

PENGEMBANGAN LKPD IPA BERBASIS *PEDAGOGY FOR SUSTAINABILITY* DENGAN MODEL *PROBLEM SOLVING* TEMA *GLOBAL WARMING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK

THE DEVELOPMENT SCIENCE STUDENT WORKSHEET BASED ON PEDAGOGY FOR SUSTAINABILITY WITH PROBLEM SOLVING MODEL THEME “GLOBAL WARMING” TO IMPROVE CREATIVE THINKING SKILL OF STUDENTS

Oleh: Duwi Katon Rahayu, Sabar Nurohman, M.Pd., Susilowati, M.Pd.Si., FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta
duwi.katonrahayu@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini 1) Menghasilkan LKPD IPA berbasis *pedagogy for sustainability* dengan model *problem solving* yang layak berdasarkan penilaian validator dan respon peserta didik, 2) Mengetahui karakteristik LKPD hasil pengembangan, 3) Mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah menggunakan LKPD yang dikembangkan. Desain penelitian ini yaitu R&D dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Hasil penelitian ini adalah: 1) LKPD IPA berbasis *pedagogy for sustainability* dengan model *problem solving* yang layak berdasarkan penilaian validator dan respon peserta didik dengan kategori sangat baik (A), 2) LKPD yang dihasilkan berbasis *pedagogy for sustainability* dengan empat kompetensi yaitu *system thinking and understanding of interconnectedness; longterm, foresighted reasoning, and strategizing; stakeholder engagement and group collaboration; action orientation and change – agent skill*, dengan model *problem solving* yang memiliki *sintaks* merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, menarik kesimpulan dan aplikasi. LKPD ditekankan pada peningkatan keterampilan berpikir kreatif yang meliputi berpikir lancar, luwes, asli dan terperinci, 3) LKPD IPA yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dibuktikan dengan perolehan gain score sebesar 0,67 katagori sedang.

Kata kunci: LKPD IPA, *pedagogy for sustainability, problem solving*, berpikir kreatif.

Abstract

The aim of this research were 1) to produce a science student worksheet based pedagogy for sustainability with problem solving model reasonable according, 2) to know characteristics of development results of science worksheet, 3) to know improving creative thinking skills after using a science student worksheet that developed. Design of this research was categorized as R & D research with 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The results of this research of 1) science student worksheet based pedagogy for sustainability with problem solving model theme global warming according to lecture expert, science student and students responses categorized excellent, 2)The characteristic of science student worksheet theme “global warming” are this student worksheet is developed based pedagogy for sustainability with four competence that is system thinking and understanding of interconnectedness; longterm, foresighted reasoning, and strategizing; stakeholder engagement and group collaboration; action orientation and change – agent skill, this student worksheet is using problem solving models with sintaks this is problem formulate, hypothesis formulate, data collect, hypothesis examine, to conclude and to make application, 3) Science student worksheet developed placed emphasis on creative thinking skill. Average the improvement creative thinking skill that was tested is 0,67 and categorized medium.

Keywords: science student worksheet, pedagogy for sustainability, problem solving, creative thinking skill

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) telah berkembang pesat. Hal ini erat kaitannya dengan perkembangan teknologi sebagai wahana yang memungkinkan menggugah pendidik untuk merancang dan melaksanakan

pendidikan yang lebih terarah pada penguasaan konsep IPA. Untuk dapat menyesuaikan kreativitas sumber daya manusia merupakan syarat yang mutlak ditingkatkan. Terdapat 18 macam *21st Century Skills* yang perlu dibekalkan pada

setiap individu, diantaranya keterampilan abad 21 ialah *Learning and Innovation Skills* yang terdiri dari 4 aspek, yaitu *critical thinking, communication, collaboration* dan *creativity*. *Learning and Innovation Skills* dapat dikuasai salah satunya melalui pendidikan. National Education Association (2002)

Penting keterampilan berpikir kreatif yaitu diharapkan peserta didik dapat melakukan tindakan yang tidak berdampak negatif pada generasi yang akan datang (*pedagogy for sustainability*). berpendapat bahwa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dilihat dari segi proses yaitu dengan model pemecahan masalah (*problem solving*) Adun (2014:117).

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran yang dilakukan di SMP N 2 Playen, keterampilan berpikir kreatif peserta didik masih endah hal ini dibuktikan dengan kurang aktifan peserta didik dalam memberikan pertanyaan maupun pendapat didalam pembelajaran. Selain itu fasilitas bahan ajar yang digunakan berupa buku pegangan peserta didik dan LKPD yang berisi ringkasan materi dan soal –soal latihan yang berada pada ranah C1 dan C2 sehingga belum memfasilitasi peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti memandang perlunya penelitian untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik salah satunya dengan mengembangkan bahan ajar yang digunakan peserta didik. Oleh Karena itu peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul “ Pengembangan LKPD IPA Berbasis *Pedagogy for Sustainability* dengan Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan *4D models* sesuai dengan Thiagarajan, *et.al.* (1974: 6-9).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan maret 2017 di SMP N 2 Playen

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIIB SMP N 2 Playen yang berjumlah 28 anak.

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah LKPD IPA berbasis *pedagogy for sustainability* dengan model *problem solving* tema *global warming* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik

Prosedur

Penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Tahap *define* dalam penelitian ini terdiri dari analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari pemilihan media, pemilihan format, penyusunan tes acuan patokan, dan desain awal LKPD (*draft 1*). Tahap *develop* terdiri dari peninjauan dosen pembimbing, validasi oleh dosen ahli dan guru, kemudian diakhiri uji coba pengembangan. Tahap *disseminate* hanya terbatas pada guru IPA di SMP N 2 Playen dan peserta didik kelas VIIB SMP N 2 Playen

Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Terdapat beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, seperti lembar validasi LKPD IPA, lembar keterlaksanaan pembelajaran berorientasi *pedagogy for sustainability* dan model *problem solving*, soal *pretest-posttest* keterampilan berpikir kreatif, dan lembar respon peserta didik terhadap LKPD IPA yang dikembangkan

Teknik Analisis Data

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

1. Analisis Kelayakan LKPD

Data yang diperoleh dari hasil validasi dianalisis untuk mengetahui kelayakan LKPD dengan berpedoman pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Empat

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq \bar{x} + 1.SBx$	A	Sangat Baik
2	$\bar{x} + 1.SBx > X \geq \bar{x}$	B	Baik
3	$\bar{x} > X \geq \bar{x} - 1.SBx$	C	Cukup
4	$X < \bar{x} - 1.SBx$	D	Kurang

(Djemari, 2008: 123)

Keterangan:

X = skor aktual yang dicapai

\bar{x} = 1/2 (skor maks ideal+skor min ideal)

SBx= simpangan baku skor ideal = 1/6 (skor maks ideal-skor min ideal)

Skor maksimal ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

2. Analisis Data Respon Peserta Didik

Hasil respon peserta didik juga dianalisis menggunakan pedoman konversi skor aktual menjadi nilai skala empat.

3. Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Pesera Didik

Data peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest*.

Skor *pretes* *postes* dianalisis menggunakan persamaan berikut.

$$gain\ score = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest}$$

Kriteria pengembangan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat ditentukan sesuai dengan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Pengembangan keterampilan berpikir kreatif

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999: 1)

4. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Berorientasi *Pedagogy for Sustainability* dan Model *Problem Solving*.

Analisis keterlaksanaan pembelajaran berorientasi *pedagogy for sustainability* dan model *problem solving* menggunakan persamaan sebagai berikut.

%keterlaksanaan=

$$\frac{\sum \text{Langkah pembelajaran yang terlaksana}}{\sum \text{Langkah pembelajaran}} \times 100\%$$

Kemudian hasil analisis dikonversi menjadi skala kualitatif sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

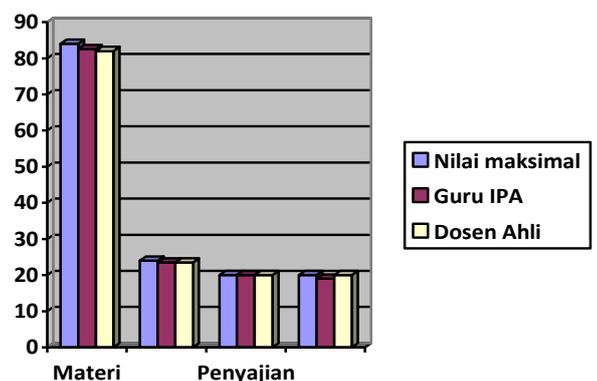
No	Persentase (%)	Kategori
1	$80 < X \leq 100$	Sangat baik
2	$60 < X \leq 80$	Baik
3	$40 < X \leq 60$	Cukup
4	$20 < X \leq 40$	Kurang
5	$0 \leq X \leq 20$	Sangat kurang

(Eko, 2009: 242)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan Produk LKPD IPA Hasil Pengembangan

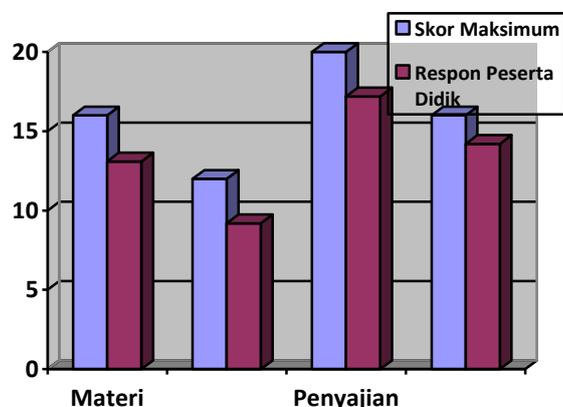
Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) di validasi oleh dua dosen ahli dan dua guru mata pelajaran IPA, ditinjau dari aspek materi, bahasa, penyajian, dan kegrafisan. Berdasarkan hasil penilaian dari keseluruhan validator didapatkan hasil bahwa skor yang diperoleh menunjukkan LKPD layak digunakan untuk uji coba dengan kategori sangat baik (A). Selain penilaian dari validator kelayakan LKPD juga dapat dibuktikan dengan angket respon peserta didik setelah menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan pada proses pembelajaran Respon peserta didik pada LKPD hasil pengembangan masuk dalam kategori sangat baik (A) yang artinya LKPD layak untuk digunakan. Berikut disajikan diagram hasil penilaian dosen dan guru IPA, serta respon peserta didik terhadap LKPD hasil pengembangan. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Hasil Penilaian LKPD IPA Pengembangan

Berdasarkan penilaian dari validator LKPD yang dikembangkan memiliki materi yang sesuai dengan KI dan KD, memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, materi mudah ntk dipahami, sesuai dengan karakteristis peserta didik, telah menekankan pada model pembelajaran *problem solving*, LKPD yang dikembangkan memfasilitasi pembelajaran yang berbasis *pedagogy for sustainability*, dan soal – soal diskusi yang ada dalam LKPD juga memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Dan berikut ini disajikan data respon peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan. Dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Hasil Respon Peserta Didik.

2. Karakteristik LKPD Hasil Pengembangan

LKPD IPA yang dikembangkan yaitu LKPD yang berpatokan pada kurikulum 2013 revisi, LKPD IPA berbasis *pedagogy for sustainability* dengan memiliki empat kompetensi yang akan dicapai yaitu: *system thinking and understanding of interconnectedness* yang muncul pada lembar kegiatan 1 disajikan sebuah gambar permasalahan dan peserta didik diminta untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah tersebut; *longterm, foresighted reasoning, and strategizing* yang muncul dalam kegiatan 2 peserta didik diminta untuk memprediksikan dampak yang terjadi akibat peningkatan karbondioksida tanpa adanya upaya penanggulangan *global warming; stakeholder engagement and group collaboration; action orientation and change-agent skills* yang dimunculkan pada kegiatan 3, peserta didik

diminta untuk membuat rancangan ide upaya penanggulangan pemanasan global dan melakukan penanaman pohon di lingkungan sekolah sebagai upaya penanggulangan pemanasan global. Menggunakan model *problem solving* dengan sintak- sintak: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, menarik kesimpulan, dan aplikasi yang muncul pada setiap kegiatan. LKPD IPA ditekankan pada keterampilan berpikir kreatif yang meliputi berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir asli, dan berpikir terperinci yang dimunculkan pada soal – soal diskusi.

3. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

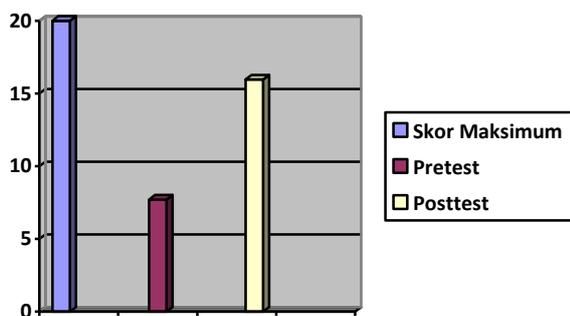
Hasil *pretes posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan.

Tabel 6. Data Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Tes

Tes	Rerata Skor	Gain Skor	Kategori
<i>Pretes</i>	7,71	0,67	Sedang
<i>Posttest</i>	15,96		

Berdasarkan analisis *gain score* peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan namun pada kategori sedang. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik tidak bisa langsung signifikan hanya dengan tiga kali pertemuan, hal tersebut dikemukakan Chen dalam Ridwan, artikel tersebut menyatakan bahwa Chen melakukan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kreatifitas peserta didik yang signifikan setelah 2 tahun penelitian Ridwan (2008).

Meskipun demikian, setelah tiga kali pertemuan keterampilan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan meskipun dalam kategori sedang. Berikut diagram Peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dilihat dari Tes.

Grafik tersebut menunjukkan peningkatan keseluruhan empat indikator keterampilan berpikir kreatif. Persentase peningkatan keterampilan berpikir kreatif sebelum dan sesudah menggunakan LKPD IPA hasil pengembangan, keterampilan berpikir kreatif indikator berpikir lancar (*fluency*) mengalami peningkatan sebesar 24,1 %, indikator berpikir luwes (*flexibility*) mengalami peningkatan sebesar 57,5, indikator berpikir asli (*originality*) mengalami peningkatan sebesar 8,03% dan indikator berpikir terperinci (*elaborasi*) mengalami peningkatan sebesar 62,5%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. LKPD IPA yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan penilaian validator dan respon peserta didik. Berdasarkan penilaian keduanya LKPD masuk dalam kategori sangat baik
2. Karakteristik LKPD IPA yang dikembangkan ini yaitu : LKPD IPA yang dikembangkan yaitu LKPD yang berpatokan pada kurikulum 2013 revisi, LKPD IPA berbasis *pedagogy for sustainability* dengan memiliki empat kompetensi yang akan dicapai yaitu: *system thinking and understanding of interconnectedness; longterm, foresighted reasoning, and strategizing; stakeholder engagement and*

Pengembangan LKPD IPA (Duwi Katon Rahayu) 5 group collaboration; action orientation and change-agent skills. Menggunakan model problem solving dengan sintak- sintak: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, menarik kesimpulan, dan aplikasi.LKPD IPA ditekankan pada keterampilan berpikir kreatif yang meliputi berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir asli, dan berpikir terperinci.

3. LKPD IPA berbasis *pedagogy for sustainability* dengan model *problem solving* pada tema *global warming* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini, maka disusunlah saran sebagai berikut.

1. LKPD IPA hasil pengembangan diuji coba pada beberapa sekolah sehingga data yang didapatkan lebih valid.
2. LKPD IPA dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi lebih dari satu tema, tidak hanya terbatas pada satu tema.
3. Perlu adanya tahap pendesiminasian (*dessiminate*) untuk menyebarluaskan produk yang telah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adun Rusyna. (2014). *Keterampilan Berpikir, Pedoman Praktis Para Peneliti, Keterampilan Berpikir*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hake, Richard R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A sixthousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. American Journal of Physics (Volume 66).
- National Education Association. 2002. *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs"*. 215 <https://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>. Diakses 20 Juni 2017.

Ridwan Saptopo. (2008). *Bagaimana Mengajari Siswa Agar Kreatif?*. Di Akses dari <http://ridwan-psy.staff.ugm.ac.id/h-1/bagaimana-megajari-agar-siswa-kreatif.html> pada tanggal 23 Desember 2016, Pukul 13.20.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S. & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for*

Training Teachers of Exceptional Children. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute / Special Education, University of Minnesota.