

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan (Sugiyono, 2015). Penelitian ini akan menghasilkan produk berupa draf perangkat pembelajaran berbasis masalah dan *reading infusion* untuk melatih keterampilan abad 21. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengadaptasi model ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan yang meliputi analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*) (Sugiyono, 2015).

#### **3.2 Partisipan**

Partisipan pada penelitian ini terdiri atas 5 orang ahli di bidang pendidikan fisika, 2 orang guru mata pelajaran fisika di sekolah menengah atas (SMA), dan 10 orang peserta didik kelas XII MIPA di salah satu SMA swasta di Kota Bandung. Ahli di bidang Pendidikan fisika adalah dosen dari Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Dosen dan guru diminta untuk memberikan penilaian atau validasi terhadap desain perangkat pembelajaran yang sedang dirancang. Peserta didik berperan sebagai responden pada tahap uji coba perangkat pembelajaran melalui pelaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah dirancang dan divalidasi oleh dosen dan guru. Peserta didik yang dilibatkan dalam penelitian ini yaitu peserta didik yang memiliki kemampuan kognitif fisika yang bermacam-macam (rendah, sedang, dan tinggi), namun selalu aktif dan antusias dalam melaksanakan pembelajaran fisika. Hal tersebut dilakukan agar proses uji coba pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik karena keantusiasan peserta didik.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas lima tahapan. Tahapan penelitian dengan model ADDIE menurut Sugiyono (2017) adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini peneliti menganalisis perlunya pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dan *reading infusion* untuk melatih keterampilan abad 21. Peneliti telah melakukan studi literatur dari buku, jurnal, dan web. Peneliti juga telah melakukan observasi dan wawancara kepada salah seorang guru fisika di salah satu SMA di Kota Bandung pada bulan Maret 2020 selama proses pelaksanaan Program Pengenalan Lapangan Satuan Pendidikan (PPLSP).

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini peneliti mendesain draf awal perangkat pembelajaran berdasarkan informasi dan pengetahuan yang dimiliki oleh peneliti dan mengonsultasikan draf tersebut kepada dosen pembimbing. Draft awal perangkat pembelajaran yang disusun terdiri atas:

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terdiri atas kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator, tujuan, materi, metode, media, kegiatan, dan penilaian. RPP disusun berdasarkan pedoman yang terdapat pada lampiran Permendikbud tahun 2016 nomor 22 tentang Standar Proses.
- b. Artikel *reading infusion* yang terdiri atas informasi mengenai permasalahan secara umum dan beberapa konsep fisika. Artikel ini disusun berdasarkan hasil pencarian berbagai informasi dari buku, jurnal, dan web
- c. LKPD berbasis masalah yang berisi pertanyaan uraian yang menggiring peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran. LKPD disusun berdasarkan matrik pembelajaran berbasis masalah x keterampilan abad 21 yang diperoleh dari hasil pengkajian pustaka.
- d. Rubrik penilaian keterampilan abad 21 yang disusun berdasarkan RPP dan LKPD yang telah dibuat.

- e. Hipotesis Lintasan Belajar (HLB) yang berisi tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan hipotesis proses pembelajaran, yang memprediksi bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa akan berkembang dalam konteks kegiatan belajar. HLB disusun berdasarkan penelitian (Bakker, 2004)

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini, draf awal perangkat pembelajaran dikembangkan dengan cara melakukan validasi oleh dosen dan guru lalu merevisi draf awal sesuai dengan saran dari validator. Langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap ini yaitu:

- a. Menyiapkan dan merapikan draf awal untuk diserahkan pada dosen dan guru validator
- b. Menyusun lembar validasi
- c. Menyerahkan draf awal dan lembar validasi kepada dosen dan guru validator
- d. Mengolah data hasil validasi
- e. Melakukan revisi draf awal sehingga terbentuk draf perangkat pembelajaran kedua

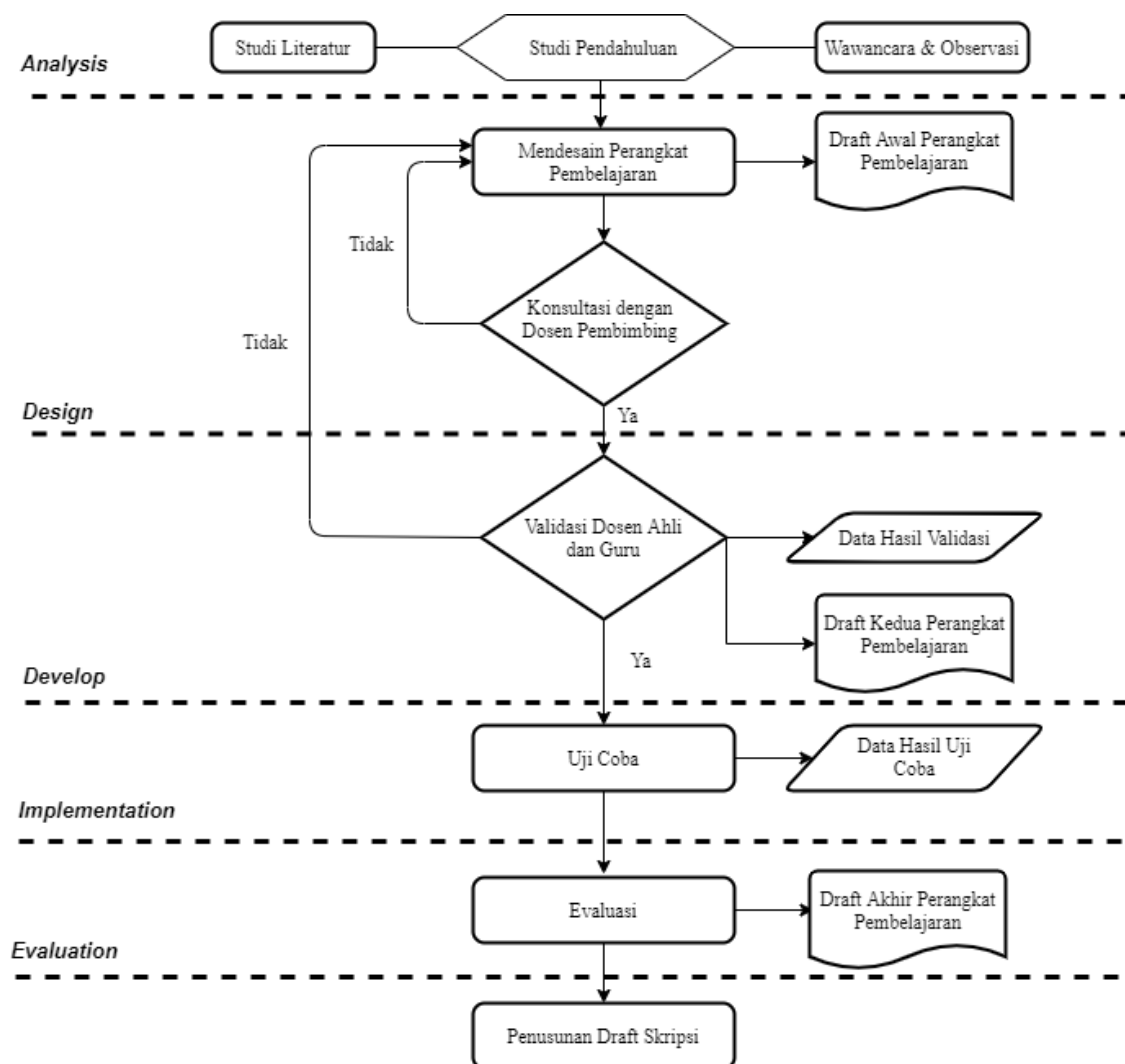
### 4. Tahap implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini draf kedua perangkat pembelajaran di uji cobakan kepada 10 orang peserta didik kelas XII MIPA di SMA PGRI 1 Kota Bandung. Ketika proses uji coba, peneliti mencatat respon peserta didik dan guru (peneliti) dengan bantuan 1 orang observer, peneliti juga melakukan penilaian terhadap keterampilan abad 21 dari peserta didik.

### 5. Tahap evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data hasil implementasi berupa data hasil observasi dan data nilai keterampilan abad 21, data tersebut digunakan sebagai acuan dalam melakukan perbaikan terhadap draf kedua sehingga diperoleh draf akhir perangkat pembelajaran.

Secara keseluruhan prosedur penelitian ini ditampilkan dalam gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram alir prosedur penelitian

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi perangkat pembelajaran merupakan dokumen yang diberikan kepada dosen ahli dan guru untuk diisi. Mereka diminta untuk melakukan validasi atau memberikan penilaian mengenai kebenaran dan kesesuaian perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti bersama dengan dosen pendamping pada tahap *design* dengan teori atau pun lapangan.

Lembar validasi perangkat pembelajaran terdiri atas:

##### a. Lembar Validasi RPP

Lembar validasi ini meminta dosen ahli dan guru untuk menilai kelengkapan RPP, penulisan RPP, kesesuaian indikator pembelajaran, kegiatan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, alokasi waktu, dan penggunaan Bahasa pada RPP. Berikut merupakan cuplikan lembar validasi RPP:

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)							
Petunjuk:							
1. Penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.							
Keterangan skala penilaian:							
1 : tidak baik 2 : kurang baik 3 : cukup baik 4 : baik 5 : sangat baik							
2. Bila menurut Bapak/Ibu validator RPP ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian kolom komentar dan saran							
No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
		1	2	3	4	5	
<b>Format</b>							
1	Kelengkapan RPP (memuat komponen komponen RPP, yaitu identitas, KD, KI, Indikator, tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar)						
2	Penulisan RPP (penomoran, jenis, dan ukuran huruf)						
<b>Isi</b>							
3	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar						

Gambar 3. 2 Cuplikan lembar validasi RPP

#### b. Lembar Validasi Artikel *Reading infusion*

Lembar validasi ini meminta dosen ahli dan guru untuk menilai penulisan dari artikel, kesesuaian isi dengan judul, kesesuaian gambar, penyampaian isi artikel, kesesuaian artikel dengan fakta, dan penggunaan Bahasa pada artikel. Berikut merupakan cuplikan lembar validasi artikel *reading infusion*:

**LEMBAR VALIDASI ARTIKEL READING INFUSION**

Petunjuk:

- Validasi artikel ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda centang (v) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

Keterangan skala penilaian:  
1 : tidak baik 2 : kurang baik 3 : cukup baik 4 : baik 5 : sangat baik

- Bila menurut Bapak/Ibu validator artikel ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian kolom komentar dan saran

**Artikel Rangkaian Listrik dan Lampu**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
		1	2	3	4	5	
<b>Format</b>							
1	Penulisan artikel (jenis, dan ukuran huruf)						
<b>Isi</b>							
2	Kesesuaian isi artikel dengan judul						
3	Kesesuaian gambar dengan keterangan gambar						
4	Tahapan penyampaian isi artikel (pembuka, isi, penutup) rasional dan mudah dipahami						
5	Kesesuaian artikel dengan fakta dan teori fisika yang ada						

Gambar 3. 3 Cuplikan lembar validasi artikel *reading infusion*

### c. Lembar Validasi LKPD

Lembar validasi ini meminta dosen ahli dan guru untuk menilai kesesuaian pertanyaan LKPD dengan indikator keterampilan abad 21 yang telah ditentukan. Berikut merupakan cuplikan lembar validasi LKPD:

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Petunjuk:

- Berikan penilaian dan saran untuk kesesuaian LKPD dengan keterampilan abad 21 4C dengan cara memberi tanda centang (v) pada kolom yang tersedia
- Beri tanda centang (v) pada kolom 'YA' bila butir soal LKPD sesuai indicator yang tertera pada rubrik dan dapat digunakan untuk mengukur keterampilan abad 21
- Beri tanda centang (v) pada kolom 'TIDAK' bila butir soal tidak dapat digunakan untuk mengukur keterampilan abad 21
- Jika validator merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen ini, mohon ditulis dalam catatan perbaikan atau langsung pada naskah soal. Perbaikan dapat mengenai konstruksi kata-kata pada butir soal, kesesuaian dengan indicator, susunan nomor soal, dll.

Tahapan PBL	Keterampilan Abad 21	LKPD No.	Penilaian		Catatan Perbaikan
			YA	TIDAK	
Mendefinisikan Masalah	Berpikir Kritis	1			
	Kreativitas	2			
	Kreativitas	3			
	Komunikasi	4			
Mencari Informasi Tentang Masalah	Berpikir Kritis, Kreativitas, Komunikasi	5			
	Berpikir Kritis	6			

Gambar 3. 4 Cuplikan lembar validasi LKPD

#### d. Lembar Validasi Rubrik Penilaian

Lembar validasi ini meminta dosen ahli dan guru untuk menilai kesesuaian antara indikator dan deskriptor penilaian pada tiap kategori penilaian. Berikut merupakan cuplikan lembar validasi rubrik penilaian:

LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN ABAD 21 PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH									
<b>Petunjuk:</b> Pada lembar ini dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memcerikan tanda centang pada kolom penilaian untuk kesesuaian antara indikator dengan deskriptor. Adapun saran/perbaikan, dimohon Bapak/Ibu menuliskannya di kolom perbaikan.									
<b>Keterangan:</b> BS = di bawah standar MS = mendekati standar SS = sesuai standar									
A. Berpikir Kritis									
No	Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	Indikator	Deskripsi Ketercapaian						Saran untuk Perbaikan
			BS		MS		SS		
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1	Mendefinisikan Masalah	Menuliskan fokus permasalahan atau Memuliskan pertanyaan yang harus dijawab tentang permasalahan							
2	Mencari Informasi Tentang Masalah	Mencari informasi yang logis dari sumber yang jelas							
3	Mengkaji Informasi Tetang Masalah	Menghimpun informasi terkait masalah							
4		Menyajikan solusi yang logis							

Gambar 3. 5 Cuplikan lembar validasi rubrik penilaian

#### e. Lembar Validasi HLB

Lembar validasi ini meminta dosen ahli dan guru untuk menilai kerasionalan/kesesuaian hipotesis pembelajaran dengan lapangan. Berikut merupakan cuplikan lembar validasi HLB:

LEMBAR VALIDASI HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY (HLT)			
<b>Petunjuk:</b>			
1. Berikan penilaian dan saran untuk ke-rasional-an HLT dengan keadaan lapangan atau pengalaman Ibu/Bapak Ketika mengajar dengan cara memberi tanda centang (v) pada kolom yang tersedia			
2. Beri tanda centang (v) pada kolom 'YA' bila Hipotesis Pembelajaran dianggap rasional dan sesuai dengan kegiatan pembelajaran			
3. Beri tanda centang (v) pada kolom 'TIDAK' bila Hipotesis Pembelajaran dianggap tidak rasional			
4. Berilah catatan perbaikan pada kolom yang tersedia			
<b>HLB/HLT 1</b>			
No HLB	Penilaian		Catatan Perbaikan
	YA	TIDAK	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Gambar 3. 6 Cuplikan lembar validasi HLB

## 2. Lembar Observasi Respon Peserta Didik dan Guru

Lembar observasi ini berfungsi untuk mencatat proses berlangsungnya kegiatan uji coba pembelajaran dan perangkat pembelajaran. Pada lembar ini observer diminta untuk mencatat durasi yang diperlukan, respon peserta didik, dan guru pada tiap tahapan kegiatan pembelajaran. Berikut cuplikan lembar observasi respon peserta didik dan guru:

LEMBAR OBSERVASI RESPON PESERTA DIDIK DAN GURU								
"Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Reading Infusion pada Materi Listrik Searah"								
Materi Pokok:								
Kelas :								
Sekolah :								
Silakan catat durasi pelaksanaan kegiatan, respon peserta dan guru pada setiap kategori lalu beri tanda centang (✓) pada:								
1. Kolom 'Sesuai' bila respon peserta didik/guru sesuai dengan HLT yang telah disusun								
2. Kolom 'Tidak Sesuai' bila respon peserta didik/guru tidak sesuai/berbeda dengan HLT yang telah disusun								
No	Kegiatan	Durasi	Respon Peserta Didik	Kesesuaian Dengan HLT		Respon Guru	Kesesuaian Dengan HLT	
				Sesuai	Tidak Sesuai		Sesuai	Tidak Sesuai
1	Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban <i>Reading infusion</i> yang telah dikerjakan di rumah		Kelompok 1:			Kelompok 1:		
			Kelompok 2:			Kelompok 2:		
			Kelompok 3:			Kelompok 3:		

Gambar 3. 7 Cuplikan lembar observasi respon peserta didik dan guru

### 3.5 Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh menggunakan instrument-instrumen yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, data akan dianalisis dengan cara sebagai berikut:

#### 1. Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran

##### a. Analisis Data Validasi RPP dan Artikel *Reading infusion*

Data yang diperoleh dari lembar validasi RPP dan artikel *reading infusion* yang telah diisi oleh dosen ahli dan guru berupa skor 1-5 dengan interpretasi seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Skala penilaian RPP dan artikel *reading infusion*

Skor	Predikat
5	Sangat Baik



4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

Setelah data hasil validasi diperoleh, data tersebut dihitung koefisien validitas Aiken (V) menggunakan persamaan Aiken's V (Aiken, 1985). Berikut merupakan persamaan Aiken:

$$V = \frac{\sum S}{[n9c - 1]}$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah ahli yang memberikan penilaian

$l_0$  = Skala penilaian terkecil

$c$  = Skala penilaian tertinggi

$r$  = Angka yang diberikan oleh penilai (Ahli)

$S = r - l_0$

Nilai koefisien validitas Aiken berkisar antara 0 sampai 1, semakin besar nilainya maka validitas konten dari perangkat pembelajaran yang telah disusun semakin besar. Nilai validitas yang telah diperoleh kemudian dikategorikan kedalam beberapa kriteria yang ditampilkan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Interpretasi nilai koefisien validitas Aiken

Rentang Nilai	Kriteria
0,800-1,000	Sangat Tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Cukup Tinggi
0,200-0,399	Rendah
0,200-0,000	Sangat Rendah

b. Analisis Data Validasi LKPD, Rubrik Penilaian, dan HLB

Data yang diperoleh dari lembar validasi LKPD, rubrik penilaian dan HLB yang telah diisi oleh dosen ahli dan guru berupa kriteria 'Ya' dan 'Tidak'. Data tersebut akan dicari koefisien validitasnya

menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*) (Lawshe dalam Wijayanti, dalam Nurafiah, 2019). Langkah-langkah dalam menentukan CVR adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan penilaian terhadap tanggapan validator dengan kriteria yang ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Interpretasi kriteria penilaian menggunakan CVR

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

- 2) Setelah semua item diberi skor sesuai kriteria, kemudian skor tersebut diolah menggunakan CVR dengan persamaan berikut

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{N/2}$$

Keterangan

CVR : Content Validity Ratio

$n_e$  : Jumlah validator yang menyatakan ya

$N$  : Jumlah total validator

- 3) Mengkategorisasi nilai CVR berdasarkan nilai kritisnya. Nilai kritis untuk CVR bergantung pada jumlah validatornya seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.4. Bila nilai CVR lebih besar dari nilai kritisnya maka item pada perangkat pembelajaran dinyatakan valid dan bila lebih kecil maka item pada perangkat pembelajaran dinyatakan tidak valid.

Tabel 3. 4 Nilai kritis CVR

Jumlah Validator	Nilai Kritis CVR
5	0,736
6	0,672
7	0,622
8	0,582

- 4) Menghitung CVI (*Content Validity Index*), CVI menunjukkan kapabilitas perangkat pembelajaran secara keseluruhan. CVI

merupakan rata-rata dari nilai CVR. CVI dapat diitung menggunakan persamaan:

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{jumlah item}}$$

5) Mengategorisasi CVI yang telah diperoleh menurut tabel 3.5

<b>Rentang Nilai</b>	<b>Kategori</b>
0-0,33	Tidak Sesuai
0,34-0,67	Sesuai
0,68-1,00	Sangat Sesuai

## 2. Analisis Data Observasi Respon Peserta Didik dan Guru

Data yang diperoleh dari hasil uji coba berupa deskripsi respon peserta didik dan guru serta data nilai keterampilan abad 21. Data tersebut akan dilakukan analisis retrospektif. Analisis retrospektif merupakan proses membandingkan hipotesis pembelajaran dengan pembelajaran aktual siswa (Bakker, 2004). Pada penelitian ini data hasil observasi akan dibandingkan kesesuaiannya dengan HLB dan RPP, lalu hasil perbandingan didukung dengan data nilai keterampilan abad 21 akan menjadi bahan untuk penyesuaian/revisi dari perangkat pembelajaran.