

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research & Development* (R&D) dari Borg & Gall. *Research & Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Pengujian keefektifan produk dilakukan dengan metode *weak experiment*. Desain yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* yang mana menggunakan satu kelompok eksperimen yang dikenai perlakuan *pretest* dan *posttest*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut,

Tabel 3.1. Desain *One Group Pretest-Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *pretest* dengan menggunakan soal kemampuan pemecahan masalah

X<sub>1</sub> = perlakuan dengan memberikan bahan ajar yang dikembangkan

O<sub>2</sub> = *posttest* menggunakan soal yang sama dengan soal pada *pretest*

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan untuk mengetahui data awal tentang kerusakan lingkungan yang terjadi di wilayah Kabupaten Temanggung. Data diperoleh dengan melakukan observasi langsung dan melalui studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan kerusakan lingkungan di Kabupaten Temanggung terutama di kawasan lereng Gunung Sindoro-Sumbing. Selain itu, dilakukan juga studi pendahuluan untuk mengetahui kearifan lokal di daerah Temanggung yang dapat diintegrasikan ke dalam bahan ajar yang akan dikembangkan. Studi pendahuluan dilakukan pada bulan November 2015-Januari 2016. Selanjutnya, melakukan pengembangan bahan ajar pada bulan Februari-

Muhammad Nur Mannan, 2016

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE WEBBED TEMA PELESTARIAN LERENG GUNUNG SINDORO-SUMBING BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGGALI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

April 2016. Bahan ajar yang telah divalidasi oleh ahli dan dinyatakan layak, diujicobakan secara terbatas pada bulan Mei. Uji coba terbatas dan implementasi bahan ajar dilaksanakan di sekolah yang telah menerapkan Kurikulum 2013 yaitu di SMP Negeri 2 Temanggung.

### C. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Temanggung. Sampel dalam penelitian pengembangan bahan ajar menggunakan tiga kelas dari populasi yang ada. Teknik pengambilan sampel yakni dengan *purposive sampling* dimana sampel yang dipilih didasarkan pada pertimbangan tertentu yaitu sekolah yang telah menerapkan pembelajaran IPA secara terpadu menurut Kurikulum 2013. Dari sekolah tersebut, dipilih dua kelas untuk uji ketepahaman bahan ajar, serta satu kelas lain digunakan untuk implementasi bahan ajar dalam pembelajaran. Populasi bersifat homogen karena pada saat penentuan kelas, siswa dibagi ke dalam kelas tanpa pertimbangan dari segi kemampuan kognitifnya. Selain itu, di sekolah tersebut juga tidak diberlakukan adanya kelas yang unggul (kelas dengan siswa yang berkemampuan tinggi) dan kelas yang kurang unggul (kelas dengan siswa yang berkemampuan rendah).

### D. Definisi Operasional

1. Bahanajar IPA terpadu merupakan seperangkat fakta, konsep, prinsip, prosedur, danataugeneralisasi yang dirancangsecarakhususuntukmemudahkanpengajaran IPA secara terpadu. Keterpaduan materi IPA menggunakan model *webbed* dengan mengangkat tema pelestarian lereng Gunung Sindoro dan Gunung Sumbing. Bentuk pengujian bahan ajar berupa uji kelayakan bahan ajar dengan menggunakan instrumen aspek kelayakan isi, instrumen aspek kontekstual, instrumen aspek kebahasaan, instrumen aspek penyajian, dan instrumen aspek kegrafikan. Selain itu, dilakukan uji keterpahaman bahan ajar dengan menggunakan tes penulisan ide pokok paragraf, angket keterpahaman, dan soal pilihan ganda yang berhubungan dengan isi paragraf.

2. Bahan Ajar IPA terpadu berbasis kearifan lokal merupakan bahan ajar yang mengintegrasikan kearifan lokal suatu daerah dengan pelajaran IPA. Kearifan lokal merupakan nilai-nilai yang diyakini kebenarannya dan menjadi acuan bertingkah-laku sehari-hari masyarakat setempat. Identifikasi bentuk kearifan lokal dilakukan dengan melakukan survei lapangan untuk mengetahui kondisi lingkungan dan kearifan lokal yang digunakan sebagai bahan kajian dalam bahan ajar IPA.
3. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu bentuk keterampilan yang memerlukan pemikiran dengan menggunakan dan menghubungkan berbagai aturan yang telah dikenal dalam memecahkan kesulitan. Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah dan melihat langkah kemampuan pemecahan masalah yang sudah dicapai oleh siswa.

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dijabarkan secara umum pada tabel 3.2 sebagai berikut,

Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Penelitian

Target	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber Data
Studi Awal	Observasi & studi literatur	Catatan lapangan	Lingkungan di Kabupaten Temanggung
Uji keterpahaman bahan ajar	Penulisan ide pokok	Keterpahaman teks	Siswa
Kelayakan bahan ajar	Tanggapan ahli	Angket uji kelayakan	Ahli
Kemampuan pemecahan masalah	Lembar isian terbuka	Tes kemampuan pemecahan masalah	Siswa
Tanggapan Siswa	Angket	Angket tanggapan siswa	Siswa

Berdasarkan Tabel 3.2, instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Lembar observasi

Berupa catatan yang digunakan untuk menggambarkan keadaan sebenarnya dari lingkungan di lereng Gunung Sindoro-Sumbing.

2. Instrumen uji keterpahaman

Instrumen uji keterpahaman bahan ajar berupa instrumen penulisan ide pokok, angket keterpahaman, soal pilihan ganda yang berhubungan dengan paragraf.

3. Lembarinstrumen kelayakan bahan ajar yang terdiridari:

a. Lembar penilaian aspek kelayakan isi

Instrumen kelayakan isi berupa lembar penilaian terhadap beberapa aspek yaitu aspek cakupan materi, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan (*curiosity*), dan aspek keterpaduan bahan ajar.

b. Lembar penilaian aspek kontekstual

Lembar penilaian aspek kontekstual berupa penilaian terhadap hakikat kontekstual dan komponen kontekstual bahan ajar.

c. Lembarpenilaianaspek penyajian

Penilaian aspek penyajian meliputi beberapa komponen yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian, dan penyajian dalam pembelajaran.

d. Lembarpenilaianaspek kegrafikan

Penilaian aspek kegrafikan meliputi ukuran bahan ajar, desain sampul (*cover*) bahan ajar, dan desain bahan ajar.

e. Lembar penilaianaspekkebahasaan

Penilaian aspek kebahasaan meliputi kelugasan kalimat, pemakaian bahasa yang komunikatif, pemakaian bahasa yang dialogis dan interaktif, kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, dan konsistensi penggunaan istilah, simbol atau ikon.

4. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan siswa dalam setiap tahapannya.

Tes ini terdiri dari enam pertanyaan yang berdasarkan pada wacana mengenai suatu kasus. Setiap pertanyaan mewakili satu indikator pemecahan masalah

yang harus diselesaikan oleh siswa. Indikator pemecahan masalah yang diukur pada penelitian ini adalah merumuskan permasalahan, menelaah masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data/informasi, pengujian hipotesis, dan menentukan pilihan penyelesaian.

#### 5. Angket tanggapan siswa

Angket tanggapan berupa angket penilaian terhadap aspek penyajian, aspek materi, dan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar.

### F. Teknik Analisis Data

#### 1. Analisis Keterpahaman Bahan Ajar

Langkah-langkah analisis data keterpahaman adalah sebagai berikut.

- Menghitung jawaban ide pokok, angket keterpahaman, soal pilihan ganda yang dijawab benar oleh siswa.
- Penilaian didasarkan pada rubrik yang disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Uji Keterpahaman Bahan Ajar

Tes Uji Keterpahaman	Penilaian	
	Jawaban	Skor
Penulisan Ide Pokok	Benar	1
	Salah	0
Angket Keterpahaman	Mudah	1
	Sulit	0
Soal Pilihan Ganda	Benar	1
	Salah	0

- Membagi jumlah skor yang diperoleh dengan jumlah skor secara total yang dapat diperoleh, kemudian dikalikan dengan 100% berdasarkan rumus berikut:

$$K = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor total}} \times 100\%$$

Dari skor yang didapatkan, dilakukan pengkategorian berdasarkan kategori keterpahaman teks menurut Rankin dan Culhane (1969) pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Keterpahaman Teks

<b>K</b>	<b>Tingkat Keterpahaman</b>
$60 < K \leq 100\%$	Tinggi (Kategori Mandiri)
$40 < K \leq 60\%$	Sedang (Kategori Instruksional)
$K \leq 40\%$	Rendah (Kategori Sulit)

## 2. Analisis Kelayakan Bahan Ajar

Kelayakan bahan ajar dilihat dari hasil angket tanggapan berbagai ahli. Angket yang dikembangkan berdasarkan pada kriteria penilaian dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) untuk menilai kelayakan bahan ajar. Bahan ajar yang telah dinilai oleh ahli digolongkan dalam kriteria sebagai berikut,

### a. Layak

Bahan ajar dinyatakan layak berdasarkan komponen penilaian kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Komponen kelayakan isi mempunyai rata-rata skor minimal setiap subkomponennya sebesar 2,75.
- 2) Komponen kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan mempunyai rata-rata skor komposit (penggabungan skor yang berasal dari berbagai komponen) minimal untuk setiap subkomponennya sebesar 2,50.

### b. Layak dengan perbaikan

Komponen kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan memiliki kriteria layak dengan perbaikan apabila rata-rata skor komposit  $\geq 2,50$  dengan persentase kurang dari 30% pada setiap subkomponennya.

### c. Tidak layak

Bahan ajar dinyatakan tidak layak apabila subkomponen mempunyai rata-rata skor = 1 dari salah satu penilai pada setiap komponen.

Validasi untuk menilai kelayakan dilakukan oleh ahli, yang terdiri dari dosen dan guru mata pelajaran IPA. Penilaian dilakukan dalam bentuk pemberian

skor kualitatif pada setiap item yang akan dinilai dan skor terbagi menjadi empat kriteria penilaian yaitu:

Sangat Baik (SB)	= skor 4
Baik (B)	= skor 3
Kurang	= skor 2
Sangat Kurang (SK)	= skor 1

Selanjutnya perolehan skor dihitung dengan rumus :

$$Skor = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Hasil perhitungan berupa persentase kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria interpretasi skor dari Riduwan dan Akdon (2008) sebagai berikut :

0% - 20%	= Sangat lemah
21% - 40%	= Lemah
41% - 60%	= Cukup
61% - 80%	= Kuat
81% - 100%	= Sangat kuat

### 3. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Penyusunan butir soal tes kemampuan pemecahan masalah didasarkan pada tingkat kemampuan pemecahan masalah. Soal yang dikembangkan selanjutnya diujicoba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas

#### a. Validitas Tes

Untuk menguji kelayakan penggunaan instrumen pada penelitian, dilakukan uji validitas. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur, atau disebut dengan valid atau sah (Arikunto, 2013).

Suatu tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria. Pada penelitiannya untuk mengetahui validitas tes atau kevalidan instrument yang peneliti gunakan yaitu dengan menggunakan bantuan *software Anatest*. Teknik

pengujian validitas dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor butir

Muhammad Nur Mannan, 2016

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE WEBBED TEMA PELESTARIAN LERENG GUNUNG SINDORO-SUMBING BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGGALI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

soal tertentu dengan skor total dengan rumus *Product Moment*. Adapun interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Butir Soal

Batasan	Kategori
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

(Surapranata, 2009)

#### b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas soal berhubungan dengan tingkat kepercayaan atau tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau tidak berubah-ubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Suatu soal dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika soal tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Interpretasi tingkat reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Reliabilitas Butir Soal

Batasan	Kategori
0,00 - 0,20	Sangat Rendah
0,21 - 0,40	Rendah
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 - 0,80	Tinggi
0,81 - 0,10	Sangat Tinggi

(Surapranata, 2009)

#### c. Tingkat Kesukaran Tes

Indeks kesukaran suatu soal menunjukkan taraf kesukaran soal (Arikunto, 2013). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Idealnya, tingkat kesukaran soal sesuai dengan kemampuan peserta dan tingkat kesukaran soal meningkat dari soal-soal yang mudah sampai pada soal-soal yang sukar (Surapranata, 2009). Adapun tingkat kesukaran soal dapat diklasifikasikan seperti yang terlihat pada Tabel 3.7 berikut ini :

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran



Batasan	Kategori
0,00 - 0,30	Terlulusukar
0,31 - 0,70	sedang
0,71 - 1,00	Terlalumudah

(Surapranata, 2009)

#### d. Daya Pembeda Tes

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antarapertadidik yang dapat menjawab soal (berkemampuan tinggi) dengan pertadidik yang tidak dapat menjawab soal (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2013). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut Indeks Diskriminasi (D). Adapun tingkat daya pembeda dapat diklasifikasikan seperti pada table berikut :

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda

Batasan	Kategori
> 0,30	Diterima
0,10 – 0,29	Direvisi
< 0,10	Ditolak

(Surapranata, 2009)

Dari hasil perhitungan, didapatkan hasil uji coba soal kemampuan pemecahan masalah siswa yang disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

No. Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Keputusan
	Nilai (%)	Kriteria	Nilai (%)	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	55,56	Diterima	61,11	Sedang	0,873	Sangat Signifikan	Dipakai
2	40,74	Diterima	46,30	Sedang	0,705	Signifikan	Dipakai
3	44,44	Diterima	51,85	Sedang	0,856	Sangat Signifikan	Dipakai
4	30,56	Diterima	51,39	Sedang	0,640	Signifikan	Dipakai
5	48,15	Diterima	42,59	Sedang	0,829	Sangat Signifikan	Dipakai
6	51,85	Diterima	66,67	Sedang	0,813	Sangat Signifikan	Dipakai

#### e. Uji Gain

Selanjutnya, untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan Uji *Gain*. Adapun persamaannya sebagai berikut:

Muhammad Nur Mannan, 2016

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE WEBBED TEMA PELESTARIAN LERENG GUNUNG SINDORO-SUMBING BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGGALI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VII

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \quad (\text{Hake, 1998})$$

dengan:

- $\langle g \rangle$  = faktor *gain*  
 $\langle S_{pre} \rangle$  = skor rata-rata tes awal (%)  
 $\langle S_{post} \rangle$  = skor rata-rata tes akhir (%)

Nilai  $\langle g \rangle$  dijabarkan ke dalam kriteria faktor *gain* (N-gain) untuk mengetahui sejauh mana tingkat peningkatan pemecahan masalah siswa. Kriteria N-gain (Hake, 1998) dijabarkan pada Tabel 3.10 berikut,

Tabel 3.10 N-gain

Nilai rata-rata <i>Gain</i> yang dinormalisasi	Keterangan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

#### f. Uji Normalitas dan Signifikansi Data

Uji normalitas data N-gain hasil kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Normalnya distribusi data dapat diketahui dari nilai signifikan (*2-tailed*) *output IBM SPSS Statistic 22*, jika lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka data terdistribusi normal.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah perlakuan, maka dilakukan Uji T-Satu Sampel. Pengujian dilakukan dengan membandingkan data sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) dengan data sesudah diberi perlakuan (*posttest*). Rumus perhitungan untuk mengetahui nilai  $t_{hitung}$  dari data yang diperoleh adalah sebagai berikut,

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum x_d^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan,

$d$  = selisih skor sesudah dengan skor sebelum dari tiap subjek (i)

$M_d$  = rerata dari *gain*(d)

$x_d$  = deviasi skor *gain* terhadap reratanya ( $X_d = d_i - M_d$ )

Muhammad Nur Mannan, 2016

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE WEBBED TEMA PELESTARIAN LERENG GUNUNG SINDORO-SUMBING BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGGALI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$n$  = banyaknya sampel

(Supardi, 2013)

Dari perhitungan data dapat diketahui nilai  $t_{hitung}$  untuk selanjutnya dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat perbedaan yang signifikan antara data *pretest* dan *posttest*.

#### 4. HasilTanggapan Siswa

Penilaian tanggapan siswa terhadap aspek penyajian, materi, dan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar dilakukan dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)	= skor 4
Baik (B)	= skor 3
Kurang	= skor 2
Sangat Kurang (SK)	= skor 1

Selanjutnya perolehan skor dihitung dengan rumus :

$$Skor = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Hasil perhitungan berupa persentase kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria intepretasi skor dari Riduwan dan Akdon (2008) sebagai berikut :

0% - 20%	= Sangat lemah
21% - 40%	= Lemah
41% - 60%	= Cukup
61% - 80%	= Kuat
81% - 100%	= Sangat kuat

#### G. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Bahan Ajar

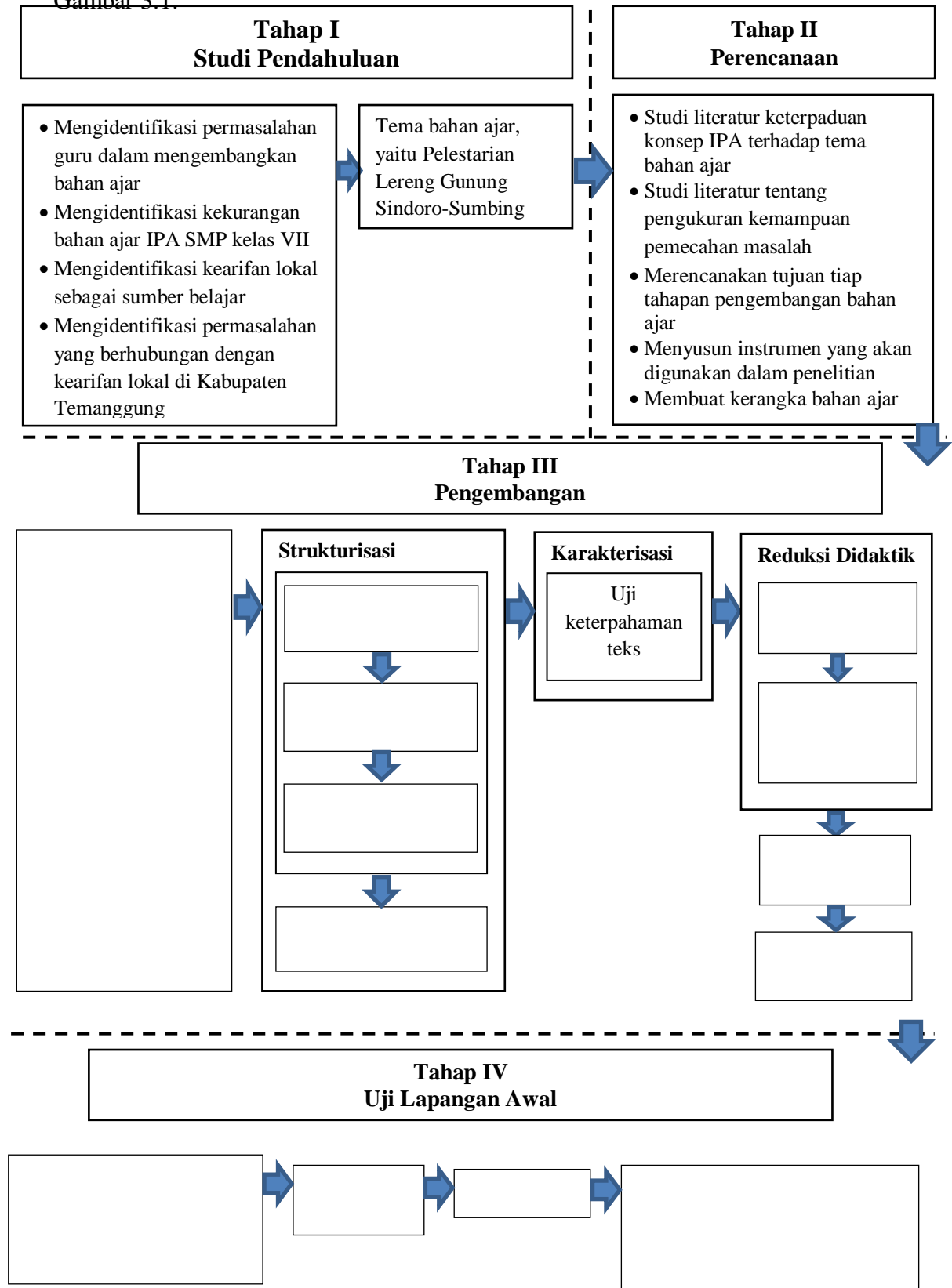
Prosedur yang dilaksanakan pada penelitian ini mengikuti tahapan desain *Research & Development* dari Borg & Gall (1989) yang dibatasi sampai pada tahap ke-4. Tahapan tersebut meliputi studi pendahuluan (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan (*develop preliminary form of product*), uji lapangan awal (*preliminary field testing*). Secara

Muhammad Nur Mannan, 2016

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE WEBBED TEMA PELESTARIAN LERENG GUNUNG SINDORO-SUMBING BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGGALI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ringkas, penelitian pengembangan bahan ajar ini melalui tahapan yang tersaji pada Gambar 3.1.



Muhammad Nur Mannan, 2016

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE WEBBED TEMA PELESTARIAN LERENG GUNUNG SINDORO-SUMBING BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGGALI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu