

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP N 2 PIYUNGAN

DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET BASED ON PROBLEM BASED LEARNING IN THE SUBJECT MATTER INTERACTION OF LIVING ORGANISMS WITH THE ENVIRONMENT TO IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILLS GRADE VII STUDENTS OF SMP N 2 PIYUNGAN

Oleh: Sopa Saniah, Drs. Joko Sudomo, M.A., Wita Setianingsih, M.Pd.

FMIPA UNY

Email: Sopasaniah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Menghasilkan LKPD IPA berbasis PBL yang layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik; (2) mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis *problem based learning* materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Penelitian ini menggunakan desain pengembangan 4 D Model dari Thiagarajan (1974) yang mempunyai empat tahapan berupa : *define, design, develop, dan disseminate*. Produk yang dihasilkan divalidasi oleh dosen ahli dan guru SMP sebelum dilakukan uji coba produk. Kegiatan uji coba produk dilakukan di kelas VII F SMP Negeri 2 Piyungan. Data peningkatan keterampilan proses sains peserta didik diperoleh melalui *pretest, postes*, dan melalui kegiatan observasi keterampilan proses sains peserta didik. (1) Penelitian ini menghasilkan sebuah LKPD IPA berbasis PBL yang dinyatakan layak dengan skor 135,25 dari skor maksimal 144 dan termasuk kategori sangat baik (A). (2) Berdasarkan kegiatan uji coba produk dapat diketahui, peningkatan keterampilan proses sains peserta didik sebesar 0,48 dan termasuk kategori sedang. Sementara hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan persentase penguasaan sebesar 2,86 %.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, LKPD, *Problem Based Learning*

Abstract

The aims of this research are (1) to produce student worksheets based on Problem Based Learning that are feasible to improve science process of learners; (2) determine the improvement of science process skills after participating in learning using student worksheet in the subject matter Interactions of living organisms with the environment. This research uses 4 D Models by Thiagarajan (1974) which has four phases, beginning with: define, design, develop, and disseminate. Teaching materials produced assessed by expert lecturer and science teacher before conduct developmental testings. Developmental testing activities done in class VII F SMP Negeri 2 Piyungan. Data improvement of science process skills learners that analyzed of the pretest, posttest result, and observing learners. This research produced a student worksheet based problem based learning which feasible with a score of 135,25 from maximum score 144 and with very good category (A). Based on developmental testing, known that improvement score of science process skills learners is 0.48 primarily to the moderate category. Mainwhile observation results of science process skills learners increase perscentage of achievemet 2,86%.

Key Word: *Problem Based Learning, Science Process Skills, Student Worksheet*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Dalam pelaksanaan pembelajaran, pengetahuan diperoleh atau dimiliki melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. Begitu juga dengan keterampilan, diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Seluruh isi materi (topik dan sub topik) mata pelajaran yang diturunkan dari keterampilan harus mendorong peserta didik untuk melakukan proses pengamatan hingga penciptaan.

Dari penjelasan tersebut, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan ketarampilan proses mereka, pengembangan keterampilan proses sains dapat menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep yang berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir peserta didik. Sehingga, peserta didik dapat mengembangkan diri dan dapat memecahkan berbagai permasalahan dengan berpikir sistematis dan logis.

Mengingat salah satu hakikat IPA adalah “sebagai proses”, maka hal-hal yang berkaitan dengan “bagaimana ilmu tersebut diperoleh” menjadi sangat penting dalam IPA. Oleh karena keberadaan sebuah model pembelajaran dalam pembelajaran IPA sangat diperlukan guna melakukan verifikasi atau memperoleh suatu ilmu pengetahuan. Menurut Menurut M. Taufiq Amir (2009:22) dalam pembelajaran berbasis masalah melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu

masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Trianto (2012:141) menerangkan pembelajaran IPA meliputi pembelajaran yang menanamkan: (a) kecakapan bekerja menurut langkah-langkah metode ilmiah (b) keterampilan dan kecakapan dalam mengadakan pengamatan, mempergunakan alat-alat eksperimen untuk memecahkan masalah (c) sikap ilmiah yang diperlukan dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Buku paket yang dijadikan sebagai sumber belajar peserta didik semestinya mampu memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan. Dewasa ini keterampilan sangat dibutuhkan agar dapat mengembangkan diri dengan baik. Oleh karena itu dirasa perlu adanya pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan hakikat IPA sebagai proses serta mampu memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan keterampilan prosesnya dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk untuk (1) Menghasilkan LKPD IPA berbasis PBL yang layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik; (2) mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis problem based learning materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D Model Thiagaradjan yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* dengan koasi eksperimen.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 27 Februari dan 1 Maret 2017 di SMP Negeri 2 Piyungan

Subjek Penelitian

Peserta didik kelas VII F SMP Negeri 2 Piyungan yang berjumlah 25 anak. Peserta didik kelas VII F selaku subjek penelitian melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis PBL.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dibedakan menjadi dua yaitu instrumen validasi bahan ajar dan instrumen uji coba produk. Instrumen validasi bahan ajar digunakan untuk menilai kualitas bahan ajar oleh dosen ahli dan guru IPA. Sementara instrumen uji coba produk meliputi soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains peserta didik, lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik digunakan untuk melihat perkembangan keterampilan proses sains peserta didik dan lembar keterlaksanaan pembelajaran untuk melihat persentase keterlaksanaan pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Hasil validasi LKPD berbasis PBL dengan mencari skor rata-rata dari penilaian dua validator. Hasil validasi tersebut selanjutnya dikonversikan dengan menggunakan skala lima sesuai dengan konversi skor skala lima Eko Putro Widoyoko (2009: 238).

Tabel 1. Konversi Skor Skala Lima

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X > \bar{X}i + 1,80 \text{ sbi}$	A	Sangat Baik
2	$\bar{X}i + 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}i + 1,80 \text{ sbi}$	B	Baik
3	$\bar{X}i - 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}i + 0,60 \text{ sbi}$	C	Cukup
4	$\bar{X}i - 1,80 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}i - 0,60 \text{ sbi}$	D	Kurang
5	$X \leq \bar{X}i - 1,80 \text{ sbi}$	E	Sangat Kurang

Keterangan:

X = skor aktual skor yang dicapai

$\bar{X}i$ = rerata skor ideal (1/2 (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal))

sbi = simpangan baku skor ideal = (1/6) (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

Soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk melihat kemampuan keterampilan proses baik sebelum ataupun sesudah melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis PBL.

Besar peningkatan kemampuan keterampilan proses pada peserta didik dapat ditinjau dari hasil uji gain ternormalisasi. Uji gain ternormalisasi diketahui dengan menggunakan persamaan:

$$g = \frac{T1' - T1}{Tmaks - T1} \times 100\%$$

Keterangan :

g = skor gain ternormalisasi

$T1'$ = skor *Posttest*

$T1$ = skor *Pretest*

$Tmaks$ = skor ideal

Richard R. Hake (1998: 65)

Hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik dianalisis dengan menggunakan penilaian persentase atau persentages correction. Menurut Ngalim Purwanto (2013 : 102) penilaian ini dilakukan dengan membandingkan skor yang yang diperoleh peserta didik dengan skor maksimum ideal yang dapat diperoleh peserta didik dan melihat perkembangannya pada setiap pertemuan.

Data keterlaksanaan pembelajaran ditinjau dari kegiatan guru dan kegiatan peserta didik yang kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan skor persentase keterlaksanaan. Data diambil menggunakan teknik observasi pada setiap pertemuan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Pengembangan produk LKPD berbasis Problem Based Learning pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan menggunakan model 4-D oleh Thiagarajan. Pengembangan bahan ajar LKPD ini telah melalui tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

Tahap pendefinisian adalah tahap pengumpulan data awal untuk menguraikan beberapa kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran. dari proses pengumpulan data awal diperoleh fakta dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang akan memudahkan dalam penentuan produk yang dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan dan studi literatur.

Tahap perancangan adalah tahap penentuan cara yang efektif dalam mengembangkan rancangan produk awal (*draft I*). Pada tahap perancangan diperoleh penyusunan instrumen, pemilihan media pemilihan format, dan rancangan awal LKPD IPA berbasis PBL (*draft I*).

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan LKPD IPA dalam bentuk sebenarnya sesuai dengan rancangan awal. Tahap ini meliputi tahap peninjauan oleh dosen pembimbing, validasi

dosen ahli dan guru IPA dan uji coba pengembangan. Hasil masukan yang diberikan oleh dosen pembimbing dijadikan bahan untuk revisi LKPD IPA. Hasil LKPD IPA yang sudah direvisi akan diperoleh draft II. Draft II selanjutnya dilakukan penilaian/validasi oleh dosen ahli dan guru IPA.

Tahap penyebaran merupakan tahap akhir pengembangan bahan ajar IPA. Tahap ini dilakukan untuk memperkenalkan dan menyebarluaskan produk hasil pengembangan. Dalam penelitian ini, tahap penyebaran baru dilakukan kepada guru IPA kelas VII di SMP N 2 Piyungan.

Hasil Validasi LKPD IPA Berbasis PBL

Validasi bahan ajar dilakukan dengan menggunakan lembar validasi produk bahan ajar. Adapun aspek yang divalidasi meliputi aspek kelayakan isi, komponen bahasa, aspek penyajian dan aspek kegrafisan. Berdasarkan hasil validasi oleh dua validator maka dipadatkan rerata skor sebagai berikut:

Tabel 2. Rerata Skor Validasi LKPD IPA Berbasis PBL

Aspek	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Nilai	Kategori
Kelayakan Isi	76,25	80	A	Sangat Baik
Kebahasaan	21,5	24	A	Sangat Baik
Penyajian	18	20	A	Sangat Baik
Kegrafisan	19,25	20	A	Sangat Baik
Jumlah	135,25	144	A	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa. penilaian akhir IPA berbasis PBL mendapatkan skor sebesar 135,25 dari skor maksimal 144 dan masuk kategori sangat baik (A). LKPD IPA berbasis PBL disajikan dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran PBL yang meliputi orientasi pada masalah, pengorganisasian peserta didik, penyelidikan individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil, analisis dan evaluasi proses dan hasil pemecahan masalah (Arends, 2008:57). Dalam LKPD IPA berbasis PBL juga memuat keterampilan proses yang dapat dilakukan oleh peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran.

keterampilan proses tersebut adalah mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan, mengajukan hipotesis, melakukan percobaan, menginterpretasi data, menyimpulkan dan mengomunikasikan.

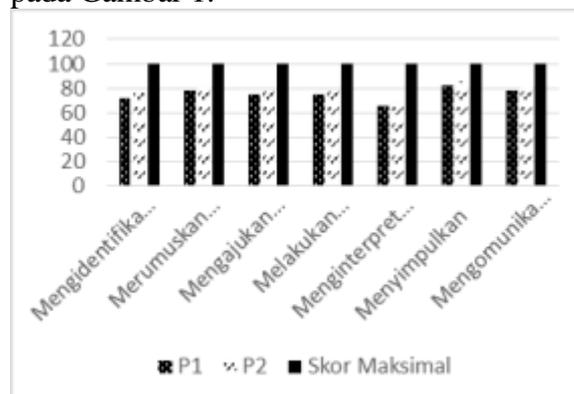
Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik diketahui melalui *gain* ternormalisasi dari hasil analisis jawaban soal *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3. Hasil N-Gain Score Tes Kemampuan Keterampilan Proses Peserta Didik

No	Tes	Rerata Skor	Gain Score	Kategori
1	Pretest	1,59	0,48	Sedang
2	Posttest	2,27		

Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan LKPD IPA berbasis PBL. Ditunjukkan dari nilai *n-gain* score sebesar 0,48 kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD IPA cukup efektif digunakan untuk bahan ajar yang memfasilitasi peserta didik meningkatkan keterampilan proses. meskipun demikian, Patta Bundu (2006:34) menyatakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik harus sering dilatih agar peserta didik dapat membiasakan diri. Sedangkan berdasarkan hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik pada kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Observasi Keterampilan Proses

Berdasarkan gambar 1. menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada setiap pertemuan rata-rata keterampilan proses sains pada pertemuan pertama yaitu 75,14 % kemudian meningkat sebesar 2,86% menjadi 78% pada pertemuan kedua atau dari kategori cukup baik (C) menjadi kategori baik (B).

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Mardiyanti (2015) tentang pengembangan LKPD IPA berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini juga didukung oleh beberapa hasil penelitian berdasarkan penelitian Ozlem Sahbaz dan Hulya Hamurcu (2012:2) diperoleh hasil bahwa penerapan pembelajaran PBL lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Sedangkan Pannen (2001:85) menyatakan bahwa pembelajaran dengan PBL peserta didik diharapkan terlibat dalam proses penelitian, yang mengharuskannya untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, dan menggunakan data tersebut untuk memecahkan masalah. Dalam penelitian ini pembelajaran IPA dengan menggunakan LKPD IPA dengan model pembelajaran PBL menjadi penghubung antara teori dan praktik yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif sehingga dapat meningkatkan dengan optimal keterampilan proses yang dimiliki.

Simpulan

1. Telah dihasilkan LKPD IPA berbasis Problem Based Learning (PBL) yang dinyatakan layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dengan skor rata-rata 135,25 dari skor maksimal 144 dan termasuk kategori sangat baik (A).
2. Keterampilan proses peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar LKPD IPA berbasis PBL materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan meningkat

dengan peningkatan sebesar 0,48 dan termasuk kategori sedang, serta diperkuat dengan hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan persentase penguasaan sebesar 2,86 %. atau dari kategori cukup baik (C) menjadi kategori baik (B).

Saran

1. Pada penelitian selanjutnya perlu dikembangkan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* pada pokok bahasan lain agar dapat menumbuhkan keterampilan proses sains yang lebih optimal.
2. Pada penelitian selanjutnya agar lebih dikembangkan lagi kriteria keterampilan proses yang lain agar keterampilan proses peserta didik dapat dikembangkan.
3. Pada penelitian selanjutnya perlu diseminasi lebih luas lagi sehingga produk IPA yang dihasilkan lebih bermakna.
4. Pada penelitian selanjutnya uji lapangan tidak hanya dilakukan di satu kelas saja dengan dua kali pertemuan, akan tetapi dilakukan di beberapa kelas atau beberapa sekolah dengan pertemuan yang lebih banyak agar dapat diperoleh hasil yang lebih valid dan optimal.

Daftar Pustaka

- Arends, Richard I. (2008). *Belajar untuk Mengajar Edisi Ketujuh Buku Kedua*. (Hally Prajitno, Sri Mulyantini). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. Am. J. Phys, 64-74.
- M. Taufiq Amir. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Ngalim Purwanto. (2002). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Pannen Paulina. (2001). *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Permendikbud No 22 Tahun 2016. (2016). *Lampiran Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Permendikbud.
- Patta Bundu. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains-SD*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Sahbaz, Ozlen & Hamrucu, Hulya. (2012). *The Effects of Problem Based Learning and Cooperative Learning Methods on Students' Science Process Skills and Learning Outcomes*. *e-Journal of New World Sciences Academy*. Vol 7 (2): 539.
- Thiagarajan, Sivasailam, Semmel, Dorothy S. Semmel, Melvyn I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana: Indiana University.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.