

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

Dalam bab III mengenai metodologi penelitian, penulis akan memaparkan gambar rencana penelitian yang akan dilaksanakan. Bab III berisikan metode penelitian, partisipan, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data.

#### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian dalam pembuatan media pembelajaran fisika berupa alat peraga ini menggunakan metode *Research and Development* R&D dengan model ADDIE (*Analysis – Design – Development – Implementation – Evaluate*). Penulis membuat alat peraga fisika yang cukup mudah dibuat, memiliki efisiensi alat dan ruang, serta mampu menunjang pembelajaran gejala gelombang cahaya sehingga membantu peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar pada materi pembelajaran gejala gelombang cahaya.

Pada tahap *analysis* atau analisis, penulis sebagai peneliti merumuskan tujuan pembelajaran materi gejala gelombang cahaya secara lengkap yang tertuang dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP ini akan berisikan Kompetensi Dasar beserta indikator-indikatornya, tujuan pembelajaran, deskripsi kegiatan pembelajaran, dan rencana penilaian pembelajaran.

Tujuan pembelajaran yang telah ditentukan pada tahap analisis akan menjadi acuan dalam perancangan *design* atau desain alat peraga yang akan dibuat, desain tersebut berupa cetak biru. Pada tahapan desain ini terdapat bentuk dari alat peraga yang akan dibuat, komponen-komponen penunjang dalam pembuatan alat peraga, beserta langkah pembuatan alat peraga fisika.

Pada tahapan *develop* atau pengembangan, alat peraga mulai dibangun dengan panduan cetak biru. Alat peraga yang dihasilkan diharapkan mampu menghasilkan data-data fisis yang tepat, serta mudah, aman, dan nyaman digunakan. Oleh karena itu, dilakukan uji coba internal oleh peneliti dengan bantuan pembimbing untuk mengetahui tingkat keamanan penggunaan alat

peraga beserta kebergunaan sebelum dilakukan penerapan pada peserta didik dan guru mata pelajaran.

Selanjutnya, bila dalam proses pengembangan alat peraga yang dihasilkan aman dan dapat digunakan, akan memasuki tahap *implementation* atau penerapan alat peraga pada peserta didik.

Evaluasi alat peraga fisika dilakukan dengan wawancara dengan panduan kuesioner kepada ahli media pembelajaran fisika dan ahli materi pembelajaran fisika, seorang guru mata pelajaran fisika, dan 24 peserta didik yang telah mencoba alat peraga.

### 3.2 Partisipan

Penelitian ini melibatkan observer untuk membantu mengawasi jalannya penerapan alat pada empat kelompok peserta didik. selain itu peneliti dibantu dua orang dosen pembimbing dalam proses pengembangan alat peraga. Sedangkan untuk evaluasi alat peraga, peneliti akan melibatkan ahli media pembelajaran fisika dan ahli materi pembelajaran fisika, seorang guru mata pelajaran fisika, dan peserta didik yang akan ikut serta dalam proses penerapan alat peraga fisika dalam pembelajaran materi gejala gelombang cahaya yang meliputi polarisasi dengan penyerapan selektif, difraksi, dan interferensi celah ganda.

Pada penerapan alat peraga fisika, populasinya adalah peserta didik kelas XII IPA pada SMAN di kota Bandung yang telah mendapat pembelajaran gejala gelombang cahaya. Sampel dari penelitian ini 24 orang peserta didik kelas XII IPA, dengan syarat sudah mendapatkan pembelajaran gejala gelombang cahaya. Dengan syarat tersebut diharapkan data yang didapat peneliti berkaitan dengan alat peraga yang diuji coba, bukan merupakan akibat dari kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep yang diterapkan pada alat peraga tersebut.

### 3.3 Instrumen Penelitian

#### 3.3.1 Pembuatan Media Pembelajaran

Pembuatan media pembelajaran fisika menggunakan teori pengembangan ADDIE dengan analisis tujuan pembelajaran yang dikemas dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dalam RPP

tercantum identitas RPP, Kompetensi Inti (KI), tujuan pembelajaran, Kompetensi Dasar (KD), analisis indikator tiap KD, materi fisika, metode, media, alat, sumber pembelajaran, dan langkah-langkah kegiatan pembelajaran.

### 3.3.2 *Manual Book*

*Manual book* berisi daftar piranti *Box Optics Physics*, tujuan praktikum, dan langkah praktikum. Manual pendamping bertujuan untuk menjelaskan bagaimana cara menggunakan media sesuai dengan tujuan dibuatnya media pembelajaran, sehingga memudahkan pengguna.

### 3.3.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Peserta didik akan menggunakan LKPD saat praktikum untuk menuliskan data hasil praktikum. Data hasil praktikum kemudian ditunjukkan kepada guru (dalam hal ini peneliti sebagai guru) untuk diparaf sebagai bukti bahwa data yang diambil adalah data hasil praktikum. Data pada LKPD yang telah diparaf ini kemudian dianalisis.

### 3.3.4 Lembar Evaluasi Ahli Media

Evaluasi media dari segi validator media pembelajaran dilakukan oleh dua orang dosen validator media. Hasil validasi dituliskan pada lembar validasi yang ditanya berupa *rating scale*.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Lembar Evaluasi untuk Ahli Media

No	Aspek Penilaian Media	Pertanyaan	Nomor Pertanyaan	Jumlah
1	Kesesuaian dengan pembelajaran	Kesesuaian alat dengan materi yang diajarkan	1	4
		Kemampuan alat dalam membantu menjelaskan konsep dalam pembelajaran	2	
		Alat menunjang pembelajaran saintifik	3	
		Alat dapat membantu	4	

No	Aspek Penilaian Media	Pertanyaan	Nomor Pertanyaan	Jumlah
		meningkatkan hasil belajar siswa		
2	Ketahanan alat	Bahan penyusun alat tahan terhadap cuaca	5	4
		Kemudahan perawatan alat	6	
		Alat dapat digunakan berulang kali	7	
		Kemudahan perbaikan alat	8	
3	Kejelasan petunjuk penggunaan alat	Kemudahan perakitan alat	9	3
		Kemudahan penggunaan alat	10	
		Kemudahan pemindahan alat	11	
4	Keamanan penggunaan alat	Bahan penyusun alat bebas racun	12	3
		Alat peraga dilengkapi pengaman	13	
		Desain alat aman digunakan	14	
5	Estetika	Kerapihan desain alat	15	2
		Warna desain alat	16	
6	Kelengkapan alat	Alat dilengkapi dengan petunjuk manual penggunaan alat	17	3
		Alat dilengkapi dengan LKPD	18	
		Alat dilengkapi dengan kotak penyimpanan	19	
<b>Jumlah</b>			19	19

### 3.3.5 Lembar Evaluasi Ahli Materi

Evaluasi media dari segi materi pembelajaran fisika dilakukan oleh dua orang dosen validator materi pembelajaran fisika. Hasil validasi diisikan pada lembar validasi yang datanya berupa skala *Guttman*.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Lembar Evaluasi untuk Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	No. Pertanyaan	Jumlah
1	Kesesuaian Isi	Kesesuaian alat dengan KI dan	1	3

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	No. Pertanyaan	Jumlah
		KD		
		Kesesuaian alat dengan Indikator pembelajaran	2	
		Kemampuan alat untuk membantu siswa memahami gejala gelombang cahaya	3	
2	Kesesuaian Konsep	Alat peraga dapat menunjukkan gejala polarisasi cahaya dengan penyerapan selektif	4	3
		Alat peraga dapat menunjukkan peristiwa difraksi cahaya pada celah tunggal	5	
		Alat peraga dapat menunjukkan gejala interferensi cahaya pada celah ganda	6	
<b>Jumlah</b>			<b>6</b>	<b>6</b>

### 3.3.6 Lembar Evaluasi Guru dan Peserta Didik

Media pembelajaran pun akan dievaluasi oleh guru sebagai praktisi dan peserta didik sebagai pengguna. Lembar evaluasi guru dan peserta didik akan berbeda, namun data dari kedua lembar evaluasi sama-sama berupa *rating scale*.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Lembar Evaluasi Guru

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	No. pertanyaan	Jumlah
1	Kemampuan alat dalam menunjang pembelajaran	Ketercapaian KI, KD, dan tujuan pembelajaran dengan menggunakan alat	1	3
		Ketercapaian Indikator pembelajaran dengan menggunakan alat	2	
		Kemampuan alat untuk membantu guru menyampaikan	3	

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	No. pertanyaan	Jumlah
		bahan ajar		
2	Kepraktisan Alat	Kemudahan perakitan dan penggunaan alat mengacu pada petunjuk manual penggunaan	4	3
		Kemudahan perawatan alat	5	
		Kemudahan dalam pemindahan alat	6	
<b>Jumlah</b>			<b>6</b>	<b>6</b>

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Lembar Evaluasi Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	No. pertanyaan	Jumlah
1	Materi	Alat dapat membantu siswa lebih mudah memahami gejala gelombang cahaya	1	5
		Alat dapat menunjukkan dengan nyata gejala gelombang cahaya	2	
		Alat dapat menunjukkan gejala polarisasi dengan penyerapan selektif	3	
		Alat dapat menunjukkan gejala difraksi cahaya pada celah tunggal	4	
		Alat dapat menunjukkan gejala interferensi cahaya pada celah ganda	5	
2	Kegiatan pembelajaran-an	Alat membuat pembelajaran lebih aktif	6	2
		Alat membuat siswa menemukan sendiri pengetahuan yang dipelajari	7	
3	Efisiensi	Kecukupan waktu yang diperlukan untuk praktikum	8	1
4	Praktikalitas	Alat mudah dirakit dan digunakan	9	3
		Alat mudah dibawa dan disimpan	10	

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	No. pertanyaan	Jumlah
		Alat aman dan dapat digunakan berulang kali	11	
<b>Jumlah</b>			<b>11</b>	<b>11</b>

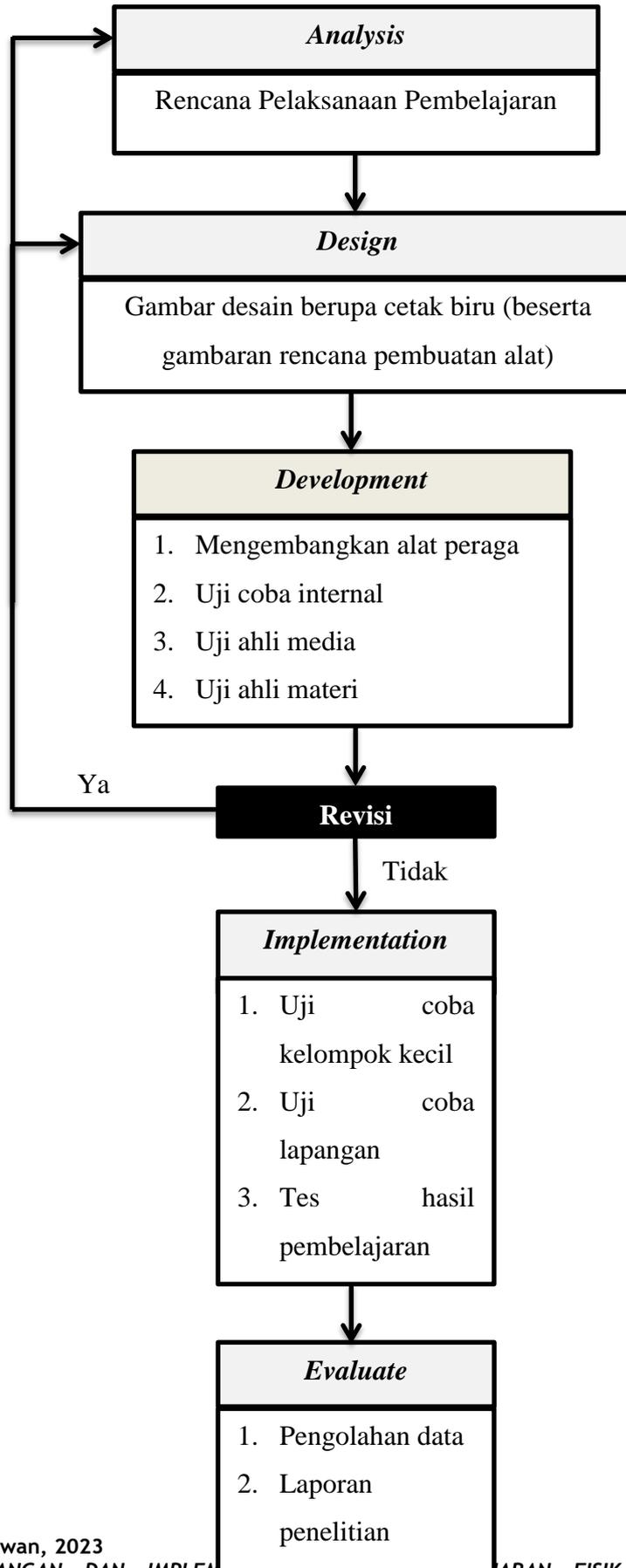
### 3.3.7 Lembar Evaluasi Pembelajaran Peserta Didik

Pembelajaran dilakukan berdasarkan RPP yang sudah dirancang pada tahapan analisis. Evaluasi pembelajaran dilaksanakan sebelum dan sesudah melakukan praktikum dengan menggunakan soal pilihan ganda.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi pre-post test

No. Soal	KKO	Indikator
1	C2	Mengemukakan polarisasi cahaya
2	C2	Mengemukakan fungsi analisator
3	C2	Menentukan nilai intensitas cahaya terpolarisasi yang melewati analisator
4	C2	Mengemukakan peristiwa difraksi cahaya.
5	C3	Menentukan jarak pita gelap ke terang pusat pada gejala difraksi cahaya.
6	C3	Menentukan nilai panjang gelombang cahaya pada gejala difraksi cahaya.
7	C4	Mengidentifikasi syarat terjadinya interferensi celah ganda.
8	C3	Menentukan jarak antar celah pada gejala interferensi celah ganda.
9	C3	Menentukan jarak antara dua buah garis terang yang berdekatan pada gejala interferensi celah ganda.
10	C3	Menentukan jarak pita gelap ke-n menuju terang ke-n.

### 3.4 Prosedur Penelitian



### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Analisis Uji Ahli Media dan Uji Coba Lapangan

Data yang didapat dari Uji Ahli media berupa data kuantitatif skala bertingkat (*rating scale*). Data tiap item akan dipersentasekan menggunakan rumus (Sugiyono, 2018):

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{skor responden}}{\Sigma \text{responden} \times \Sigma \text{item} \times 5} \times 100\%$$

#### 3.5.2 Analisis Uji Ahli Materi

Data hasil Uji Ahli Materi berupa data kuantitatif menggunakan skala Guttman yang akan dipersentasekan menggunakan rumus (Sugiyono, 2018):

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{jawaban layak dari responden}}{\Sigma \text{responden}} \times 100\%$$

Dengan kategori persentase:

Tabel 3. 6 Kategori Persentase Skala Guttman

Persentase	Kategori
0% - 50%	Tidak Layak/Tidak relevan
51% - 100%	Layak/Relevan

#### 3.5.3 Analisis Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen dilakukan untuk memastikan item instrumen penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil penilaian ahli dianalisis menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) mengacu pada pendekatan yang dikembangkan oleh Lawshe.

Item instrumen yang sesuai diberi skor 1 dan yang tidak sesuai diberi skor 0. Skor yang didapat tiap item kemudian diolah dengan rumus berikut:

$$\text{CVR} = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \times 100\%$$

Keterangan:

CVR	= rasio validitas isi
$n_e$	= jumlah penilai pemberi nilai
N	= jumlah penilai

Hasil perhitungan CVR akan berada diantara +1 dan -1. Jika semakin banyak skor 1 yang didapat, maka item nilai CVR-nya semakin mendekati -1. Hasil nilai CVR kemudian digunakan untuk menentukan indeks validitas konten atau *Content Validity Index* (CVI) (Suwarna, 2016).

$$CVI = \frac{\Sigma CVR}{\text{Jumlah soal}}$$

Untuk setiap item yang diuji, I-CVI atau *Individual-CVI* akan dihitung bila peneliti memberikan penilaian yang baik (menggunakan dikotomisasi skala ordinal, relevan = 1 dan tidak relevan = 0), dibagi dengan jumlah ahlinya.

Nilai I-CVI harus 1 bila ada lima atau lebih sedikit validator, sehingga harus didapatkan poin sempurna agar item dapat dikatakan valid. Untuk validator di atas enam, Lynn merekomendasikan I-CVI tidak lebih rendah dari 0.78. jika nilai I-CVI lebih rendah dari 0.78 maka item tersebut akan menjadi kandidat untuk direvisi (Hendryadi, 2017).

#### 3.5.4 Analisis Hasil *Pre-Post Test*

Hasil *pre-post test* akan diolah pada setiap butir soalnya dengan teknik analisis butir soal. Kemudian data *Pre-Post Test* akan dianalisis secara deskriptif agar dapat terlihat perbedaan hasil belajar.

#### 3.5.5 Analisis Lembar Penilaian Praktisi dan Peserta Didik

Data yang didapat dari uji ahli media berupa data kuantitatif skala bertingkat (*rating scale*). Data tiap item akan dipersentasekan menggunakan rumus (Sugiyono, 2018):

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{skor responden}}{\Sigma \text{responden} \times \Sigma \text{item} \times 5} \times 100\%$$