

PENGEMBANGAN LKPD IPA BERBASIS *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN *SCIENCE PROCESS SKILLS* DAN *SCIENTIFIC ATTITUDE* PESERTA DIDIK SMPN 1 MLATI

DEVELOPMENT OF SCIENCE STUDENT WORKSHEET BASED ON GUIDED INQUIRY TO IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILLS AND SCIENTIFIC ATTITUDE OF 1 MLATI JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Oleh: Nugraha Febrianta, Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed., dan Purwanti Widhy Hastuti, M.Pd., FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta, nugrahascience999@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD IPA berbasis *guided inquiry* tema “Transpor Nutrisi dan Fotosintesis” yang layak untuk digunakan, mengetahui peningkatan *science process skills*, dan peningkatan *scientific attitude* pengguna LKPD hasil pengembangan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model 4-D (*define, design, develop, and disseminate*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi *science process skills*, lembar *pretest* dan *posttest*, lembar observasi sikap ilmiah, angket sikap ilmiah, lembar validasi soal *science process skills*, dan lembar validasi LKPD. Produk pengembangan (LKPD) terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang dosen ahli dan dua orang guru IPA sebelum digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD IPA *Guided Inquiry* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran dengan nilai A (termasuk kategori sangat baik). Peningkatan *science process skills* berdasarkan tes termasuk kategori peningkatan tinggi, sedangkan berdasarkan hasil observasi termasuk kategori peningkatan sedang. Peningkatan *scientific attitude* peserta didik berdasarkan pengisian angket termasuk kategori peningkatan rendah, sedangkan berdasarkan hasil observasi termasuk kategori peningkatan tinggi.

Kata Kunci : LKPD IPA *Guided Inquiry*, *Science Process Skills*, *Scientific Attitude*

Abstract

This research aimed to produce science student worksheets based on guided inquiry theme “Transport of Nutrition and Photosynthesis” which is feasible to use, to determine the improvement of science process skills, and the improvement of scientific attitude of the developed student worksheet users. This was Research and Development (R&D) research with 4-D model (define, design, develop, and disseminate). The instruments used in this study included the science process skills observation sheet, the scientific attitude questionnaire, the validation sheet on the science process skills, and the student worksheet validation sheet. The development product (the student worksheet) was first validated by two expert lectures and two science teachers before being used in learning. The results showed that the developed guided inquiry science student worksheet was feasible in learning with the value of A (very good category). The improvement of science process skills based on test assessment was high enhancement category, while based on the observation result was medium enhancement category. The improvement of students scientific attitude based on questionnaires was low enhancement category, while based on the observation result was high enhancement category.

Key words: Guided Inquiry Science Student Worksheet, Science Process Skills, Scientific Attitude

PENDAHULUAN

Menurut BSNP, pada abad ke-21 ini, pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya pemikir yang mampu ikut membangun tatanan sosial dan ekonomi. Dengan demikian, paradigma pembelajaran harus

bergeser dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, dari satu arah menuju interaktif, dan dari pasif menuju aktif-menyelidiki (BSNP, 2010: 48-49).

Seturut dengan perubahan paradigma pembelajaran tersebut, menurut UU No. 20 tahun

2003 pasal 1, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan (Depdiknas, 2003).

Proses pembelajaran salah satunya terjadi pada jalur pendidikan formal, melalui mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Khoirul Anam (2016: 35), Ilmu Pengetahuan Alam (*Nature of Science*) berkaitan dengan cara mencari tahu alam secara sistematis, bukan sekadar penguasaan pengetahuan berupa fakta, konsep, ataupun prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 1 Mlati, pembelajaran masih berpusat pada pendidik. Pembelajaran yang terjadi belum interaktif karena didominasi penjelasan pendidik. Dengan metode pembelajaran seperti itu, peserta didik tidak mendapatkan kesempatan untuk memperoleh pengetahuan secara mandiri melalui penyelidikan, sehingga keterampilan proses sains (*science process skills*) menjadi kurang optimal.

Kurang optimalnya *science process skills* terlihat dari kurangnya keterampilan peserta didik saat melakukan observasi perubahan warna menggunakan reagen lugol. Peserta didik tidak menuliskan data sesuai dengan apa yang mereka amati. Kemudian dalam mengkomunikasikan hasil percobaan, peserta didik belum mampu memilih dan menyampaikan informasi sesuai dengan pengamatan. Dengan demikian *science process skills* peserta didik SMPN 1 Mlati masih perlu ditingkatkan.

Permasalahan lain di SMPN 1 Mlati adalah belum optimalnya *scientific attitude* peserta didik. Hal tersebut terlihat dari kurangnya kerjasama ketika melakukan percobaan dan diskusi kelompok. Tidak semua anggota kelompok aktif terlibat. Selain itu keingintahuan peserta didik juga masih rendah. Terlihat dari tidak adanya pertanyaan dari peserta didik selama kegiatan pembelajaran dan ketika diberikan kesempatan oleh pendidik untuk mengajukan pertanyaan.

Belum optimalnya *science process skills* dan *scientific attitude* peserta didik tersebut dapat diatasi dengan pembelajaran secara *inquiry*. Karena peserta didik masih memerlukan bimbingan, maka jenis *inquiry* yang digunakan berupa *guided inquiry*. Menurut Muhammad Fathurrohman (2015: 107), pertanyaan-pertanyaan pengarah pada *guided inquiry*, selain dikemukakan langsung oleh pendidik juga diberikan melalui LKS maupun modul. Oleh sebab itu, lembar kerja dibuat khusus untuk membimbing peserta didik dalam melakukan percobaan dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran IPA di SMPN 1 Mlati sudah menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik. Hanya saja LKPD yang digunakan belum mampu mengarahkan peserta didik untuk aktif melakukan *inquiry*. Oleh karena hal tersebut, maka diperlukan bahan ajar berupa LKPD *guided inquiry* yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara aktif melalui penyelidikan secara terarah, sehingga *science process skills* dan *scientific attitude* peserta didik dapat meningkat.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan model 4-D (*define, design, develop, disseminate*) sesuai Sivasailam Thiagarajan *et al.* (1974: 5).

Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan ini adalah peserta didik kelas VIII C SMPN 1 Malti.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian pengembangan ini adalah LKPD IPA berbasis *guided inquiry* tema “Transpor Nutrisi dan Fotosintesis”.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Mlati pada semester genap tahun pelajaran 2016/ 2017 sesuai dengan jadwal materi tersebut diajarkan (Februari 2017).

Jenis Data dan Instrumen Pengumpulan Data

Jenis data yang akan diperoleh dari pengembangan ini adalah data kualitatif berupa validasi produk oleh guru IPA dan dosen ahli, keterampilan proses sains peserta didik, dan sikap ilmiah peserta didik. Data tersebut diperoleh dari beberapa instrumen penelitian, yaitu lembar penilaian produk (LKPD), lembar observasi keterampilan proses sains dan sikap ilmiah, lembar angket/ kuisisioner, dan lembar tes keterampilan proses sains.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kelayakan LKPD

a. Analisis Reliabilitas Instrumen Validasi

Reliabilitas Instrumen Validasi dianalisis dengan menggunakan rumus Emmer dan Millet sebagai berikut:

$$R = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

R = *percentage of agreement*

A = frekuensi tinggi (dalam hal ini merupakan skor yang lebih tinggi)

B = frekuensi rendah (dalam hal ini merupakan skor yang lebih rendah)

Instrumen dikatakan reliabel apabila memiliki nilai *percentage of agreement* lebih besar atau sama dengan 75%.

b. Mengubah Skor Menjadi Nilai dan Kategori

Karena terdapat dua validator, maka sebelum mengubah skor menjadi nilai dan kategori perludicari terlebih dahulu skor rata-rata setiap komponen penilaian dengan perumusan:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor

ΣX = jumlah skor

n = jumlah *reviewer*

Menurut Sukardjo (2009:84), skor dapat diubah menjadi nilai dan kategori seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Konversi Skor Menjadi Nilai dan Kriteria

No.	Rentang Skor	Nilai	Kriteria
1	$X > (\bar{x} + 1,80 \text{ SBi})$	A	Sangat Baik
2	$(\bar{x} + 0,60 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{x} + 1,80 \text{ SBi})$	B	Baik
3	$(\bar{x} - 0,60 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{x} + 0,60 \text{ SBi})$	C	Cukup
4	$(\bar{x} - 1,80 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{x} - 0,60 \text{ SBi})$	D	Kurang
5	$X \leq (\bar{x} - 1,80 \text{ SBi})$	E	Sangat Kurang

Keterangan:

X = rata-rata skor aktual

$$= \frac{\Sigma X}{n}$$

- \bar{x} = rata-rata ideal
= $\frac{1}{2}$ x (skor mak. ideal + skor min. ideal)
- SBi = simpangan baku ideal
= $\frac{1}{6}$ x (skor mak. ideal – skor min. ideal)

Untuk mencari skor mak. (maksimal) dan skor min. (minimal) ideal digunakan perumusan sebagai berikut.

Skor mak. ideal = Σ butir kriteria x skor tertinggi

Skor min. ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

2. Analisis Keterampilan Proses Sains (*Science Process Skills*)

Pengubahan skor (keterampilan proses sains) ke dalam nilai dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian, peningkatan keterampilan proses sains diketahui dengan mencari *normalized gain*. Berikut merupakan perumusan *normalized gain*:

$$\langle g \rangle = \frac{\bar{X}_{\text{posttest score}} - \bar{X}_{\text{pretest score}}}{\bar{X}_{\text{maximum score}} - \bar{X}_{\text{pretest score}}}$$

Keterangan:

- $\bar{X}_{\text{posttest score}}$ = nilai rata-rata *posttest*
- $\bar{X}_{\text{pretest score}}$ = nilai rata-rata *pretest*
- $\bar{X}_{\text{maximum score}}$ = nilai maksimum rata-rata

Menurut Richard R. Hake (1999: 1), kriteria peningkatan dapat dituliskan ke dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Peningkatan Tes

Nilai gain ($\langle g \rangle$)	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

3. Analisis Sikap Ilmiah (*Scientific Attitude*)

Penskoran sikap ilmiah berdasarkan angket dilakukan menggunakan skala likert. Skala likert yang digunakan dalam penelitian adalah 5 skala. Berikut merupakan skor

pernyataan positif dan negatif pada skala likert yang digunakan:

Tabel 3. Skor Pernyataan Positif dan Negatif

Pernyataan	Jawaban				
	SS	S	R	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Skor total dari pengisian angket diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap jawaban pernyataan.

Pengubahan skor sikap ilmiah berdasarkan hasil observasi maupun hasil pengisian angket menjadi nilai dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian, sama seperti peningkatan keterampilan proses sains, kriteria peningkatan sikap ilmiah dicari menggunakan gain skor dengan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\bar{X}_{\text{posttest score}} - \bar{X}_{\text{pretest score}}}{\bar{X}_{\text{maximum score}} - \bar{X}_{\text{pretest score}}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan

LKPD yang peneliti kembangkan merupakan LKPD IPA berbasis *guided inquiry* dengan tema “Transpor Nutrisi dan Fotosintesis”. LKPD tersebut dikembangkan menggunakan model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*).

Pada tahap *define*, dilakukan identifikasi permasalahan. Pada tahap *design* dilakukan pembuatan prototipe LKPD yang akan digunakan dalam mengatasi permasalahan. Pada tahap *develop* dilakukan validasi untuk memperoleh penilaian LKPD dan saran untuk pertimbangan perbaikan. Kemudian pada tahap *disseminate* dilakukan penyebaran

produk. Penyebaran produk pada penelitian ini hanya dilakukan secara terbatas dengan membagikan produk kepada guru IPA di SMPN 1 Mlati.

2. Validitas LKPD

Berdasarkan hasil analisis validasi LKPD dosen ahli, didapatkan nilai dan kriteria sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Validasi LKPD Guru IPA & Dosen Ahli

Rentang Skor	Nilai	Kriteria
$X > 79,9$	A	Sangat Baik
$64,6 < X \leq 79,9$	B	Baik
$49,4 < X \leq 64,6$	C	Cukup
$24,1 < X \leq 49,4$	D	Kurang
$X \leq 24,1$	E	Sangat Kurang

No.	Validasi	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1.	Guru IPA	93	A	Sangat Baik
2.	Dosen Ahli	89	A	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis, penskoran yang dilakukan baik oleh guru IPA dan Dosen Ahli sama-sama reliabel karena *percentage of agreement* tidak ada yang kurang dari 75%.

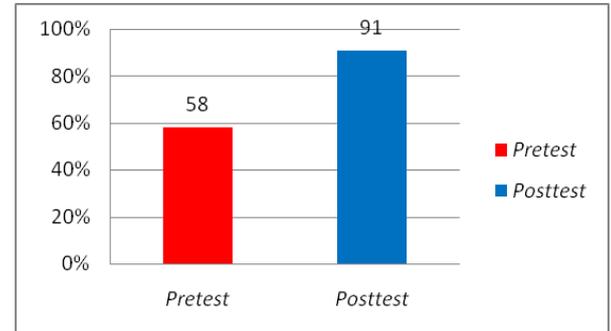
Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan dosen ahli dan dosen IPA pada tabel 4. tersebut, LKPD sama-sama memperoleh nilai A (dengan kategori sangat baik). Dengan demikian, LKPD *guided inquiry* “Transpor Nutrisi dan Fotosintesis” layak untuk digunakan.

3. Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Peningkatan keterampilan proses sains berdasarkan hasil observasi adalah sebesar 47,18% dengan gain 0,58 (termasuk sedang), sedangkan berdasarkan tes sebesar 33% dengan gain 0,78 (termasuk tinggi). Menurut Indrawati (2007:2), pengambilan data melalui observasi mempunyai kekurangan karena pengamatan yang dilakukan bersifat selektif. Padahal keterampilan proses sains melibatkan

Pengembangan LKPD IPA (Nugraha Febrianta) 5 keterampilan berpikir yang tidak dapat diamati secara langsung dengan indera, sehingga perlu didukung dengan menggunakan tes.

Berikut merupakan diagram peningkatan keterampilan proses sains berdasarkan tes.



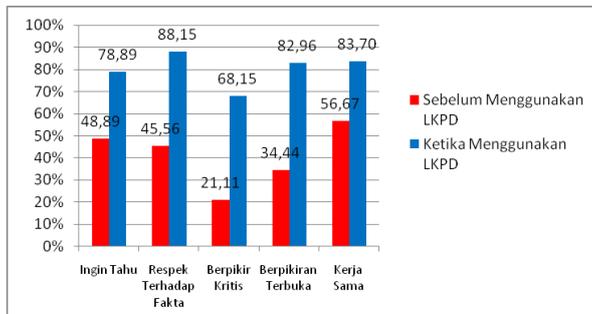
Gambar 1. Diagram Persentase Nilai *Pretest* dan *Posttest*

4. Peningkatan Sikap Ilmiah

Peningkatan sikap ilmiah berdasarkan pengisian angket sebesar 5% dengan gain 0,2 (tergolong rendah). Rendahnya peningkatan sikap ilmiah berdasarkan pengisian angket disebabkan karena peserta didik kurang teliti dalam menjawab pernyataan.

Menurut Djudju Sudjana (2006: 182), salah satu kelemahan angket adalah rendahnya respon responden. Pendapat tersebut terbukti dalam penelitian terlihat dari pengisian angket oleh responden secara tidak jujur karena hanya meniru jawaban teman sebangku. Karena data yang diperoleh dari angket bersifat bias, maka pengumpulan data sikap ilmiah didukung dengan lembar observasi. Melalui observasi data menjadi lebih objektif karena observer melakukan penskoran berdasar pada indikator-indikator yang telah ditentukan.

Berikut merupakan diagram sikap ilmiah berdasarkan hasil observasi.



Gambar 2. Diagram Persentase Sikap Ilmiah Berdasarkan Observasi

Peningkatan sikap ilmiah berdasarkan hasil observasi adalah 39,04% dengan gain 0,7 (termasuk kategori peningkatan tinggi).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. LKPD IPA berbasis *guided inquiry* dengan tema “Transpor Nutrisi dan Fotosintesis” layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan penilaian dosen ahli dan guru IPA, LKPD IPA ini sama-sama bernilai A (termasuk kategori sangat baik).
2. Peningkatan *science process skills* setelah menggunakan LKPD IPA berdasarkan tes sebesar 33% dengan gain 0,78 (termasuk dalam kategori tinggi), sedangkan berdasarkan observasi, peningkatan sebesar 47,18% dengan gain 0,58 (termasuk dalam kategori sedang).
3. Peningkatan *scientific attitude* setelah menggunakan LKPD IPA berdasarkan angket sebesar 5% dengan gain 0,2 (termasuk dalam kategori rendah), sedangkan berdasarkan observasi, peningkatan sebesar 39,04% dengan gain 0,7 (termasuk dalam kategori tinggi).

Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ada, maka saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Harus ada koordinasi dengan sekolah supaya percobaan dapat dilaksanakan di laboratorium.
2. Sebaiknya terdapat alat percobaan cadangan untuk mengganti alat yang tidak berfungsi saat kegiatan percobaan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: BSNP
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas
- Djudju Sudjana. 2006. *Evaluasi Pendidikan Luar Sekolah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses pada hari Rabu, tanggal 11 Januari 2017 pukul 16.38 WIB dari: <http://www.physics.indian.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Indrawati, Herlina, dan Misbach. 2007. *Handout Mata Kuliah Psikodiagnostik II*. Bandung: UPI. Diakses hari Kamis, 18 Mei 2017 dari <http://docplayer.info/38104966-Mata-kuliah-psikodiagnostik-ii-observasi.html>
- Khoirul Anam. 2016. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Muhammad Fathurrohman. 2015. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sukardjo. 2009. *Penilaian dan Evaluasi Hasil Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: UNY Press
- Thiagarajan, Sivasailam, Semmel D., dan Semmel M. 1974. *Instructional Development for Teaching Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: ERI