

**PENGEMBANGAN LKPD IPA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK SMP KELAS VII**

***DEVELOPMENT OF SCIENCE STUDENT WORKSHEET BASED ON PROBLEM BASED
LEARNING IN THE SUBJECT ENVIRONMENT POLLUTION TO IMPROVE CRITICAL
THINKING SKILL OF GRADE VII STUDENTS JUNIOR HIGH SCHOOL***

Oleh: Anggistia Devianti Iswanto, Joko Sudomo, M.A., Wita Setianingsih, M.Pd
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
deviantianggi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan (1) menghasilkan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* yang layak untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik ditinjau dari aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafisan, (2) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning*. Penelitian ini menggunakan desain pengembangan 4D model dari Thiagarajan (1974) yang mempunyai empat tahapan berupa: *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini menghasilkan (1) LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* yang dinyatakan layak dengan skor rata-rata 146,5 dari skor maksimal 152 dengan kategori sangat baik (A). (2) Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* melalui hasil observasi meningkat sebesar 8,17%, melalui jawaban pertanyaan LKPD IPA sebesar 11,82%, melalui jawaban *pretest-posttest* sebesar 15,33%. Selain itu, dilakukan pengujian *N-gain score* keterampilan berpikir kritis melalui hasil observasi dengan peningkatan sebesar 0,34, jawaban pertanyaan LKPD IPA sebesar 0,44, jawaban *pretest-posttest* sebesar 0,41 dan termasuk kategori sedang.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, LKPD IPA, *Problem Based Learning*.

Abstract

The aims of this research are (1) determine the feasibility of student worksheet based on Problem Based Learning that is feasible to improve critical thinking skill of learners from the aspect of content, aspect of presentation, component of language, and graphic aspect, (2) determine the improvement of critical thinking skill after participating in learning using science student worksheet based on Problem Based Learning. This research used 4D model development design from Thiagarajan (1974) which has four phase: define, design, develop, and disseminate. The research are results (1) science student worksheet based on Problem Based Learning which is feasible with a average score 146,2 from maximum score 152 with very good category (A). Improving critical thinking skill of learners after following learning by using science student worksheet based on Problem Based Learning from observation result is 8,17%, from answer science student worksheet is 11,82%, form answer pretest-posttest is 15,33%. In addition, testing of N-gain score of critical thinking skill in observation result is 0,34, answer of student worksheet is 0,44, answer pretest-posttest is 0,41 and include of good category.

Keywords: Critical Thinking Skill, Problem Based Learning, Science Student Worksheet.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut untuk menyiapkan serta menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dengan membentuk budaya berpikir kritis. Menurut *National Education Association* (2002:4) Salah satu

keterampilan yang diperlukan pada abad 21 ialah *critical thinking* (berpikir kritis).

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran dan soal-soal evaluasi masih mengacu pada kemampuan kognitif C1-C3 seperti pertanyaan menyebutkan, mengidentifikasi, dan menyelidiki. Padahal peserta didik SMP berada

pada perkembangan kognitif *formal operation stage* yang sudah mampu untuk berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan (Dwi Siswoyo, 2007: 111). Hal tersebut mengakibatkan peserta didik peserta didik masih pasif mengemukakan ide ataupun gagasan penyelesaian masalah.

Pembelajaran agar berlangsung dengan baik membutuhkan perangkat pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Perangkat pembelajaran digunakan sebagai acuan dalam proses pembelajaran. Salah satu komponen dari perangkat pembelajaran adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Lembar kegiatan peserta didik dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi (Trianto, 2010: 111).

Dalam bahan ajar LKPD terdapat model pembelajaran yang digunakan. Salah satu model pembelajaran yang mampu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran *Problem Based Learning* memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, karena dalam model pembelajaran ini peserta didik dituntut berpikir melalui orientasi dalam masalah sampai menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Setiap penyelesaian suatu permasalahan memerlukan keterampilan berpikir kritis agar ditemukan solusi permasalahan (Miftahul Huda, 2015: 272).

Dalam pelajaran IPA salah satu materi yang dapat memunculkan permasalahan bagi peserta didik adalah Pencemaran lingkungan. Peristiwa dan permasalahan yang terjadi dalam sebuah lingkungan akan mendorong peserta didik untuk melakukan pengamatan, penyelidikan yang dengan berpikir kritis peserta didik dapat memperoleh pengetahuan baru.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan suatu penelitian mengenai “Pengembangan LKPD IPA Berbasis *Problem Based Learning* Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Kelas VII”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan

model 4D sesuai dengan Thiagarajan, *et.al* (1974:6-9)

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan dilaksanakan pada bulan Maret 2017 di SMP N 1 Sewon, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Sewon dengan jumlah peserta didik 28 anak.

Objek Penelitian

LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP.

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 perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari penyusunan instrumen, pemilihan media atau bahan ajar, pemilihan format, dan rancangan awal (*draft I*). Tahap *develop* terdiri dari validasi oleh dosen ahli dan guru IPA, kemudian diakhiri uji coba pengembangan. Tahap *disseminate* hanya terbatas pada guru IPA di SMP N 1 Sewon.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi lembar validasi LKPD IPA, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning*, angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA, lembar observasi keterampilan berpikir kritis, soal berpikir kritis dalam LKPD IPA dan soal *pretest-posttest*.

Data keterlaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning*, dan lembar observasi berpikir kritis diperoleh dengan menggunakan pedoman kriteria penilaian dalam bentuk persentase, sedangkan pada soal berpikir kritis dalam LKPD IPA dan soal *pretest-posttest* dianalisis dengan menggunakan *N-gain score* dan uji signifikansi dengan *t-test* berkorelasi untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Hasil Validasi LKPD IPA

Hasil validasi dianalisis dengan cara mencari rata-rata penilaian dengan rumus:

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

Keterangan:

X = Skor Rata-Rata

$\sum X$ = Jumlah Skor

n = Jumlah Penilaian

Kemudian data diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skala lima untuk mengetahui kelayakan LKPD IPA.

Tabel 1. Konversi Skor Skala 5

Rumus	Nilai	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8.sb_i$	A	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6.sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8.sb_i$	B	Baik
$\bar{X}_i - 0,6.sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6.sb_i$	C	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8.sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6.sb_i$	D	Kurang Baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,8.sb_i$	E	Sangat Kurang Baik

(Adaptasi dari Eko Putro Widoyoko, 2009: 238)

Keterangan:

\bar{X}_i : Rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)

sb_i : Simpangan baku ideal

= $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal - skor minimal ideal)

X : Skor yang dicapai

Skor maksimal ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = \sum butir kriteria x skor terendah.

Tingkat kesesuaian lembar validasi LKPD oleh dosen ahli dan guru IPA dihitung menggunakan persamaan menurut Borich (1994: 385), dengan persamaan sebagai berikut

$$\text{Percentage Of Agreement} = 1 - \frac{A-B}{A+B} \times 100\%$$

Borich (1994: 385)

Keterangan:

A = Skor tertinggi

B = Skor terendah

Hasil validasi LKPD IPA reliabel jika memiliki tingkat kesesuaian di atas 75%.

2. Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Lembar keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan cara menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran setiap pertemuan dengan rumus:

$$\% \text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{langkah pembelajaran yang terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan langkah pembelajaran}} \times 100\%$$

Tabel 2. Konversi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1	>80	Sangat Baik
2	>60-80	Baik
3	>40-60	Cukup Baik
4	>20-40	Kurang Baik
5	≤ 20	Sangat Kurang Baik

(Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

3. Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Hasil respon peserta dilakukan konversi dengan berpedoman pada Tabel 4.

Tabel 3. Ketentuan Pengubahan Nilai Kualitatif menjadi Kuantitatif

No.	Pilihan Jawaban	Skor Pernyataan
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Tidak Setuju (TS)	2
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Eko Putro Widoyoko, 2009: 236)

Kemudian data diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skala lima untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD IPA.

Tabel 4. Konversi Skor Skala 5

Rumus	Nilai	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8.sb_i$	A	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6.sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8.sb_i$	B	Baik
$\bar{X}_i - 0,6.sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6.sb_i$	C	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8.sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6.sb_i$	D	Kurang Baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,8.sb_i$	E	Sangat Kurang Baik

(Adaptasi dari Eko Putro Widoyoko, 2009: 238)

4. Analisis Hasil Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil observasi keterampilan berpikir kritis peserta didik dianalisis dengan

menghitung persentase keterampilan berpikir kritis peserta didik setiap pertemuan dengan rumus:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{langkah pembelajaran yang terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan langkah pembelajaran}} \times 100\%$$

Tabel 5. Konversi persentase keterampilan berpikir kritis

No	Persentase (%)	Kategori
1	>80	Sangat Baik
2	>60-80	Baik
3	>40-60	Cukup Baik
4	>20-40	Kurang Baik
5	≤20	Sangat Kurang Baik

(Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

5. Analisis Jawaban Pertanyaan Keterampilan Berpikir Kritis LKPD IPA

Jawaban Pertanyaan Keterampilan Berpikir Kritis LKPD IPA peserta didik dianalisis dengan menghitung persentase keterampilan berpikir kritis peserta didik setiap pertemuan dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Sumber: Ngalm Purwanto, 2002: 102)

Keterangan:

NP : Persentase ketercapaian keterampilan berpikir kritis

R : Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

SM : Jumlah skor maksimal

Kemudian data diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skala lima untuk mengetahui persentase penguasaan keterampilan berpikir kritis.

Tabel 6. Persentase Penguasaan Keterampilan Berpikir Kritis

Tingkat Penguasaan	Nilai	Kategori
86-100%	A	Sangat Baik
76-85%	B	Baik
60-75%	C	Cukup Baik
55-59%	D	Kurang Baik
≤54%	E	Sangat Kurang Baik

(Ngalm Purwanto, 2002: 103)

6. Analisis Jawaban Pretest-Posttest

Analisis soal *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus perhitungan *N-gain score* sebagai berikut:

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

(Sumber: Hake, 1998: 65)

Keterangan:

⟨g⟩: skor gain ternormalisasi

T1': skor *posttest*

T1: skor *pretest*

Tmaks: skor ideal

N-gain score yang diperoleh dari rumus di atas dapat dianalisis kategorinya dengan menggunakan tabel interpretasi *N-gain score* sesuai dengan Tabel 7.

Tabel 7. Konversi Nilai Standard Gain menjadi Data Kualitatif

Nilai ⟨g⟩	Kategori
⟨g⟩ ≥ 0,7	Tinggi
0,7 > ⟨g⟩ ≥ 0,3	Sedang
⟨g⟩ < 0,3	Rendah

(Hake, 1998:65)

Hasil observasi keterampilan berpikir kritis, jawaban pertanyaan LKPD IPA, dan jawaban *pretest-posttest* dianalisis dengan uji signifikansi dengan *t-test* berkorelasi untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis. Berikut persamaannya:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

x₁ = skor rata-rata sampel 1

x₂ = skor rata-rata sampel 2

s₁ = standar deviasi sampel 1

s₂ = standar deviasi sampel 2

s₁² = varians sampel 1

s₂² = varians sampel 2

r = korelasi antara dua kelompok

n = jumlah sampel

(Sumber: Sugiyono, 2016: 422)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan LKPD IPA

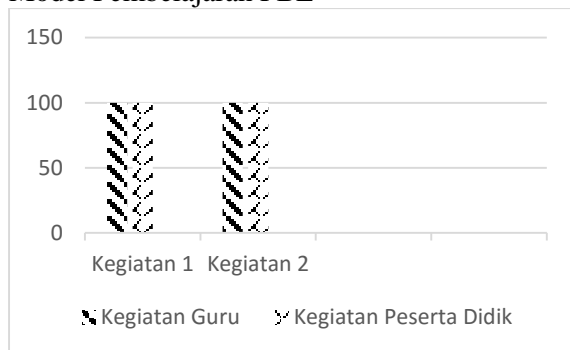
Hasil penilaian validasi LKPD oleh validator pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan dinyatakan layak dengan skor rata-rata 146,5 dari skor maksimal 152 dengan kategori sangat baik (A). Berikut merupakan diagram validasi LKPD oleh ahli.

Gambar 1. Diagram Kelayakan LKPD IPA



2. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Problem Based Learning

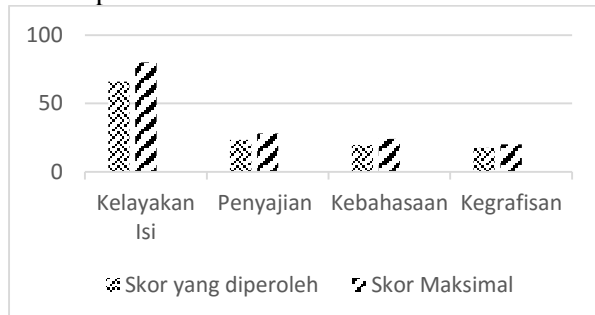
Pertemuan I dan pertemuan II pada kegiatan guru telah terlaksana 100%. Pada kegiatan peserta didik juga terlaksana 100%. Rata-rata keterlaksanaan 100%. Berikut disajikan diagram keterlaksanaan model pembelajaran PBL. Gambar 2. Diagram Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL



3. Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA

Berdasarkan data respon peserta didik terhadap LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan dengan skor rata-rata 126,53 dari skor maksimal 152 dengan kategori baik (B). Berikut diagram hasil respon peserta didik terhadap LKPD IPA.

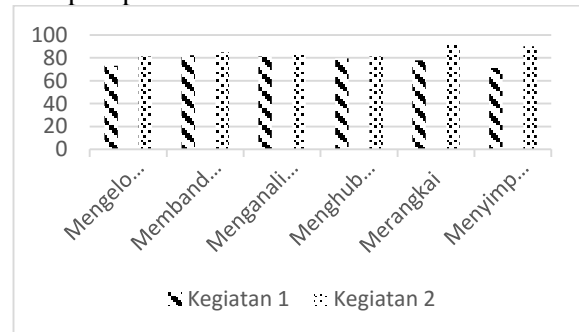
Gambar 3. Diagram Respon Peserta Didik terhadap LKPD IPA



4. Keterampilan berpikir kritis melalui Hasil Observasi

Keterampilan berpikir kritis berdasarkan data hasil observasi mengalami peningkatan yakni dari kategori baik menjadi kategori baik dengan presentase peningkatan sebesar 8,17%. Berdasarkan hasil analisis *N-gain score* diperoleh nilai sebesar 0,34 dengan kategori sedang. Berdasarkan uji t berkorelasi terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kegiatan 1 dan kegiatan 2 menggunakan LKPD IPA.

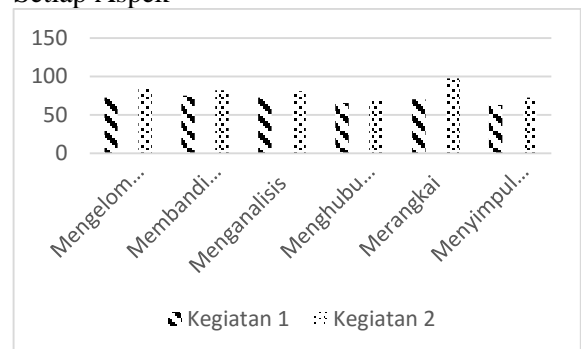
Berikut disajikan gambar peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap pertemuan. Gambar 4. Diagram Keterampilan Berpikir Kritis setiap Aspek Hasil Observasi



5. Keterampilan berpikir kritis melalui jawaban pertanyaan LKPD

Keterampilan berpikir kritis berdasarkan jawaban pertanyaan LKPD mengalami peningkatan yakni dari kategori cukup menjadi kategori baik dengan presentase peningkatan sebesar 11,56%. Berdasarkan hasil analisis *N-gain score* diperoleh nilai sebesar 0,44 dengan kategori sedang. Berdasarkan uji t berkorelasi terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kegiatan 1 dan kegiatan 2 menggunakan LKPD IPA.

Berikut disajikan gambar peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap pertemuan. Gambar 5. Diagram Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Jawaban Pertanyaan pada Setiap Aspek

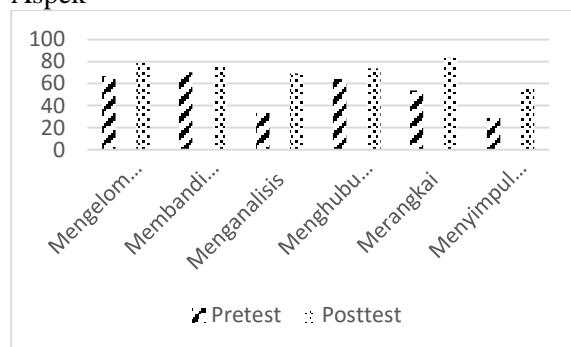


6. Keterampilan berpikir kritis melalui Jawaban Pretest-Posttest

Keterampilan berpikir kritis berdasarkan jawaban *pretest-posttest* mengalami peningkatan yakni dari kategori kurang menjadi kategori cukup dengan presentase peningkatan sebesar 15,33%. Berdasarkan hasil analisis *N-gain score* diperoleh nilai sebesar 0,41 dengan kategori sedang. Berdasarkan uji t berkorelasi terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan LKPD IPA.

Berikut disajikan gambar peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap pertemuan.

Gambar 6. Diagram Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Jawaban *Pretest-Posttest* setiap Aspek



SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Telah dihasilkan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* yang dinyatakan layak dengan skor rata-rata 146,5 dari skor maksimal 152 dengan kategori sangat baik (A).
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* melalui hasil observasi meningkat sebesar 8,17%, melalui jawaban pertanyaan LKPD IPA sebesar 11,82%, melalui jawaban *pretest-posttest* sebesar 15,33%. Selain itu, dilakukan pengujian *N-gain score* keterampilan berpikir kritis melalui hasil observasi dengan peningkatan sebesar 0,34, jawaban pertanyaan LKPD IPA sebesar 0,44, jawaban *pretest-posttest* sebesar 0,41 dan termasuk kategori sedang.

Saran

1. Penelitian selanjutnya perlu dikembangkan aspek keterampilan berpikir kritis yang lain agar lebih optimal.
2. Penelitian selanjutnya perlu dikembangkan uji coba penelitian di beberapa kelas bahkan beberapa sekolah agar memperoleh hasil yang optimal.
3. Penelitian selanjutnya, penyebarluasan produk dilakukan dalam skala yang lebih luas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Borich, G.D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Macmilan Publising Company.
- Dwi Siswoyo, dkk. (2007). *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. 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.
- National Education Association. (2002). *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs"*. 215.
- Miftahul Huda. (2015). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ngalim Purwanto. (2002). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, Sivasailam, Semmel, Dorothy S. Semmel, Melvyn I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana: Indiana University.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Grup.