hewan berdasarkan ciri-ciri yang sama. Ibrahim (2010) menyebutkan keterampilan mengklasifikasi bertujuan untuk mempermudah mempelajari objek studi melalui penggolongan dengan mencari persamaan di antara objek yang berbeda dan mencari perbedaan di antara kelompok objek sama.

Klasifikasi Echinodermata bertujuan untuk membantu siswa memahami ciri-ciri yang dimiliki oleh setiap kelas pada Filum Echinodermata. Depdiknas (2008) menyebutkan jika LKS harus memberi keuntungan bagi siswa agar bisa belajar memahami. Berdasarkan hasil belajar dan

peningkatan hasil belajar siswa sesuai Tabel 3, LKS Echinodermata telah memberi keuntungan kepada siswa untuk memahami ciri-ciri Filum Echinodermata. Siswa mampu menyebutkan ciri-ciri Echinodermata seperti simetri tubuh radial pentamerous, permukaan tubuh terdiri atas oral dan aboral, permukaan tubuh tertutupi duri, memiliki sistem ambulakral, dan memiliki endoskeleton.

LKS yang dikembangkan dengan memperbaiki hasil dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Zakarsy dkk. (2013) yang menyebutkan bahwa siswa kurang memahami dan menguasai perbedaan ciri Holothuroidea. Wallace dan Taylor (1997) menyebutkan bahwa Echinodermata memiliki endoskeleton yang tersusun atas kalsium karbonat berupa osikel atau lempengan-lempengan dengan bentuk bervariasi dan mampu menembus kulit. Namun endoskeleton tersebut tidak teridentifikasi pada kelas Holothuroidea melalui pengamatan dengan mata telanjang. Dengan mengembangkan penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati dkk. (2016) tentang cara sederhana mengekstraksi osikel teripang, LKS Echinodermata yang dikembangkan mampu melengkapi kekurangan pada penelitian sebelumnya. Melalui kegiatan yang dikhususkan untuk mengamati ciri khusus Holothuroidea, siswa difasilitasi untuk dapat mengekstraksi osikel dan menemukan osikel Holothuroidea yang tereduksi.

Siswa mampu mengamati osikel setelah melakukan ekstraksi permukaan kulit Holothuroidea. Ekstraksi osikel dilaksanakan dalam kurun waktu 45-60 menit. Siswa difasilitasi dengan lampiran berupa gambar bentuk-bentuk osikel. Melalui pengamatan mikroskop, siswa menemukan osikel tipe tabel dan mangkuk. Apabila waktu ekstraksi dilaksanakan sesuai prosedur seperti teknik yang dilakukan Ambarwati dkk. (2016) selama 1-3 hari, jenis-jenis osikel yang lain bisa ditemukan.

Kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan mampu melatih siswa mengasah keterampilan proses untuk belajar sains. Hal tersebut dibuktikan dari keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar siswa, dan respons yang diberikan siswa. Karsli dan Sahin (2009) menyatakan bahwa mendidik siswa untuk mencapai pengetahuan ilmiah dapat dilakukan melalui keterampilan proses sains dan mengajarkan cara-cara mencapai pengetahuan. Para siswa membutuhkan keterampilan proses baik ketika

melakukan penyelidikan ilmiah dan selama proses belajar mereka agar mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

Keterlaksanaan kegiatan siswa menggunakan LKS, kemudahan siswa menggunakan LKS, dan ketuntasan hasil belajar siswa didukung oleh penggunaan bahasa yang sesuai EYD, komunikatif, dan mudah dipahami. Hal tersebut sesuai dengan validitas aspek bahasa sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Depdiknas (2008) menyebutkan jika kemudahan bahasa ditinjau dari mengalirnya kosa kata pada kalimat, kejelasan kalimat, kejelasan hubungan antarkalimat, dan kalimat yang singkat dan jelas.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa validitas LKS berbasis *scientific approach* submateri Echinodermata sebesar 100% dengan kategori sangat valid, kepraktisan LKS sebesar 100% dengan kategori sangat praktis, keefektifan dari hasil belajar siswa sebesar 100% dan respons siswa sebesar 98,67% dengan kategori sangat efektif. LKS berbasis *scientific approach* submateri Echinodermata sudah valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Saran

Pembelajaran menggunakan LKS dalam penerapannya perlu memberi batasan waktu bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan pengamatan pada hewan awetan agar sesuai dengan alokasi waktu pada LKS. Selain itu, sebaiknya ditambahkan kegiatan di luar kelas berupa tugas untuk memanfaatkan hewan Echinodermata agar siswa mampu belajar tentang pemanfaatan hewan Echinodermata secara langsung.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para validator, Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd. dan Ulfi Faizah, S.Pd., M.Si. Semua pihak khususnya kepala sekolah SMA Negeri 1 Puri Mojokerto yang telah memberikan kemudahan dalam penyelesaian penelitian ini dan Durrotussaniyah S.Pd. selaku guru biologi SMA Negeri 1 Puri Mojokerto yang telah bersedia membantu kelancaran pelaksanaan uji coba, serta siswa siswi XI MIPA 7.

DAFTAR PUSTAKA

Ambarwati, R., U. Faizah, L. Lisdiana, dan Trisnawati. 2016. *Pembuatan Preparat Biologi*

- dengan Teknik Sederhana. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Arsyad, Azhar. 2015. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: GAVA MEDIA.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dunn, C.P. 2003. Keeping Taxonomy Based in Morphology. *Trends in Ecology and Evolution*. 18:270-271.
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Jones, M. Gail and L. Brader-Araje. 2002. The Impact of Constructivism on Education: Language, Discourse, and Meaning. *American Communication Journal*. 5(3):1-10.
- Karsli, F. and C. Sahin. 2009. Developing Worksheet Based on Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *Asia-Pasific Forum Science Learning and Teaching*. 10(1):1-12.
- Kastawi, Y., S.E. Indriwati, Ibrohim, Masjhudi, S.E. Rahayu. 2005. *Zoologi Avertebrata*. Malang: UM Press.
- Madjid, A. 2007. *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Standar Kompetensi Guru)*. Bandung: PT. Remaja Rodakarya.
- Murti, Bhisma. 2011. *Validitas dan Reliabilitas Pengukuran*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Nurhayati, N. 2014. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X Peminatan*. Bandung: Yrama Widya.
- Prastowo, Andi. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Pratiwi, D. A., S. Maryati, Srikini, Suharno, Bambang, S. 2006. *Biologi SMA Jilid I untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Pujiyanto, S. 2014. *Menjelajah Duni Biologi untuk Kelas X SMA dan MA*. Surakarta: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Putra, Shiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Riandari, H., Ifandari. 2013. *Biologi untuk Kelas X SMA san MA*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.
- Shamsudin, N. Md., N. Abdullah, and N. Yaamat. 2013. Strategies of Teaching Science Using an Inquiry Based Science Education (IBSE) by Novice Chemistry Teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 90:583-592.
- Suyono dan Hariyanto. 2015. *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Syamsuri, I. 2006. *Biologi untuk SMA Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- Tunncliffe, S.D., S. Gatt, C. Agius, and S.A. Pizzuto. 2008. Animals in the Lives of Young Maltase Children. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 4(3): 215-221.
- Wallace, Robert L. dan W.K. Taylor. 1997. *Invertebratae Zoology Fifth Edition*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Zakarsy, F., R. P. Puspitawati, dan U. Faizah. 2013. Kelayakan Teoritis Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Guided Discovery pada Materi Dunia Hewan kelas X SMA. *Bioedu*. 2(3):198-202