

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN (TANAH) DENGAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK KETERCAPAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEETS ON THEME "ENVIRONMENTAL (SOIL) POLLUTION" WITH THE PROJECT BASED LEARNING (PjBL) WHICH SCIENCE PROCESS SKILL

Oleh : Nia Ambar Ratri, Rahayu Dwi Siwi S. R. M.Pd dan Wita Setianingsih M.Pd
FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta
niaambar12@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) kelayakan LKPD tema pencemaran menurut validator 2) keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model *Project based Learning*, 3) ketercapaian keterampilan proses sains setelah peserta didik menggunakan LKPD, 4) respon peserta didik terhadap LKPD. Penelitian merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi LKPD IPA, lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Project based Learning*, lembar observasi keterampilan proses sains, angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA, dan lembar evaluasi tes untuk pemahaman materi pencemaran lingkungan. Teknik analisis menggunakan kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian ini adalah 1) LKPD IPA dinyatakan layak oleh validator untuk mencapai keterampilan proses sains dengan kategori sangat baik (A), 2) model *Project based Learning* telah terlaksana dengan presentase 100% dengan kategori sangat baik (A), 3) Keterampilan proses sains peserta didik setelah menggunakan LKPD tercapai dengan kategori baik (B), dan 4) respon peserta didik terhadap LKPD IPA termasuk dalam kategori baik (B).

Kata kunci: *LKPD, IPA, model Project based Learning, keterampilan proses sains.*

Abstract

The purpose of this research is to know 1) Science-Student Worksheet feasibility of pollution theme according to validator 2) implementation of learning activity with project based learning model, 3) achievement of science process skill after learners using Science-Student Worksheet, 4) learners response to Science-Student Worksheet. Research is a development research using 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The instruments used in this research are Science-Student Worksheet validation sheet, learning activity sheet with project based learning model, science process skill observation sheet, student response questionnaire to Science-Student Worksheet, and test evaluation sheet for environmental pollution material understanding. Analytical techniques using qualitative and quantitative. The result of this research is 1) Science-Student Worksheet declared feasible by validator to achieve science process skill with very good category (A), 2) Project Based Learning model has been done with 100% percentage with very good category (A), 3) Science process skill Learners after using Science-Student Worksheet achieved with good category (B), and 4) the response of learners to Science-Student Worksheet included in either category (B)

Keywords: *Science-Student Worksheet, Project Based Learning, Science Process skill*

PENDAHULUAN

Jumlah usia produktif di Indonesia pada tahun 2020-2035 akan mencapai 70%. Oleh sebab itu tantangan besar yang dihadapi adalah mengupayakan agar sumberdaya manusia usia produktif yang melimpah ini ditransformasikan menjadi sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan melalui pendidikan agar tidak menjadi beban (Permendikbud,2013:1).

Upaya mempersiapkan sumberdaya manusia untuk menghadapi tantangan global bermula dari proses pembelajaran pada pendidikan dasar untuk mencapai tuntutan untuk memperoleh pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Sebagaimana yang tercantum dalam Kurikulum 2013 dalam PP Nomor 32 Tahun 2013 Proses pembelajaran harus menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ketiga ranah

tersebut merupakan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang menekankan pada proses/metode ilmiah (*scientific methods*).

Pembelajaran IPA yang ideal tidak hanya mencapai aspek produk IPA, melainkan aspek lainnya juga harus tercapai seperti sikap, aplikasi, dan proses dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari.

Observasi proses kegiatan pembelajaran pada materi pengukuran (suhu) yang dilaksanakan di SMP N 1 Turi IPA pada kelas VII semester gasal. Pada materi Suhu terdapat konsep yang memerlukan pengamatan peserta didik sehingga peserta didik dapat mengamati gejala-gejala, menggolongkan, menjelaskan, melaksanakan kegiatan, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan. Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan proses ilmiah sehingga membutuhkan metode pembelajaran yang tepat. Materi asam basa

merupakan materi yang berupa konsep dan hafalan yang membutuhkan kemampuan berpikir untuk mengulang konsep-konsep yang diajarkan sebelumnya. Akan tetapi, Guru memaparkan konsep terlebih dahulu sebelum melakukan proses penemuan akibatnya peserta didik telah mengetahui konsep dari awal tanpa proses penemuan. Hal tersebut memberi informasi bahwa aspek hakikat IPA yang tercapai hanya aspek produk dan kurang pada aspek prosesnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat dikatakan bahwa aspek-aspek keterampilan proses peserta didik seperti keterampilan mengamati, keterampilan merencanakan, kegiatan keterampilan melakukan kegiatan, keterampilan membuat kesimpulan, dan keterampilan mengkomunikasikan hasil belum tercapai secara optimal. Keterampilan proses yang belum tercapai secara optimal akan menyebabkan pengetahuan yang diterima peserta didik kurang bermakna karena peserta didik memperoleh pengetahuan bukan berasal dari penemuan atau pemberian pengalaman secara langsung.

Menurut Chiapetta & Koballa (2010:131) Keterampilan proses sains dalam suatu pembelajaran, terutama pada pembelajaran IPA sangat erat kaitannya dengan aktivitas maupun kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Untuk menggali keterampilan proses peserta didik perlu adanya model pembelajaran yang melibatkan peserta didik belajar secara aktif, dapat berperan dalam kegiatan mandiri, berperan dalam kegiatan kelompok, mampu menyelesaikan permasalahan, mampu menghasilkan karya, mampu mengomunikasikan, tetapi tetap membutuhkan adanya interaksi dengan guru sehingga, perlu adanya model pembelajaran yang mampu mencakup seluruh kegiatan peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan dari fenomena yang dihadapi salah satunya dengan model pembelajaran yang dapat mencapai keterampilan proses sains yakni model *Project Based Learning*.

Penerapan *Project based Learning* telah menunjukkan bahwa model tersebut dapat membuat peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna, yaitu pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan paham konstruktivis (membangun pengetahuannya sendiri).

Namun belum adanya bahan ajar yang mendukung untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi guru untuk menyampaikan materi pencemaran tanah dengan memanfaatkan lokasi di lingkungan sekitar dan belum adanya bahan ajar yang membantu peserta didik untuk mencapai keterampilan proses sains, maka dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tema pencemaran lingkungan (tanah) dengan model *Project based Learning* (PjBL) untuk ketercapaian keterampilan proses sains.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan 4-D (*Four D Models*) yang dihadapi dari Thiagarajan (1974:6-9).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 di SMP N 1 Turi, Sleman, Yogyakarta.

Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII A yang berjumlah 32 anak.

Obyek Penelitian

Obyek dari penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Tema Pencemaran Lingkungan dengan Model *project Based Learning* (PjBL) untuk ketercapaian Keterampilan Proses Sains.

Prosedur

Penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* terdiri dari analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Tahap *develop* terdiri dari validasi oleh validator ahli (ahli media dan ahli materi) dan validator praktisi (guru IPA). Tahap *disseminate* dilakukan secara terbatas yaitu kepada Guru IPA SMP N 1 Turi.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi LKPD, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi ketercapaian keterampilan proses sains, dan lembar respon peserta didik terhadap LKPD IPA.

TEKNIK ANALISIS DATA

1. Validasi LKPD IPA

Teknik analisis data untuk klayakan LKPD melalui lembar validasi yang dicari skor rata-rata dari setiap komponen aspek penilaian dengan persamaan

$$X \text{ rata-rata} = \frac{\sum x}{n}$$

keterangan :

X rata-rata= Rerata skor setiap aspek penilaian

$\sum x$ = jumlah skor setiap aspek penilaian

n= jumlah validator (Widoyoko, 2009:237)

kemudian mengubah dengan pedoman pada tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Ideal menjadi Skala 5

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

Keterangan

X= skor aktual yang dicapai

X_i= rerata skor ideal

= 1/2 (skor maksimal + skor minimal)

S_{Bi}= (1/2) (1/3) (skor tertinggi ideal — skor terendah ideal)

Skor maksimal ideal= ∑ butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = ∑ butir kriteria x skor terendah

Reliabilitas dari validasi dosen dan guru IPA dapat ditetapkan dengan menggunakan formula Borich (2003:285), dengan persamaan sebagai berikut.

$$PA = 100\% \left\{ 1 - \frac{A - B}{A + B} \right\}$$

Keterangan:

PA= Percentage of agreement

A= skor tertinggi yang diberikan oleh validator

B= skor terendah yang diberikan oleh validator

Hasil validasi LKPD IPA reliabel jika memiliki reliabilitas di atas 75%

2. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Skala presentase untuk menentukan keterlaksanaan tahapan *Project Based Learning* dalam LKPD IPA menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Sumber : (Arikunto, 2012: 236)

Keterangan :

P: Nilai Keterlaksanaan model dalam persentase

f: Aspek langkah pembelajaran yang terlaksanan

N: Jumlah keseluruhan aspek langkah pembelajaran

Mengkonversi nilai Kuantitatif menjadi Kualitatif Sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Nilai Kuantitatif menjadi Kualitatif

No.	Presentase (%)	Kategori
1	$80 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
2	$60 \leq X \leq 80$	Baik
3	$40 \leq X \leq 60$	Cukup
4	$20 \leq X \leq 40$	Kurang
5	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Kurang

(sumber: Widoyoko, 2009: 242)

3. Analisis Observasi Keterampilan Proses Sains

Mengubah akumulasi nilai hasil pengamatan keterampilan proses sains masing-masing peserta didik ke dalam persentase berdasarkan persamaan:

$$X = \frac{\sum Si}{s} \times 100\%$$

Sumber : (Arikunto, 2008: 253)

Keterangan:

X = presentase skor

∑Si = jumlah skor yang diperoleh

s = skor maksimal

Hasil presentase keterampilan proses sains selanjutnya diubah menjadi data kualitatif menggunakan kriteria menurut Purwanto (2002:102) seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Skala Kategori Keterampilan Proses Sains

No.	Tingkat penguasaan (%)	Nilai Huruf	Kategori Keterampilan
1	86-100	A	Sangat Baik
2	76-85	B	Baik
3	66-75	C	Cukup
4	55-65	D	Kurang
5	≤ 54	E	Sangat Kurang

4. Analisis Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif sesuai tabel 4.

Tabel 4. Konversi Data Kualitatif menjadi Kuantitatif Respon Peserta Didik

Pilihan Jawaban		Skor	
		Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	Selalu	4	1
Setuju (S)	Sering	3	2
Tidak Setuju (TS)	Jarang sekali	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	Tidak pernah	1	4

(sumber: Widoyoko, 2009: 236)

Menjumlahkan skor rata-rata angket peserta didik menggunakan persamaan

$$X \text{ rata-rata} = \frac{\sum x}{n}$$

keterangan :

X rata-rata= Rerata skor setiap aspek penilaian

∑x = jumlah skor setiap aspek penilaian

n = jumlah penilai (Widoyoko, 2009:237)

Mengubah skor rata-rata dengan skala lima yang disajikan pada tabel 1.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan LKPD IPA

LKPD IPA di Validasi oleh validator ahli dan validator Praktisi. Aspek yang dinilai berupa kesesuaian isi/materi, konstruksi, dan teknis. Berdasarkan hasil penilaian secara keseluruhan dari ketiga aspek tersebut, skor yang diperoleh menunjukkan bahwa LKPD IPA sebagai produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan layak dengan kategori sangat baik (A).

Reliabilitas LKPD IPA menggunakan persamaan Borich, bertujuan untuk mengetahui kekonsistensian penilaian LKPD IPA hasil pengembangan. Presentase reliabilitas dalam LKPD IPA hasil pengembangan adalah lebih dari 75%.

2. Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan selama lima kali pertemuan. Berikut ini keterlaksanaan pembelajaran model *Project Based Learning* yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Keterlaksanaan *Project Based Learning*

P	Nomor Indikator											S T	S M	K (%)	
	4	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16				
1	1	1	1										3	3	100
2							1	1					2	2	100
3											1		1	1	100
4				1	1	1							3	3	100
5							1	1	1	1			4	4	100
Rata-rata												12	12	100	
Kategori												Sangat	Sangat	Sangat	

Keterangan :
 P: pertemuan ke
 ST: skor terlaksana
 SM: skor maksimal
 K: keterlaksanaan(%)

Dalam penelitian ini model *Project Based Learning* telah terlaksana 100% dengan kategori sangat baik (A).

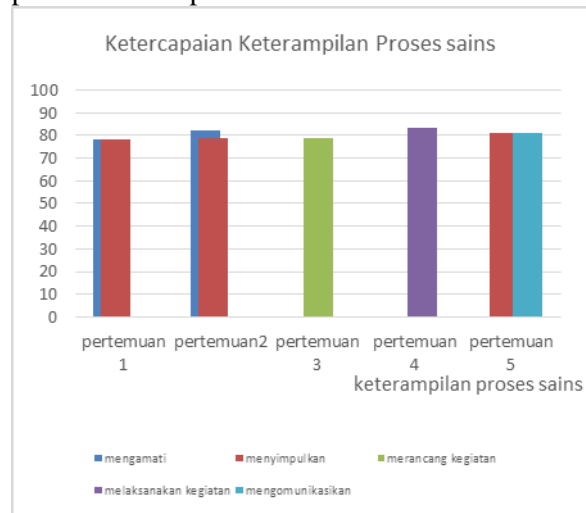
3. Ketercapaian Keterampilan Proses Sains

Observasi keterampilan proses sains bertujuan untuk mengetahui jumlah rata-rata kecercapaian keterampilan proses sains. Berikut ini adalah hasil ketercapaian keterampilan proses sains yang disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Data keterampilan proses sains peserta didik

No	Aspek penilaian	Presentase penguasaan keterampilan proses sains(%)				
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	Pertemuan 5
1	Mengamati	78.13	82.03			
2	Merencanakan kegiatan			78.91		
3	Melaksanakan kegiatan				83.59	
4	Menyimpulkan	78.13	78.91			81.25
5	Mengomunikasikan					81.25
Presentase rata-rata (%)		78,13	80,47	78.91	83.59	81.25
Kategori		Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Berikut ini rata-rata ketercapaian keterampilan proses sains tiap observasi.



Gambar 1. Diagram Presentase Rata-Rata Ketercapaian Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan data hasil keterampilan proses sains yang telah tercapai dan masuk dalam kategori baik. Hal tersebut juga membuktikan bahwa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* mampu menggali potensi keterampilan proses sains dalam diri peserta didik yang diterapkan dalam bahan ajar berupa LKPD. Hal ini juga telah sesuai bahwa LKPD dapat mengembangkan keterampilan

proses dan dapat membangkitkan minat terhadap alam sekitarnya.

4. Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Respon peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan yang ditinjau dari 3 aspek yaitu aspek isi/materi, konstruksi, dan teknis menunjukkan respon dengan kategori Baik (B).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. LKPD IPA model *Project Based Learning* untuk mencapai keterampilan proses sains peserta didik SMP telah memenuhi kelayakan berdasarkan aspek kesesuaian dengan isi/materi, kesesuaian dengan syarat konstruktif, dan kesesuaian dengan syarat teknis yang dinilai oleh validator termasuk dalam kategori sangat baik (A).
2. Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model *Project based Learning* telah terlaksana dengan presentase 100% termasuk dalam kategori sangat baik (A).
3. Keterampilan proses sains saat peserta didik menggunakan LKPD tema pencemaran lingkungan (tanah) dengan model *Project based Learning* yang diteliti telah tercapai dengan kategori baik (B).
4. Respon peserta didik terhadap LKPD IPA model *Project Based Learning* untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik SMP melalui angket termasuk dalam baik (B).

Saran

1. Jumlah Observer harus disesuaikan dengan jumlah kelompok peserta didik agar saat mengamati proses pembelajaran lebih fokus dan data yang didapatkan lebih valid.
2. Produk LKPD IPA hasil pengembangan model *Project Based Learning* seharusnya dilakukan tahap penyebaran (*disseminate*) ke cakupan yang lebih luas yakni di SMP yang lain, selain tempat dilakukan penelitian pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Borich, G.D. 1994. *Observation Skill for Effective Teaching*. The University of Texas:USA
- Darmojo, H. & Kaligis, J.R.E. 1992. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud.
- Koballa & Chiapetta. 2010. *Science Instruction In The Middle And Secondary Schools*. Pearson: USA.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik Dan Menyenangkan*. Yogyakarta : Dipa Press.

- _____. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Dipa Press.
- Permendikbud. 2013. *Kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah pertama/ madrasah tsanawiyah*. Jakarta.
- Purwanto, N. 2002. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Thiagarajan, S.S, Dorothy S., Melvyn S. I. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana:Indiana University.
- Widoyoko, E.P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.