

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini difokuskan pada rancang bangun *E-book* Interaktif pada materi Gelombang Cahaya. Penelitian ini dilakukan dengan mengadaptasi pada model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp adalah model pengembangan yang banyak digunakan dalam penelitian pendidikan karena pada setiap langkahnya memuat kegiatan pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitiannya (Rochmad, 2012). Model pengembangan Plomp ini terdiri dari lima fase pengembangan, yaitu (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) implementasi. Model pengembangan Plomp ini cukup luwes dan fleksibel, misalnya pada fase investigasi awal dapat memuat penelitian pendahuluan yang dapat dijadikan pijakan untuk melakukan fase pengembangan selanjutnya. Metode penelitian dan pengembangan pada penelitian ini terdiri dari empat fase, yaitu (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi, dan (4) fase tes, evaluasi, dan revisi serta menghasilkan produk berupa *electronic book (e-book)* interaktif fisika materi gelombang cahaya yang dapat diakses melalui *smartphone*. Tampilan bagian-bagian produk selengkapnya disajikan pada lampiran 1.

#### **3.2 Partisipan**

Dalam penelitian ini melibatkan beberapa partisipan, yaitu dosen ahli, guru, dan peserta didik. Dosen ahli yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 5 orang untuk melakukan validasi baik dari segi konten materi, kehandalan media yang digunakan, miskonsepsi pada materi dan kesesuaian soal uji kompetensi. Selain dari itu, terdapat juga 3 orang guru dan 131 peserta didik dari Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung yang ikut menjadi partisipan pada penelitian ini. 55 orang peserta didik dari 10 sekolah di kota Bandung sebagai subjek penelitian dalam analisis kebutuhan bahan ajar pada materi gelombang cahaya dan 76 peserta didik serta 3 orang guru berperan sebagai responden terkait produk *e-book* interaktif yang diuji coba. Tugas masing-masing partisipan ditunjukkan oleh tabel berikut ini.

Dalam penelitian ini melibatkan beberapa partisipan, diantaranya seperti pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1  
Partisipan

No	Partisipan	Tugas
1	Dosen Ahli (5 orang)	Menilai <i>e-book</i> interaktif berdasarkan pada instrumen berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar validasi konten</li> <li>2. Lembar validasi media</li> <li>3. Lembar miskonsepsi materi</li> <li>4. Lembar validasi soal uji kompetensi</li> </ol>
2	Guru (3 orang)	Memberikan tanggapan berdasarkan pada instrumen penelitian berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angket respon penggunaan <i>e-book</i> interaktif.</li> </ol>
3	Peserta didik (131 orang)	Memberikan tanggapan serta melakukan tes berdasarkan pada instrumen berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angket analisis kebutuhan bahan ajar.</li> <li>2. Angket respon penggunaan <i>e-book</i> interaktif.</li> <li>3. Tes uji kompetensi.</li> </ol>

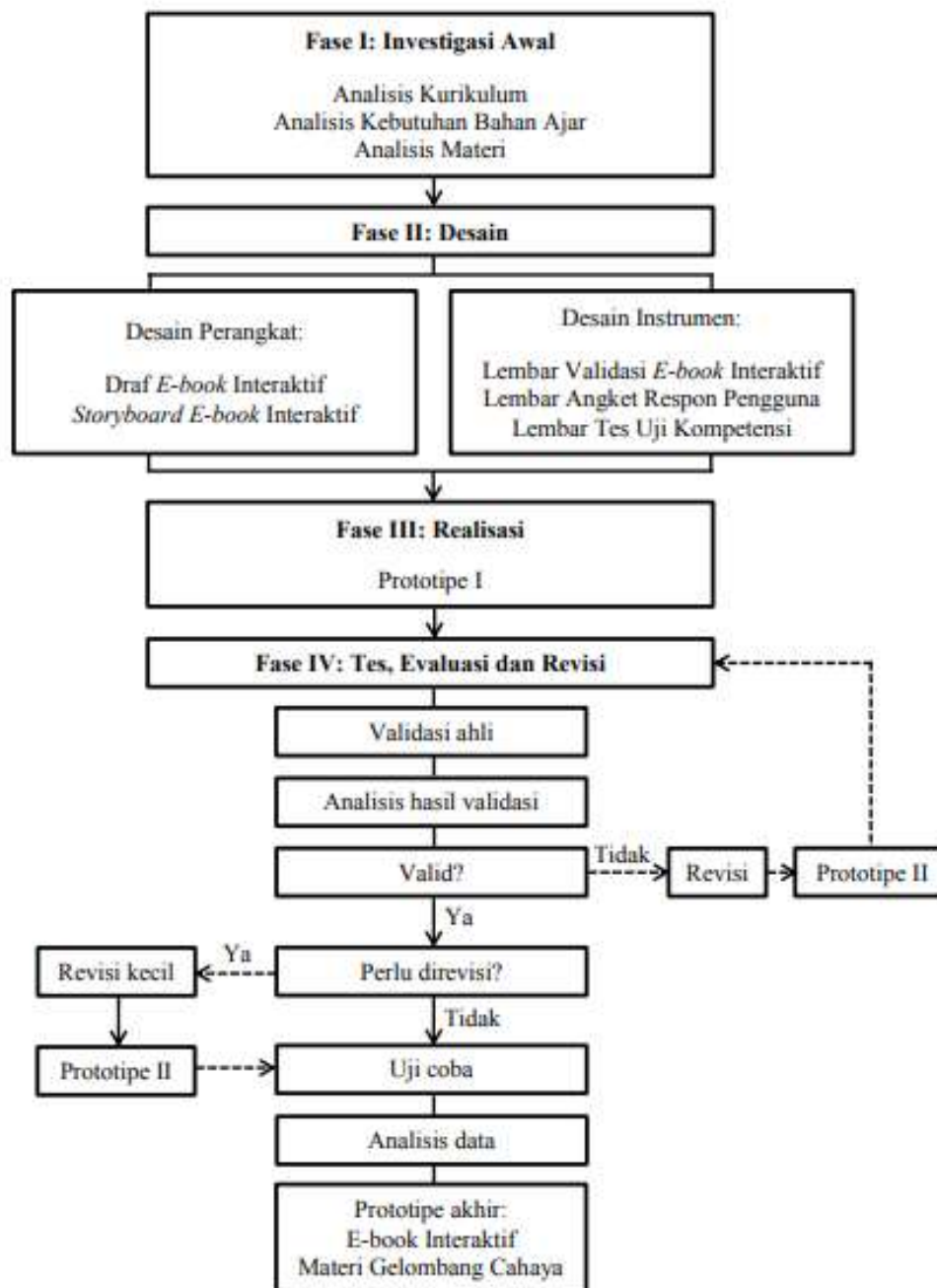
### 3.3 Definisi Operasional

*E-book* Interaktif materi gelombang cahaya merupakan suatu bahan ajar yang didalamnya terdapat teks, gambar, video, pertanyaan, kalimat-kalimat pernyataan dan intruksi, animasi serta laboratorium virtual untuk melatih dimensi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada materi gelombang cahaya yang disajikan dengan pendekatan saintifik (5M) dan dibuat dengan menggunakan *software Articulate Storyline*. *E-book* interaktif materi gelombang cahaya pada penelitian ini dinilai kelayakannya dari segi konten dengan lembar angket validasi yang diisi oleh ahli materi dan media pembelajaran, dianalisis tingkat keinteraktifannya dengan angket respon pengguna

(peserta didik dan guru), dan dinilai kemampuannya dalam menyampaikan materi dengan tes soal uji kompetensi yang diisi oleh pengguna (peserta didik). Hasil analisis dari nilai validasi, angket respon pengguna dan tes soal uji kompetensi menjadi landasan dari *e-book* interaktif materi gelombang cahaya ini dikatakan layak untuk digunakan, sudah interaktif dan mampu menyampaikan materi yang dimuatnya sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi empat fase, yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi dan fase tes, evaluasi dan revisi. Prosedur penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Bagan alur penelitian

### 3.4.1 Fase Investigasi Awal

Pada fase investigasi awal ini, peneliti menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pembuatan *e-book* interaktif pada materi gelombang cahaya. Pada fase ini dilakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan bahan ajar dan analisis materi ajar. Ketiga kegiatan tersebut dijelaskan sebagai berikut.

#### 1) Analisis kurikulum

Pada kegiatan ini dilakukan telaah kurikulum yang sedang diterapkan oleh Sekolah Menengah Atas yang ada di kota Bandung. Peneliti mencari literatur tentang teori-teori bahan ajar dan mengaitkan dengan kurikulum yang sedang diterapkan. Lebih khususnya pada sekolah yang akan dilakukan uji coba *e-book* interaktif, peneliti langsung mengobservasi ke sekolah tentang kurikulum yang digunakan oleh sekolah serta bahan ajar penunjang yang biasanya digunakan seperti apa.

#### 2) Analisis kebutuhan bahan ajar

Pada kegiatan ini dilakukan telaah karakteristik bahan ajar seperti apa yang biasa digunakan oleh peserta didik di sekolah, dan karakteristik bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan oleh peserta didik baik untuk digunakan sebagai penunjang proses belajar dikelas maupun untuk digunakan secara mandiri diluar pembelajaran di kelas. Analisis kebutuhan bahan ajar ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket kepada peserta didik di beberapa sekolah yang ada di kota Bandung.

#### 3) Analisis materi

Pada kegiatan ini dilakukan penyusunan materi secara sistematis yang relevan diajarkan sesuai dengan kedalaman materi dari hasil analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar 3.10 dan 4.10 untuk mata pelajaran fisika kelas XI SMA.

### 3.4.2 Fase Desain

Pada fase desain ini, peneliti merancang atau mendesain *e-book* interaktif beserta instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan. Rancangan *e-book* interaktif ini dibuat dalam bentuk *draft* dan *storyboard e-book* interaktif dengan mengacu pada hasil analisis materi dan kebutuhan bahan ajar, serta instrumen seperti apa yang telah dijelaskan sebelumnya. Kegiatan pembuatan *draft* dan *storyboard* tersebut dijelaskan sebagai berikut

#### 1) Penyusunan draf *e-book* interaktif

Pada kegiatan ini dilakukan penentuan cakupan materi pada Kompetensi Dasar yang dipilih, kemudian merumuskan Indikator

Pencapaian Kompetensi (IPK) pembelajaran yang akan disajikan dalam *e-book* interaktif, membuat *breakdown* alur penyampaian materi pembelajaran, membuat materi secara lengkap yang akan disajikan dalam *e-book* interaktif, membuat soal latihan beserta pembahasannya, sudah lengkap dengan soal uji kompetensi yang akan dimasukkan ke dalam *e-book* interaktif.

## 2) Pembuatan *storyboard e-book* interaktif

Pada kegiatan ini dibuat *storyboard* yang digunakan untuk menggambarkan alur perancangan desain *e-book* interaktif pada materi gelombang cahaya dan menggambarkan deskripsi tiap *scene* dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautannya ke *scene* lain (Astuti, 2018). *Storyboard* ini dijadikan dasar dalam mengembangkan tampilan *e-book* interaktif agar dalam pembuatannya tetap teratur. Dalam tahapan ini juga dilakukan pemilihan konten-konten yang akan dimasukkan ke dalam *e-book* seperti gambar, animasi, video dan simulasi virtual seperti apa saja yang akan dimasukkan ke dalam setiap sub bab materi pokoknya. Ada beberapa gambar dan video yang dibuat sendiri dan ada juga beberapa gambar dan video yang diambil dari sumber yang sudah ada. Setelah didapat hasil fiksasi *storyboard* dan konten-konten yang akan dimasukkan ke dalam *e-book*, maka *storyboard* akan dijadikan sebagai desain rancangan *e-book* interaktif yang akan dibuat.

### 3.4.3 Fase Realisasi

Pada fase realisasi ini, peneliti melakukan tindak lanjut hasil dari fase desain. Pada fase ini dilakukan pembuatan *e-book* interaktif pada materi gelombang cahaya yang mengacu pada *draft* dan *storyboard* yang telah dibuat pada tahap desain. *E-book* interaktif pada materi gelombang cahaya ini dibuat dengan bantuan *software Articulate StoryLine*, sehingga pada tahap ini tinggal memasukan saja *draft* materi dan konten-konten yang telah siap kedalam *software* sesuai dengan rancangan desain pada *storyboard* yang telah dibuat. *E-book* interaktif yang telah jadi kemudian direvisi oleh tim peneliti dan hasil akhirnya dijadikan sebagai *e-book* interaktif prototipe pertama.

### 3.4.4 Fase Tes, Evaluasi dan Revisi

Pada fase tes, evaluasi dan revisi ini ada dua kegiatan utama yang dilakukan yaitu validasi *e-book* interaktif dan uji coba *e-book* interaktif. Validasi *e-book* interaktif terdiri dari validasi konten, media, miskonsepsi materi dan soal uji kompetensi kepada lima orang dosen ahli. Sedangkan uji coba *e-book* interaktif dilakukan sebanyak dua kali yaitu uji coba terbatas dan uji coba diperluas kepada guru dan peserta didik di salah satu sekolah yang ada di kota Bandung. Kedua kegiatan tersebut dijelaskan sebagai berikut.

#### 1) Validasi *e-book* interaktif

*E-book* interaktif prototipe pertama hasil dari fase realisasi dikonsultasikan kepada dosen dalam tim penelitian kemudian divalidasi oleh dosen ahli atau validator. Dosen ahli yang dijadikan validator adalah dosen yang paham tentang materi gelombang cahaya juga yang mengerti tentang media dan bahan ajar. Hasil validasi berupa penilaian beserta kritik saran yang dijadikan acuan untuk merevisi *e-book* interaktif dan menghasilkan *e-book* interaktif prototipe kedua. *E-book* interaktif prototipe kedua selanjutnya digunakan dalam kegiatan uji coba.

#### 2) Uji coba *e-book* interaktif

Uji coba terbatas dilakukan hanya pada satu kelas uji coba. Uji coba terbatas pada kelas tersebut dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi dan perbaikan dari peserta didik dan guru sebagai pengguna *e-book* interaktif. Selain dari itu juga untuk mendapat gambaran pemahaman peserta didik setelah menggunakan *e-book* interaktif tersebut, sehingga dapat diketahui juga beberapa soal tes uji kompetensi yang memang dirasa kurang baik untuk dapat direvisi kembali. Jika terdapat penilaian yang dirasa kurang pada hasil analisis angket respon peserta pengguna di tahap uji coba terbatas ini, maka bagian yang penilaiannya kurang tersebut akan diperbaiki. Begitu juga untuk hasil tes uji kompetensi, jika hasil tes pada uji coba terbatas ini masih ada beberapa soal yang sedikit dijawab benar oleh peserta didik namun hasil angket respon pengguna menunjukkan bahwa peserta didik merasa materi sudah lengkap dan baik

maka soal tes tersebut akan dikonsultasikan kepada dosen dalam tim penelitian apakah perlu ada perbaikan soal atau tidak. Revisi setelah melakukan uji coba terbatas ini akan menghasilkan *e-book* interaktif prototipe ketiga yang akan digunakan dalam kegiatan uji coba diperluas.

Uji coba diperluas dilakukan pada satu angkatan kelas XI di sekolah yang sama dengan kelas yang digunakan dalam uji coba terbatas. Uji coba diperluas ini dilakukan untuk melihat bagaimana respon guru dan peserta didik serta mengetahui hasil pemahaman peserta didik setelah menggunakan *e-book* interaktif prototipe ketiga. Hasil angket respon pengguna dan nilai tes uji kompetensi peserta didik pada tahap uji coba diperluas ini akan dianalisis untuk dijadikan data akhir penilaian terhadap *e-book* yang dibuat, serta jika masih ada beberapa penilaian yang kurang baik akan dijadikan acuan untuk membuat *e-book* interaktif prototipe akhir.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Agar diperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian, maka digunakan alat pengumpul data (instrumen) yang sesuai. Instrumen penelitian penting untuk mengetahui sumber data yang akan kita teliti dan jenis datanya seperti apa, serta mengetahui bagaimana teknik pengumpulan datanya (Arifin, 2017). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan melibatkan dua jenis instrumen yaitu tes dan non tes. Instrumen tes berupa Tes Kemampuan Kognitif (TKK) dan instrumen non tes berupa angket/kuesioner penilaian mengenai *e-book* interaktif pada materi gelombang cahaya.

Pada studi pendahuluan digunakan instrumen berupa angket yang diberikan kepada peserta didik yang telah belajar materi gelombang cahaya dengan tujuan untuk melihat respon atau tanggapan peserta didik mengenai bahan ajar yang selama ini digunakan dalam pembelajaran fisika khususnya materi gelombang cahaya serta mengetahui bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan untuk mempermudah proses pemahaman terhadap materi gelombang cahaya. Angket ini merupakan angket dengan jawaban terbuka agar dapat diketahui jawaban responden yang lengkap dengan alasannya sedetail atau serinci mungkin atas apa yang ditanyakan (Sandjaja, 2017).



Pertanyaan pada angket analisis kebutuhan bahan ajar ini dibuat mengacu pada standar bahan ajar yang baik untuk mengetahui bagaimana pandangan peserta didik terhadap bahan ajar yang selama ini digunakan serta beberapa pertanyaan pada angket analisis ini juga mengadaptasi beberapa pertanyaan angket dari Casselden (2019) mengenai bagaimana cara pengguna membaca *e-book* yang dibacanya.

Penjelasan mengenai instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2 dan instrumen selengkapnya disajikan pada lampiran 2.

Tabel 3.2  
Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Tujuan	Keterangan
1	TKK	Mengetahui bagaimana pemahaman materi gelombang cahaya peserta didik setelah menggunakan <i>e-book</i> interaktif.	Terlampir dalam lampiran 2.1
2	Angket analisis kebutuhan bahan ajar (Studi Pendahuluan)	Mengetahui penggunaan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik sebagai sumber belajar serta untuk memperoleh data kebutuhan bahan ajar bagaimana yang dibutuhkan peserta didik khususnya untuk materi gelombang cahaya.	Terlampir dalam lampiran 2.2
3	Angket lembar validasi konten	Menilai kelayakan konten dalam <i>e-book</i> interaktif materi gelombang cahaya.	Terlampir dalam lampiran 2.3
		Menilai kelayakan media/perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan <i>e-book</i> interaktif materi	Terlampir dalam lampiran 2.4

No	Instrumen	Tujuan	Keterangan
		gelombang cahaya.	
		Menilai ada atau tidak adanya miskonsepsi materi gelombang cahaya yang disajikan dalam <i>e-book</i> interaktif.	Terlampir dalam lampiran 2.5
6	Angket respon pengguna <i>e-book</i> interaktif	Mengetahui respon pengguna terhadap <i>e-book</i> interaktif materi gelombang cahaya yang dibuat.	Terlampir dalam lampiran 2.6

### 3.5.1 Instrumen Kelayakan Konten *E-book* Interaktif

Untuk mengetahui kelayakan konten *e-book* interaktif pada materi gelombang cahaya ini digunakan empat lembar validasi, yaitu lembar validasi konten, lembar validasi media, lembar validasi miskonsepsi materi dan lembar validasi soal uji kompetensi. Keempat lembar validasi tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu kepada tim dosen penelitian sebelum diberikan kepada validator.

#### a. Lembar validasi konten *e-book* interaktif

Angket yang digunakan untuk melakukan validasi terhadap konten *e-book* interaktif ini bertujuan untuk menilai kelayakan konten dalam *e-book* interaktif materi gelombang cahaya. Angket diberikan kepada dosen ahli setelah membaca keseluruhan dari *e-book* interaktif materi gelombang cahaya hasil prototipe pertama. Angket ini merupakan angket dengan jawaban tertutup dengan lima pilihan jawaban yaitu tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik dan sangat baik.

#### b. Lembar validasi media *e-book* interaktif

Angket yang digunakan untuk melakukan validasi terhadap media *e-book* interaktif ini bertujuan untuk menilai kelayakan media yang digunakan dalam pembuatan *e-book* interaktif materi gelombang cahaya. Angket diberikan kepada dosen ahli setelah menggunakan *e-book* interaktif

materi gelombang cahaya hasil prototipe pertama. Angket ini merupakan angket dengan jawaban tertutup dengan lima pilihan jawaban yaitu tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik dan sangat baik.

c. Lembar validasi miskonsepsi materi

Angket yang digunakan untuk melakukan validasi terhadap miskonsepsi materi dalam *e-book* interaktif ini bertujuan untuk menilai ada atau tidak adanya miskonsepsi materi gelombang cahaya yang disajikan dalam *e-book* interaktif. Angket diberikan kepada dosen ahli setelah membaca keseluruhan materi dalam *e-book* interaktif materi gelombang cahaya hasil prototipe pertama. Angket ini merupakan angket dengan jawaban tertutup dengan dua pilihan jawaban yaitu ya dan tidak, namun disertakan kolom keterangan untuk di isi bagian materi apa yang miskonsepsi (jika ada).

d. Lembar validasi soal uji kompetensi

Angket yang digunakan dalam proses validasi soal uji kompetensi ini dilakukan dengan meminta dosen ahli (validator) untuk menelaah dan menilai validitas soal uji kompetensi yang ada pada *e-book* interaktif yang meliputi empat aspek, yaitu ketepatan butir soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), ketepatan konten pada butir soal untuk jenjang SMA kelas XI, ketepatan konstruksi butir soal dan ketepatan Ejaan Bahasa Indonesia butir soal. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada masing-masing aspek di lembar validasi ahli.

### **3.5.2 Instrumen Tingkat Keinteraktifan *E-book* Interaktif Gelombang Cahaya**

Angket yang digunakan untuk melihat respon pengguna setelah menggunakan *e-book* interaktif ini bertujuan untuk mengetahui respon pengguna terhadap *e-book* interaktif materi gelombang cahaya yang dibuat. Angket diberikan kepada guru dan peserta didik setelah membaca keseluruhan *e-book* interaktif materi gelombang cahaya hasil prototipe pertama yang telah direvisi sesuai dengan hasil validasi oleh dosen ahli. Angket ini merupakan

angket dengan jawaban tertutup dengan empat pilihan jawaban yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju.

Instrumen angket ini dikonsultasikan terlebih dahulu kepada tim dosen penelitian sebelum diberikan kepada responden. Angket ini dibagi menjadi dua, yaitu diberikan pada uji coba terbatas dan uji coba diperluas. Hasil dari analisis angket respon pengguna pada uji coba terbatas dijadikan sebagai acuan untuk merevisi *e-book* interaktif, sedangkan untuk hasil dari analisis angket respon pengguna pada uji coba diperluas akan dianalisis sebagai data analisis respon pengguna untuk melakukan penilaian terhadap keinteraktifan *e-book*.

### **3.5.3 Instrumen Pemahaman Materi Gelombang Cahaya Peserta Didik**

Tes Kemampuan Kognitif (TKK) merupakan instrumen tes yang dirancang untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik setelah membaca secara keseluruhan *e-book* interaktif materi gelombang cahaya. Instrumen tes ini dibuat mengacu pada Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang telah dibuat pada saat menyusun rancangan materi dan desain *e-book* interaktif materi gelombang cahaya. TKK pada penelitian ini berupa tes uji kompetensi berbentuk soal PG dengan lima pilihan jawaban.

TKK ini dibagi menjadi dua, yaitu diberikan pada uji coba terbatas dan uji coba diperluas. Hasil dari instrumen tes pada uji coba terbatas dijadikan sebagai acuan untuk merevisi tes uji kompetensi yang ada pada bagian akhir *e-book* interaktif, sedangkan untuk hasil dari instrumen tes pada uji coba diperluas akan dianalisis sebagai data tes akhir untuk melakukan penilaian pemahaman peserta didik setelah menggunakan *e-book* interaktif.

Sebelum TKK ini digunakan, tes tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu kepada tim dosen penelitian dan diuji kelayakannya dengan uji validitas oleh dosen ahli. Proses validasi dilakukan dengan meminta dosen ahli (validator) untuk menelaah dan menilai validitas tes yang meliputi empat aspek, yaitu ketepatan butir soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), ketepatan konten pada butir soal untuk jenjang SMA kelas XI, ketepatan konstruksi butir soal dan ketepatan Ejaan Bahasa Indonesia butir soal.

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada masing-masing aspek di lembar validasi ahli.

Hasil validasi ahli terhadap instrumen diolah menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) yang bertujuan untuk mengetahui seberapa layak instrumen digunakan (Lawshe, 1975). Hasil validitas dianalisis menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Memberikan skor pada tanggapan validator dengan kriteria seperti yang disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3

Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

- 2) Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah menggunakan CVR dengan persamaan 3.1 berikut.

$$CVR = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{\left(\frac{N}{2}\right)} \quad (3.1)$$

Keterangan:

CVR = *Content Validity Ratio* (CVR)

$n_e$  = Jumlah validator yang menyatakan ya

N = Jumlah total validator

Ketentuan:

- a. Ketika jumlah validator yang menyatakan “ya” kurang dari setengah total validator maka nilai CVR adalah negatif.
  - b. Ketika setengah dari total validator menyatakan “ya” maka nilai CVR adalah nol.
  - c. Ketika seluruh validator menyatakan “ya” maka nilai CVR adalah satu.
  - d. Ketika seluruh validator menyatakan “ya” lebih dari setengah total validator maka nilai CVR terdapat pada rentang 0 sampai 0,99.
- 3) Setelah mendapat nilai CVR, kemudian menentukan nilai *Content Validity Index* (CVI) yang akan digunakan untuk menghitung seluruh sub

pertanyaan yang merupakan rata-rata nilai CVR untuk komponen pembelajaran. Nilai CVI ditentukan melalui persamaan 3.2 berikut.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{Jumlah Komponen}} \quad (3.2)$$

- 4) Nilai CVI yang telah diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kategori yang disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Kategori Hasil CVR dan CVI

Rentang Skor CVI	Kategori
0 - 0,33	Tidak sesuai
0,34 - 0,67	Sesuai
0,68 – 1,00	Sangat sesuai

### 3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data dari angket analisis kebutuhan bahan ajar yang dijadikan sebagai data studi pendahuluan untuk ketahap pengembangan selanjutnya, angket validasi konten *e-book* interaktif, angket respon pengguna terhadap *e-book* interaktif, dan hasil tes uji kompetensi peserta didik setelah menggunakan *e-book* interaktif. Data yang didapatkan akan diolah menggunakan statistika deskriptif. Statistika deskriptif adalah metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu kumpulan data sehingga dapat memberikan informasi baik dalam bentuk penentuan nilai-nilai statistik, pembuatan gambar berupa diagram atau grafik (Wilpole dalam Ihsan, 2020). Secara rinci, analisis data akan diuraikan sebagai berikut.

Hasil pengolahan data angket analisis kebutuhan bahan ajar untuk studi pendahuluan ini berupa persentase dari setiap jawaban pertanyaannya. Pada angket analisis kebutuhan bahan ajar ini terdiri dari pertanyaan dengan jawaban tertutup juga ada beberapa pertanyaan dengan jawaban terbuka. Sebelum dilakukannya perhitungan hasil angket analisis kebutuhan bahan ajar, terlebih dahulu dilakukan pengelompokan jawaban dari pertanyaan dengan jawaban terbuka, lalu selanjutnya semua jawaban dari pertanyaan dihitung berapa

persentase jawaban yang dipilih oleh responden untuk setiap pertanyaannya. Hasil pengolahan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.1.

Selanjutnya, untuk instrumen kelayakan konten *e-book* interaktif pada materi gelombang cahaya, tingkat keinteraktifan *e-book* dan pemahaman materi peserta didik setelah menggunakan *e-book* interaktif akan dijelaskan secara lebih rinci lagi pengolahan datanya sebagai berikut.

### 3.6.1 Analisis Kelayakan Konten *E-book* Interaktif pada Materi Gelombang Cahaya

Untuk menganalisis kelayakan konten *e-book* interaktif pada materi gelombang cahaya ini digunakan analisis dari empat lembar validasi, yaitu lembar validasi konten, lembar validasi media, lembar validasi miskonsepsi materi dan lembar validasi soal uji kompetensi.

Lembar validasi konten dan media *e-book* interaktif diperoleh dari pengolahan data hasil validasi dengan cara merubah skor yang didapat dari setiap penilai menjadi kategori kelayakan konten dan media. Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah melihat bobot masing-masing tanggapan dan menghitung skor reratanya (Ernawati, 2017). Perhitungan skor rerata dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 3.3 berikut.

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{skor total masing-masing penilai}}{\text{jumlah penilai}} \quad (3.3)$$

Selanjutnya, menentukan persentase hasil yang dihitung dengan menggunakan persamaan 3.4 berikut.

$$\text{Hasil} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.4)$$

Perhitungan hasil persentase yang telah diperoleh kemudian dikategorikan menjadi nilai kelayakan dengan mengacu pada kriteria menurut Arikunto (2009) seperti terlihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5

Kategori Kelayakan pada Validasi Konten dan Media E-book Interaktif

Skor dalam Persen	Kategori Kelayakan
<21%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak

Skor dalam Persen	Kategori Kelayakan
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

Hasil pengolahan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.2.

Pada angket validasi miskonsepsi materi, terdapat daftar sub materi beserta pilihan jawaban apakah pada sub materi tersebut terdapat pemaparan materi yang menimbulkan miskonsepsi atau tidak, serta kolom keterangan yang dapat diisi oleh validator bagian mana yang miskonsepsi dari sub materi tersebut jika memang ada. Hasil data yang diperoleh diolah dengan menuliskan materi apa saja yang miskonsepsi pada tabel miskonsepsi materi, kemudian menjadikan hasil olahan data ini sebagai acuan untuk merevisi sub materi yang terdapat kesalahan konsep (jika ada). Hasil pengolahan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.3. Kemudian untuk hasil validasi butir soal uji kompetensi diolah menggunakan teknik yang sama dengan teknik pengolahan data untuk melakukan validasi terhadap instrumen TKK yang sebelumnya telah dipaparkan pada penjelasan mengenai instrumen penelitian.

### 3.6.2 Analisis Tingkat Keinteraktifan *E-book* Interaktif pada Materi Gelombang Cahaya

Data ini diperoleh dari angket respon pengguna terhadap *e-book* interaktif yang kemudian diolah sampai dengan mendapatkan hasil berupa persentase untuk setiap aspek penilaian yang terdapat pada angket tersebut. Pengolahan data angket respon pengguna diadaptasi dari penelitian Sari (2016). Data respon pengguna diukur menggunakan skala likert 1-4, kemudian skor yang diperoleh dikonversi dengan menggunakan persamaan 3.5 berikut.

$$\text{Persentase nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh peritem}}{\text{skor maksimum item}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Adapun kriteria interpretasi nilai dari respon pengguna terhadap *e-book* interaktif dapat dilihat seperti pada Tabel 3.6.



Tabel 3.6

Range Persentase Kategori pada Angket Respon Pengguna

Persentase	Kategori
$76 \leq x < 100$	Sangat setuju
$51 \leq x < 75$	Setuju
$26 \leq x < 50$	Tidak setuju
$< 25$	Sangat tidak setuju

### 3.6.3 Tes Kemampuan Kognitif (Tes Uji Kompetensi)

Data yang diperoleh dari tes uji kompetensi ini berupa jawaban benar salah peserta didik menjawab terhadap setiap butir soalnya. Terdapat 10 soal tes uji kompetensi, dimana setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Setelah semua jawaban masing-masing peserta didik diberikan skor, kemudian setiap peserta didik diberikan penilaian dengan jumlah nilai sama dengan skor yang diperoleh. Hasil operasi hitung inilah yang memperlihatkan kemampuan peserta didik setelah menggunakan *e-book* interaktif.