

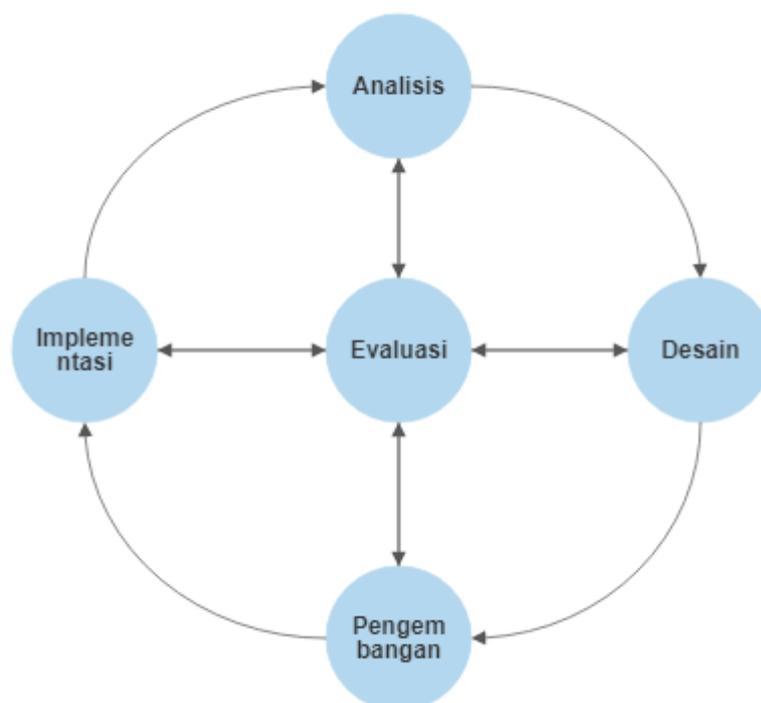
BAB 3

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai desain penelitian, prosedur pengembangan, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data yang dilakukan.

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah Metode Penelitian pengembangan (*R&D*) dengan menggunakan model ADDIE sebagai Model pengembangan instrumen LKPD Berbasis Inkuiri. Penggunaan metode ini dapat didukung oleh pernyataan dari Sugiyono (dalam Arifin, 2020, hlm. 3) bahwa pendekatan kuantitatif menggunakan metode survey dan eksperimen sebagai metode untuk mengumpulkan datanya. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis Inkuiri pada Materi Gelombang Cahaya.



Gambar 3. 1 Alur penelitian ADDIE

3.2 Prosedur pengembangan

Penelitian pengembangan LKPD berbasis Inkuiri pada materi Gelombang Cahaya merupakan penelitian yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Pada model ini terdapat 5 tahap utama yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Implementasi (*Implement*), dan Evaluasi (*Evaluate*). Secara khusus, tahapan tahapan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

3.2.1 Analisis (*Analyze*)

Tahap penelitian pertama merupakan analisis, dimana peneliti menganalisis permasalahan-permasalahan yang menjadi dasar penelitian kami. Tahapan ini dilaksanakan ketika mayoritas sekolah di Bandung masih mengajar secara daring dan setelah sekolah mulai melaksanakan pembelajaran tatap muka kembali.

3.2.2 Desain (*design*)

Tahap penelitian kedua merupakan desain, dimana peneliti merancang bagaimana produk LKPD akan terbentuk. LKPD didasari dari model *Box Optik Physics* yang juga dikembangkan oleh Jaka Setiawan karena pembuatan LKPD ini akan mendukung alat percobaan gelombang cahaya tersebut. Langkah-langkah yang peneliti lakukan sebagai berikut :

1. Perencanaan desain LKPD

Pada tahapan ini, peneliti menyusun struktur dan kerangka desain produk LKPD berbasis inkuiri. LKPD dikembangkan berdasarkan pada sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing. Sintaks inkuiri terbimbing meliputi merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Untuk LKPD pertama, peneliti mendesain LKPD menjadi 2 pertemuan, yaitu LKPD yang bertujuan untuk memberi materi secara teoritis dan LKPD yang memberi materi dengan menggunakan metode eksperimen. Namun setelah ditinjau kembali oleh peneliti dan rekan, LKPD yang akan digunakan hanya LKPD yang menggunakan metode eksperimen. Sehingga, struktur LKPD berbasis inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

a. Halaman Sampul (Cover)

Sampul memuat informasi tentang judul LKPD, gambar sampul yang berhubungan dengan sains, eksperimen yang akan dilaksanakan, model pembelajaran, identitas peserta didik dan kelompok, dan tujuan pembelajaran.

b. Petunjuk penggunaan dan tujuan pembelajaran

Bagian ini menjelaskan bagaimana cara menggunakan LKPD yang telah peneliti buat, dan juga memuat tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan yang menggunakan LKPD tersebut.

c. Pendahuluan

Bagian ini memuat bagaimana gejala yang dibahas pada subbab tersebut terjadi pada kehidupan sehari-hari. Saat peserta didik sudah mengetahui bagaimana teknologi atau gejala tersebut terjadi di kehidupan sehari-hari, pengguna akan diarahkan untuk berpikir bagaimana gejala tersebut dapat terjadi.

d. Ringkasan materi

Ringkasan materi memuat pengetahuan teoritis mengenai subbab yang sedang dibahas. Materi yang dimuat membahas inti dari gejala tersebut dimulai dari apa itu gejala tersebut, bagaimana gejala itu terjadi, apa saja syaratnya, bagaimana prinsip kerjanya, dan bagaimana matematisnya bekerja.

e. Perumusan masalah

Bagian ini menunjukkan permasalahan kepada peserta didik melalui contoh fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Dari contoh gambar peserta didik diharapkan dapat mengenali masalah dan mencatat gejala apa yang terjadi berdasarkan pendahuluan, ringkasan materi, dan contoh fenomena diatas. Setelah peserta didik mencatat gejala yang terjadi, peserta didik akan merumuskan masalahnya berdasarkan temuannya.

f. Hipotesis

Pada bagian ini peserta didik akan membuat hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan. Hipotesis ini akan menjadi landasan penelitian yang akan dijalani.

g. Prosedur percobaan

Prosedur percobaan meliputi alat dan bahan, pertanyaan metode, langkah percobaan, data percobaan, dan analisis. Alat dan bahan berbicara benda apa saja yang diperlukan dalam percobaan yang akan dilaksanakan, pertanyaan metode bertujuan untuk memfokuskan pembahasan dan membuat peserta didik tahu hal apa saja yang berkaitan dengan percobaan. Langkah percobaan akan memuat bagaimana percobaan akan dilaksanakan dimulai dari penyusunan alat, cara mengambil data, dan pengulangan menggunakan variabel bebas lain sehingga data yang didapatkan beragam. Data percobaan terdiri dari tabel dan variabel-variabel yang dimiliki oleh percobaan yang telah dilakukan. Tabel ini memiliki variabel bebas dan terikat. Jenis tabel tergantung dari percobaannya. Jika percobaan bertujuan untuk mendapatkan data dengan hasil deskriptif maka tabel akan disesuaikan dengan pengaturan untuk isian deskriptif. Jika percobaan yang terjadi menghasilkan data yang bersifat kuantitatif, maka tabel akan memuat variabel-variabel apa saja yang akan dicari dan telah ditentukan pada percobaan tersebut. Data percobaan yang telah didapatkan akan diolah melalui proses analisis. Analisis data bertujuan untuk mendapatkan hubungan antara data yang diperoleh dengan pernyataan yang ada pada teori atau buku rujukan. Jika analisis data bersifat deskriptif, maka peserta didik dapat bercerita mengenai data temuannya, kaitan data temuan satu sama lain, dan perbandingan data temuan dengan teori. Untuk analisis yang bersifat kuantitatif, peserta didik dapat menggunakan perumusan yang telah dia dapatkan dari ringkasan materi, setelah peserta didik memasukkan data ke dalam perumusan yang tepat, maka akan diperoleh angka yang dapat dibandingkan dengan buku rujukan/landasan teori. Hasil analisis baik deskriptif maupun kuantitatif dapat dibandingkan dengan hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya oleh peserta didik.

h. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan hasil dari analisis data yang telah dilakukan sehingga dapat ditarik poin utamanya. Kesimpulan dapat menjawab rumusan masalah yang telah didapatkan berdasarkan analisis data dan hipotesis. Sehingga, kesimpulan yang di dapat akan berlandaskan analisis data, hipotesis yang diterima atau ditolak, dan teori yang mendukung materi gejala tersebut.

2. Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang disusun berupa RPP, soal *Pretest-Posttest*, angket respon peserta didik, lembar validasi LKPD, dan lembar validasi soal *Pretest-Posttest*.

3. Alat pendukung LKPD

Box Optics Physics

Alat pendukung ini merupakan sebuah model kit eksperimen yang dikembangkan oleh Jaka Setiawan. Kit percobaan ini memiliki tiga buah percobaan yaitu percobaan polarisasi penyerapan selektif, percobaan difraksi, dan percobaan interferensi.

3.2.3 Pengembangan produk (Develop)

Tahap pengembangan produk bertujuan untuk menghasilkan prototip produk dari LKPD berdasarkan desain yang telah disusun. Tahapan pertama adalah dilakukannya peninjauan oleh dosen pembimbing dan penilaian produk oleh validator. Yang kemudian akan di ujicoba setelah produk prototip mengalami pengembangan lebih lanjut berdasarkan arahan dosen pembimbing dan saran dari validator. Langkah yang dilaksanakan sebagai berikut:

1. Pemberian produk LKPD prototip kepada dosen pembimbing untuk ditinjau bagaimana spesifikasinya, tujuan pembuatannya, dan target dari produk yang dihasilkan. Pada langkah ini dosen pembimbing dapat memberikan saran sebagai acuan perbaikan produk sebelum diajukan kepada validator.
2. Uji validasi LKPD yang dilakukan oleh validator guna menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Hasil validasi dan saran yang didapatkan dari

validator akan digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan LKPD prototip menjadi LKPD prototip-2.

Tahapan kedua yang akan dilaksanakan setelah dihasilkan LKPD prototip-2 adalah Uji Terbatas. Uji Terbatas dilaksanakan agar peneliti dapat mengetahui bagaimana LKPD yang telah dibuat dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik. Uji coba terbatas dilakukan kepada 1 kelompok beranggotakan 4 peserta didik kelas 12. Peserta didik yang menguji akan diwawancarai oleh peneliti bagaimana pendapat mereka mengenai LKPD yang telah mereka gunakan. Pendapat dan saran dari penguji akan dijadikan acuan untuk mengembangkan LKPD menjadi LKPD prototip-3.

3.2.4 Implementasi

Tahap yang akan dilaksanakan adalah Uji lapangan. Uji lapangan dilakukan untuk mengetahui seberapa baik penyampaian informasi kepada peserta didik menggunakan media LKPD berbasis Inkuiri pada pembelajaran fisika, khususnya gelombang cahaya. Pengujian akan dilakukan pada siswa kelas XII MIPA sebanyak 24 peserta didik. Peserta didik akan melakukan proses pembelajaran dengan LKPD berbasis inkuiri dengan didukung oleh *Box Optik Physics*.

3.2.5 Evaluasi

Tahap terakhir adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan cara mengolah seluruh data yang didapatkan yaitu hasil *Pretest-Posttest*, hasil angket peserta didik, dan bagaimana pelaksanaan saat pengambilan data. Hasil evaluasi akan menentukan apakah LKPD yang telah dibuat telah layak untuk digunakan atau dapat dikembangkan kembali dengan saran dan perbaikan yang didapatkan berdasarkan data di lapangan. Hasil evaluasi juga dapat dijadikan penelitian lanjutan oleh peneliti jika LKPD sudah dianggap layak digunakan namun dapat dikembangkan lebih lanjut.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan sampel yang dijadikan sumber data oleh peneliti dalam sebuah penelitian. Partisipan yang menjadi subjek penelitian adalah 4 Kelompok belajar dimana setiap kelompok berisi 6 peserta didik di SMAN 14 Bandung.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data akan dilakukan dengan beberapa metode pengumpulan data kuantitatif, seperti:

1. Angket respon peserta didik

Kuesioner yang berisi mengenai respon subjek terhadap LKPD yang telah mereka kerjakan. Isian kuesioner menggunakan skala likert sehingga opini peserta didik terhadap LKPD dapat terukur secara kuantitatif. Pertanyaan di dalam Kuesioner hanya seputar pengalaman mereka mengenai Alat dan LKPD. Data yang dihasilkan diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian no. 3.

2. *Pretest-Posttest*

Pretest-Posttest adalah sebuah tes yang mengukur pengetahuan peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Metode ini akan mendapatkan data berupa nilai awal dan akhir peserta didik, sehingga akan terlihat bagaimana perkembangannya. Data yang dihasilkan diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian no. 2

3. Hasil Validasi Ahli pada LKPD

Hasil Validasi Ahli merupakan sebuah tolak ukur untuk menyatakan apakah LKPD yang telah peneliti kembangkan layak atau tidak untuk digunakan. Hasil Validasi Ahli akan berupa jawaban dengan isian berskala likert sehingga penilaian LKPD oleh Validator dapat terukur secara kuantitatif.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan sebuah perangkat dimana tujuan dan kegiatan yang berlangsung di dalam kelas tercantum di dalamnya. RPP berfungsi sebagai pedoman saat proses pembelajaran berlangsung sehingga guru akan lebih terstruktur dalam proses transfer ilmu. Isi RPP memuat identitas RPP, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator pencapaian kompetensi, Tujuan pembelajaran, Uraian materi, Pendekatan, Model, Metode, Kegiatan pembelajaran, serta rubrik penilaian hasil pembelajaran.

b. LKPD

LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini adalah LKPD berbasis Inkuiri pada materi Gelombang Cahaya. LKPD ini akan menjadi sumber pembelajaran peserta didik.

c. *Box Optik Physics*

Alat pendukung ini merupakan sebuah model kit eksperimen yang dikembangkan oleh Jaka Setiawan. Kit percobaan ini memiliki tiga buah percobaan yaitu percobaan polarisasi penyerapan selektif, percobaan difraksi, dan percobaan interferensi.

3.5.2 Instrumen pengambilan data

a. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep berupa pilihan ganda yang diberikan pada peserta didik untuk mengukur penguasaan konsep fisika pada materi gelombang cahaya dimulai dari C2 sampai C4 dengan jumlah soal 10 soal pilihan ganda. Dilakukan sebelum dan setelah proses pembelajaran. Berikut merupakan tabel kisi-kisi untuk lembar pretest siswa berupa kata kerja operasional dan indikator soal:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi soal Pretest-posttest

No.	Klasifikasi Kata Kerja	Indikator
1	C2	Mendeskripsikan polarisasi cahaya.
2	C2	Mendeskripsikan polarisasi cahaya.

Jody Muhamad Salman, 2023

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS INKUIRI PADA MATERI GELOMBANG CAHAYA

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

No.	Klasifikasi Kata Kerja	Indikator
3	C2	Mendeskripsikan polarisasi cahaya.
4	C2	Menjelaskan difraksi cahaya.
5	C4	Menganalisis gejala difraksi cahaya.
6	C4	Menganalisis gejala difraksi cahaya.
7	C2	Mendeskripsikan interferensi cahaya.
8	C4	Menganalisis gejala interferensi pada celah ganda dan pada lapisan tipis.
9	C4	Menganalisis gejala interferensi pada celah ganda dan pada lapisan tipis.
10	C4	Menganalisis gejala interferensi pada celah ganda dan pada lapisan tipis.

b. Lembar validasi Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar validasi Lembar Kerja Peserta Didik dibuat untuk memperoleh penilaian dari validator terhadap kelayakan produk. Lembar validasi berupa rubrik penggunaan skor. Berikut merupakan tabel kisi-kisi untuk lembar penelitian oleh validator berupa aspek dan pertanyaan penilaian produk:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi validasi LKPD

ASPEK YANG DINILAI	PERTANYAAN	JUMLAH
A. Kriteria Isi	1. Kesesuaian materi gelombang cahaya dengan kurikulum	9
	2. Kesesuaian materi gelombang cahaya dengan Kompetensi Inti (KI)	

ASPEK YANG DINILAI	PERTANYAAN	JUMLAH
	<p>dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dicapai</p> <p>3. Kesesuaian indikator dan Kompetensi Dasar (KD)</p> <p>4. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator</p> <p>5. Rankuman materi memuat konsep-konsep penting</p> <p>6. Kegiatan laboratorium yang dilakukan dalam LKPD sesuai dengan materi</p> <p>7. Fakta, konsep dan gambar sudah benar</p> <p>8. Fenomena dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa</p> <p>9. Kesesuaian dengan kriteria keterampilan proses sains, meliputi : merancang penelitian ilmiah, melakukan penelitian, melakukan pengumpulan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.</p>	
B. Kriteria Penyajian	<p>1. Cover mempresentasikan isi LKPD</p> <p>2. Penyajian materi sesuai</p> <p>3. Gambar dapat membantu pemahaman siswa</p> <p>4. Penyajian gambar disertai dengan sumber</p> <p>5. Penyajian materi memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan sumber-sumber belajar</p>	5

ASPEK YANG DINILAI	PERTANYAAN	JUMLAH
C. Kriteria Kebahasaan	1. Menggunakan bahasa yang sesuai	4
	2. Penulisan LKPD menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar	
	3. Penulisan LKPD menggunakan istilah dan kalimat yang tepat serta mudah dipahami	
	4. Penulisan LKPD menggunakan istilah/lambang/symbol secara konsisten	
D. Kriteria Visual	1. Penggunaan font (jenis dan ukuran) memudahkan pembacaan	4
	2. Kesesuaian background dengan warna tulisan	
	3. Tata letak teks, gambar, tabel serasi	
	4. Istilah, rumus, dan simbol dinyatakan dengan jelas	

c. Angket respon peserta didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon dari peserta didik terhadap LKPD yang telah digunakan oleh mereka. Angket ini diberikan setelah peserta didik melaksanakan uji lapangan. Angket ini berisi 10 pertanyaan yang dapat menjawab bagaimana pengalaman mereka ketika menggunakan LKPD berbasis inkuiri yang telah dikembangkan.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis validasi lkpd

Data yang didapatkan dari validator berupa data kuantitatif skala bertingkat (rating scale). Data setiap kriteria akan dibentuk menjadi persentase menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{Skor kriteria validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan kriteria: Isi, Penyajian, Kebahasaan, Visual, dan Keseluruhan.

Kategori kesimpulan yang berupa rata-rata keseluruhan kriteria dapat digambarkan dengan angka sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kategori kelayakan LKPD

Persentase (%)	Keterangan	Angka
85-100	Sangat layak	5
70-85	Layak	4
50-70	Kurang layak	3
15-50	Tidak layak	2
<15	Sangat tidak layak	1

(Sumber : Akbar (dalam Putra, 2020, hal. 38))

3.6.2 Analisis validasi *Pretest-Posttest*

Uji validitas instrumen dilakukan untuk memastikan item instrumen penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil penilaian ahli dianalisis menggunakan *content validity index* (CVI) akan mengacu pada pendekatan yang dikembangkan oleh Lynn.

Untuk setiap item yang diuji, I-CVI atau Individual-CVI akan dihitung jika 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 diatas 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; Polit, Beck, & Owen, 2007)

3.6.3 Analisis Hasil *Pretest-Posttest*

Hasil *Pretest-Posttest* akan diolah menggunakan *Paired t-test*. Data hasil uji tersebut akan diolah kembali menggunakan Cohen's D agar terlihat seberapa besar pengaruhnya.

Menggunakan *rule of thumb* Cohen's D, efek dapat dinyatakan berdampak kecil jika memiliki nilai diatas 0.2. efek dapat dinyatakan berdampak sedang jika memiliki nilai diatas 0.5. efek dapat dinyatakan berdampak besar jika nilai yang didapat diatas 0.8.

Paired t-test memiliki dua persyaratan utama, yaitu data bersifat berpasangan dan berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan akan bergantung pada jumlah subjeknya, apakah menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov atau uji normalitas Shapiro-Wilk. Pengolahan data akan dilakukan menggunakan SPSS.

3.6.4 Analisis Hasil Angket respon peserta didik

Hasil kuesioner yang berskala likert akan diolah menggunakan Microsoft Excel atau SPSS. Poin yang diberikan pada pernyataan pendukung adalah Sangat setuju (SS) = 5, Setuju (S) = 4, Netral (N) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Untuk pernyataan tidak mendukung akan diberikan poin sebaliknya.

Menggunakan rumus Interval, $I = 100/\text{Jumlah Skor (likert)}$, sehingga $I = 20$, Hasil pengukuran interpretasi skor dapat digambarkan seperti:

Tabel 3. 4 Pengukuran interpretasi skala Likert

No.	Persentase (%)	Keterangan
1	< 21	Sangat kurang

2	21 – 40	Kurang
3	41 – 60	Cukup
4	61 - 80	Baik
5	81 – 100	Sangat Baik

(Sumber : Arikunto (dalam Putra, 2020, hal. 39))

Untuk mencari persentase tersebut, hasil angket akan diolah dengan persamaan berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Frekuensi yang sedang dicari persentasenya}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$