

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) IPA DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *HIGH ORDER THINKING (HOT)* SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA

### DEVELOPMENT OF SCIENCE STUDENT WORKSHEET WITH *PROBLEM BASED LEARNING* MODEL TO IMPROVE *HIGH ORDER THINKING* SKILL OF GRADE VII STUDENT JUNIOR HIGH SCHOOL IN THE SUBJECT TEMPERATURE AND ITS CHANGE

Oleh : Windy Septiana Mulyatiningrum dan Joko Sudomo, M.A.  
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
[ningrum.septiana27@gmail.com](mailto:ningrum.septiana27@gmail.com)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* yang layak untuk meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik kelas VII SMP berdasarkan penilaian dari validator, (2) mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* yang dikembangkan, dan (3) mengetahui peningkatan kemampuan *high order thinking* peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* yang dikembangkan. Penelitian pengembangan LKPD ini menggunakan model 4D (*define, design, develop* dan *disseminate*). Subjek penelitian ini adalah 26 peserta didik kelas VII G SMPN 1 Piyungan. Data peningkatan kemampuan *high order thinking* diperoleh melalui soal *pretest-posttest* dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) LKPD IPA yang dikembangkan layak untuk meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik berdasarkan hasil validasi dosen ahli dan guru IPA dengan nilai baik (B), LKPD yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 134,5 dari skor maksimal 140 dengan kategori sangat baik (A) (2) Respon peserta didik terhadap LKPD ditinjau dari angket respon memperoleh skor rata-rata sebesar 88,65 dari skor maksimal 108 dengan kategori sangat baik (A) (3) Pembelajaran menggunakan LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* berpotensi meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik. Pengujian kemampuan *high order thinking* menggunakan *N-gain score* melalui lembar observasi meningkat sebesar 0,58 dengan kategori sedang, melalui jawaban *pretest-posttest* kegiatan 1 sebesar 0,58 dengan kategori sedang dan jawaban *pretest-posttest* kegiatan 2 sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

Kata kunci: LKPD, kemampuan berpikir tingkat tinggi, *Problem Based Learning*

#### Abstract

*The aims of this research were to: (1) produce science student worksheet with Problem Based Learning model which is feasible to improve student's high order thinking skill in a VII<sup>th</sup> grade high school based on validator, (2) know student's respond on science student worksheet with Problem Based Learning model and (3) know the improvement of student's high order thinking skill after following learning using the developed science student worksheet with Problem Based Learning model. Research model that is being conducted is 4D model (define, design, develop and disseminate). The sample of this study included 26 students of VII G class SMPN 1 Piyungan. Data high order thinking skill that were obtained from pretest-posttest and observation form. According to results: (1) The developed science student worksheet was feasible to improve student's high order thinking skill according to result validation from expert lecture and science teacher get a score with a good category (B), developed student worksheet get an average score 134,5 from score maximum 140 with very good category (A). (2) Student responses on developed worksheet get an average score 88,65 from score maximum 108 with very good category (A). (3) Learning by using science student worksheet with problem based learning model potentially improving student's high order thinking skill. Analyzing high order thinking skill using N-gain score by observation result is 0,58 include in medium category, answer pretest-posttest in exercise 1 is 0,58 include in medium category and answer pretest-posttest in exercise 2 is 0,64 include in medium category.*

Keywords: high order thinking skill, *Problem Based Learning* model, student worksheet

#### PENDAHULUAN

Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013 yang memperhatikan keterpaduan KI, KD, materi, kegiatan, indikator, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan

pengalaman belajar. Selain itu, IPA sebagai *a way of investigating* menekankan bahwa pembelajaran IPA merupakan sebuah proses untuk menemukan bukan hanya menerima hasil penemuan.

Peran guru dalam pembelajaran sangat mempengaruhi keefektifan proses pembelajaran peserta

didik. Fakta dilapangan pembelajaran yang dilakukan oleh guru sebagian masih berorientasi pada guru atau *teacher centered learning*. Hal tersebut menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran kurang efektif. Pembelajaran seharusnya dilakukan dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran atau disebut juga dengan *student centered learning*.

Berdasarkan hasil ulangan harian pada materi sebelumnya kemampuan *high order thinking* peserta didik di SMP N 1 Piyungan belum dioptimalkan soal ulangan harian yang diberikan masih pada taraf berpikir tingkat rendah. Kondisi tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dengan guru yang mengatakan bahwa sebagian besar peserta didik masih dalam tahap mengetahui, memahami dan mengaplikasikan (C1-C3) atau yang sering disebut dengan *low order thinking*. Hal tersebut dapat disebabkan karena penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran yang kurang sesuai dalam proses pembelajaran.

Abad 21 merupakan abad dimana teknologi berkembang secara pesat. Untuk itu, Indonesia harus mempersiapkan pendidikan yang baik untuk bersaing dengan dunia luar. Kemampuan berpikir masyarakat yang masih rendah menjadikan Indonesia hanya sebagai penonton dan penikmat hasil karya atau teknologi. Dengan demikian, Indonesia tidak akan berkembang. Oleh karena itu, kualitas pendidikan perlu ditingkatkan. Rusman (2014: 230) mengatakan bahwa pendidikan bukan hanya menyiapkan masa depan, tetapi juga bagaimana menciptakan masa depan. Pendidikan harus membatu perkembangan terciptanya individu yang kritis dengan tingkat kreativitas yang tinggi dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi pula. Pohl dalam Lewy (2009: 15) menyebutkan bahwa berpikir tingkat tinggi melibatkan kemampuan analisis, evaluasi dan mengkreasi.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik adalah

dengan mengembangkan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik. Mengingat bahan ajar yang digunakan peserta didik setiap harinya adalah buku peserta didik kurikulum 2013 yang belum semuanya dapat memfasilitasi peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi. Adapun jenis bahan ajar yang dapat digunakan berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Menurut Majid (2012: 176-177) lembar kegiatan peserta didik merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Tugas dalam lembar kegiatan peserta didik harus jelas dan sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai. Akan tetapi, tugas-tugas yang terdapat pada lembar kegiatan tidak dapat terselesaikan jika tidak ada informasi-informasi yang mendukung mengenai tugas tersebut, sehingga perlu tambahan informasi yang mendukung mengenai tugas dan materi yang akan dicapai. Daryanto (2014:176) menyebutkan bahwa suatu LKPD minimal terdiri atas 7 komponen yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah kerja serta penilaian.

Selain itu, inovasi model pembelajaran juga dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik. Arends (2013: 100-102) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran dapat mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Pembelajaran dengan model *problem based learning (PBL)* adalah pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai fokus pembelajaran dimana kemampuan berpikir peserta didik benar-benar dioptimalkan sehingga dapat mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Hal ini dikemukakan oleh Hmelo (Eggen, 2012: 225), "*Problem Based Learning is a set of teaching models that uses problems as the focus for developing problem*

*solving skills, content and self regulation*". Selain itu, Arends (2013: 100-102) menyatakan bahwa inti dari pembelajaran berbasis masalah adalah penyajian permasalahan yang autentik dan bermakna kepada siswa yang dapat menjadi landasan penyelidikan dan inkuiri. Pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran dapat mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dikemukakan, maka diperlukan adanya pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan *high order thinking* berupa LKPD. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan LKPD dengan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan *High Order Thinking (HOT)* Siswa Kelas VII SMP pada Materi Suhu dan Perubahannya".

**METODE PENELITIAN**

**Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan 4D *models* sesuai dengan Thiagarajan (1974: 6-8).

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai bulan Desember 2017 di SMP N 1 Piyungan

**Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP N 1 Piyungan yang berjumlah 26 peserta didik.

**Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* dan peningkatan kemampuan *high order thinking* peserta didik.

**Prosedur Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap *define, design, develop dan disseminate*. Tahap *define* terdiri dari analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan penentuan tujuan

instruksional. Tahap *design* terdiri dari penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format dan membuat rancangan awal produk LKPD (*draft I*). Tahap *develop* meliputi penilaian produk oleh ahli dan guru IPA, selanjutnya dilakukan uji coba pengembangan produk. Mengingat ranah penelitian pengembangan ini sangat luas, maka tahap *disseminate* tidak dilakukan.

**Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi LKPD dengan model *Problem Based Learning*, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi kemampuan *high order thinking*, soal *pretest-posttest* dan angket respon peserta didik terhadap LKPD.

**Teknik Analisis Data**

**1. Analisis Hasil Validasi LKPD**

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

Tabel 1. Konversi Skor Aktual Lembar Validasi menjadi Nilai Skala Empat

No.	Skor	Nilai	Klasifikasi
1	$X \geq \bar{X}_l + 1.Sb_i$	A	Sangat Baik
2	$\bar{X}_l + 1.Sb_i > X \geq \bar{X}_l$	B	Baik
3	$\bar{X}_l > X \geq \bar{X}_l - 1.Sb_i$	C	Cukup
4	$X < \bar{X}_l - 1.Sb_i$	D	Kurang

Sumber: Mardapi (2008: 123)

Keterangan:

X = skor yang dicapai

$Y_i$  = rerata skor ideal

= 1/2 (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$Sb_i$  = simpangan baku ideal

= 1/6 (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = skor tertinggi tiap indikator

Skor minimal ideal = skor terendah tiap indikator

Kemudian reliabilitas validasi dosen ahli dan guru IPA dapat diketahui dengan persamaan yang dikemukakan oleh Borich (1994: 385). Hasil

validasi LKPD IPA reliabel jika memiliki reliabilitas lebih dari atau sama dengan 75%.

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

Keterangan:

PA = reliabilitas (*percentage of agreement*)

A = skor tertinggi

B = skor terendah

## 2. Analisis Lembar Observasi Kemampuan *High Order Thinking*

Presentase kemampuan *high order thinking* peserta didik diperoleh dari lembar observasi hasil pengamatan observer.

$$(P) = \frac{\text{Jumlah skor rerata tiap aspek}}{\text{Jumlah skor maksimal tiap aspek}} \times 100\%$$

Nilai P yang diperoleh berupa data kuantitatif yang kemudian diubah menjadi data kualitatif menggunakan Tabel 2.

No	Persentase %	Nilai	Kategori
1	>80%	A	Sangat Baik
2	61 – 80%	B	Baik
3	41 – 60%	C	Cukup
4	21 – 40%	D	Kurang
5	0 – 20%	E	Sangat Kurang

(Sumber: Widoyoko, 2016: 242)

Selain itu, peningkatan kemampuan *high order thinking* peserta didik melalui lembar observasi dianalisis menggunakan *normalized gain score* yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{100 - T_1} \times 100\%$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  : *normalized gain score*

T2 : skor *posttest*

T1 : skor *pretest*

Kriteria peningkatan kemampuan *high order thinking* ditentukan sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Peningkatan Kemampuan *High Order Thinking* Peserta Didik

Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \leq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Sumber: Rostina (2014: 151)

## 3. Analisis Kemampuan Berpikir *High Order Thinking* Didik melalui Soal *Pretest-Posttest*

Skor *pretest* dan *posttest* setiap peserta didik dianalisis menggunakan *normalized gain score* sesuai pedoman pada Tabel 3.

## 4. Analisis Lembar Angket Respon Peserta Didik

Data yang diperoleh dari angket respon pesertadidik dianalisis untuk mengetahui kelayakan LKPD IPA dengan berpedoman pada Tabel 1.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Validasi LKPD dengan Model *Problem Based Learning*

LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* yang dikembangkan divalidasi oleh seorang dosen ahli dan seorang guru IPA. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan. Berdasarkan penilaian dosen ahli dan guru IPA, secara keseluruhan LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak dengan kategori sangat baik (A).

Konsistensi penilaian dari validator, ditentukan dengan melakukan analisis reliabilitas dengan menggunakan *Percentage of Agreement*. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas diperoleh persentase diatas 75% yaitu sebesar 97,58% sehingga penilaian dinyatakan reliabel.

### 2. Observasi Kemampuan *High Order Thinking*

Hasil observasi kemampuan *high order thinking* peserta didik disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4.

Tabel 4. Data Kemampuan *High Order Thinking* melalui Lembar Observasi

No	Aspek	Persentase (%)		Rata-rata (%)	Selisih Persentase (%)
		Keg 1	Keg 2		
1	Analisis	66,3	89,4	77,85	23,1
2	Evaluasi	65,4	85,6	75,50	20,2
3	Mencipta	63,5	82,7	73,10	19,2
Rata-rata nilai		65,1	85,6	75,5	20,8
Kategori		Baik	Sangat baik	Baik	

Berdasarkan analisis lembar observasi, kemampuan *high order thinking* peserta didik meningkat 20,5% dari kegiatan 1 ke kegiatan 2, atau dari kategori baik menjadi sangat baik. Berdasarkan analisis menggunakan *N-gain score* meningkat sebesar 0,58 dengan kategori sedang.

**3. Kemampuan High Order Thinking Peserta Didik melalui Soal Pretest-Posttest**

Peningkatan kemampuan *high order thinking* peserta didik dilihat dari *n-gain* perolehan skor *pretest-posttest*. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan nilai *n-gain* sebesar 0,58 dengan kategori sedang pada kegiatan 1 dan 0,64 dengan kategori sedang pada kegiatan 2. Tabel perolehan skor *pretest-posttest* dapat dilihat pada Tabel 5.

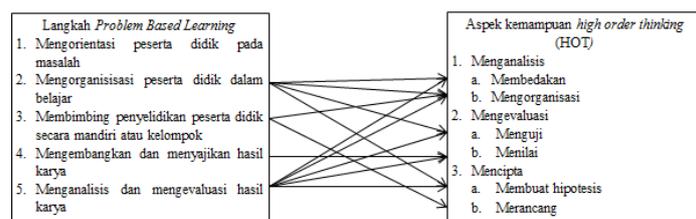
Tabel 5. Data Kemampuan High Order Thinking melalui Soal Pretest dan Soal Posttest

No	Indikator HOT	Persentase Keg 1		Persentase Keg 2	
		Pre	Post	Pre	Post
1	Membedakan	50,0	92,3	38,5	78,2
2	Mengorganisasi	52,6	62,8	34,6	76,9
3	Menguji	41,0	75,6	55,1	85,9
4	Menilai	44,9	87,2	39,7	74,4
5	Hipotesis	43,6	62,8	55,1	88,5
6	Merancang	38,5	82,1	59,0	82,1
	Rerata	45,1	77,1	47,0	81,0

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5, nampak bahwa LKPD IPA yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik. Hal ini dapat terjadi karena kegiatan-kegiatan dalam LKPD disusun secara sistematis sesuai dengan langkah pembelajaran dengan model *problem based learning*.

Selain karakteristik bahan ajar LKPD, model pembelajaran *problem based learning* yang digunakan sebagai dasar penyusunan LKPD juga memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemampuan *high order thinking* peserta didik dengan melibatkan lima langkah pembelajaran dengan model PBL. Diagram keterkaitan antara langkah pembelajaran dengan model PBL dan

aspek kemampuan *high order thinking* yang dapat ditingkatkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Keterkaitan antara model PBL dan aspek kemampuan *high order thinking* yang dapat ditingkatkan  
Sumber: Dokumen Penulis.

Gambar 1. menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* terkait dengan kemampuan *high order thinking* peserta didik. Langkah mengorganisasi peserta didik dalam belajar pada pembelajaran *Problem Based Learning* dapat melatih kemampuan membedakan, mengorganisasi, menguji dan membuat hipotesis melalui pertanyaan diskusi. Langkah membimbing penyelidikan peserta didik secara mandiri atau kelompok pada pembelajaran *Problem Based Learning* dapat melatih kemampuan mengorganisasi dan merancang suatu penyelidikan. Kemampuan menilai muncul pada sintak pembelajaran *Problem Based Learning* mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Langkah pembelajaran *Problem Based Learning* terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi hasil karya dapat memunculkan kemampuan membedakan, mengorganisasi, menguji, menilai dan membuat hipotesis melalui pertanyaan-pertanyaan diskusi.

**4. Respon Peserta Didik terhadap LKPD**

Angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan terdiri dari 27 pernyataan. Hasil analisis angket respon peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Respon Peserta Didik terhadap LKPD

No	Komponen	Jumlah Skor	Skor Maks	Nilai
1.	Kelayakan isi	33,58	40,00	A

No	Komponen	Jumlah Skor	Skor Maks	Nilai
2.	Kebahasaan	19,38	24,00	A
3.	Penyajian	18,38	24,00	A
4.	Kegrafikan	17,31	20,00	A

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, rerata penilaian respon peserta didik terhadap LKPD IPA hasil pengembangan secara keseluruhan adalah 88,65 dari skor maksimal 107 dengan kategori sangat baik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Telah dihasilkan LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* yang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas VII SMP ditinjau dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian dan aspek kegrafikan. Hasil penilaian dosen ahli dan guru IPA menunjukkan skor 134,5 dari skor maksimal 140 dengan kategori sangat baik (A).
2. Respon peserta didik terhadap LKPD sangat baik (A) ditinjau dari komponen kesesuaian isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafikan memperoleh skor 88,65 dari skor maksimal 107.
3. Pembelajaran menggunakan LKPD IPA dengan model *Problem Based Learning* berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pengujian kemampuan *high order thinking* menggunakan *N-gain score* melalui lembar observasi meningkat sebesar 0,58 dengan kategori sedang, melalui jawaban *pretest-posttest* kegiatan 1 sebesar 0,58 dengan kategori sedang dan jawaban *pretest-posttest* kegiatan 2 sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

### Saran

1. Peneliti selanjutnya perlu mengarahkan peserta didik untuk menghemat waktu dalam melakukan aktivitas mengorganisasi.

2. Peneliti selanjutnya perlu mengarahkan peserta didik untuk menghemat waktu dalam melakukan aktivitas mencipta

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2013). *Belajar untuk Mengajar Edisi 9 Buku 2*. (Alih Bahasa: Made Frida Yulia). Jakarta: Salemba Humanika.
- Borich, G.D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Mc-Graw Hill Companies
- Daryanto dan Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Eggen, Don, Paul and Kauchak. (2012). *Strategies and Models for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills*. Boston USA: Pearson Education Inc.
- Lewy, Zulkardi & Aisyah, Nyimas. (Desember 2009). Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Pendidikan Matematika*. Diambil dari <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/326/89> pada tanggal 29 April 2018.
- Majid LKPD Majid, A. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, D. (2008). *Teknis Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Rostina, Sundayana. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. (2014). *Model – Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Thiagarajan, S, Semmel, D. S, Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana: Indiana University.
- Widoyoko, E.P. (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.