

**VALIDITAS LKS BERORIENTASI *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MELATIHKAN  
*PROBLEM SOLVING* MATERI DAUR ULANG LIMBAH KELAS X SMA**

**VALIDITY STUDENT WORKSHEET ORIENTED *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) IN TEACHING  
*PROBLEM SOLVING* AT RECYCLING WASTE MATERIAL CLASS X OF SENIOR HIGH SCHOOL**

**Ismiatul Jamaliyah**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231  
Email : [ismiatuljamaliyah.pba@gmail.com](mailto:ismiatuljamaliyah.pba@gmail.com)

**Fida Rachmadiarti dan Winarsih**

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

**Abstrak**

Materi daur ulang limbah dapat diajarkan melalui berbagai macam model pembelajaran, diantaranya adalah *Project Based Learning*. *Project Based Learning* dapat melatih siswa untuk membuat produk dari kreativitas siswa, membimbing untuk menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran sehingga pembelajaran dapat bermakna dan dapat mengembangkan keterampilan yang dimilikinya dengan menggunakan lembar kegiatan siswa berorientasi *Project Based Learning* untuk memecahkan permasalahan lingkungan sekitar siswa. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan lembar kegiatan siswa berorientasi *Project Based Learning* untuk melatih *Problem Solving* pada materi daur ulang limbah. penelitian yang dikembangkan merupakan pengembangan Penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4D yang hanya dilaksanakan sampai pada tahap *develop*. Pelaksanaan penelitian ini pada Oktober 2015-Juni 2016. Parameter diukur melalui validasi LKS *Project Based Learning* oleh 2 pakar dan 1 guru biologi, aktivitas siswa, hasil belajar siswa, dan respon aktivitas siswa dengan sasaran penelitian sebanyak 20 siswa MIA-7 SMAN 1 Gresik. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan valid secara teoritis (98,15%) dengan kategori sangat layak dan layak secara empiris ditinjau dari aktivitas siswa (99,2%) dengan kategori sangat aktif, hasil belajar siswa (90%) dapat dikategorikan siswa tuntas, dan respon siswa (97,70%) dengan kategori sangat layak.

**Kata kunci:** lembar kegiatan siswa, *project based learning*, daur ulang limbah

**Abstract**

Recycling waste materials could be taught through a variety of learning models, included the Project Based Learning. Project Based Learning could teach students in making their own creative product, guide to find their own concepts of learning so that learning could be meaningful and develop their skills using student's Project Based Learning worksheet to solve environmental problems around them. This study had been purposed to generate student worksheet oriented on Project Based Learning in teaching Problem Solving on recycling waste materials. This research was developmental research with 4D development model which was only held up on *develop* stage. Research conducted in October 2015 to June 2016. Parameters were measured through validation of student's Project Based Learning worksheet by two experts and a teacher of biology, student activities, student's learning result, and student's responses with the total sample of this research followed 20 students MIA-7 SMAN 1 Gresik. The results of research showed that the student worksheet developed valid theoretically (98.15%) categorized as very feasible and worth empirically in terms of the activity of students (99.2%) in a very active category, the learning outcomes of students (90%) could be categorized students completed and the response of students (97.70%) was categorized as very feasible.

**Key words:** Student worksheet, *Project Based Learning*, and recycling waste material

**PENDAHULUAN**

Penerapan kurikulum 2013 pada sekolah adalah suatu bentuk tindak lanjut dari pengembangan kurikulum sebelumnya yang dirintis dan dilakukan pada tahun 2004 dan pada KTSP 2006, kompetensi yang digunakan saat itu terdiri dari cakupan

kompetensi sikap, pengetahuan, dan kompetensi keterampilan secara terpadu, sedangkan pada kurikulum 2013 mengembangkan empat dimensi yang menjadi dasar kegiatan pembelajaran yang diwujudkan berupa Kompetensi Inti (KI), yaitu dimensi spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan.

Kompetensi dasar yang dicapai yaitu pada KD 3.10 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan tersebut bagi kehidupan dan pada KD 4.10 yaitu memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan, materi tersebut sangat erat kaitannya dengan masalah di lingkungan dan kehidupan nyata, sehingga dengan menggunakan metode *project based learning* diharapkan dapat berfikir ilmiah untuk menciptakan solusi dan mengolahnya, menanyai, mengumpulkan data melalui percobaan daur ulang limbah menjadi suatu produk pupuk organik, mengasosiasikan hasil daur ulang limbah berupa produk, dan mengkomunikasikan hasilnya kepada teman mereka yang lain.

Pada kompetensi dasar tersebut cara mengajarkannya guru disekolah hanya menggunakan power point untuk menjelaskan materi dan banyak dijumpai lembar kegiatan siswa yang bersifat teoritis saja. Siswa tidak dituntun untuk melakukan kegiatan aktif dalam pembelajaran, untuk dapat mencapai kompetensi dasar tersebut dibutuhkan suatu pembelajaran yang efektif, aktif, dan menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran sehingga pembelajaran siswa tersebut dapat bermakna dan keterampilan, kreativitas yang dimiliki siswa untuk memecahkan permasalahan lingkungan sekitar mereka yaitu dengan mendaur ulang limbah yang ada di dalam sekitar yang nantinya akan menghasilkan suatu produk berupa pupuk organik.

LKS ini untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan membantu siswa untuk mudah memahami materi yang akan diberikan oleh guru, selain itu untuk menghasilkan LKS berorientasi *Project Based Learning* untuk melatih *problem solving* yang mengacu dan berpedoman pada kurikulum 2013. Dimana *Project Based Learning* memberi kesempatan pebelajar bekerja secara mandiri ataupun berkelompok untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, membantu siswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan memecahkan masalah yang dibangun melalui tugas-tugas dan pekerjaan otentik. Proyek merupakan tugas yang kompleks, dengan membuat siswa terlibat langsung untuk memecahkan masalah, membuat suatu keputusan yang tepat atau melakukan pencarian solusi yang paling efektif, sehingga terdapat kesempatan bagi siswa untuk bekerja secara berkelompok dengan jangka waktu yang lama dan akhir dari tugas siswa menghasilkan suatu produk yang realistis (Aprilia, 2014).

Lembar kegiatan siswa yang dikembangkan memiliki syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat

teknis. Dimana syarat tersebut dapat memenuhi kelayakan secara teoritis dan empiris, kelayakan secara teoritis diuji validitasnya melalui aspek kelayakan validitas pada model pembelajaran berorientasi proyek, siswa dituntun untuk melakukan pembelajaran aktif, baik aktif dalam kegiatan fisik (melakukan aktifitas membuat produk dengan kelompoknya) maupun aktif dalam kegiatan berfikir (melakukan kegiatan berfikir untuk menciptakan solusi dari permasalahan lingkungan disekitar mereka). Menurut Kubiakto dan Vacuola (2010) menyatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis proyek siswa dapat merancang tugas proyek yang relevan dan menarik bagi siswa dan memberikan kesempatan untuk menjadi siswa mandiri, selain itu siswa dapat memberikan kontribusi yang lebih bermanfaat untuk mengerjakan proyek sesuai dengan kreatifitas yang dimiliki oleh siswa yang dapat memberikan dampak yang sangat bermakna untuk pengetahuan dan kepercayaan diri siswa terhadap ilmu pengetahuan yang didapat siswa.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti bermaksud mengembangkan LKS berorientasi *Project Based Learning* untuk melatih *Problem Solving* (Pemecahan masalah) pada materi daur ulang limbah yang diharapkan dapat membantu siswa dalam memudahkan memahami konsep dan kemampuan melatih pemecahan masalah.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan LKS berorientasi *project based learning* untuk melatih *problem solving* pada materi daur ulang limbah kelas X SMA limbah kelas X SMA dan mendeskripsikan validitas LKS yang dititampilkan LKS, bahasa didalam LKS, dan karakteristik *project based learning*.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan LKS *project based learning* untuk melatih *problem solving* pada materi daur ulang limbah X SMA dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) pengembangan ini hanya sampai pada tahap *Develop*.

Validitas LKS berorientasi *project based learning* diperoleh dari 2 pakar biologi Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru SMAN Gresik, yang dinilai meliputi aspek identitas LKS, tampilan LKS, bahasa LKS, isi LKS, dan karakteristik *Project Based Learning*. LKS dinyatakan valid secara teoritis apabila memperoleh nilai hasil validitas adalah  $\geq 71$  dengan kategori layak atau sangat layak.

Penyusunan lembar kegiatan siswa dilakukan di jurusan Biologi fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam dilaksanakan di jurusan biologi, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, pada bulan Januari 2016. Penelitian LKS berorientasi *project based learning* untuk melatih *problem solving* materi daur ulang limbah kelas X SMA dilaksanakan pada tanggal 18 april - 4 mei 2016 di SMA N 1 Gresik. Sasaran dalam penelitian ini diujicobakan kepada kelas X-7 SMA Negeri 1 Gresik dengan jumlah siswa 20 siswa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil rekapirulasi validasi LKS berorientasi *project based learning* untuk melatih *problem solving* materi daur ulang limbah kelas X dinilai dari lima aspek yaitu diantaranya aspek identitas LKS, tampilan LKS, bahasa LKS, isi LKS, dan karakteristik *project based learning*.

Berikut adalah hasil rekapitulasi validasi LKS berorientasi *project based learning* yang telah dikembangkan.

**Tabel. 1** rekapitulasi data hasil validasi LKS berorientasi *project based learning* untuk melatih *problem solving* materi daur ulang limbah kelas X SMA.

Aspek yang dinilai	Skor yang dinilai			Rata-rata	Kategori
	V1	V2	V3		
<b>A. IDENTITAS LKS</b>					
Kesesuaian judul LKS dengan KI dan KD	4	4	4	4	Sangat layak
Pencatuman identitas LKS	4	4	4	4	
Pencantuman tujuan pembelajaran pada LKS	4	4	3	3.7	
Mencantumkan petunjuk kegiatan dalam LKS	4	4	4	4	
<b>B. TAMPILAN</b>					
Kesesuaian cover dengan topik Bahasan	4	4	4	4	Sangat layak
Kesesuaian tulisan dan font	4	4	4	4	

Aspek yang dinilai	Skor yang dinilai			Rata-rata	Kategori
	V1	V2	V3		
<i>Lanjutan tabel 1</i>					
dan warna pada LKS menarik perhatian peserta didik	4	4	3	3.7	
<b>C. BAHASA</b>					
Bahasa Indonesia yang digunakan dengan tata bahasa dan ejaan yang disempurnakan, sederhana, dan jelas	3	4	4	3.7	Sangat layak
Bahasa yang terdapat dialam LKS mudah dimengerti oleh peserta didik	3	4	4	3.7	
<b>D. ISI LKS</b>					
Kegiatan pembelajaran pada LKS sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013	4	4	4	4	Sangat layak
Materi yang disampaikan sesuai dengan konsep	4	4	4	4	
<b>E. KARAKTERISTIK PROJECT BASED LEARNING</b>					
LKS membimbing peserta didik untuk membuat pertanyaan dan rumusan masalah	4	4	4	4	Sangat layak
LKS membimbing siswa untuk membuat rancangan pelaksanaan kegiatan proyek	4	4	4	4	
LKS membimbing siswa untuk mengumpulkan data melalui pengamatan	4	4	4	4	
LKS membimbing siswa untuk	4	4	4	4	

Aspek yang dinilai	Skor yang dinilai			Rata-rata	Kategori
	V1	V2	V3		
mengolah data					
LKS membimbing siswa untuk mengolah data	4	4	4	4	
LKS dapat melatih <i>problem solving</i> (pemecahan masalah)	4	4	4	4	
Dengan menggunakan LKS siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	4	4	4	4	
<b>Rata-rata keseluruhan</b>				3.93	Sangat layak
<b>Presentase (%)</b>				98.18	

**Keterangan:**

- V1: Validator 1
- V2: Validator 2
- V3: Validator 3

Kelayakan validitas LKS dinilai oleh dua pakar atau ahli (dosen Biologi) dan satu guru Biologi SMAN 1 Gresik, penilaian tersebut ditinjau dari lima aspek yaitu identitas LKS, tampilan LKS, bahasa LKS, isi LKS, dan karakteristik *Project Based Learning*. Hal tersebut sudah sesuai dengan kriteria membuat LKS yang benar, syarat pembuatan tersebut menurut Depdiknas (2008) syarat tersebut diantaranya terdiri dari syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik. Dari beberapa aspek-aspek tersebut dan berdasarkan analisis hasil validasi LKS oleh dua dosen ahli Biologi dan satu guru Biologi SMAN 1 Gresik diatas dapat diketahui bahwa nilai persentase kelayakan LKS berorientasi *Project Based Learning* memperoleh nilai sebesar 98,15 % dengan kategori LKS dikatakan sangat layak secara teoritis.

Pada aspek identitas LKS terdiri dari beberapa kriteria diantaranya yaitu kesesuaian judul LKS dengan KI dan KD, pencantuman identitas LKS, pencantuman tujuan pembelajaran pada LKS, dan dalam LKS yang dikembangkan berian suatu petunjuk kegiatan untuk melakukan aktivitas kegiatan di dalam LKS yang dikembangkan, aspek tersebut mendapatkan nilai rata-rata aspek identitas LKS sebesar 98.13% yang dikategorikan sangat layak. Kriteria kesesuaian judul judul LKS dengan KI dan KD, pencantuman identitas LKS, dan mencantumkan petunjuk kegiatan dalam

LKS mendapatkan nilai maksimal yaitu dengan rata-rata persentase kriteria 100% dikarenakan sudah tercantum secara jelas dan operasional tentang judul, identitas, maupun petunjuk LKS, kemudian hal tersebut juga diketahui dari halaman awal LKS, dimana siswa dituntun untuk membaca petunjuk kegiatan dalam LKS seperti siswa diminta untuk membaca informasi yang terdapat dihalaman awal LKS dengan menjawab pertanyaan pada LKS sehingga siswa dapat menyelesaikan tugas proyek yang akan dikerjakan. Sedangkan pada kriteria pencantuman tujuan pembelajaran pada LKS memperoleh rata-rata persentase kriteria 92.5% dikategorikan sangat layak.

Aspek tampilan LKS terdapat tiga kriteria, yaitu sesuai tidaknya kover dengan topik bahasan, sesuai tidaknya tulisan dengan *font*, dan pada tampilan gambar LKS dapat menarik minat, perhatian, ketertarikan siswa untuk mempelajari LKS yang telah dikembangkan. Aspek tersebut mendapat rata-rata persentase sebesar 97,5% dikategorikan sangat baik, hal tersebut dapat diketahui dari contoh pada kesesuaian kover dengan topic sudah bagus, dimana pada kover terdapat sampah organik yang tidak diolah kemudian ditunjukkan proses membuat pupuk organik sehingga menghasilkan pupuk dengan diberikan warna alami hijau daun. Pada kriteria kesesuaian kover dengan topik bahasan dan kesesuaian tulisan dengan *font* mendapatkan nilai persentase kriteria sebesar 100%, kriteria tersebut dikategorikan sangat bagus dikarenakan cover sudah mencerminkan topik materi yang akan dibahas dan tulisan dan *font* pada tampilan LKS sudah cukup dapat dibaca oleh siswa, selain itu pada kriteria “tampilan gambar dan warna pada LKS menarik perhatian peserta didik” mendapatkan rata-rata kriteria sebesar 92,5 % yang dapat dikategorikan sangat baik dikarenakan gambar sudah menyampaikan pesan (maksud dari kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan) sesuai menurut Darmojo dan kaligis (1992) dimana syarat teknik dalam menyusun LKS adalah terdapat gambar yang menarik, dimana gambar tersebut dapat menyampaikan pesan/isi yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran sehingga tidak penafsiran ganda pada siswa.

Aspek bahasa terdapat dua kriteria yaitu bahasa indonesia yang digunakan dengan tata bahasa dan ejaan yang disempurnakan, sederhana, dan jelas dan bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. Aspek tersebut mendapatkan nilai rata-rata persentase aspek sebesar 92,5% yang dikategorikan sangat baik, aspek tersebut baik dikarenakan didalam penyusunan LKS yang telah dikembangkan mudah dimengerti oleh siswa

sesuai dengan Darmodjo dan Kaligis (1992) dimana dalam mengembangkan bahan ajar menggunakan bahasa yang sesuai dengan kedewasaan anak dan struktur kalimat jelas sehingga bahan ajar tersebut mudah dimengerti oleh siswa.

Pada aspek isi LKS, kriteria yang terdapat dalam isi LKS meliputi kegiatan yang dilakukan didalam kelas menggunakan LKS sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 saat ini dan materi yang disampaikan sesuai dengan konsep, aspek isi LKS ini mendapatkan nilai rata-rata persentase aspek sebesar 100% dikategorikan sangat layak, hal ini ketahu dalam contoh pada materi daur ulang limbah dimana siswa dilatihkan membuat pupuk organik (pupuk cair dan non cair) dengan masing-masing proyek yang dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. Disamping itu, isi LKS sudah membantu siswa dalam menemukan sendiri konsep-konsep daur ulang limbah, hal tersebut terbukti berdasarkan data pada tes hasil belajar siswa yang menunjukkan keseluruhan siswa mendapatkan hasil ketuntasan yang tinggi (90%) dan sesuai dengan tuntutan KD yang salah satunya dengan siswa diminta untuk menghasilkan produk daur ulang limbah, hal tersebut sudah mencerminkan siswa terlatih *Problem Solving* (pemecahan masalah) terhadap lingkungan sekitar mereka.

Karakteristik *Project Based Learning* terdapat 7 kriteria, diantaranya yaitu: LKS membimbing siswa untuk membuat pertanyaan atau rumusan masalah, LKS membimbing siswa untuk membuat rancangan pelaksanaan kegiatan proyek, LKS membimbing siswa untuk mengumpulkan data melalui pengamatan, LKS membimbing siswa untuk mengolah data, LKS dapat melatih *Problem Solving* (pemecahan masalah) LKS terlibat aktif dalam menemukan konsep, aspek tersebut mendapatkan nilai rata-rata persentase aspek sebesar 100% dikategorikan sangat layak, begitupun dengan nilai ke-tujuh kriteria mendapatkan persentase yang sangat bagus dengan nilai sebesar 100% dengan kategori sangat layak. Hal tersebut terjadi dikarenakan didalam LKS 1 yang telah dikembangkan siswa dituntun untuk membuat produk daur ulang limbah dari daun kering (sampah organik) dengan panduan guru yang menghasilkan pupuk cair, sedangkan pada LKS 2 siswa diminta untuk menciptakan solusi yang tepat membuat produk kreativitas siswa sendiri dengan tujuan siswa dapat terlatih *Problem Solving* (pemecahan masalah) untuk menghadapi kondisi lingkungan yang tidak sesuai (pencemaran lingkungan) dengan hasil produk pupuk kandang, pupuk dari daun, pupuk dari ampas teh dan

cangkang telur, hal tersebut sesuai dengan jurnal Kubiakto and Vaculoca (2011) karakteristik dari pembelajaran berbasis proyek dan pengalaman mengaplikasikan menggunakan subjek sains, dimana dengan pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan siswa berfikir kritis untuk menciptakan solusi masalah yang ada, mengembangkan sumber daya yang tersedia dengan mencari informasi dan mengevaluasi hasil yang telah dilakukannya dalam menyelesaikan proyeknya.

Berdasarkan hasil validasi LKS berorientasi *Project Based Learning* untuk melatih *Problem Solving* (pemecahan masalah) pada materi daur ulang limbah kelas X SMA yang divalidasi oleh dosen ahli Biologi Universitas Negeri Surabaya dan satu guru Biologi SMAN 1 Gresik dapat dikatakan sudah memenuhi kelayakan apabila ditinjau dari validitasnya dikategorikan sangat layak.

## PENUTUP

### Simpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang dipaparkan mengenai Lembar Kegiatan Siswa berorientasi *project based learning* untuk melatih *problem solving* materi daur ulang limbah kelas X SMA, dapat disimpulkan LKS yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil validitas yang dilakukan oleh pakar biologi FMIPA UNESA dan guru biologi SMA N 1 Gresik diperoleh persentase tingkat validitas sebesar 98.15%.

### Saran

Alokasi waktu yang diberikan kepada siswa sebaiknya sesuai dengan tugas yang diberikan dan Perlu adanya tindak lanjut pengembangan LKS *Project Based Learning* pada materi selain daur ulang limbah

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami sebagai peneliti mengucapkan terimakasih kepada validator yaitu Dr. Sunu Kuntjoro, M.Si dan Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si. yang telah memberikan koreksi dan saran terhadap LKS *Project Based Learning* (PjBL) materi daur ulang limbah. Ucapan terima kasih juga kami berikan untuk Dra. Puji Handayani M.Pd yang telah memberikan izin, saran dan waktu pada proses pengambilan data, serta peserta didik kelas X MIA-7 SMA Negeri 1 Gresik yang berperan sangat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Yasinta Dwi. Pengembangan Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. Universitas Negeri Surabaya.
- Burnie, David. 2005. Ekologi. Jakarta: Erlangga
- Darmojo, Hendro dan Kaligisrta, Jenny. 1992. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud
- Depdiknas, 2008. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Surabaya: LPMP Jawa Timur..
- Hosnan, Muhammad. 2014. *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21 kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kemendikbud. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013 Tentang Konsep Pendekatan Ilmiah atau Scientific Approach*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kubiatko dan Vaculova. 2010. *Project-based learning: characteristic and the experiences with application in the science subject*. Masaryk university
- Prastowo, 2011. *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Jogjakarta; DIVA press
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.