

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X SMA

THE DEVELOPMENT OF STUDENT ACTIVITY SHEETS BASED ON *PROJECT BASED LEARNING* TO TRAIN SKILLS OF SCIENCE PROCESS MATERIALS ENVIRONMENT FOR X GRADE SENIOR HIGH SCHOOL

Mardiana Lette

Program studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231

email: Dianlette@gmail.com

Sunu Kuntjoro

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

Abstrak

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan dasar yang dibutuhkan siswa untuk membentuk landasan dasar dalam mengembangkan diri. *Project Based Learning* dapat meningkatkan tingkat kreativitas dari siswa. Selain itu pembelajaran berbasis proyek juga dapat mengarahkan siswa agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Pembelajaran biologi dapat dilakukan dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada siswa melalui penerapan keterampilan proses yang diajarkan melalui model pembelajaran *Project Based Learning* dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan menuntut siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan lingkungan sekitar. Tujuan dari penelitian adalah untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *project based learning* untuk melatih keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan yang layak secara teoritis berdasarkan hasil validasi dan layak secara kepratisan berdasarkan keterlaksanaan dan responsiswa. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan metode 4D, yang terdiri dari *define, design, develop, dan disseminate*, namun pada tahap *disseminate* tidak dilakukan. Uji coba LKPD dilakukan pada 20 peserta didik kelas X SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. Pengumpulan data menggunakan metode validasi, observasi, dan angket. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *project based learning* dapat melatih keterampilan proses sains siswa dengan nilai validitas sebesar 81% dengan kriteria sangat layak. Kelayakan LKPD secara kepratisan berdasarkan keterlaksanaan LKPD sebesar 93,75% dan hasil keterlaksanaan aktivitas siswa sebesar 99,17%, respons siswa terhadap LKPD sebesar 98,75% dengan kriteria sangat layak. Parameter kelayakan teoritis dan kelayakan praktis $\geq 70\%$. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Kata Kunci: LKS, Model *project based learning*, Keterampilan proses sains, Perubahan lingkungan.

Abstract

Process skills are the basic abilities needed by students to form the basic foundation in developing themselves. Project Based Learning can increase the level of creativity of students. In addition, project-based learning can also direct students to solve a problem. Biological learning can be done by providing learning experiences directly to students through the application of process skills that are taught through the Project Based Learning learning model in learning material changes in the environment. Environmental change material requires students to think critically in solving environmental problems. The purpose of the research is to produce Student Activity Sheets (LKS) based on *project based learning* to train science process skills on material changes that are theoretically feasible based on the results of validation and feasible in a manner based on implementation and responsiveness. This research is a research development using the 4D method, which consists of *define, design, develop, and disseminate*, but at the *disseminate* stage it is not done. The LKPD trial was conducted on 20 class X students of SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. Collection using

the method of validation, observation, and questionnaire. The results of the study indicate that *project based learning* based LKPD can train students' science process skills with a validity value of 81% with very feasible criteria. The feasibility of LKPD in a manner based on the implementation of LKPD is 93.75% and the results of student activity implementation are 99.17%, student responses to LKPD are 98.75% with very feasible criteria. Practical feasibility and feasibility parameters of $\geq 70\%$. Data were analyzed descriptively quantitatively.

Keywords: *The students (LKPD), Project Based Learning (PjBL) model, Science process skills, Environmental change*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan yang sangat tinggi memberikan pengaruh yang sangat besar seperti pengetahuan, kerampilan, budaya dan sosial. Namun menurut Susanto, dkk (2012) pendidikan adalah bentuk realisasi dari kebudayaan yang dibuat manusia dengan sifat dinamis dan menyesuaikan perkembangan yang menyebabkan terjadinya perubahan. "Permainan monopoli sebagai media pembelajaran sub materi sel pada peserta didik. Dalam dunia pendidikan, perkembangan yaitu hal yang seharusnya terjadi dan berjalan bersamaan dengan munculnya perubahan budaya kehidupan. Perubahan tersebut diartikan sebagai perbaikan yang harusnya terus-menerus diwujudkan pada semua tingkat sebagai kekuatan kesejahteraan di masa depan. Terkait dengan sistem pendidikan nasional, pendidikan di Indonesia bertujuan untuk memberdayakan manusia Indonesia menjadi pribadi yang kuat serta mampu menghadapi tantangan perkembangan zaman (Rusman, 2013). Paradigm dalam bidang pendidikan telah mengalami pergeseran dari paradigm pengajaran berubah menjadi paradigm pembelajaran dalam rangka menghasilkan generasi muda yang kreatif dan efektif secara pengetahuan dan sikap (Hoznan, 2014).

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan media yang cocok untuk dilakukannya aktivitas pembelajaran. Pada LKS, siswa memahami konsep tidak hanya dengan membaca materi, melainkan juga melakukan aktivitas yang dapat disesuaikan dengan materi yang diajarkan agar dapat menerapkan konsep yang diinginkan. (Damayanti, 2013). Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah salah satu cara agar dapat mempermudah guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran dan siswa dapat lebih mudah memahami kegiatan pembelajaran, siswa dapat menjalankan suatu tugas yang telah diberikan, dan siswa dapat belajar secara mandiri yakni berupa tugas teoritis dan empiris. Tugas teoritis yakni siswa dapat membaca sebuah artikel yang berisikan tentang suatu permasalahan dan sedangkan tugas empiris yakni suatu sumber pengetahuan yaitu diperoleh melalui observasi atau

percobaan yang dilakukan. LKS adalah bagian dari media. Prastowo, Andi. (2014).

Media pembelajaran harus memperhatikan pesan yang disampaikan sehingga mengurangi verbalistis, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, serta daya indera, meningkatkan motivasi belajar, melihat aspek interaksi antara murid serta sumber belajar sehingga siswa mampu belajar mandiri sesuai dengan bakat dan gaya belajarnya. Daryanto (2016). Pembelajaran berbasis proyek ini memiliki keunggulan dari karakteristiknya yaitu membantu siswa merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih siswa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek dan menghasilkan sebuah produk nyata hasil siswa itu sendiri yang kemudian dipresentasikan dalam kelas. (Baidowi, 2016). Keterampilan tersebut sangat tepat diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Menurut Munandar (2009), dengan kegiatan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) kemampuan berpikir dapat ditingkatkan melalui pelibatan peserta didik dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi peserta didik yang otonom dan mandiri. Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran dilakukan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan fisik dan mental agar siswa mampu mengkonstruksi ilmu, mengemukakan ide serta mengkomunikasikan informasi (Susilowati, 2013).

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), 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 latar belakang maka judul penelitian ini adalah “Pengembangan Lembar Kerja siswa Berbasis *Project Based Learning* Materi perubahan lingkungan untuk Melatih Kemampuan *Proses Sains* Kelas X SMA”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, menggunakan model 4D yang terdiri dari *define, design, develop, dandisseminate*, namun pada tahap *disseminate* tidak dilakukan. Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan tersebut diujicobakan pada 20 siswa kelas X dengan kemampuan heterogen di SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. Pengembangan LKPD dilakukan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Lokasi penelitian uji coba penerapan LKS dilaksanakan di SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya, 2017/2018.

Metode pengumpulan data dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari validasi Lembar Kerja Siswa yang dilakukan oleh dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan dan guru biologi, teknik ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD secara teoritis. Selain itu, kelayakan secara kepraktisan berdasarkan observasi aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan LKPD. Kegiatan observasi juga dilakukan saat siswa membuat pupuk cair sebagai produk untuk melatih keterampilan proses sains. Teknik lainnya adalah angket respon siswa. metode analisis data berupa analisis telaah terhadap LKPD yang dikembangkan, analisis keterlaksanaan aktivitas dan LKPD, dan analisis hasil respon siswa terhadap LKPD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Validasi LKPD

Hasil validasi yang dilakukan oleh 3 validator yang terdiri atas dua dosen ahli dan satu guru biologi terhadap LKPD yang dikembangkan dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD secara teoritis.

rekapitulasi validasi LKS dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD

| NO | Aspek Penilaian | Skor hasil validasi | | | Rata-rata skor | Kategori penilaian |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|----|----|----------------|--------------------|
| | | V1 | V2 | V3 | | |
| A Kelayakan Isi | | | | | | |
| Keberadaan isi materi pada LKS | | | | | | |
| 1. | Ringkasan materi pada | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |

Lanjutan tabel 1

| NO | Aspek Penilaian | Skor hasil validasi | | | Rata-rata skor | Kategori penilaian |
|---|--|---------------------|----|----|----------------|--------------------|
| | | V1 | V2 | V3 | | |
| LKS | | | | | | |
| 2. | Gambar dan keterangan gambar sesuai dengan konsep | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 3. | Keberadaan fakta yang disajikan | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 4. | Mendukung pencapaian sikap keagamaan (KI1) | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 5. | Mendukung pencapaian sikap sosial (KI2) | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 6. | Mendukung pencapaian pengetahuan (KI3) | 3 | 3 | 3 | 3,00 | layak |
| 7. | Mendukung pencapaian keterampilan (KI4) | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| Bagian pada LKS | | | | | | |
| 1. | Halaman depan | 4 | 3 | 3 | 3,33 | Sangat layak |
| 2. | Topik | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| 3. | Alokasi waktu | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 4. | Tujuan pembelajaran | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 5. | Petunjuk umum | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 6. | Pengantar materi | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 7. | Artikel | 3 | 2 | 3 | 2,67 | Layak |
| 8. | Alat dan bahan | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| 9. | Prosedur percobaan | 4 | 4 | 3 | 3,67 | Sangat Layak |
| 10. | Daftar pustaka | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| Rata-rata komponen kelayakan isi | | | | | 3,08 | Layak |
| Interpretasi skor | | | | | 77 | Layak |
| B Kebahasaan | | | | | | |
| Penggunaan kaidah tata bahasa yang baik dan benar | | | | | | |
| 1. | Pengunaan tatanan Bahasa sesuai dengan PUEBI | 4 | 3 | 3 | 3,33 | Sangat layak |
| 2. | Kalimat mewakili isi pesan yang akan disampaikan | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 3. | Kalimat tidak menimbulkan makna ganda | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 4. | Kalimat tidak mengandung unsur SARA | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| 5. | Kalimat yang digunakan jelas dan operasional | 4 | 3 | 3 | 3,33 | Sangat layak |
| 6. | Kalimat tidak berbelit-belit | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 7. | Bahasa yang digunakan operasional atau lazim digunakan | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 8. | Penggunaan istilah yang konsisten | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| Rata-rata Komponen Kelayakan Isi | | | | | 3,17 | Layak |
| Interpretasi skor (%) | | | | | 79,25 | Sangat layak |
| C Penyajian | | | | | | |

Lanjutan tabel 1

| NO | Aspek Penilaian | Skor hasil validasi | | | Rata-rata skor | Kategori penilaian |
|--|--|---------------------|----|----|----------------|---------------------|
| | | V1 | V2 | V3 | | |
| Kesesuaian tampilan isi sampul dengan isi materi | | | | | | |
| 1. | Judul sesuai dengan isi materi yang akan disampaikan di LKS | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat Layak |
| 2. | Gambar pada sampul mewakili LKS | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 3. | Warna, tata letak gambar, dan teks memiliki kombinasi yang baik | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 4. | Identitas sampul seperti tingkat satuan pendidikan dan jenis LKS lengkap | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| Gambar relevan dalam membantu pengerjaan LKS | | | | | | |
| 1. | Gambar sesuai dengan isi materi yang dipelajari dalam LKS | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 2. | Gambar yang dipakai jelas dan tidak buram | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 3. | Keterangan gambar benar, jelas dan mudah dipahami | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| Kalimat ukuran kertas, ukuran tipe huruf dan warna pada LKS | | | | | | |
| 1. | Ukuran kertas sesuai | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| 2. | Ukuran huruf pada LKS sesuai | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| 3. | Komposisi warna pada LKS sesuai | 3 | 3 | 3 | 3,00 | Layak |
| 4. | Tipe huruf sesuai | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| Rata-rata komponen kelayakan penyajian | | | | | 3,24 | Sangat layak |
| Interpretasi | | | | | 81 | Sangat layak |
| D. Karakteristik Project Based Learning | | | | | | |
| 1. | LKS membimbing siswa untuk membuat pertanyaan dan rumusan masalah | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| 2. | LKS membimbing siswa untuk membuat rancangan pelaksanaan kegiatan proyek | 3 | 3 | 4 | 3,00 | Sangat layak |
| 3. | LKS membimbing siswa untuk mengumpulkan data siswa untuk mengolah data | 4 | 3 | 4 | 3,67 | Sangat layak |
| Rata-rata komponen kelayakan Pjbl | | | | | 3,45 | Sangat layak |
| Interpretasi skor | | | | | 86,25 | Sangat layak |
| Rata-Rata Keseluruhan | | | | | 3,24 | Sangat layak |
| Interpretasi skor | | | | | 81 | Sangat layak |

Dari validasi tersebut didapatkan kelayakan pada aspek isi LKPD sebesar 77%, kelayakan kebahasaan sebesar 79,25%, kelayakan penyajian sebesar 81%,

kelayakan karakteristik *Project Based Learning* sebesar 86,25%. Kelayakan pada aspek isi masuk dalam kategori layak karena kategori yang dikembangkan telah mencantumkan identitas yang lengkap dan sesuai dengan kompetensi kurikulum. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Prastowo (2011) yang menyatakan bahwa penilaian yang baik dari enam unsur utama mencakup judul, petunjuk penggunaan, tujuan dalam SK dan KD, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan evaluasi/tes menentukan kelayakan dari LKPD, karena enam unsur tersebut merupakan bagian struktural dari LKPD. Identitas berfungsi untuk menampilkan nama anggota kelompok siswa, tujuan pembelajaran berfungsi untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai melalui LKPD, serta petunjuk dan hasil pengamatan sebagai pedoman bagi siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Sadida, dkk (2014). Hal ini didukung oleh Mustofa *et al.*, (2013) bahwa judul, langkah kegiatan dan tujuan pembelajaran dalam LKPD berperan penting dalam menjembatani keterkaitan antara kurikulum dengan LKPD.

Berdasarkan aspek bahasa LKPD memperoleh kelayakan dengan kategori sangat layak, hal tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKPD telah memenuhi syarat dalam aspek kebahasaan sesuai Depdiknas (2004) bahwa salah satu syarat LKPD yang baik yaitu penggunaan struktur kalimat yang jelas, sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, kalimat yang sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Belawati (2004) yang menyatakan bahwa validitas isi menunjukkan bahwa isi bahan ajar dikembangkan berdasarkan konsep dan teori yang berlaku dalam bidang ilmu dan hasil penelitian secara empiris yang diterapkan dalam bidang ilmu tersebut. Validitas LKPD berbasis guided discovery merupakan pernyataan para pakar mengenai tingkat kualitas LKPD dapat diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan oleh seorang pakar biologi dan seorang pakar pendidikan biologi. Data ini didapatkan melalui masing-masing validator berupa skor dari setiap komponen yang sudah ditentukan meliputi susunan LKPD, syarat konstruksi, syarat didaktik, syarat teknik, dan keterampilan proses yang terdiri dari beberapa kriteria. Ivani, dkk (2017).

Kelayakan aspek karakteristik *Project Based Learning* mendapatkan hasil sebesar 86,25% karena dalam LKPD mencantumkan tahapan model pembelajaran PjBL dengan urut dan tampak jelas yaitu menentukan masalah, menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal, pemantauan proyek dan publikasi hasil proyek serta evaluasi. Selain itu, dalam model pembelajaran PjBL siswa dilatih untuk membangun

konsep dikarenakan model pembelajaran PjBL menerapkan teori belajar konstruktivisme. Hal tersebut didukung dengan terdapatnya cuplikan materi, kemudian artikel beserta pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu peserta didik dalam membangun materi. Aspek pertama dalam LKS yang dinilai adalah topik LKS. Judul LKS yang dicantumkan merupakan bentuk dari topik LKS. Savitri Herdianawati, dkk (2013) Kiesel (2003) menyatakan bahwa lembar kerja harus menyediakan acara yang tersusun secara sistematis, sehingga membantu peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengawasan pada sumber belajar.

2. Keterlaksanaan Aktivitas Siswa
 Kelayakan LKS berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses sains kelas X SMA dilakukan dengan cara pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran dimulai dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa berbasis *Project Based Learning*. Hasil pengamatan aktivitas siswa dilakukan oleh 4 orang pengamat dengan masing-masing pengamat melakukan pengamatan untuk setiap kelompok yang beranggotakan 5 siswa.

Hasil pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan yakni:

Tabel 2. Hasil Pengamatan Siswa

| No | Aspek | Persentase Aktivitas Siswa | | Kategori Penilaian |
|-----|--|----------------------------|-------|--------------------|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menentukan masalah yang relevan tentang studi kasus yang telah disajikan | 100% | - | Sangat baik |
| 2. | Menyusun alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum | 95% | 5% | Sangat baik |
| 3. | Menyusun prosedur atau langkah kerja pembuatan produk | 100% | - | Sangat baik |
| 4. | Menyusun jadwal pengerjaan proyek | 100% | - | Sangat baik |
| 5. | Mengkonsultasikan tugas proyek dengan membawa LKS | 100% | - | Sangat baik |
| 6. | menyelesaikan tugas proyek dengan fasilitasi monitoring | 95% | 5% | Sangat baik |
| 7. | Siswa melakukan pengamatan terhadap produk | 100% | - | Sangat baik |
| 8. | Siswa dapat berpartisipasi dalam kelompok ketika mengerjakan LKS | 100% | - | Sangat baik |
| 9. | Siswa menyimpulkan hasil pekerjaan LKS bersama-sama | 100% | - | Sangat baik |
| 10. | Siswa melakukan presentasi produk berbahan limbah | 100% | - | Sangat baik |

| | | | | |
|--|---|--------|---|-------------|
| 11. | Siswa melakukan Tanya jawab | 100% | - | Sangat baik |
| 12. | Siswa bersama guru menyimpulkan hasil produk yang sudah di kerjakan | 100% | - | Sangat baik |
| Persentase Ketuntasan Aktivitas Peserta Didik (%) | | 99,17% | | Sangat baik |

Kriteria skor telaah menurut skala

- 25%-39% = Sangat baik
- 40%-54% = Kurang baik
- 55%-69% = Cukup baik
- 70%-84% = Baik
- 85%-100% = Sangat baik

Berdasarkan tabel 2. terhadap hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran dengan LKS berbasis *Project Based Learning* menunjukkan persentase kelayakan LKS 99,17%. Penilaian terhadap pengamatan aktivitas siswa terdiri dari 12 aspek, dengan 10 aspek terlaksana dengan baik dan memperoleh persentase 100%.

Hasil keterlaksanaan aktivitas siswa tersebut sangat mendukung kelayakan LKPD ini karena dengan terlaksananya aktivitas siswa sesuai dengan prosedur pada LKPD.

3. Hasil Keterlaksanaan LKPD

Keterlaksanaan LKPD dilakukan agar dapat mengetahui kelayakan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada saat melakukan ujicoba terbatas. Keterlaksanaan LKPD dapat di jadikan acuan layak atau tidaknya LKS saat diterapkan selama pembelajaran. Keterlaksanaan LKS dilakukan dengan memberikan skor pada setiap pertanyaan yang mengandung aspek yang dinilai berdasarkan LKS yang telah dikembangkan. Adapun hasil keterlaksanaan LKS sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Keterlaksanaan LKS

| Aspek yang dinilai | Skor penilaian | | | | % | Kriteria |
|--|----------------|----|----|----|-----|-------------|
| | K1 | K2 | K3 | K4 | | |
| Menentukan pokok masalah berdasarkan studi kasus | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 | Baik |
| Merumuskan masalah | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 | Sangat baik |
| Menentukan tujuan | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 | Sangat baik |
| Menyusun alat dan | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 | Sangat |

| Aspek yang dinilai | Skor penilaian | | | | % | Kriteria |
|---|----------------|----|----|----|-------|-------------|
| | K1 | K2 | K3 | K4 | | |
| bahan yang diperlukan untuk membuat produk | | | | | | baik |
| prosedur langkahkera untuk membuat produk | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 | Sangat baik |
| Dokumenta si kegiatan pengerjaan proyek | 4 | 3 | 3 | 3 | 87,5 | Baik |
| Melakukan pengamatan terhadap produk | 4 | 3 | 3 | 3 | 87,5 | Baik |
| Mengkomu nikasikan hasil tugas proyek yang sudah dikerjakan | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 | Sangat baik |
| Rata-rata Presentase Hasil Keterlaksanaan LKPD | | | | | 96,88 | Sangat Baik |

Lanjutan tabel 3

didik. Gambar 1 merupakan hasil karya pupuk cair yang dibuat peserta didik.



Gambar 1. Hasil karya peserta didik dalam kelompok

Berdasarkan keterlaksanaan LKPD yang telah dikembangkan dapat diketahui bahwa terdapat 8 aspek dalam LKPD dengan 2 aspek memperoleh persentase baik sebesar 87,5. Pada tahap dokumentasi dan melakukan pengamatan terhadap produk peserta didik kurang dalam memperhatikan hal tersebut maka dari itu memperoleh persentase baik. Hasil secara keseluruhan keterlaksanaan LKPD memperoleh persentase sebesar 96,88%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada saat pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* terlaksana dengan baik sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Sadida, dkk (2014) yang menjelaskan bahwa pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar akan memicu aktivitas dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran, dengan adanya keterlibatan peserta didik akan membangkitkan keingintahuan peserta didik dalam memahami materi sehingga hasil belajar peserta didik meningkat. Selain itu, produk karya peserta didik dalam kelompok juga diamati. Berikut hasil pupuk cair karya peserta

4. Hasil Angket Respons Siswa

Hasil respon siswa atau tanggapan siswa terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMA kelas X yang dikembangkan, peneliti menggunakan anget respon siswa. Angket respon siswa diberikan setelah siswa selesai melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD tersebut. Adapun hasil dari angket respon siswa terhadap LKPD yang telah dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa

| NO | Aspek yang di nilai | Presentase respon siswa | | Kategori penilaian |
|----|--|-------------------------|-------|--------------------|
| | | Ya | Tidak | |
| 1 | selama mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS Project Based Learning | 100% | - | Sangat baik |
| 2 | susunan kalimat pada LKS muda di pahami | 95% | 5% | Sangat baik |
| 3 | Kalimat pada LKS menggunakan istilah secara konsisten | 100% | - | Sangat baik |
| 4 | alokasi waktu diberikan cukup untuk menyelesaikan seluruh tugas yang diberikan | 100% | - | Sangat baik |
| 5 | petunjuk kerja penggunaan LKS ini jelas | 100% | - | Sangat baik |

| NO | Aspek yang di nilai | Presentase respon siswa | | Kategori penilaian |
|---|--|-------------------------|-------|--------------------|
| | | Ya | Tidak | |
| 6 | LKPD dapat membantu siswa dalam memahami materi | 100% | - | Sangat baik |
| Lanjutan tabel 4 | | | | |
| 8 | dapat berkonsentrasi penuh saat melakukan kegiatan percobaan daur ulang limbah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS | 95% | 5% | Sangat baik |
| Persentase keseluruhan peserta didik (%) | | 98,75% | 5% | Sangat baik |

Berdasarkan hasil tabel angket respons siswa terhadap LKPD *Project Based Learning* menunjukkan hasil persentase kelayakan LKPD sebesar 98,75%. hal ini menunjukkan bahwa peserta didik merasa mudah memahami LKPD karena disajikan urut dan sistematis. Penilaian dilakukan terdapat 8 aspek, dengan 6 aspek terlaksana dengan baik dan memperoleh persentase 100%. Menurut Rosidah (2013) dari hasil angket respon peserta didik yang telah disebar dan disajikan oleh peneliti menunjukkan kesesuaian atau tidaknya fungsi bahan ajar bagi peserta didik dan apa yang dirasakan peserta didik terhadap bahan ajar yang telah mereka milik dan dapat diketahui bahwa LKPD ini menarik bagi peserta didik untuk pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Prastowo (dalam Lestari, 2013), fungsi bahan ajar adalah sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning* (Pjbl) pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMA kelas X secara terorisitas dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi LKPD yang meliputi aspek isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, aspek karakteristik Pjbl.
2. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning* (Pjbl) pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMA kelas X secara

praktis meliputi hasil pengamatan aktivitas siswa, hasil keterlasanaan LKPD, hasil angket respon siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes. dan Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan. Serta Pihak sekolah menengah atas SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya, khususnya Ibu Maria selaku guru biologi yang telah memberikan kesempatan untuk dilaksanakannya uji coba penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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).
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Damayanti, D.S., Ngazizah, N., dan Setyadi, E. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. www.upp.ac.id. *Journal Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo*. Vol. 3.No. 1.Hal 58- 62.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta Gava Media
- 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.
- 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.
- Munandar, Utami. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat II*. Jakarta. Rineka Cipta

- Mustofa, M, Ngebekti, S., Iswari, R. S. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Observasi Pada Taman Sekolah Sebagai Sumber Belajar Sains, (Online) *Unnes Journal of Biology Educaton*, 2 (1): 115-123, (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/2622/2412>)
- Prastowo, Andi. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia group.
- Rosidah, Nahdiyatur. 2013. "Studi tentang Bahan Ajar Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi pada Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Kota Mojokerto". *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, Vol. 1 No.3
- Rusman. (2013). *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Savitri Herdianawati, Herlina Fitrihidajati, Tarzan Purnomo. 2013. "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X". *BioEdu* Vol. 2/No.1
- Sadida Azka, Ibrohim, Sueb. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Untuk Mengembangkan Kompetensi Siswa Melalui Pemanfaatan Potensi Wilayah Pesisir SMPN 4 Nguling Kabupaten Pasuruan. *Jurnal-online UM*. <https://karya-ilmiah.um.ac.id> Diakses tanggal 6 Februari 2019.
- 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.
- Susanto Arif, Raharjo, Muji Sri Prastiwi. 2012. "Permainan Monopoli sebagai Media Pembelajaran Sub Materi Sel pada Peserta didik SMA Kelas XI IPA". *BioEdu* Vol.1/No.1/Agustus 2012. Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Surabaya
- Kiesel JF. 2003. Teachers, Museums an Worksheets: A Closer Look at a Learning Experience. *Journal of Sciences Teacher Education*, 14(1):3-21
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kelas XI IPS*. *Jurnal Pendidikan Akuntansi, (Online)*, Vol.1, No.1, (<http://jurnal-online.um.ac.id>)
- Ivani, Ibrahim, Nur Kuswanti. 2017 "Validitas LKS Berbasis *Guided Discovery* untuk melatih keterampilan proses dan pemahaman konsep siswa pokok bahasa system *indra*". <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>