

**KELAYAKAN DAN KEPRAKTISAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PENYELESAIAN MASALAH PADA SUBMATERI DAUR ULANG LIMBAH PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

***THE FEASIBILITY AND PRACTICALITY OF LEARNER ACTIVITIES SHEETS (LKPD) BASED ON PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TO PRACTICE PROBLEM SOLVING SKILLS IN WASTE RECYCLING SUBMATERIES OF SENIOR HIGH SCHOOL CLASS X STUDENTS***

**Paramastuti Ayu Sukorini**

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Email: [paramastutisukorini@mhs.unesa.ac.id](mailto:paramastutisukorini@mhs.unesa.ac.id)

**Tarzan Purnomo**

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Email: [tarzanpurnomo@unesa.ac.id](mailto:tarzanpurnomo@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Keterampilan penyelesaian masalah merupakan keahlian yang harus dimiliki peserta didik untuk menganalisis permasalahan dan menentukan solusi yang tepat. Keterampilan penyelesaian masalah dapat dilatihkan kepada peserta didik dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). LKPD yang dikembangkan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan sintaks berisi orientasi masalah, pengorganisasian peserta didik, pembimbingan penyelidikan, mengembangkan hasil karya dan evaluasi proses pemecahan masalah. Selain itu, LKPD berbasis PBL terdapat masalah autentik mengenai permasalahan limbah yang ada di lingkungan peserta didik sebagai dasar proses pembelajaran yang dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan LKPD berbasis PBL digunakan untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah dan mendeskripsikan validitas dan kepraktisan. Penelitian pengembangan dengan model 4D (*define, design, develop and disseminate*), namun hanya pada tahap *develop*. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2018-Januari 2019. Metode pengumpulan data yaitu metode validasi, observasi, tes dan angket. Instrumen penelitian yaitu lembar validasi LKPD berbasis PBL, lembar observasi keterlaksanaan, lembar angket respon peserta didik, dan lembar tes. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian mendapatkan validitas LKPD berbasis PBL sebesar 93% dengan kategori sangat layak. Kepraktisan didapatkan berdasarkan aktivitas peserta didik pada LKPD 1 daur ulang limbah organik sebesar 90,83% dan LKPD 2 daur ulang limbah anorganik sebesar 95,83% serta ketercapaian indikator penyelesaian masalah berdasarkan hasil pekerjaan LKPD berbasis PBL sebesar 85,3, sehingga LKPD ini praktis untuk digunakan dalam melatih keterampilan penyelesaian masalah.

**Kata Kunci:** *lembar kegiatan peserta didik, problem based learning, keterampilan penyelesaian masalah, daur ulang limbah.*

**Abstract**

Problem solving skills is a must-have skill learners to analyze the problem and determine the right solution. The skills of problem solving can be drilled to learners with the use of learning materials in the form of learner activities sheets. Learner activities sheets is developed based Problem Based Learning (PBL) with syntax contains the problem orientation, learners organization, guiding investigation, developing work results and evaluating problem solving processes. In addition, learner activities sheets based on PBL has authentic problems about waste issues that exist in the environment of the learners as fundamental process of learning which is done. The purpose of this research is producing learner activities sheet based on PBL to practice problem solving skills and describes the validity and practicality. This type of research development using 4D model (*define, design, develop and disseminate*), but this only reaches the stage of research develop. This research done in August 2018-January 2019. Data collection using the method validation, observation, tests and question form. Research instrument, namely validation learner activities sheets based on PBL sheets, implementation observation sheets, learners response questionnaire sheets, and test sheets. The data analyzed in quantitative descriptive. The research results of the validation are learner activities sheets based on PBL of 93% with a very worthy category. Practicality is obtained based on the learner's activity of first student activities sheets about organic wastes recycling of 90.83%, second learner activities sheets about inorganic wastes recycling of 95.83% and indicator achievement of problem

solving based on the results of the learner activities sheets based on PBL is 85.3, so this is practical for use in improving the problem solving skills.

**Keywords:** learner activities sheets, problem based learning, problem solving skills, waste recycling.

## PENDAHULUAN

Keterampilan penyelesaian masalah sangat dibutuhkan peserta didik untuk mengatasi masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Indikator tercapainya keterampilan penyelesaian masalah adalah mendefinisikan masalah, memeriksa masalah, melaksanakan rencana yang telah dibuat, mengevaluasi dan meninjau kembali (Mourtos, dkk, 2004). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyelesaian masalah menganjurkan adanya panduan berbasis penyelidikan dan sikap tanggung jawab yang digunakan untuk menjelaskan prosedur kerja ketika berhadapan dengan informasi baru (Kirschner, dkk, 2006). Dengan demikian, melatih keterampilan penyelesaian masalah ini dapat membuat peserta didik menganalisis situasi dari permasalahan hingga dihasilkan solusi yang tepat dan mengajarkan untuk berfikir tingkat tinggi (Yudiwati, 2015).

Penyelesaian masalah menekankan identitas masalah, menganalisis penyebab masalah, menanggapi masalah dan menyelesaikan masalah tersebut. Selain itu, penyelesaian masalah juga menekankan pada aktivitas kognitif mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil, memprediksi sebuah prestasi dan berinovasi karya terbaik (Puspitawati, dkk, 2018). Untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah dapat menggunakan bahan ajar yaitu Lembar Kegiatan Peserta Didik.

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) membuat peserta didik tidak hanya memahami konsep dengan membaca materi saja, melainkan juga melakukan aktivitas sesuai dengan materi yang diajarkan. LKPD mempunyai fungsi menjadi bahan ajar yang dapat membantu peran pendidik, menekankan pada keaktifan peserta didik, memudahkan peserta didik untuk menguasai materi dan berisi tugas untuk berlatih serta mempermudah proses pembelajaran (Depdiknas, 2004).

Aktivitas yang dilakukan dalam LKPD yang dikembangkan sesuai dengan sintaks pembelajaran aktif *Problem Based Learning*. PBL menggunakan masalah autentik sebagai kekuatan yang memotivasi peserta didik untuk belajar dan menemukan solusi dari masalah tersebut. Sintaks PBL menurut Ibrahim (2012) adalah mengorientasi peserta didik kepada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan

masalah menggambarkan hasil belajar yang tertinggi (Ibrahim, 2010).

*Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran dimana adanya masalah merupakan awal proses pembelajaran. Masalah yang digunakan didasarkan pada kehidupan nyata peserta didik yang telah diseleksi dan disunting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sangat penting adanya masalah sebagai dasar untuk proses pembelajaran, karena menentukan arah proses pembelajaran dan menempatkan penekanan pada merumuskan pertanyaan daripada jawaban. Hal ini meningkatkan motivasi peserta didik dan pemahaman (Graaff dan Kolmos, 2003).

Lembar Kegiatan Peserta Didik berbasis PBL digunakan untuk membantu peserta didik kelas X SMA dalam meningkatkan hasil belajar kognitif pada submateri daur ulang limbah dalam KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan dan KD 4.11 yaitu mengajukan gagasan penyelesaian masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di daerahnya. Materi perubahan lingkungan terdapat beberapa submateri, pada penelitian ini hanya menggunakan submateri daur ulang limbah.

Daur ulang limbah adalah materi yang berhubungan dengan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar peserta didik sehingga dapat melatih kemampuan penyelesaian masalah secara nyata. Materi ini terdapat banyak contoh permasalahan autentik yang sangat berkaitan tentang materi yang dipelajari di sekolah serta dapat dijadikan bahan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran. Kenyataannya di sekitar kita memang banyak terdapat masalah lingkungan terutama mengenai limbah.

Berdasarkan hasil angket bulan Agustus 2018 yang diberikan kepada 27 peserta didik SMAN 1 Puri Mojokerto menunjukkan bahwa 51,9% peserta didik masih kesulitan untuk mempelajari biologi karena banyak istilah dalam biologi yang kurang dipahami, cakupan materi yang besar sehingga membuat peserta didik terlalu banyak menghafal dan pembelajaran yang diterapkan kurang menarik. Selain itu hasil wawancara dengan guru kelas X, menyatakan untuk setiap kegiatan praktikum tidak menggunakan LKPD melainkan menggunakan panduan dari buku paket peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah pada

submateri daur ulang limbah peserta didik kelas X SMA yang layak dan praktis.

### METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dengan menggunakan model pengembangan LKPD 4-D (*Four D Models*) yaitu meliputi *Define, Design, Develop, and Disseminate* (Thiagarajan, dkk, 1974). Namun pengembangan penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap *Develop*. Tahap *Define* dilakukan analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis tugas dan analisis konsep. Tahap *Design* dilakukan penyusunan LKPD berbasis PBL, desain awal LKPD dihasilkan draft I dan telaah draft I. Tahap terakhir yaitu *Develop* dilakukan revisi draft I yang dihasilkan draft II kemudian divalidasi oleh 2 dosen biologi dan 1 guru biologi, hasil validasi direvisi dihasilkan LKPD yang siap diuji cobakan terbatas, dilakukan analisis hasil uji coba dan dihasilkan draft III LKPD yang layak dan praktis. Sasaran penelitian ini adalah LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan penyelesaian masalah pada submateri daur ulang limbah dengan melakukan uji coba terbatas oleh peserta didik kelas X MIA 4 di SMAN 1 Puri Mojokerto yaitu sebanyak 20 peserta didik. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode validasi, metode observasi dan metode tes. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi LKPD berbasis PBL, lembar observasi keterlaksanaan, lembar angket respon siswa, dan lembar tes. Teknik analisis data secara deskriptif kuantitatif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh adalah hasil kelayakan dan kepraktisan LKPD. Kelayakan diperoleh dari hasil validasi oleh tiga validator. Kepraktisan diperoleh berdasarkan hasil observasi aktivitas dan hasil pekerjaan LKPD.

Lembar Kegiatan Peserta Didik berbasis PBL yang dikembangkan memiliki karakteristik yaitu orientasi masalah berisi untuk melatih siswa dalam mendefinisikan masalah pada artikel yang telah disediakan dan menyusun rumusan masalah; mengorganisasikan siswa untuk belajar berisi melatih siswa untuk memeriksa masalah dengan cara menentukan hipotesis; membimbing penyelidikan berisi melaksanakan rencana dengan teratur mulai dari menuliskan alat dan bahan, variabel hingga data percobaan; menyajikan hasil karya dari percobaan yang telah dilakukan siswa dengan media poster, *power point*, atau video sesuai dengan kreatifitas siswa; mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan meninjau kembali dan memberi umpan balik dari proses dan hasil karya yang telah dilakukan.

Penelitian ini menghasilkan dua LKPD berbasis PBL yaitu LKPD Berbasis PBL 1 Daur Ulang Limbah Organik (Gambar 1) dan LKPD Berbasis PBL 2 Daur Ulang Limbah Anorganik (Gambar 2).



Gambar 1. Halaman Awal LKPD Berbasis PBL 1



Gambar 2. Halaman Awal LKPD Berbasis PBL 2

Berdasarkan hasil validasi LKPD berbasis PBL pada Tabel 1 terdapat 15 aspek yang dinilai validator, didapatkan hasil validitas isi 93%, validitas bahasa 92% dan validitas penyajian 96%. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL secara keseluruhan mendapatkan rata-rata 93%, dengan kategori sangat layak secara teoritis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD Berbasis PBL oleh Validator

No	Aspek	Persentase (%)	Interpretasi
<b>ISI</b>			
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	92	Sangat Layak
2	Isi LKPD dapat memotivasi peserta didik untuk dapat memecahkan masalah di lingkungan	92	Sangat Layak
3	Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	100	Sangat Layak
	a. LKPD mencerminkan orientasi masalah		
	b. LKPD mencerminkan pengorganisasian peserta didik untuk belajar	100	Sangat Layak
	c. LKPD mencerminkan kegiatan pembimbingan penyelidikan	100	Sangat Layak
	d. LKPD meminta peserta didik untuk mengembangkan hasil karya	92	Sangat Layak
	e. LKPD memuat evaluasi proses pemecahan masalah	83	Layak
4	Komponen kesesuaian dengan keterampilan penyelesaian masalah	92	Sangat Layak
	a. Artikel yang disajikan dapat dipresentasikan untuk menemukan solusi alternatif		
	b. LKPD memuat indikator keterampilan penyelesaian masalah	83	Layak
	Rata-rata Isi	93	Sangat Layak
<b>BAHASA</b>			
1	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami oleh peserta didik	92	Sangat Layak
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	92	Sangat Layak
	Rata-rata Bahasa	92	Sangat Layak

No	Aspek	Persentase (%)	Interpretasi
<b>PENYAJIAN</b>			
1	Kesesuaian alokasi waktu pada LKPD dengan kegiatan yang dilakukan peserta didik	100	Sangat Layak
2	Penyajian gambar dan warna pada LKPD menarik peserta didik	92	Sangat Layak
3	Pemilihan ukuran huruf dan LKPD sudah cukup sesuai	100	Sangat Layak
4	Teknik penyajian LKPD	92	Sangat Layak
	Rata-rata Penyajian	96	Sangat Layak
	<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>93</b>	<b>Sangat Layak</b>

Tingkat validitas LKPD berbasis PBL yang dinilai berdasarkan parameter kelayakan isi, bahasa dan penyajian. Berdasarkan hasil validasi terhadap LKPD berbasis PBL yang dikembangkan didapatkan nilai 93% dan termasuk dalam kategori sangat layak. Terdapat beberapa parameter yang dinilai yaitu isi, bahasa dan penyajian.

Pada parameter kelayakan isi, LKPD ini menggunakan lima tahapan PBL yang bercirikan terdapat orientasi masalah autentik yaitu permasalahan banyakan limbah organik maupun anorganik. Dari masalah yang telah diberikan kemudian peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber agar dapat merumuskan masalah dan mencari pemecahannya. Hal sejalan dengan oleh teori Piaget (dalam Arends, 2008: 46) menyatakan bahwa peserta didik mempunyai rasa ingin tahu dan selalu berusaha memahami dunia sekitarnya. Adanya tahapan-tahapan PBL menunjukkan bahwa LKPD ini memenuhi syarat didaktik karena LKPD ini digunakan sebagai petunjuk untuk peserta didik untuk mencari tahu.

Pada tahapan orientasi peserta didik pada masalah, peserta didik dilatih indikator penyelesaian masalah yaitu mendefinisikan masalah. Pada LKPD berbasis PBL materi daur ulang limbah berisikan artikel permasalahan lingkungan yang terjadi kemudian peserta didik mendiskusikan permasalahan yang terjadi, penyebab, dampak, solusi dan rumusan masalah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Tahapan mengorganisasikan peserta didik untuk belajar dilatihkan untuk memeriksa masalah. Indikator memeriksa masalah

pada LKPD berisi tujuan dan hipotesis dari rumusan masalah yang telah ditentukan.

Tahapan penyelidikan individual maupun kelompok berisikan melaksanakan rencana yang telah dibuat. Pada LKPD 1 peserta didik melakukan percobaan pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan activator, peserta didik melakukan percobaan sesuai prosedur percobaan telah tersedia, kemudian peserta didik diminta untuk menentukan variabel-variabel percobaan dan mengisi data pada tabel percobaan yang telah dilakukan. Pada LKPD 2 peserta didik diminta untuk mengumpulkan data, pembuktian hipotesis dan penentuan pemilihan penyelesaian masalah.

Tahapan mengembangkan dan menyajikan hasil karya berisi mengevaluasi dan meninjau kembali hasil kegiatan yang telah dilakukan. Peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan kemudian melakukan tanya jawab. Tahapan mengevaluasi proses pemecahan masalah memuat peserta didik menjawab pertanyaan evaluasi kegiatan yang telah dilakukan.

Langkah-langkah pembelajaran berbasis PBL dapat membimbing peserta didik untuk menghargai proses pembelajaran mengalami untuk menemukan masalah dan berpikir tentang solusi serta membawa ide-ide inovatif. Proses yang terjadi adalah proses kognitif otak untuk menemukan solusi (Wang & Chiew, 2010).

Pada parameter kebahasaan, LKPD berbasis PBL sinkron dengan syarat konstruksi LKPD yang baik yaitu mengenai penggunaan bahasa, susunan kalimat, kesederhanaan, dan pemakaian kata-kata pada LKPD yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik sehingga mudah dipahami oleh peserta didik (Widjajanti, 2008).

Pada parameter penyajian yang meliputi kesesuaian alokasi waktu, penyajian gambar dan warna, pemilihan ukuran huruf dan teknik penyajian LKPD memperoleh kategori sangat layak. Hal ini disebabkan karena aspek penyajian sesuai dengan syarat teknik penyusunan LKPD yang baik dari segi tulisan, gambar dan penampilan. Hal ini sejalan dengan Widjajanti (2008) yang menyatakan peserta didik pertama kali akan tertarik pada penampilan bukan pada isi LKPD yang dikembangkan.

Kepraktisan LKPD ditinjau dari aktivitas peserta didik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa keterlaksanaan aktivitas peserta didik menggunakan LKPD 1 daur ulang limbah organik mendapatkan rata-rata 90,83% dan LKPD 2 daur ulang limbah anorganik sebesar 95,83%. Sehingga jika diinterpretasikan maka termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian LKPD berbasis PBL yang dikembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran submateri daur ulang limbah.

Tabel 2. Rekapitulasi Aktivitas Peserta didik dalam Pembelajaran Menggunakan LKPD Berbasis PBL

No	Kriteria	Persentase Keterlaksanaan LKPD 1 Daur Ulang Limbah Organik (%)	Persentase Keterlaksanaan LKPD 2 Daur Ulang Limbah Anorganik (%)
1	Peserta didik membaca tujuan pembelajaran dalam LKPD	75	90
2	Peserta didik membaca petunjuk yang tercantum dalam LKPD	75	95
3	Peserta didik membaca ringkasan materi yang tercantum dalam LKPD	100	100
4	Peserta didik membaca artikel yang tercantum dalam LKPD	100	100
<b>Orientasi Masalah</b>			
5	Peserta didik dapat mendefinisikan masalah berdasarkan artikel	90	95
<b>Mengorganisasikan Peserta didik Untuk Belajar</b>			
6	Peserta didik dapat memeriksa masalah	90	90
<b>Membimbing Penyelidikan</b>			
7	Peserta didik dapat melaksanakan rencana yang telah dibuat	95	95
<b>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</b>			
8	Peserta didik dapat membuat media presentasi dari hasil	90	100

No	Kriteria	Persentase Keterlaksanaan LKPD 1 Daur Ulang Limbah Organik (%)	Persentase Keterlaksanaan LKPD 2 Daur Ulang Limbah Anorganik (%)
9	percobaan Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan	100	100
<b>Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b>			
10	Peserta didik melakukan tanya jawab dari hasil yang dipresentasikan	85	90
11	Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi	100	100
12	Peserta didik dapat mengevaluasi kegiatan yang telah dilakukan dengan menjawab soal evaluasi yang tersedia	90	95
<b>Rata-rata</b>		<b>90.83</b>	<b>95.83</b>

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD ditinjau dari aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran oleh observer. Proses pembelajaran dilaksanakan dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD 1 mengenai daur ulang limbah organik yang berisikan kegiatan pembuatan pupuk kompos dengan bantuan aktivator. Pertemuan kedua dilakukan dengan menggunakan LKPD 2 mengenai daur ulang limbah anorganik, kegiatan berisikan menganalisis artikel mengenai penyelesaian masalah sampah plastik di laut Indonesia. Aktivitas yang diamati pada LKPD 1 dan LKPD 2 meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Kegiatan pembelajaran yang diamati berisikan indikator-indikator untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah oleh peserta didik.

Kegiatan pada LKPD 1 mendapatkan kategori praktis, sedangkan pada LKPD 2 mendapatkan kategori sangat praktis. Perbedaan hasil aktivitas ini dapat

menunjukkan di awal pertemuan terjadinya proses adaptasi oleh peserta didik terhadap peneliti yang berperan sebagai guru dan tahapan pembelajaran yang digunakan untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah.

Kepraktisan LKPD juga ditinjau hasil hasil pekerjaan LKPD oleh peserta didik. Pada Tabel 3 ketercapaian setiap indikator keterampilan penyelesaian masalah yang ada dalam LKPD didapatkan hasil rata-rata sebesar 85,3% termasuk kategori praktis. Dengan demikian LKPD berbasis PBL yang dikembangkan tuntas dan praktis untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah pada peserta didik. Pada Tabel 4 hasil uji coba LKPD berbasis PBL didapatkan rata-rata LKPD 1 sebesar 84,4 dan LKPD 2 sebesar 90 sehingga 100% peserta didik tuntas dalam mengerjakan LKPD berbasis PBL.

Tabel 3. Ketercapaian Keterampilan Penyelesaian Masalah

Indikator Keterampilan Penyelesaian Masalah	Persentase (%)	Kategori
Mendefinisikan masalah	83.7	Praktis
Memeriksa masalah	78.1	Praktis
Melaksanakan rencana yang telah dibuat	88.5	Sangat Praktis
Mengevaluasi dan meninjau kembali	91.1	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>	<b>85.3</b>	<b>Praktis</b>

Penilaian kepraktisan LKPD dari hasil pekerjaan LKPD oleh peserta didik secara berkelompok. Hasil pekerjaan yang didapatkan peserta didik pada LKPD 1 mendapatkan rata-rata 84,4 dan LKPD 2 mendapatkan 90. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh peserta didik tuntas dalam mengerjakan LKPD. Peserta didik menunjukkan adanya peningkatan dalam mengerjakan LKPD berbasis PBL yang melatih keterampilan penyelesaian masalah dapat mengarahkan peserta didik untuk menelaah masalah lebih sungguh-sungguh sehingga keputusan yang diambil lebih tepat sasaran (Aris, dkk, 2014).

Ketuntasan keterampilan penyelesaian masalah dapat dilihat dari ketercapaian indikator-indikator penyelesaian masalah. Rata-rata ketercapaian indikator keterampilan penyelesaian masalah sebesar 85,3% sehingga LKPD berbasis PBL termasuk dalam kategori praktis untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah. Hal tersebut karena LKPD ini memuat masalah-masalah autentik sehingga menunjang peserta didik menelaah situasi dari suatu permasalahan untuk mewujudkan solusi yang efektif dan mengajarkan peserta didik untuk berfikir tingkat tinggi (Yudiwati, 2015).

Peserta didik menunjukkan terampil dalam menyelesaikan masalah dengan beberapa tahapan yaitu mengumpulkan informasi untuk menjawab soal, merumuskan permasalahan, tujuan, hipotesis, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dan meninjau kembali dan mengevaluasi hasil yang telah dilakukan. Menurut Titin dan Yokhebed (2018), penyelesaian masalah adalah keahlian dasar yang harus dimiliki peserta didik. Tuntutan mengenai kemampuan penyelesaian masalah dipertegas secara eksplisit dalam kurikulum 2013 yaitu, sebagai kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan dalam sejumlah materi yang sesuai seperti submateri daur ulang limbah.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa dihasilkan bahan ajar LKPD berbasis PBL layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan praktis untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah peserta didik pada submateri daur ulang limbah kelas X SMA.

### Saran

Pada penelitian selanjutnya perlu ditindaklanjuti untuk diterapkan dengan jumlah peserta didik satu kelas dan kegiatan yang ada di dalam LKPD sebaiknya peserta didik diminta untuk merancang percobaan sendiri.

### Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terima kasih kepada Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes. dan Dra. Isnawati, M.Si., yang telah berkenan menjadi validator artikel mengenai kelayakan dan kepraktisan LKPD berbasis PBL ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach*. Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto, Sri Mulyantini Soetjipto. Edisi VII Jilid I. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Aris, Fakhruddin, Fida R., dan Herlina F. 2014. "Kelayakan Teoritis Lembar Kegiatan Peserta didik Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Pengolahan Limbah". *Jurnal BioEdu*. Vol. 3 (3).
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Graaff, E. D. dan Anette Kolmos. 2003. "Characteristic of Problem Based Learning". *Int. J. Engng Ed*. Vol. 19(5).

Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa Press.

Ibrahim, Muslimin. 2012. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa Press.

Kirschner, P.A., John Sweller & Richard E. Clark. 2006. "Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching". *Educational Psychologist*. Vol. 41(2).

Mourtos, N. J., Okamoto, N. D., dan Rhee, J. 2004. "Defining, Teaching, and Assessing Problem Solving Skill". Artikel disajikan dalam *UICEE Annual Conference on Engineering Education*, Mumbai, 9–13 Februari 2004.

Puspitawati, R.P., Lenny Y., dan Yuni S.R. 2018. *The Innovative Problem Solving Strategy As The Model Of Teaching Problem Solving*, (Online), (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, diakses 30 Desember 2018).

Thiagarajan, S., Semmel, D.S., dan Semmel, M.I. 1974. *Instructional development for training teacher of exceptional children*. Bloomington Indiana: Indiana University.

Titin dan Yokhebed. 2018. "Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Calon Guru Biologi Melalui Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal". *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. Vol. 9 (1).

Wang, Y., & Chiew, V. 2010. "On the cognitive process of human problem solving". *Cognitive Systems Research*. Volume 11(1).

Widjajanti, Endang. 2008. "Kualitas Lembar Kerja Peserta didik". Dalam *Makalah Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan judul "Pelatihan Penyusunan LKPD Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK" di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY, 22 Agustus 2008*. Yogyakarta.

Yudiwati, Rina. 2015. "Implementasi Model Problem Posing untuk Melatihkan Problem Solving Peserta didik Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan di SMP Negeri 22 Surabaya". *Jurnal Bioedu*. Vol. 3 (3).