

VALIDITAS DAN KEPRAKTISAN LKPD BERBASIS PROYEK UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI TUMBUHAN SPERMATOPHYTA KELAS X SMA

THE VALIDITY AND PRACTICALITY OF STUDENT WORKSHEET BASED PROJECT TO TAP THE SCIENCE PROCESS SKILLS ON THE TOPIC PLANT SPERMATOPHYTA FOR GRADE X SENIOR HIGH SCHOOL

Lukmanul Labib

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231

Email: lukmanullabib33@gmail.com

Rinie Pratiwi Puspitawati

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231

Email: riniepratiwi@unesa.ac.id

Abstrak

Pendidikan berperan penting untuk mengembangkan siswa lebih aktif memecahkan masalah yang kompleks, dalam memecahkan masalah yang kompleks perlu adanya sumber belajar yang tepat. Sumber belajar yang tepat yaitu LKPD berbasis proyek. LKPD berbasis proyek merupakan LKPD yang disusun secara sistematis dan menarik, mencakup isi materi, metode, dan evaluasi untuk melatih keterampilan proses sains sebagai langkah awal dalam pengumpulan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya secara nyata. Salah satu materi pembelajaran yang dapat diperoleh melalui pengalaman yang nyata yaitu spermatophyta. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis proyek pada materi tumbuhan spermatophyta untuk melatih keterampilan proses sains kelas X SMA yang layak berdasarkan validitas dan kepraktisan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan PPE (*planning, production, and evaluation*), Pengembangan LKPD dilakukan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Surabaya. Ujicoba LKPD dilakukan di SMA Negeri 1 Driyorejo dengan 25 siswa kelas X SMA. Validitas LKPD diperoleh dari validasi para ahli menggunakan lembar validasi, sedangkan kepraktisan LKPD diperoleh dari aspek aktivitas peserta didik, respons peserta didik, dan hasil proyek yang dikerjakan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan persentase 95,7% dan sangat praktis dari aspek aktivitas peserta didik, respons peserta didik, dan hasil proyek yang dikerjakan peserta didik dengan persentase masing-masing 97,76%, 97,52% dan 93,33%. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan validitas dan kepraktisan.

Kata Kunci: LKPD, Validitas, Kepraktisan, Pembelajaran Berbasis Proyek, Tumbuhan Spermatophyta.

Abstract

Education plays an important role to develop students more actively solve complex problems, in solving complex problems need the right source of learning. The right learning resource is project-based LKPD. Project-based LKPD is a systematically and attractively designed LKPD that includes emission tides, methods, and evaluations to trace the skills of the scientific process as a first step in collecting and integrating new knowledge based on real experience. One of the learning materials that can be obtained through the real experience of spermatophyta. This study aims to produce a project based LKPD on spermatophyta plant material to trace the skills of a reasonable grade X Senior High School science process based on validity and practicality. The method used in this research is development model PPE (*planning, production, and evaluation*), The development of worksheet done in the Department of Biology, Faculty of Mathematics and Science, Universitas Negeri Surabaya. Worksheets trial was conducted in Senior High School 1 Driyorejo Gresik with 25 students of grade X Senior High School. LKPD validity is obtained from validation of experts using validation sheet, while the practicality LKPD obtained from aspects of student activities, student responses and project results are done students. The results of this study indicate that the developed LKPD is considered valid with the percentage of 95.7% and very practical in terms of student activities, student responses, and the results of the projects undertaken by students with the percentage of 97.76%, 97.52% and 93.33%. Based on the results it can be concluded that the worksheets based on discovery learning were feasible on the both of validity and practicality.

Keywords: Student Worksheet, validity, practicality Project-based Learning, Plant Spermatophyta

PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan terstruktur untuk menciptakan interaksi antara pendidik dan peserta didik dengan menggunakan berbagai media atau sumber belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran (Hosnan, 2014). Media atau sumber belajar yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yaitu suatu lembaran yang berisikan tugas yang wajib dikerjakan siswa dan berisikan petunjuk dan langkah-langkah untuk membantu menyelesaikan tugas yang diminta (Majid, 2011).

Dengan LKPD diharapkan dapat mempermudah siswa dalam melakukan proses pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan dari Kurikulum 2013. Oleh karena itu diperlukan kreativitas dan inovasi terbaru dalam penyusunan LKPD agar siswa merasa senang dan pembelajaran semakin lebih bermakna, selain itu juga dapat melatih kemampuan berpikir, saling bekerja sama, dan dapat mengembangkan keterampilan proses sains (Nuryani, 2005).

Keterampilan proses sains adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang memiliki tujuan untuk mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar pengembangan kemampuan siswa yang lebih tinggi pada dirinya (Hamalik, 2011). Pendekatan keterampilan proses sains adalah salah satu metode mengajar yang menitik beratkan pada pengembangan keterampilan-keterampilan perolehan yang akan menjadi roda penggerak siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai. (Zeidan, 2014).

Pembelajaran dengan melatih siswa untuk menemukan konsep ini sesuai dengan

teori Bruner (1960) yang menyatakan bahwa, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep, teori, definisi melalui contoh yang menggambarkan (mewakili) antara yang menjadi sumbernya. Dengan kata lain siswa di bimbing secara induktif untuk memahami suatu fakta. Teori yang dikemukakan Bruner (1960), termasuk teori belajar kognitif yang lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar. Belajar tidak sekedar melibatkan hubungan antara stimulus dan respon. Namun, belajar melibatkan proses berpikir yang kompleks (Ratnawati, 2015).

Keterampilan proses sains terbagi dalam dua jenis, yaitu keterampilan proses sains dasar (*basic skills*), dan keterampilan proses sains integrasi (*integrated skills*). Keterampilan proses sains dasar meliputi mengamati, mengukur, memprediksi, mengklasifikasi, menyimpulkan dan mengkomunikasikan sedangkan keterampilan proses sains integrasi meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merancang percobaan, melaksanakan percobaan serta mengolah dan menganalisis data (Susilowati, 2013).

Berdasarkan jenis-jenis keterampilan proses sains tersebut, diketahui bahwa keterampilan proses sains berkaitan erat dengan materi tumbuhan spermatophyta. Tumbuhan biji atau Spermatophyta (Yunani, *sperma* = biji, *phyton*= tumbuhan) meliputi semua tumbuhan berpembuluh yang bereproduksi secara generatif dengan membentuk biji (*seed*). tumbuhan berbiji digolongkan menjadi dua, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) (Schooley, 1997). Salah satu model

pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains yaitu pembelajaran berbasis proyek.

Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik (Grant, 2002). Copon dan Khun (2004) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek yaitu pembelajaran instruksional yang mengubah pembelajaran dari *'teacher telling'* menjadi *'student doing'* dimana siswa diberikan tugas berdasarkan pertanyaan atau masalah yang menantang yang melibatkan pemecahan masalah siswa, pengambilan keputusan, pembuatan makna, keterampilan investigasi dan refleksi. Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan investigasi dari siswa. Selain itu pembelajaran berbasis proyek juga dapat mengarahkan siswa agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan (Kubiatno dan Vaculova 2010). Pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan dari karakteristiknya yaitu membantu siswa merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih siswa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan padasebuah proyek dan menghasilkan sebuah produk nyata hasil siswa itu sendiri yang kemudian dipresentasikan dalam kelas. (Baidowi, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Driyorejo terhadap salah satu guru biologi dan 25 siswa kelas XI IPA bahwa guru biologi tersebut menyatakan, di sekolah ini sudah menerapkan Kurikulum 2013 akan tetapi belum menggunakan lembar kerja siswa berbasis proyek yang dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa. Guru hanya berpedoman pada buku siswa. Materi

tumbuhan khususnya spermatophyta disampaikan dengan cara pemberian teori, latihan soal dan terkadang dilakukan kegiatan praktikum. Uraian di atas didukung sebanyak 88% siswa menyatakan bahwa belum pernah melakukan kegiatan menerapkan prinsip klasifikasi tumbuhan sesuai dengan divisinya. Siswa memperoleh pengalaman belajar terutama pengalaman observasi, sedangkan klasifikasi belum pernah diperoleh. Keterampilan dasar lainnya seperti menanya dan mengkomunikasikan dilatihkan namun tidak optimal. Hal ini berdasarkan data sebesar 55% siswa menyatakan jarang melakukan kegiatan menanya dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dikembangkannya LKPD berbasis proyek agar memudahkan siswa untuk menerima materi, mengurangi rasa jenuh dan mengembangkan keterampilan proses sains terhadap materi spermatophyta.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengacu pada model pengembangan PPE (*Planning, Production and Evaluation*), (Sugiyono, 2015) Pada tahap *Planning* dan *Production* dilakukan pada bulan November 2017-Maret 2018 di Jurusan Biologi FMIPA-UNESA dilanjutkan pada tahap *Evaluation* dilaksanakan di SMAN 1 Driyorejo-Gresik. Tahap *planning* terdiri dari analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis siswa. Tahap *production* yaitu dilakukan perancangan awal LKPD berbasis proyek yang menghasilkan Draf 1. Tahap *evaluastion* dilakukan validasi oleh dua Dosen Biologi yaitu dosen ahli pendidikan dan ahli materi serta Guru SMAN 1 Driyorejo. Selanjutnya hasil validasi digunakan untuk merevisi LKPD dan diperoleh Draf 3 yang siap diuji coba terbatas kepada 25 siswa SMAN 1 Driyorejo pada 30 April 2018 secara heterogen.

Parameter kelayakan LKPD dinilai secara teoretis dan praktis.

Validitas LKPD diperoleh berdasarkan hasil validasi oleh dua dosen (satu dosen ahli materi dan satu dosen ahli pendidikan) serta satu guru biologi. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi yang terdiri atas tiga aspek. Pemberian skor berkisar 1-4 pada setiap kriteria yang dinilai. Hasil validasi kemudian dihitung dengan menggunakan rumus persentase validitas. Hasil perhitungan persentase validitas LKPD yang diperoleh diinterpretasikan sesuai kriteria nilai berdasarkan Riduwan (2013), yakni: 61-80% (Valid); dan 81-100% (Sangat valid).

Kepraktisan LKPD diperoleh berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa, respons siswa, dan hasil proyek yang dikerjakan siswa. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data aktivitas siswa berupa lembar pengamatan yang diisi oleh pengamat. Aktivitas yang diamati terdiri dari delapan macam. Setiap aktivitas yang diamati diberi perskoran 1-4. Hasil pengamatan kemudian dihitung dengan menggunakan rumus persentase dan diinterpretasikan sesuai kriteria nilai berdasarkan Riduwan (2013), yakni: 61-80% (Praktis); dan 81-100% (Sangat praktis).

Respons siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen angket respons yang terdiri dari 15 pernyataan. Data diperoleh dengan mengisi “Ya” atau “Tidak” pada angket dengan berpedoman pada skala Guttman dengan kriteria mendapat nilai 0 jika menjawab “Tidak” dan mendapat nilai 1 jika menjawab “Ya”. Total nilai yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus persentase dan diinterpretasikan sesuai kriteria nilai berdasarkan Riduwan (2013) 61-80% (Praktis); dan 81-100% (Sangat praktis).

Hasil proyek yang dikerjakan siswa yaitu berupa poster instrumen poster didasarkan pada tiga aspek. Setiap aspek diberi

perskoran 1-4. Hasil perskoran kemudian dihitung dengan menggunakan rumus persentase dan diinterpretasikan sesuai kriteria nilai berdasarkan Riduwan 61-80% (Praktis); dan 81-100% (Sangat praktis).

LKPD berbasis proyek pada materi spermatophyta dikatakan valid dan praktis jika mendapat persentase $\geq 61\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis proyek pada materi tumbuhan spermatophyta untuk melatih keterampilan proses sains kelas X SMA yang layak berdasarkan validitas dan kepraktisan. LKPD berbasis proyek ini merupakan lembar kegiatan peserta didik yang memuat studi literatur serta terdapat materi pokok yang membantu siswa dalam mengklasifikasi tumbuhan yang ditemukan saat melakukan kegiatan investigasi. Keterampilan proses sains yang dilatihkan meliputi keterampilan proses sains dasar (*basic skills*) yang terdiri atas mengamati, mengklasifikasi, menanya, dan mengkomunikasikan.

1. Validitas LKPD

Hasil penilaian validitas LKPD berbasis proyek pada materi tumbuhan spermatophyta dengan kriteria yang meliputi: a) Kelayakan penyajian, 2) Kelayakan isi dan 3) Kelayakan bahasa. Validasi dilakukan oleh tiga validator yaitu dosen ahli pendidikan, dosen ahli materi biologi dan guru biologi SMA Negeri 1 Driyorejo. Hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil validasi LKPD berbasis proyek oleh tiga validator (V1: guru, V2: dosen ahli materi, dan V3: dosen ahli pendidikan)

No	Aspek yang divalidasi	Skor Penilaian yang di berikan oleh validator			Persentase (%)	Kategori
		V1	V2	V3		
Kelayakan penyajian						
1.	Kesesuaian sampul	4	4	4	100	

	dengan isi					
2.	Identitas LKS	4	4	4	100	
3.	Pencantuman tujuan pembelajaran pada LKS	4	4	3	91,67	
4.	Pencantuman petunjuk kegiatan dalam LKS	4	4	3	91,67	
5.	Kesesuaian tulisan dan font/huruf yang digunakan	4	4			<i>Lanjutan Tabel. 1</i> Sangat valid
6.	Tampilan gambar pada LKS menarik	4	4	4	100	
Rata-rata					97,23	
Kelayakan Isi						
1.	Kegiatan pembelajaran pada LKS sesuai dengan sintaks pembelajaran proyek	4	3	3	83,33	
2.	Kegiatan pembelajaran pada LKS berbasis proyek dapat melatih keterampilan proses sains	4	4	4	100	
3.	Kegiatan dalam LKS dapat merepresentasikan 2 kompetensi inti pada kurikulum 2013	4	4	4	100	
4.	Materi yang disampaikan disesuaikan dengan konsep (Gynospermae dan Angiospermae)	4	4	3	91,67	Sangat valid
5.	LKS membimbing siswa untuk membuat pertanyaan atau rumusan masalah	4	4	3	91,67	
6.	LKS membimbing siswa untuk mengumpulkan data melalui kegiatan investigasi (pengamatan)	4	4	3	91,67	
7.	LKS membimbing siswa untuk mengolah data	4	4	4	100	
Rata-rata					94,04	
Kelayakan Bahasa						
1.	Bahasa Indonesia yang digunakan dengan tata bahasa dan ejaan PUEBI (pedoman umum ejaan bahasa indonesia)	4	3	4	91,67	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa	4	4	4	100	Sangat valid
Rata-rata					95,83	
Rata-rata Total					95,7	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 1, Penilaian validitas LKPD berbasis proyek meliputi tiga aspek utama yaitu kelayakan penyajian, kelayakan isi, dan kelayakan bahasa. Dari tiga aspek utama yang telah dinilai oleh validator dan analisis data, dapat diketahui rata-rata dari tiga aspek tersebut mendapatkan persentase sebesar 95,7% dengan kategori sangat layak. Hal tersebut sesuai dengan syarat-syarat dalam menyusun dan membuat LKPD menurut Widjajanti (2008) yang meliputi syarat-syarat didaktif, konstruksi, dan teknis.

Berdasarkan tiga aspek utama kelayakan penyajian memiliki rata-rata tertinggi yaitu sebesar 97,23%, hal tersebut dikarenakan penyajian isi sesuai dengan LKPD yang dibuat, aspek kesesuaian tulisan seperti judul yang dicantumkan pada LKPD menggunakan huruf tebal, sehingga siswa lebih mudah dalam memahami tujuan pembelajaran. Tulisan yang dicetak tebal pada LKPD yaitu langkah-langkah kegiatan proyek meliputi penentuan proyek, perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, pengumpulan data, pengolahan data dan mempresentasikan proyek. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Widjajanti (2008) menulis dengan menggunakan huruf tebal untuk menekankan suatu kalimat dapat membantu siswa dalam memahami tujuan pembelajaran.

Menurut pendapat Arsyad (2014) huruf yang dicetak tebal atau miring dapat memberikan penekanan pada kata-kata kunci atau judul sehingga dapat menuntun dan menarik perhatian kepada informasi yang penting. Oleh karena itu dengan adanya penulisan huruf tebal pada langkah-langkah kegiatan proyek dapat menuntun dan menarik perhatian siswa sehingga siswa lebih

memahami tujuan pembelajaran yang hendak dilakukan.

Pada tampilan gambar LKPD mencantumkan gambar sesuai topik yakni pembelajaran berbasis proyek dan materi spermatophyta dengan menggunakan gambar dari koleksi sendiri sehingga dikategorikan sangat layak, karena menurut Prastowo (2011) penampilan LKPD harus sesuai dengan topik yang digunakan pada LKPD serta memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Pada aspek kelayakan bahasa mendapatkan persentase sebesar 95,83% dengan kategori sangat layak. Hal tersebut dikarenakan Bahasa Indonesia yang digunakan sesuai dengan tata bahasa dan ejaan sesuai dengan pedoman umum ejaan Bahasa Indonesia selain itu bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Prastowo (2011) bahwa standar bahasa dalam buku teks pelajaran meliputi penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar sehingga mempengaruhi aktivitas siswa dan respon siswa terhadap LKPD berbasis proyek.

Pada aspek kelayakan isi mendapatkan persentase sebesar 94,04%. Hal tersebut dikarenakan pada aspek nomor 1 tentang isi pada LKPD terdapat kegiatan pembelajaran yang kurang sesuai dengan sintaks pembelajaran berbasis proyek dari Kemendikbud (2016) dan Zhylykybay (2014) meliputi menentukan tema proyek, menunjukkan aktualitas proyek dan mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, adanya pelatihan “brainstrom” atau bimbingan dari guru, memproses data, mempresentasikan proyek dan evaluasi proses dan hasil produk. Dari semua sintak tersebut pada sintak evaluasi proses dan hasil produk tidak dilaksanakan dikarenakan pelaksanaannya sampai mempresentasikan proyek, oleh karena itu

pada aspek nomor 1 mengenai kegiatan pembelajaran pada LKPD sesuai dengan sintak pembelajaran proyek kurang maksimal sehingga persentase yang didapatkan sebesar 83,33%, namun masih dalam kategori sangat layak. Berdasarkan penjelasan hasil validasi LKPD yang telah diuraikan pada paragraf di atas dapat dikatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan validitas LKPD.

2. Kepraktisan LKPD

kepraktisan LKPD ditinjau dari tiga aspek yaitu a) aktivitas peserta didik, b) respons peserta didik, dan c) hasil proyek yang dikerjakan peserta didik. Berikut ini disajikan hasil untuk tiap aspek.

a. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Pengamatan aktivitas siswa yaitu mengamati semua kegiatan siswa yang dilakukan selama uji coba terbatas pada kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis proyek untuk melatih keterampilan proses sains topik klasifikasi tumbuhan spermatophyta kelas X SMA. Pengamatan dilakukan oleh lima observer dengan menggunakan instrumen penilaian aktivitas siswa. Pada instrumen tercantum tahapan-tahapan proyek yang meliputi menentukan tema proyek, merancang langkah-langkah penyelesaian proyek, menyusun jadwal pelaksanaan proyek, kegiatan pengumpulan data, kegiatan mengolah data, melakukan pembuatan produk berupa poster, dan menyajikan data hasil kegiatan proyek, yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Data Hasil Aktivitas Siswa

No.	Aktivitas Siswa (Keterampilan Proses Sains)	Persentase aktivitas siswa (%)					Rata-rata tiap aktivitas (%)	Kategori
		Kelompok ke-						
		1	2	3	4	5		
1.	Kegiatan Awal) Siswa membaca LKS berbasis	100	100	100	100	100	100	

<p>proyek materi animalia :</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca deskripsi LKS berbasis proyek 	100	80	100	80	100	92	<p>bentuk helaian daun, macam pertulangan daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, bentuk batang, sistem perakaran, dan alat perkebangbia kan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencatat tumbuhan yang ditemukan selama investigasi 		
	100	80	80	100	100	92		<p>5. Siswa mengolah data hasil investigasi (mengasosiasi):</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendeskrp sikan perawakan, bentuk helaian daun, macam pertulangan daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, bentuk batang, sistem perakaran, dan alat perkebangbia kan) Mengisi tabel yang telah disediakan sesuai hewan yang telah ditemukan 	
	100	100	100	100	100	100			
<p>2. Siswa menentukan tema proyek (mengamati) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan tema proyek yang akan dilakukan Menentukan subyek dan area yang akan digunakan dalam tugas proyek 	100	100	100	100	100	100	<p>7. Siswa melakukan pembuatan produk berupa poster</p>		
<p>3. Siswa merancang langkah-langkah penyelesaian proyek (menanya) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Merumuskan masalah dari kegiatan proyek yang akan dilakukan Menentukan tujuan dari kegiatan proyek yang akan dilakukan 	100	100	100	100	100	100			
<p>4. Siswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan waktu observasi di lapangan Menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan selama melakukan proyek Membuat prosedur kerja dari kegiatan proyek yang akan dilakukan 	100	80	80	100	100	96	<p>8. Kegiatan Penutup) Siswa menyajikan data hasil kegiatan proyek (mengkomunika sikan)</p>		
<p>5. Siswa melakukan kegiatan pengumpulan data (mengumpulkan data):</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengobservasi tumbuhan yang ditemukan (mengamati perawakan, 	100	100	100	100	100	100			
Lanjutan Tabel. 2							<p>Total rata-rata</p>	97,67	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh persentase sebesar 97,76% dengan kategori sangat praktis, hal tersebut disebabkan aspek aktivitas siswa menentukan tema proyek mengenai observasi tumbuhan yang ada pada lingkungan sekolah. Siswa menentukan tema yaitu mengobservasi berbagai tumbuhan spermatophyta yang ada pada area yang telah ditentukan. Siswa merancang langkah-langkah penyelesaian proyek berdasarkan tema yang telah ditentukan setelah menentukan tema. Alur kerja dibuat sesuai prosedur kegiatan yang telah dicantumkan

pada LKPD, dan pada tiap kelompok menulis rancangan langkah-langkah yang sama namun yang membedakan area yang digunakan sebagai investigasi. Setelah itu, siswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Jadwal yang ditentukan sesuai dengan kesepakatan kelompok. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Devi dan Fitriyani (2016) bahwa pembelajaran berbasis proyek menekankan kepada aktivitas yang memberikan peluang bagi siswa untuk menyusun proyeknya sendiri, baik dari menentukan tema proyek hingga menyusun jadwal pelaksanaan proyek.

Menurut teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktivitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Segala sesuatu seperti bahan, media, peralatan, lingkungan, dan fasilitas lainnya disediakan untuk membantu pembentukan tersebut. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya. Dengan cara demikian, siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berfikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggung jawabkan pemikirannya secara rasional (Brooks, 1993).

Selain itu, LKPD berbasis proyek sesuai jika diterapkan pada materi yang memiliki hubungan erat dengan lingkungan sekitar, karena siswa akan dihadapkan dengan permasalahan yang nyata terjadi di lingkungannya, dan diminta untuk memberikan alternatif penyelesaiannya. Siswa akan mengeksplorasi lingkungan untuk mencari permasalahan tersebut (Ladyana, 2014).

b. Hasil Respons Peserta Didik

Respons peserta didik yaitu respons dari 25 siswa terhadap LKPD berbasis proyek yang telah digunakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung baik di dalam maupun di luar kelas. Siswa menanggapi LKPD tersebut dengan menggunakan lembar angket yang terdiri dari beberapa pertanyaan singkat yang dijawab dengan pilihan “Ya” atau “Tidak”.

Pada lembar angket respons peserta didik terdapat kriteria yang dinilai meliputi keterbacaan, bahasa, tampilan, memfasilitasi perolehan konsep, dan kegiatan proyek yang hasil rekapitulasinya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Respons Peserta didik (n=25).

No.	Kriteria	Jumlah Jawaban Siswa		Persentase (%)
		Ya	Tidak	
Keterbacaan				
1.	Susunan kalimat pada LKS mudah dipahami	25	0	100
2.	Alokasi waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan seluruh tugas pada LKS	24	1	96
3.	Petunjuk dan prosedur kerja penggunaan LKS yang jelas	25	0	100
Rata-rata				98,67
Bahasa				
1.	Bahasa yang digunakan pada LKS ini mudah dipahami	24	1	96
2.	Pada LKS ini menggunakan bahasa Indonesia yang baku dan sesuai dengan ejaan yang telah disempurnakan	25	0	100
Rata-rata				98
Tampilan				
1.	Tampilan LKS menarik	23	2	92
2.	Gambar yang ditampilkan pada LKS sesuai dengan topik bahasan	25	0	100
Rata-rata				96
Menarik Konsep				
1.	Pertanyaan dalam LKS membantu dalam menerapkan konsep secara mandiri	25	0	100
2.	Konsep yang didapatkan dapat bertahan lama diingatan	23	2	92
3.	Dapat memahami materi	25	0	100

animalia apabila disajikan dengan menggunakan LKS berbasis proyek

Rata-rata				97,33
Kegiatan Proyek				
1.	Terlibat dalam pembuatan pertanyaan/rumusan masalah	25	0	100
2.	Adanya pelatihan membuat rancangan pelaksanaan	25	0	100
3.	Pengumpulan data dilakukan sesuai dengan rancangan yang dibuat	24	1	96
4.	Pengolahan data dilakukan dengan mudah melalui kunci identifikasi yang terdapat pada LKS	23	2	92
5.	Adanya pelatihan membuat laporan tertulis dari hasil investigasi	25	0	100
Rata-rata				97,6
Total Rata-rata				97,52

Kepraktisan LKPD juga ditinjau dari respons siswa atau tanggapan siswa terhadap LKPD berbasis proyek yang dilakukan oleh dua puluh lima siswa, respons ini berupa lembar angket yang berisi pertanyaan singkat mengenai LKPD berbasis proyek yang digunakan selama kegiatan pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas. Berdasarkan Tabel 3, Respons siswa terhadap LKPD berbasis proyek mendapatkan persentase sebesar 97,52% dengan kategori sangat praktis.

Respons positif siswa yang tertinggi yaitu pada aspek keterbacaan sebesar 98,67% yang meliputi susunan kalimat pada LKPD dan petunjuk serta prosedur kerja yang jelas. Hal tersebut didapatkan karena saat tahap validasi LKPD pada aspek kelayakan bahasa mendapatkan kriteria sangat layak, sehingga susunan kalimat dalam LKPD dan petunjuk serta prosedur kerja menggunakan kalimat mudah dipahami bagi siswa. Para siswa merespon positif dalam aspek keterbacaan karena siswa mudah memahami kalimat maupun petunjuk dan prosedur pada LKPD berbasis proyek. Hal tersebut didukung oleh Prastowo (2011) bahwa syarat konstruksi membuat LKS yaitu menggunakan struktur kalimat atau kata-kata yang jelas, sehingga

dapat memudahkan siswa dalam memahami LKPD yang digunakan.

Menurut Depdiknas (2004) syarat konstruksi berkaitan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesulitan dan kejelasan yang pada hakikatnya harus tepat guna atau dapat dipahami oleh siswa. Bahasa yang digunakan dalam LKPD harus sesuai dengan jenjang peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas dan menghindari penulisan kalimat yang ambigu.

Respons siswa pada kriteria kegiatan proyek mendapatkan persentase 97,6% hal tersebut karena siswa merespon adanya keterlibatan dalam pembuatan pertanyaan lanjutan, adanya pelatihan membuat rancangan pelaksanaan, siswa mengumpulkan data dan dilakukan sesuai dengan rancangan, mengolah data dengan mudah melalui kunci identifikasi yang terdapat pada LKPD, dan adanya pelatihan membuat laporan tertulis. Selain itu, aktifitas siswa yang berkaitan dengan kegiatan proyek mendapatkan kategori sangat praktis, sehingga respon siswa terhadap aspek kegiatan proyek mendapatkan persentase tinggi.

Respons siswa mengenai tampilan mendapatkan persentase sebesar 96% termasuk paling rendah dari lima kriteria yang lain, namun tampilan LKPD dinilai positif oleh dua puluh tiga siswa karena siswa menilai bahwa tampilan LKS menarik dan gambar yang ditampilkan sesuai dengan topik bahasan yaitu meliputi materi tumbuhan spermatophyta. Sedangkan dinilai negatif oleh dua siswa yaitu menanggapi bahwa tampilan LKPD tidak menarik. Hal tersebut dikarenakan tampilan LKPD mencantumkan foto hasil dokumentasi pribadi yang diambil dari lingkungan sekitar dengan menggunakan kamera pada *handphone* sehingga tampak kurang menarik atau tampak kurang nyata. Hal tersebut dapat diperbaiki dengan mencantumkan foto gambar tumbuhan menggunakan kamera dengan kualitas yang

lebih baik lagi sehingga didapatkan hasil foto dengan kualitas yang baik dan tampak nyata serta menarik.

c. Hasil Proyek

Hasil proyek ini berisi penilaian terhadap hasil poster yang dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. Pada instrumen tercantum aspek-aspek dalam pembuatan poster diantaranya aspek konsep materi, desain dan gambar. Hasil rekapitulasinya disajikan pada Tabel 4.

Selain dari aktivitas dan respons siswa kepraktisan LKS berbasis proyek juga dilihat dari hasil proyek berupa poster yang dikerjakan siswa secara berkelompok. Berdasarkan Tabel 4 dari tiga aspek penilaian poster yaitu konsep materi LKPD, Desain, dan Gambar dari ketiga aspek tersebut rata-rata persentase yang didapatkan dari poster semua kelompok sebesar 93,33%.

Pada aspek konsep materi dan desain mendapatkan rata-rata persentase tertinggi yaitu sebesar 95%, hal tersebut dikarenakan poster yang dibuat sudah memenuhi kriteria penilaian seperti mendeskripsikan secara singkat tumbuhan, mendeskripsikan ciri khusus sesuai dengan tumbuhan yang ditemukan, diberi informasi tambahan, minimal menemukan tiga tumbuhan, menggolongkan tumbuhan yang ditemukan sesuai dengan anggota/divisi, warna menarik, ukuran gambar yang ditempel proposional dan materi yang disampaikan menjadi pusat perhatian, hal tersebut sesuai dengan pendapat Sulistyono (2016) bahwa poster yang baik harus memenuhi kriteria keterbacaan, mudah dilihat dan mudah dimengerti. Kriteria mudah dilihat mencakup pemilihan warna pada teks dan warna pada latar poster.

Pada aspek gambar mendapatkan persentase paling rendah dibandingkan dengan dua aspek yang lainnya sebesar 90% namun masih dalam kategori sangat praktis. Hal tersebut dikarenakan pada kriteria gambar yang dicantumkan pada poster tidak begitu jelas karena gambar yang dicantumkan hasil dari dokumentasi pribadi yang kemungkinan besar kamera yang digunakan oleh siswa resolusinya rendah. Sesuai dengan pendapat Arsyad (2014) bahwa banyak hal yang mempengaruhi bagus tidaknya atau efektif tidaknya sebuah poster salah satunya

Tabel 4 Rekapitulasi hasil Poster

Aspek yang dinilai	Skor penilaian yang diberikan pada masing-masing kelompok					Persentase (%)	Kategori
	1	2	3	4	5		
Konsep Materi LKS							
Mendeskripsikan secara singkat tumbuhan tersebut							
Mendeskripsikan ciri khusus sesuai dengan tumbuhan yang ditemukan	4	4	4	3	4	95	Sangat praktis
Diberi informasi lainnya							
Minimal menemukan 4 tumbuhan yang termasuk anggota spermatophyta							
Menggolongkan tumbuhan yang ditemukan sesuai dengan anggota/divisi							
Desain							
Warna menarik (warna background yang disesuaikan dengan gambar)	4	4	4	4	3	95	Sangat praktis
Ukuran gambar yang ditempel proposional							
Materi yang ingin disampaikan menjadi pusat perhatian							
Gambar							
Mencantumkan gambar sesuai dengan lingkungan proyek yang dilaksanakan	4	4	3	4	3	90	Sangat praktis
Gambar yang dicantumkan jelas							
Mencantumkan gambar hasil dokumentasi sendiri							
Rata-rata total						93,33	Sangat praktis

gambar yang terdapat pada poster. Gambar pada poster harus jelas sehingga dapat memikat para pembaca dan informasi yang disampaikan pun dapat dicerna lebih baik. Berdasarkan tabel aktifitas siswa, respon siswa, dan hasil proyek yang dikerjakan siswa yang telah dipaparkan dan penjelasannya bahwa LKPD berbasis proyek pada topik spermatophyta sangat praktis digunakan siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan bahwa validitas LKPD berbasis proyek pada Materi Tumbuhan Spermatophyta yang dilakukan oleh validator memperoleh kategori sangat valid dan kepraktisan yang ditinjau dari aktivitas siswa, respons siswa dan hasil proyek yang dikerjakan siswa memperoleh kategori sangat praktis.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kedisiplinan waktu lebih baik diterapkan dengan tegas agar kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat berjalan dengan baik serta Penelitian ini perlu ditindak lanjuti dengan penelitian penerapan dikarenakan LKPD *Project Based Learning* ini telah layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran di sekolah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Keberhasilan penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada : Dra. Wisanti, M.S. dan Dr. Sifak Indana, M. Pd. selaku dosen penguji dan bersedia menjadi validator LKPD serta Guru dan siswa-siswi kelas X MIPA SMAN 1 Driyorejo-Gresik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Baidowi, A., Sumarmi, S., & Amirudin, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 20(1).
- Brooks, J.G, & Brooks, M., (1993). *The case for constructivist classrooms Association for supervision and curriculum development*. Virginia: Alexandria.
- Capon, N., & Kuhn, D. (2004). What's so good about problem-based learning. *Cognition and Instruction*, 22(1), 61-79.
- Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian: A middle school computer technologies journal*, 5(1), 83.
- Depdiknas. (2004). *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Devi, R dan Fitriyani, R. (2016). Pendidikan Lingkungan Hidup melalui Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) dalam Pembelajaran Biologi. *Makalah*. Disajikan Pada Kegiatan Simposium Pendidikan Biologi bulan Agustus di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.

- Jerome, B. Teori Belajar Menurut Jerome Bruner Diakses pada <https://docs.google.com/document/d/1noKMTmfQyofqEX461Wb2g5TP7Y9GWTPuBWR3lkSiw2U/edit> tanggal 22 Juni 2018
- Kemdikbud. (2016). *Panduan pembelajaran untuk sekolah menengah atas*. Jakarta:kemdikbud RI.
- Kubiatko, M., & Vaculová, I. (2011). Project-based learning: characteristic and the experiences with application in the science subjects. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 3(1), 65-74.
- Ladyana, B., Ratnasari, E., & Indana, S. (2014). Kelayakan Teoritis LKS *Project Based Learning (PjBL)* Penggunaan Bahan Alternatif Produk Biotenologi Konvensional. *BioEdu*, 3(3), 396-403.
- Majid, A. (2011). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nuryani. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ratnawati, Aditya, Agus Setiabudi, Ahmad Mudzakir. 2015. Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri pada Kegiatan Laboratorium. *Jurnal BioEdu* (<http://ejournal.unesa.ac.id/article/5387/18/article.pdf>), diakses tanggal 11 Juni 2018.
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Schooley, J. (1997). *Introduction to Botany*. United State of America: Delmar Publisher
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyono, Y. (2016). Penyusunan Media Pembelajaran Poster Berbasis Teks: Studi Kasus Media Pembelajaran Poster Karya Mahasiswa Semester 5 Pendidikan Bahasa Indonesia UMS. *Jurnal Varidika*, 27(2), 208-215.
- Susilowati. (2013). *Membelajarkan IPA dengan Integrative Science Tinjauan Scientific Process Skills Dalam Implementasinya Pada Kurikulum 2013*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas Lembar Kerja Siswa. *Makalah*. Disajikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY.
- Zeidan, A. H., & Jayosi, M. R. (2015). Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students. *World journal of Education*, 5(1), 13-24.
- Zhylykybay, G., Magzhan, S., Suinzhanova, Z., Balaubekov, M., & Adiyeva, P. (2014). The Effectiveness of Using the Project Method in the Teaching Process. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 621-624.