

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE (*analyze, design, develop, implement, evaluate*). Pada tahap *implement* digunakan metode penelitian *pre experimental design*, dengan desain *one group pretest-posttest*. Penggunaan desain penelitian ini untuk menjaring data melalui kegiatan *pretest* dan *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan literasi tumbuhan dan keterampilan klasifikasi siswa pada kelas eksperimen. Adapun desain *one group pretest-posttest* disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain One Group Pretest-Posttest

Grup	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Sumber: Fraenkel *et al* (2011)

Keterangan:

X = Perlakuan berupa penerapan bahan ajar dengan memanfaatkan Kebun Raya Cibodas yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan klasifikasi dan literasi tumbuhan pada siswa.

O₁ = *Pretest* untuk mengukur kemampuan literasi tumbuhan dan keterampilan klasifikasi sebelum proses pembelajaran.

O₂ = *Posttest* untuk mengukur kemampuan literasi tumbuhan dan keterampilan klasifikasi setelah proses pembelajaran.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Studi pendahuluan untuk penelitian dilakukan di Kebun Raya Cibodas, kemudian proses implementasi bahan ajar dilaksanakan pada salah satu SMA di Kabupaten Cianjur. Rentang waktu penelitian yaitu di bulan Februari-Juni 2020.

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

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

C. Subjek penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah seluruh siswa di SMAN Mande Cianjur yang terdaftar dalam semester genap tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah satu kelas dari lima kelas X IPA yang ada, terdiri dari 24 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *convenience sampling*. Teknik ini diambil berdasarkan pertimbangan sampel yang tersedia di sekolah tersebut.

D. Definisi Operasional

Penelitian dengan judul “Pembuatan bahan ajar dengan memanfaatkan Kebun Raya Cibodas dalam upaya meningkatkan literasi tumbuhan dan keterampilan klasifikasi tumbuhan pada siswa SMA” mengandung beberapa istilah yang harus dijelaskan secara rinci agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam menginterpretasikan hasil penelitian.

1. Bahan ajar dengan memanfaatkan Kebun Raya Cibodas adalah bahan ajar berupa buku yang berisi materi tumbuhan, contoh-contoh tumbuhan yang disajikan merupakan beberapa tumbuhan yang ada di Kebun Raya Cibodas. Jenis tumbuhan yang digunakan yaitu beberapa tumbuhan lumut (Bryophyta), paku-pakuan (Pteridophyta), tumbuhan berbiji terbuka (Pinophyta), dan tumbuhan berbiji tertutup (Magnoliophyta). Bahan ajar divalidasi dengan berpedoman pada lembar validasi bahan ajar berdasarkan BSNP (2014) yang terdiri dari kelayakan materi dan kelayakan kegrafikan. Validasi bahan ajar dilakukan sebelum bahan ajar diimplementasikan kepada siswa.
2. Literasi tumbuhan adalah kemampuan individu dalam mengetahui, mengkaji secara ilmiah dan memahami serta menyadari penyebab terjadinya fenomena tertentu pada suatu tumbuhan. Indikator literasi tumbuhan merujuk pada pendapat Uno dan Bybee dalam BSCS (1993) terdiri dari empat level yaitu *nominal level*, *functional level*, *structural level* dan *multidimensional level*. Kemampuan literasi tumbuhan diukur dengan menggunakan instrumen berupa 20 soal pilihan ganda yang telah divalidasi dan memenuhi ketentuan setiap

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

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

indikator literasi tumbuhan. Instrumen diberikan sebelum dan sesudah siswa menggunakan bahan ajar dengan memanfaatkan Kebun Raya Cibodas untuk mengukur peningkatan literasi tumbuhan siswa.

3. Klasifikasi tumbuhan merupakan kemampuan mengelompokkan bagian-bagian tumbuhan berdasarkan karakter spesifik. Indikator klasifikasi tumbuhan merujuk pada pendapat Rustaman (2005) yaitu mencari persamaan dan perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, mencari dasar pengelompokan dan menghubungkan hasil-hasil pengamatan. Kemampuan klasifikasi tumbuhan diukur dengan menggunakan 20 soal pilihan ganda yang telah divalidasi dan memenuhi ketentuan indikator klasifikasi. Soal instrumen klasifikasi tumbuhan diimplementasikan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar dengan memanfaatkan Kebun Raya Cibodas untuk mengukur peningkatan keterampilan klasifikasi tumbuhan siswa.

E. Instrumen Penelitian

1. Lembar validasi bahan ajar

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator) terhadap bahan ajar yang disusun pada rancangan awal. Instrumen yang dirancang berupa penilaian kelayakan dan tingkat keterbacaan bahan ajar. Instrumen ini menjadi landasan dalam merevisi bahan ajar yang disusun. Lembar validasi terdiri dari tiga lembar validasi yaitu lembar validasi oleh guru biologi, dan 2 dosen ahli. Adapun kisi-kisi penilaian kelayakan bahan ajar berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (2014) disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-kisi penilaian kelayakan bahan ajar

No	Kriteria
A. Cakupan materi	
1.	Kesesuaian materi sebagai pendukung tujuan pembelajaran
2.	Penyajian dan keruntutan isi materi sistematis
3.	Keterkaitan ulasan gambar pada setiap materi
B. Keakuratan Materi	
4.	Keakuratan data dan fakta yang disajikan
5.	Kesesuaian informasi tambahan dengan materi yang disajikan
6.	Penyajian konsep dan definisi kata

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

No	Kriteria
7.	Keakuratan dan kesesuaian pada acuan pustaka yang digunakan
8.	Keakuratan istilah
C. Kemutakhiran Materi	
9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK
10.	Kemutakhiran ilustrasi gambar/foto
D. Wawasan	
11.	Motivasi untuk mencari informasi lebih jauh
E. Tampilan/ Kriteria Fisik	
12.	<i>Layout</i> , tata letak teks
13.	Proporsi dan komposisi warna
14.	Penyajian gambar, foto, dan grafis menarik
15.	Keterkaitan sajian desain
F. Penulisan	
16.	Pemilihan ukuran dan jenis huruf
17.	Efisiensi penggunaan teks
18.	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan
19.	Keruntutan penyajian
20.	Kesesuaian dengan EYD

2. Tes uji keterbacaan bahan ajar

Instrumen tes uji keterbacaan bahan ajar digunakan untuk mengukur tingkat keterbacaan bahan ajar sehingga layak dan dapat digunakan pada skala besar. Tes uji keterbacaan dilakukan dengan uji rumpang pada wacana, dengan cara menghilangkan kata dari sebuah kalimat dalam badan teks. Kata yang dihilangkan adalah setiap kata kesembilan secara konsisten dengan mengganti bagian kata yang hilang dengan tanda-tanda tertentu misalnya titik-titik (Taylor, 1953).

3. Lembar angket respon siswa terhadap bahan ajar

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan, penyusunan angket merujuk pada BSNP (2014). Adapun kisi-kisi instrumen angket respon siswa terhadap bahan ajar disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi instrumen angket respon siswa terhadap bahan ajar

No	Kriteria penilaian
A. Cakupan materi	

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

No	Kriteria penilaian
1.	Cakupan materi di dalam bahan ajar sesuai dengan level pengetahuan siswa SMA sehingga mudah dipahami
2.	Isi/ materi dalam bahan ajar ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan
3.	Materi/info tambahan menambah pemahaman mengenai peranan tumbuhan bagi kehidupan manusia
4.	Bahan ajar ini bermanfaat dalam membantu belajar selain buku teks dan LKS
B. Penyajian	
5.	Materi disajikan dengan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami
6.	Adanya ilustrasi dan gambar membantu memahami materi plantae
7.	Bahan ajar ini memberikan motivasi dan rasa ingin tahu yang tinggi
C. Kebahasaan	
8.	Terdapat penjelasan untuk istilah yang sulit dan tidak umum
9.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar komunikatif sehingga mudah dimengerti
D. Desain grafis	
10.	Tampilan cover, gambar, dan tulisan menarik
11.	Layout pada bahan ajar proporsional sehingga menarik untuk dibaca
12.	Tampilan tiap halaman menarik perhatian untuk mempelajari materi plantae
13.	Bahan ajar sangat sederhana untuk dipelajari dan kemasannya praktis sehingga mudah untuk dibawa kemana saja
14.	Keseimbangan gambar dan teks menarik dan tidak membosankan untuk dibaca
15.	Tampilan keseluruhan bahan ajar menarik dan dapat menambah minat baca

4. Lembar Tes kemampuan literasi tumbuhan

Instrumen ini berupa lembar soal pilihan ganda *pretest* dan *posttest* untuk siswa. Indikator dalam mengukur kemampuan literasi tumbuhan diadaptasi dari Uno dan Bybee dalam BSCS (1993). Kisi-kisi soal disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kisi-kisi soal tes kemampuan literasi tumbuhan (Uno dan Bybee dalam BSCS, 1993)

Tipe literasi	Indikator	Nomor soal	Jumlah soal	Presentase jumlah soal (%)
<i>Nominal level</i>	Mengenal istilah-istilah pada tumbuhan	1,4,9	3	15%
<i>Functional level</i>	Menggunakan kosa kata pada tumbuhan dan dapat mendefinisikannya dengan benar	2,5,6,20	4	20%

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

Tipe literasi	Indikator	Nomor soal	Jumlah soal	Presentase jumlah soal (%)
<i>Structural level</i>	Pengetahuan mengenai skema konsep tumbuhan	7	1	25%
	Memiliki pengetahuan prosedural, dan skil mengenai konsep tumbuhan menjelaskan konsep tumbuhan dengan bahasa sendiri	11,18	2	
	Menjelaskan konsep tumbuhan	8,10	2	
<i>Multidimensi onal level</i>	Memahami letak konsep tumbuhan di antara dimensi ilmu lainnya	3,14	2	40%
	Pengetahuan mengenai dasar tumbuhan	15,16,17,19	4	
	Pengetahuan mengenai interaksi antara ilmu tumbuhan dan ilmu sosial	12,13	2	

5. Lembar tes kemampuan klasifikasi

Instrumen ini berupa lembar soal pilihan ganda *pretest* dan *posttest* untuk siswa. Kisi-kisi soal tes kemampuan klasifikasi disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kisi-kisi soal tes kemampuan klasifikasi (Rustaman, 2005)

No	Indikator	Nomor Soal	Jumlah soal	Presentase jumlah soal (%)
1.	Mengontraskan ciri-ciri	1,9,11,20	4	20%
2.	Mencari persamaan dan perbedaan	6,7,15,16,18,19	6	30%
3.	Membandingkan	2,3,12,13	4	20%
4.	Mencari dasar pengelompokan	5,8,10	3	15%
5.	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan	4,14,17	3	15%

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis validitas bahan ajar

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

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

Validasi bahan ajar dilakukan oleh guru biologi, ahli teknologi pembelajaran dan ahli materi. Aspek penilaian bahan ajar diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan dan kelayakan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual. Data hasil validasi bahan ajar oleh ahli dihitung menggunakan analisis persentase (Purwanto, 2008).

$$N = \frac{k}{Nk} \times 100\%$$

Keterangan :

N : Persentase aspek

Nk : Nilai yang harus dicapai

k : Nilai dari aspek

Hasil perhitungan dimasukkan dalam tabel persentase sesuai dengan kriteria penerapan. Cara menentukan kriteria penerapan adalah dengan menentukan persentase tinggi dan terendah terlebih dahulu menggunakan rumus berikut:

Persentase tertinggi:

$$N = \frac{\Sigma \text{Item} \times \Sigma \text{Responden} \times \text{Skor nilai tertinggi}}{\Sigma \text{Item} \times \Sigma \text{Responden} \times \text{Skor nilai terendah}} \times 100\%$$

Persentase terendah:

$$N = \frac{\Sigma \text{Item} \times \Sigma \text{Responden} \times \text{Skor nilai terendah}}{\Sigma \text{Item} \times \Sigma \text{Responden} \times \text{Skor nilai tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah memperoleh persentase tertinggi dan terendah, langkah selanjutnya adalah menentukan interval kelas dengan rumus :

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\% \text{ Tertinggi} - \% \text{ Terendah}}{\text{Kelas yang dikehendaki}}$$

Kriteria yang ditetapkan untuk kuisioner disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Hasil Penelitian Oleh Pakar

Interval % skor	Kriteria
81,26% < N ≤ 100%	Sangat Layak

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

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

62,51%<N≤81,25%	Layak
43,76%<N≤62,50%	Cukup Layak
25%<N≤43,75%	Tidak Layak

2. Analisis uji keterbacaan bahan ajar

Analisis keterbacaan bahan ajar yang dilakukan dengan menggunakan uji rumpung (*cloze test*). Uji ini dilakukan dengan cara menghilangkan bagian kata dari kalimat yang ada dalam sebuah badan teks. Perumpangan kata dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu sistematis atau secara acak (Suhadi, 1996).

Kriteria pembuatan *cloze test* mengikuti prosedur konstruksi wacana untuk uji rampung. Taylor (1953) sebagai pengembang teknik ini mengemukakan sebuah prosedur yang baku untuk sebuah konstruksi wacana rampung. Prosedur tersebut meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memilih suatu teks (wacana) yang relatif sempurna, yakni wacana yang tidak bergantung pada informasi selanjutnya.
- b. Melakukan penghilangan atau pelepasan setiap kata ke-n tanpa memperhatikan arti dan fungsi kata yang dihilangkan tersebut.
- c. Mengganti bagian-bagian yang dihilangkan dengan tanda-tanda tertentu, misalnya dengan garis mendatar (-----) yang sama panjang
- d. Memberi salinan dari semua bagian yang direproduksi kepada siswa atau peserta tes.
- e. Mengingatkan siswa untuk berusaha mengisi semua lepasan dengan jalan mengajukan pertanyaan-pertanyaan terhadap wacana, memperhatikan konteks wacana, atau memperhatikan kata-kata sisanya.
- f. Menyediakan waktu yang relatif cukup untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan tugasnya.

Adapun kriteria pembuatan *cloze test* sebagai alat ukur disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria pembuatan *cloze test* sebagai alat ukur (Taylor, 1953)

Karakteristik	Sebagai alat ukur
Panjang wacana	Antara 250-350 kata dari wacana terpilih
Delisi atau lepasan	Setiap kata ke-n yang dilepaskan secara sistematis dan konsisten

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

Evaluasi	Jawaban berupa kata yang persis dan sesuai dengan kunci/teks aslinya 'exact words'
----------	--

Tingkat Keterbacaan (TK) dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

Skor yang diperoleh : jumlah jawaban yang benar dari responden

Skor maksimum : semua jawaban tes rumpang benar

Adapun kategori Tingkat Keterbacaan (TK) bahan ajar menurut Suhadi (1996) yaitu:

TK > 57% : tinggi

44% ≤ TK ≤ 57% : sedang

TK < 44% : rendah

3. Analisis angket bahan ajar

Analisis rata-rata angket respon siswa digunakan rumus sebagai berikut (Purwanto, 2008).

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

Keterangan:

R = Nilai rata-rata respon siswa

R_i = Nilai rata-rata respon siswa ke-i

n = Banyak siswa

4. Analisis instrumen kemampuan literasi tumbuhan dan keterampilan klasifikasi tumbuhan

Kemampuan literasi tumbuhan dan keterampilan klasifikasi tumbuhan diukur dengan menggunakan 70 soal pilihan ganda yang terdiri dari 40 soal literasi tumbuhan dan 30 soal klasifikasi tumbuhan. Sebelum digunakan dalam penelitian, seperangkat butir soal tersebut di-*judgement* terlebih dahulu oleh ahli. Setelah

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

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

dilakukan *judgement* oleh ahli, seperangkat soal tersebut kemudian diujicobakan kepada siswa kelas 11 di SMA. Hal ini bertujuan untuk mengukur validitas, reabilitas, daya pembeda serta tingkat kesukaran soal seperti diuraikan sebagai berikut.

a. Validitas butir soal

Jenis uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas empirik. Validitas empirik merupakan jenis uji validitas dengan menggunakan kriteria tertentu. Validitas butir soal dihitung menggunakan aplikasi SPSS. Butir soal dinyatakan valid apabila $r_{\text{tabel}} \leq r_{\text{hitung}}$ dan dinyatakan tidak valid apabila $r_{\text{tabel}} \geq r_{\text{hitung}}$.

b. Reliabilitas butir soal

Uji reliabilitas suatu tes dilakukan untuk mengetahui keajegan soal yang digunakan dalam penelitian. Reliabilitas butir soal dihitung dengan menggunakan aplikasi SPSS. Item soal dinyatakan reliabel apabila nilai $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$. Kategori reliabilitas butir soal disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Kategori koefisien reliabilitas soal (Arikunto, 2011)

Koefisien realibilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,00$	Sangat rendah

c. Daya pembeda soal

Daya pembeda sebuah butir soal tes merupakan sebuah penilaian sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan kemampuan peserta didik dalam menguasai suatu kompetensi.. Daya beda soal dihitung dengan menggunakan aplikasi SPSS. Kategori koefisien daya pembeda soal disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kategori koefisien daya pembeda soal (Arikunto, 2011)

Koefisien daya pembeda	Interpretasi
$\geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 - 0,39$	Baik
$0,20 - 0,29$	Sedang

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

Koefisien daya pembeda	Interpretasi
$\leq 0,19$	Jelek

d. Tingkat kesukaran soal

Analisis tingkat kesukaran soal dilakukan untuk menggolongkan sebuah butir soal ke dalam kriteria sukar, sedang atau mudah. Tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan aplikasi SPSS. Kategori koefisien tingkat kesukaran soal disajikan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kategori koefisien tingkat kesukaran soal (Arikunto, 2011)

Kriteria tingkat kesukaran	Interpretasi
$0,00 < p < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < p \leq 1,00$	Mudah

Soal dikatakan baik digunakan jika memenuhi kriteria-kriteria tertentu seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria soal yang baik untuk digunakan (Zainul, 2002)

Kategori	Penilaian
Terima	Apabila: <ol style="list-style-type: none"> 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $\geq 0,40$
Revisi	Apabila: <ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	Apabila: <ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

Adapun hasil uji coba instrumen diuraikan sebagai berikut:

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

a. Analisis instrumen kemampuan literasi tumbuhan

Soal literasi tumbuhan terdiri dari 40 soal pilihan ganda dengan rincian enam soal *nominal level*, sembilan soal *functional level*, 11 soal *structural level*, dan 14 soal *multidimensional level*. Hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis dengan menggunakan aplikasi Anates untuk mengetahui reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal. Berdasarkan hasil uji coba instrumen soal literasi tumbuhan diketahui bahwa nilai reliabilitas soal literasi tumbuhan adalah 0,51 dengan kategori sedang. Hasil analisis soal pada uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Hasil analisis soal literasi tumbuhan

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.		
1	0,106	-	0,222	Sedang	0,454	Sedang	Direvisi	1
2	0,243	-	0,333	Baik	0,545	Sedang	Direvisi	2
3	0,327	Signifikan	0,222	Sedang	0,606	Sangat sukar	Direvisi	3
4	0,283	-	0,333	Baik	0,666	Sedang	Direvisi	4
5	0,148	-	0,111	Jelek	0,939	Sangat mudah	Ditolak	
6	0,515	Sangat signifikan	0,556	Sangat baik	0,697	Sedang	Diterima	5
7	0,308	Signifikan	0,333	Baik	0,212	Sukar	Direvisi	6
8	0,062	-	-0,111	Jelek	0,121	Sangat sukar	Ditolak	
9	0,289	-	0,222	Sedang	0,393	Sedang	Ditolak	
10	0,206	-	0,111	Jelek	0,303	Sangat sukar	Ditolak	
11	0,108	-	0,111	Jelek	0,121	Sangat sukar	Ditolak	
12	0,515	Sangat signifikan	0,556	Sangat baik	0,606	Sedang	Diterima	7
13	-0,121	-	-0,111	Jelek	0,303	Sangat mudah	Ditolak	
14	0,265	-	0,444	Sangat baik	0,424	Sedang	direvisi	
15	0,331	Signifikan	0,444	Sangat baik	0,575	Sedang	direvisi	8
16	0,237	-	0,556	Sangat baik	0,606	Sedang	Direvisi	

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.		
17	0,214	-	0,111	Jelek	0,333	Sedang	Ditolak	
18	NAN	NAN	0,00	Jelek	0,00	Sangat sukar	Ditolak	
19	-0,433	-	-0,222	Jelek	0,60	Sangat sukar	Ditolak	
20	0,180	-	0,111	Jelek	0,393	Sedang	Ditolak	
21	0,416	Sangat signifikan	0,556	Sangat baik	0,697	Sedang	Diterima	9
22	0,424	Sangat signifikan	0,444	Sangat baik	0,363	Sedang	Diterima	10
23	0,099	-	0,111	Jelek	0,787	Mudah	Ditolak	
24	0,126	-	0,222	Sedang	0,636	Sedang	Direvisi	11
25	0,077	-	0,111	Jelek	0,303	Sangat mudah	Ditolak	
26	0,283	-	0,222	Sedang	0,787	Mudah	Direvisi	
27	0,141	-	0,333	Baik	0,636	Sedang	Direvisi	12
28	0,041	-	0,00	Jelek	0,242	Sukar	Ditolak	
29	0,413	Sangat signifikan	0,333	Baik	0,515	Sedang	Revisi	13
30	0,458	Sangat signifikan	0,444	Sangat baik	0,515	Sedang	Diterima	14
31	0,311	Signifikan	0,333	Baik	0,757	Mudah	Ditolak	15
32	0,285	-	0,333	Baik	0,878	Sangat mudah	Direvisi	16
33	-0,228	-	-0,333	Jelek	0,545	Sedang	Ditolak	
34	0,178	-	0,333	Baik	0,575	Sedang	Ditolak	
35	0,531	Sangat signifikan	0,667	Sangat baik	0,697	Sedang	Diterima	17
36	-0,041	-	-0,222	Jelek	0,424	Sedang	Ditolak	
37	0,265	-	0,222	Sedang	0,424	Sedang	Ditolak	
38	0,315	Signifikan	0,222	Sedang	0,909	Sangat sukar	Direvisi	18
39	0,524	Sangat signifikan	0,778	Sangat baik	0,484	Sedang	Diterima	19
40	0,464	Sangat signifikan	0,556	Sangat baik	0,424	Sedang	Diterima	20

Berdasarkan Tabel 3.12, menunjukkan bahwa terdapat 11 soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori sangat baik, delapan soal dengan kategori baik, tujuh soal dengan kategori sedang, dan 14 soal dengan kategori jelek. Pada

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

analisis tingkat kesukaran soal, menunjukkan bahwa terdapat empat soal dengan kategori sangat mudah, tiga soal dengan kategori mudah, 24 soal dengan kategori sedang, dua soal dengan kategori sukar, dan tujuh soal dengan kategori sangat sukar. Analisis validitas soal menunjukkan bahwa terdapat lima soal dengan kategori signifikan, sembilan soal dengan kategori sangat signifikan, dan 26 soal dengan kategori tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 14 soal yang dikategorikan valid dan 26 soal tidak valid.

Selanjutnya, berdasarkan hasil uji coba instrumen soal literasi tumbuhan secara keseluruhan, diketahui bahwa nilai reliabilitas soal literasi tumbuhan adalah 0,51, maka dapat disimpulkan bahwa tes literasi tumbuhan memiliki reliabilitas soal dengan kategori sedang. Dari hasil uji coba instrumen literasi tumbuhan tersebut diperoleh 20 soal yang tidak digunakan dan 20 soal yang digunakan. 14 soal digunakan tanpa perbaikan, sedangkan enam soal digunakan dengan diperbaiki terlebih dahulu. Rincian soal literasi tumbuhan yang digunakan yaitu tiga soal *nominal level*, empat soal *functional level*, enam soal *structural level*, dan delapan soal *multidimensional level*.

b. Analisis instrumen keterampilan klasifikasi tumbuhan

Soal klasifikasi tumbuhan terdiri dari 30 soal pilihan ganda dengan rincian tujuh soal mencari persamaan dan perbedaan, delapan soal mengontraskan ciri-ciri, lima soal membandingkan, enam soal mencari dasar pengelompokkan, dan empat soal menghubungkan hasil-hasil pengamatan. Hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis dengan menggunakan aplikasi Anates. Berdasarkan hasil uji coba, diketahui bahwa reliabilitas soal klasifikasi tumbuhan adalah 0,71 dengan kategori tinggi. Selanjutnya hasil analisis soal pada uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Analisis butir soal klasifikasi tumbuhan

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.		
1	-0,080	-	-0,111	Jelek	0,843	Mudah	Ditolak	

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

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

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.		
2	0,459	Sangat signifikan	0,555	Sangat baik	0,750	Mudah	Diterima	1
3	0,574	Sangat signifikan	0,666	Sangat baik	0,750	Mudah	Diterima	2
4	0,551	Sangat signifikan	0,555	Sangat baik	0,812	Mudah	Diterima	3
5	0,589	Sangat signifikan	0,777	Sangat baik	0,468	Sedang	Diterima	4
6	0,191	-	0,222	Sedang	0,531	Sedang	Direvisi	5
7	0,212	-	0,111	Jelek	0,187	Sukar	Ditolak	
8	0,440	Signifikan	0,333	Baik	0,906	Sangat mudah	Direvisi	6
9	0,034	-	0,222	Sedang	0,625	Sedang	Ditolak	
10	0,064	-	0,222	Sedang	0,718	Mudah	Ditolak	
11	0,160	-	0,333	Baik	0,593	Sedang	Ditolak	
12	0,295	-	0,444	Sangat baik	0,593	Sedang	Direvisi	7
13	0,248	-	0,222	Sedang	0,500	Sedang	Direvisi	8
14	0,239	-	0,111	Jelek	0,843	Mudah	Direvisi	9
15	0,551	Sangat signifikan	0,333	Baik	0,875	Sangat mudah	Direvisi	10
16	0,185	-	0,111	Jelek	0,906	Sangat mudah	Ditolak	
17	0,657	Sangat signifikan	0,555	Sangat baik	0,812	Mudah	Diterima	11
18	0,526	Sangat signifikan	0,333	Baik	0,875	Sangat mudah	Direvisi	12
19	0,488	Sangat signifikan	0,444	Sangat baik	0,812	Mudah	Diterima	13
20	0,125	-	0,222	Sedang	0,687	Sedang	Ditolak	
21	0,376	Signifikan	0,111	Jelek	0,937	Sangat mudah	Direvisi	14
22	0,518	Sangat signifikan	0,444	Sangat baik	0,687	Sedang	Diterima	15
23	0,230	-	0,222	Sedang	0,781	Mudah	Direvisi	16
24	0,191	-	0,111	Jelek	0,250	Sukar	Ditolak	
25	0,171	-	0,111	Jelek	0,843	Mudah	Ditolak	
26	0,367	Signifikan	0,333	Baik	0,562	Sedang	Direvisi	17
27	0,234	-	0,222	Sedang	0,562	Sedang	Direvisi	18
28	-0,026	-	0,00	Jelek	0,343	Sedang	Ditolak	
29	0,286	-	0,333	Baik	0,687	Sedang	Direvisi	19

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS
DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA
SMA

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

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.	Indeks	Ket.		
30	0,363	Signifikan	0,444	Sangat baik	0,750	Mudah	Diterima	20

Berdasarkan Tabel 3.13, menunjukkan bahwa terdapat sembilan soal memiliki daya pembeda dengan kategori sangat baik, enam soal dengan kategori baik, tujuh soal dengan kategori sedang, dan delapan soal dengan kategori jelek. Analisis tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa terdapat lima soal dengan kategori sangat mudah, 11 soal dengan kategori mudah, 12 soal dengan kategori sedang, dan dua soal dengan kategori sukar. Analisis validitas soal menunjukkan bahwa terdapat empat soal dengan kategori signifikan, Sembilan soal dengan kategori sangat signifikan, dan tujuh soal dengan kategori tidak signifikan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat 13 soal yang valid dan tujuh soal tidak valid.

Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba instrumen soal klasifikasi tumbuhan secara keseluruhan, diketahui bahwa reliabilitas soal tes adalah 0,71, hal ini dapat disimpulkan bahwa soal klasifikasi tumbuhan memiliki reliabilitas dengan kategori tinggi. Dari hasil analisis uji coba instrumen tersebut, maka dihasilkan 10 soal tes klasifikasi tumbuhan yang tidak digunakan dan 20 soal yang digunakan. 13 soal digunakan tanpa revisi dan tujuh soal digunakan dengan diperbaiki terlebih dahulu. Rincian soal tersebut adalah tiga soal mencari persamaan dan perbedaan, enam soal mengontraskan ciri-ciri, empat soal membandingkan, empat soal mencari dasar pengelompokkan, tiga soal menghubungkan hasil-hasil pengamatan.

Setelah perangkat soal dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam penelitian, maka dilakukan *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya diperoleh data kuantitatif yang diuji secara statistik untuk mengetahui korelasi antara kemampuan literasi tumbuhan dan klasifikasi tumbuhan menggunakan program SPSS 21. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data kuantitatif adalah sebagai berikut:

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

- a. Menghitung data mentah skor *pretest* dan *posttest* menjadi nilai berdasarkan rumus yang diadaptasi dari Arikunto (2008).

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor jawaban siswa}}{\text{Total skor jawaban maksimal}}$$

- b. Uji prasyarat

- 1) Pada tahap ini dilakukan uji normalitas pada data *pretest* dan *posttest* dari masing-masing variable dengan menggunakan program SPSS 21.
- 2) Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kecil ($n < 50$).

- c. Uji korelasi

- 1) Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *posttest* literasi tumbuhan dan klasifikasi tumbuhan terdistribusi tidak normal. Berdasarkan hasil tersebut, maka untuk mengetahui korelasi antara kemampuan literasi tumbuhan dengan klasifikasi tumbuhan dilakukan uji korelasi Rank Spearman dengan kriteria korelasi seperti disajikan pada tabel 3.14 .

Tabel 3.14. Kriteria koefisien korelasi (Sugiyono, 2010)

Koefisien korelasi	Kriteria
0,00-0,199	Sangat lemah atau sangat rendah
0,20-0,399	Lemah atau rendah
0,40-0,599	Sedang atau cukup
0,60-0,799	Kuat atau tinggi
0,80-1,000	Sangat kuat atau sangat tinggi

Hasil uji korelasi Rank Spearman pada kedua variabel menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara kemampuan literasi tumbuhan dengan keterampilan klasifikasi tumbuhan.

Selanjutnya, untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi tumbuhan dan klasifikasi tumbuhan maka dilakukan uji *N-gain*. Adapun penghitungan hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan melakukan uji statistik *normalized gain score* (*N-gain*) (Hake, 1999) dengan rumus:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria yang diterapkan untuk *N-gain* disajikan pada Tabel 3.15.

Neng Rini Anggraeni, 2020

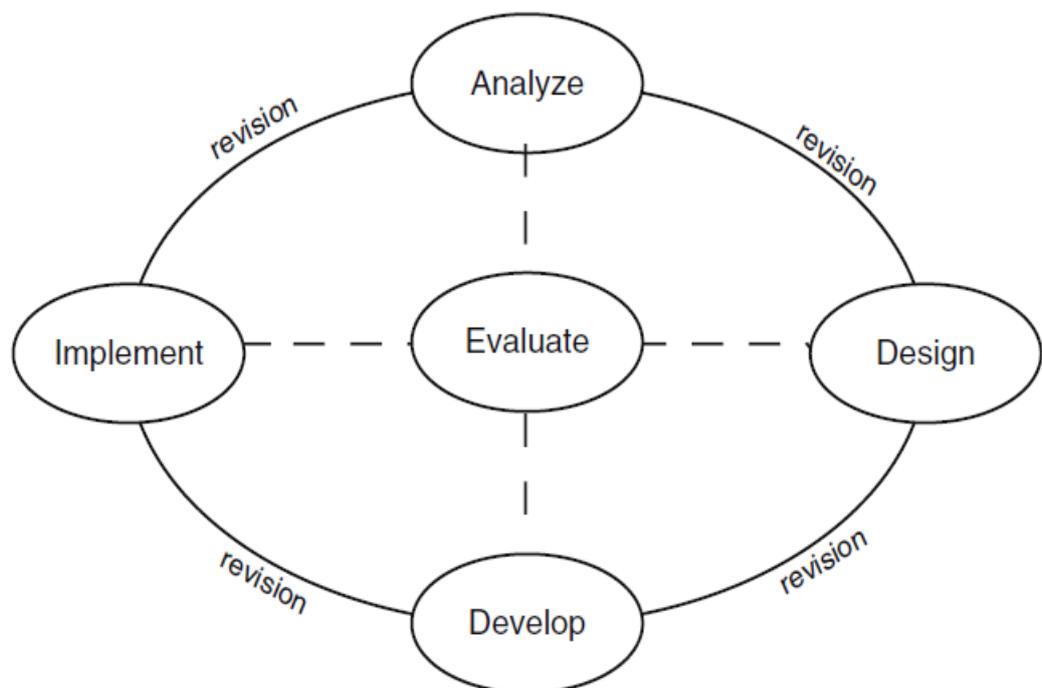
PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

Tabel 3.15. Kriteria untuk hasil *N-gain*

Skor	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

G. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Bahan Ajar

Prosedur penelitian berdasarkan model pengembangan ADDIE, Model ini terdiri atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*develop*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluate*). Secara visual tahapan *ADDIE Model* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan model ADDIE (Branch, 2009)

1. *Analyze*

Pada tahap ini dilakukan analisis kompetensi dasar (KD) dan bahan materi pembelajaran yang sesuai dengan standar isi kurikulum yang 2013 revisi. Adapun analisis yang dilakukan meliputi:

a. Analisis kebutuhan

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA

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

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan pokok masalah dalam pembelajaran biologi sehingga perlu dikembangkan sebuah bahan ajar biologi. Analisis ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru SMA.

b. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan cara membaca dan menjabarkan Kompetensi Dasar (KD) menjadi indikator-indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa melalui bahan ajar dan disesuaikan dengan kurikulum 2013 revisi.

Bahan ajar berbasis potensi lokal Kebun Raya Cibodas sesuai dengan kurikulum 2013 revisi dengan kompetensi dasar sebagai berikut:

KD 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

KD 4.8 Menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi.

KD 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan.

KD 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses.

KD 3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.

KD 4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan tentang faktor eksternal yang memengaruhi faktor internal dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tatacara penulisan ilmiah yang benar.

KD 3.2 Memahami proses metabolisme yang meliputi peran enzim, perubahan molekul, dan perubahan energy.

KD 4.2 Melaksanakan percobaan dan menyusun laporan tentang cara kerja enzim, fotosintesis dan respirasi anaerob secara tertulis dalam berbagai bentuk media informasi (Kemendikbud, 2017).

c. Analisis media

Analisis media pada penelitian bertujuan untuk mempertimbangkan bahan ajar biologi yang digunakan dalam pembelajaran dapat menarik minat belajar, pemahaman, hasil belajar, dan keterampilan berpikir siswa. Analisis media dilakukan dengan wawancara kepada guru biologi SMA yang selanjutnya menyesuaikan isi materi dan cara penyampaian materi pada bahan ajar.

d. Analisis siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa yang meliputi usia, motivasi belajar, kemampuan akademik dan pengalaman. Ketika mengetahui dan memahami karakteristik siswa, maka akan membantu peneliti dalam merancang bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa sehingga dihasilkan bahan ajar yang cocok untuk digunakan oleh siswa.

e. Analisis muatan lokal

Analisis ini dilakukan setelah mengambil data di lapangan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Data tersebut kemudian dianalisis untuk menentukan apa saja dari realitas lokal yang perlu dan sesuai dengan bahan ajar.

2. *Design*

Bahan ajar yang dikembangkan adalah berupa modul tumbuhan yang mengintegrasikan materi dengan tumbuhan-tumbuhan khas yang ada di Kebun Raya Cibodas, berisi latihan-latihan soal literasi tumbuhan dan klasifikasi tumbuhan.

3. *Development*

Tahapan *development* dilakukan dengan pembuatan bahan ajar berupa modul dan lembar kegiatan untuk siswa. Sebelum diimplementasikan di sekolah, dilakukan validasi oleh tim ahli terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

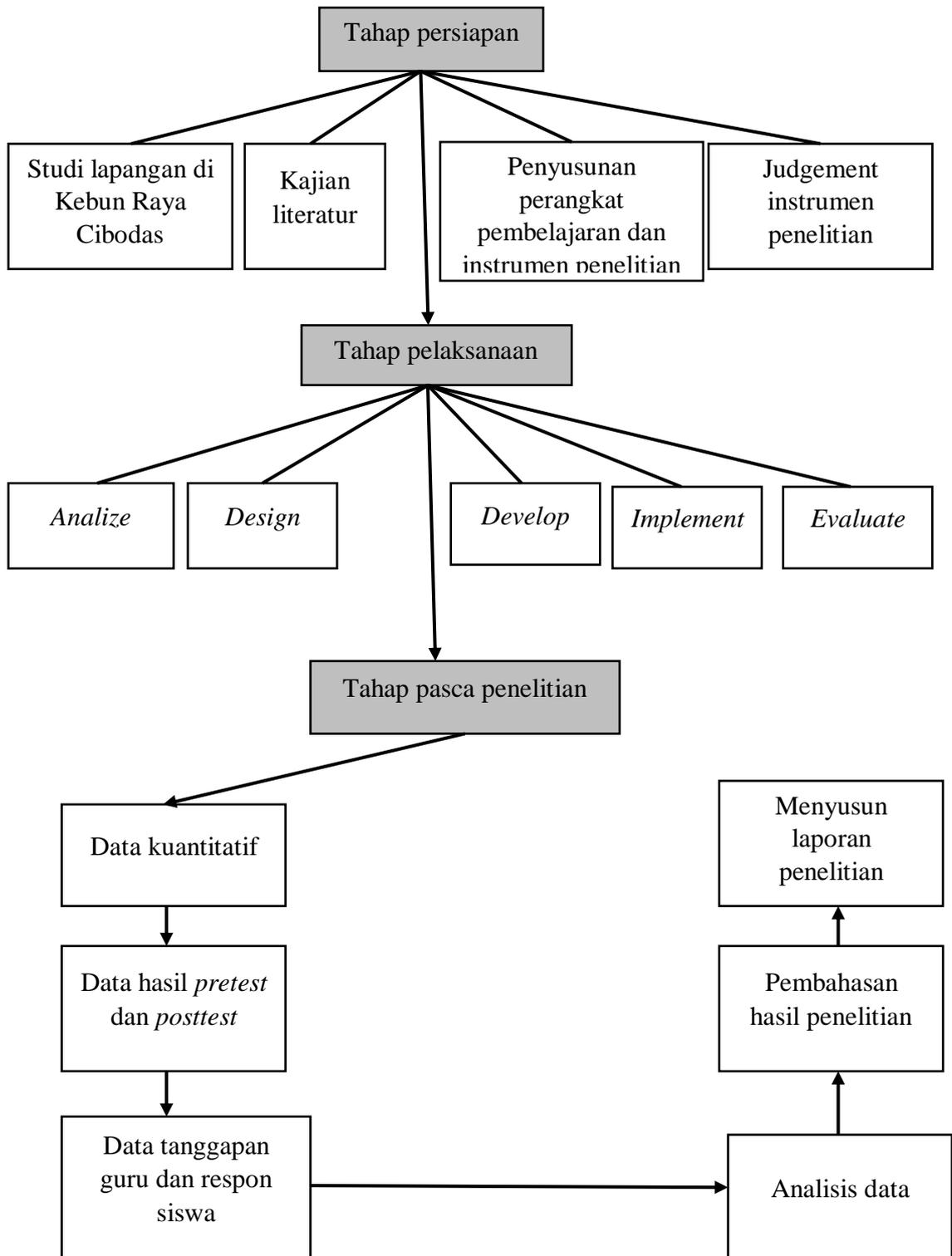
4. *Implementation*

Tahapan *implementation* pada awalnya akan dilakukan di dalam kelas, namun sehubungan dengan instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nadiem Makarim melalui Surat Edaran Mendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang pencegahan virus Covid-19 pada satuan pendidikan, maka khususnya pemerintah Provinsi Jawa Barat mengambil tindakan dengan menginstruksikan setiap satuan pendidikan untuk melaksanakan pembelajaran secara daring. Oleh karena itu, proses implementasi pada siswa dilakukan secara daring dengan memanfaatkan aplikasi *Whatsapp*. Pada proses ini, siswa terlebih dahulu diberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal klasifikasi dan literasi tumbuhan. Selanjutnya siswa diberikan perlakuan berupa penerapan bahan ajar dengan memanfaatkan Kebun Raya Cibodas yang telah dikembangkan. Siswa diminta untuk membaca bahan ajar, kemudian mengisi latihan yang disajikan dalam bahan ajar. Setelah selesai, siswa mendokumentasikan hasil kerjanya, kemudian mengirimkannya pada peneliti melalui *Whatsapp*.

5. *Evaluation*

Setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan, selanjutnya siswa diberikan soal *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan klasifikasi dan literasi tumbuhan pada siswa. Selain itu, pada tahap ini peneliti menyebarkan angket respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan terhadap pembelajaran.

H. Alur penelitian



Gambar 3.2 Alur penelitian

Neng Rini Anggraeni, 2020

PEMBUATAN BAHAN AJAR MATERI PLANTAE DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN RAYA CIBODAS DALAM UPAYA MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KETERAMPILAN KLASIFIKASI SISWA SMA