

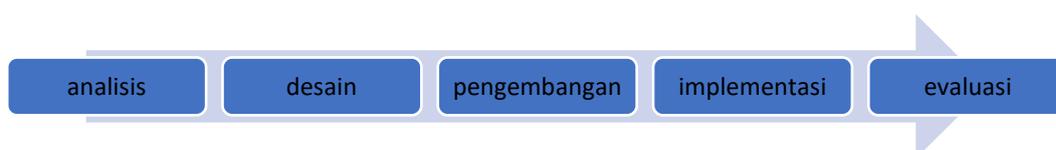
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*Mixed Methods Research*). *Mixed methods research* (rancangan metode campuran) adalah suatu prosedur yang menggabungkan dua rancangan metode yaitu kualitatif dan kuantitatif, baik dalam hal mengumpulkan, menganalisis, dan “mencampur” serangkaian penelitian untuk memahami permasalahan dalam penelitian. Craswel&Plano Clark (2015).

Menurut pendapat Creswell dalam sugiyono (2011) mengkombinasikan metode kuantitatif dan kualitatif akan sangat berguna dalam memperoleh pemahaman yang lebih baik. Ketimbang hanya menggunakan salah satu metode saja. Metode pengembangan bahan ajar juga menggunakan metode pengembangan Dick and Carry yaitu model pengembangan ADDIE (Mulyatiningsih, 2012). ADDIE terdiri atas 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya tahapan yang pertama sampai tahapan kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis dan tidak bisa diurutkan secara acak. Kelima tahapan dari model pengembangan ADDIE meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

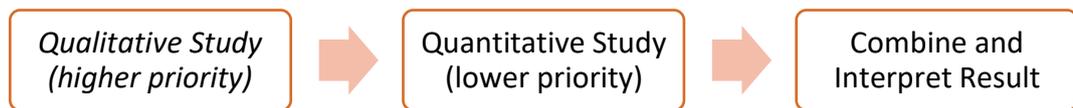


**Gambar 3.1** Tahapan Pengembangan ADDIE

Sedangkan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Exploratory sequential design* design ini berawal dari pengumpulan data secara kualitatif. Tujuan pengumpulan data kualitatif dilakukan pada tahap awal adalah untuk mengeksplorasi fenomena yang ada terlebih dahulu, kemudian

ditahap kedua adalah mengumpulkan data secara kuantitatif untuk menjelaskan suatu hubungan variable yang ditemukan pada data kualitatif.

Berikut merupakan desain dari *the exploratory sequential*.



**Gambar 3.2** Desain *The Exploratory Sequential*

Ada beberapa tahap yang peneliti lakukan dalam proses kualitatif dalam model pengembangan ADDIE, tahap tersebut yaitu :

a. Tahap analisis

Pada tahap analisis ini bertujuan untuk menjabarkan secara jelas tentang rancangan yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar. Analisis yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan analisis pengembangan bahan ajar.

b. Tahap desain

Tahap desain dilakukan dengan merencanakan dan merancang penelitian untuk pengembangan bahan ajar. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah : 1) menentukan metode dan media yang relevan untuk dimasukkan ke dalam bahan ajar, 2) menentukan Teknik pengembangan bahan ajar, dan 3) merancang instrumen.

c. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan bahan ajar menggunakan teknik dari Sinaga (2014) yaitu *Multimodal Representation Approach*. Dimana tehnik ini mengembangkan bahan ajar dari tahap deskripsi menuju multimodus representasi sampai mengubah ke multimodus representasi dinamis.

Pada proses kuantitatif peneliti juga melakukan beberapa tahap yang sesuai dengan model pengembangan ADDIE. tahap tersebut yaitu :

a. Tahap pelaksana

Dari proses yang telah dilakukan maka jadi draft bahan ajar yang akan diuji coba secara terbatas pada satu sekolah untuk mengetahui kelayakan

bahan ajar tersebut. Siswa juga diberikan angket untuk mendapatkan data yang lebih akurat.

b. Tahap evaluasi

Uji coba terbatas yang lakukan, lalu dievaluasi dan direvisi sehingga menghasilkan bahan ajar (draft 2). Bahan ajar inipun di implementasikan dalam suatu pembelajaran di salah satu SMA.

Data dari proses kualitatif dan proses kuantitatif yang dilakukan oleh peneliti digabungkan dan dilihat hasil. Hasil tersebut bisa juga dilihat dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada saat sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar oleh siswa.

### 3.2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan merupakan instrumen yang digunakan untuk pengambilan data yang diperlukan. maka jenis instrumennya dan teknik pengambilan data dikembangkan mengacu pada desain penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah instrumen keterampilan, Instrumen kualitas buku ajar, instrumen soal keterampilan berpikir kreatif siswa dan angket tanggapan siswa. Instrumen dan teknik pengumpulan data dijelaskan dalam tabel di bawah ini

**Tabel 3.1** Daftar Instrumen dan teknik pengumpulan data

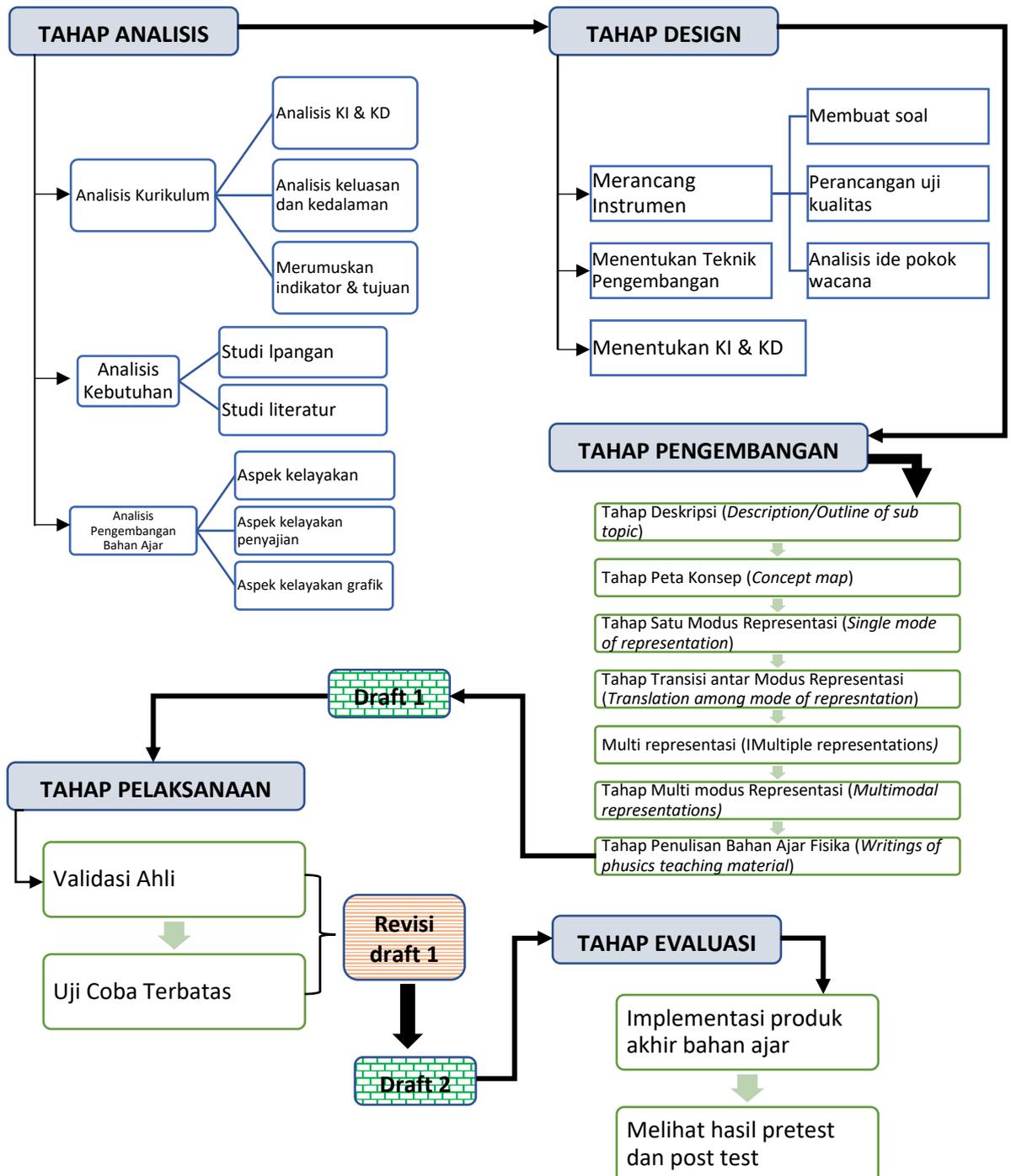
Tahap	Instrumen	Target Penilaian	Deskripsi	Teknik Pengumpulan Data
Tahap Persiapan	Analisis buku ajar	a. Gambaran bahan ajar yang ada b. Perlunya pengembangan bahan ajar	Mengetahui bahan ajar yang digunakan dan mengidentifikasi masalah	Rubrik Penilaian
Tahap Pengembangan	Instrumen validasi kesesuaian	a. menetapkan KD dan Indikator yang sesuai materi	Instrumen digunakan untuk menilai kesesuaian	Rubrik Penilaian

Tahap	Instrumen	Target Penilaian	Deskripsi	Teknik Pengumpulan Data
	Indikator materi dan indikator keterampilan berpikir kreatif	b.menetapkan indikator keterampilan berpikir kreatif	sistematika bahan ajar, dan indikator keterampilan berpikir kreatif	
	Instrumen validasi Konsep dalam bahan Ajar	Draft 1 Bahan Ajar	Untuk melihat kualitas dari bahan ajar yang dikembangkan	Tahap Pengembangan
	Instrumen Keterpahaman		Mengetahui tingkat keterpahaman siswa terhadap wacana yang ada dalam bahan ajar	Rubrik Penilaian
	Instrumen kelayakan bahan ajar		Melihat kelayakan bahan ajar dari indikator tertentu	Rubrik Penialain
Implementasi Produk Akhir	Instrumen soal keterampilan berpikir kreatif siswa	Draft 2 Bahan ajar	Soal Essay (telah validasi)	<i>Pretest</i> <i>Posttest</i>
Angket Respon Siswa	Persepsi siswa terhadap pengembangan bahan ajar	Angket untuk respon siswa	Kuisisioner	Tahap Implementasi

### 3.3. Presedur Penelitian

Berdasarkan rancangan latar belakang masalah dan tujuan diatas, maka penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar dengan menggunakan multimodus representasi dinamis yang berorientasi pada berpikir kreatif siswa. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis* (analisis), *Design*

(desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Berikut adalah skema pengembangan model ADDIE:



**Gambar 3.3** Pengembangan Bahan Ajar Model ADDIE

Prosedur penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan yang terdiri dari analisis bahan ajar yang digunakan, analisis keterampilan

berpikir kreatif siswa serta wawancara dengan guru dan siswa. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 3.3.1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis bertujuan untuk menjabarkan secara jelas rancangan yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar dengan multimodus representasi dinamik, antara lain sebagai berikut:

#### a. Analisis kurikulum

Mengkaji kurikulum yang digunakan merupakan kegiatan Analisis kurikulum yang akan dilakukan. Hal ini bertujuan agar bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan baik dan maksimal. Hal-hal yang dianalisis dalam kurikulum adalah kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai siswa dalam bahan ajar yang dikembangkan.

#### b. Analisis kebutuhan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis kebutuhan meliputi:

- 1) Studi lapangan untuk mencari data-data berupa kemampuan berpikir kreatif siswa, melakukan analisis terhadap bahan ajar yang digunakan siswa dan guru, melakukan wawancara dengan guru yang mengajar fisika tentang bahan ajar yang digunakan.
- 2) Studi literatur bertujuan untuk memperoleh data yang akurat tentang masalah-masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini. Literatur yang dipelajari peneliti meliputi literatur bahan ajar, *mobile learning*, multimodus representasi dinamik, kemampuan berpikir kreatif siswa.

#### c. Analisis pengembangan bahan ajar

Analisis pengembangan bahan ajar ini dilakukan dengan mengkaji referensi yang membahas tentang aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan bahan ajar agar dapat digolongkan menjadi bahan ajar yang layak dan baik. Pada analisis ini dilakukan pengkajian pada aspek-aspek untuk membuat dan

mengembangkan buku ajar digital yang baik, yaitu dengan memenuhi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan grafika.

### **3.3.2. Tahap Desain (*Design*)**

Tahap design dilakukan dengan perencanaan dan rancangan penelitian pengembangan bahan ajar berupa buku ajar digital dengan menggunakan multimodus representasi dinamik. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan dan perancangan dalam pengembangan bahan ajar adalah: 1) Menetapkan metode dan media yang relevan untuk dimasukkan ke dalam bahan ajar, 2) Menentukan teknik pengembangan bahan ajar yang akan digunakan, dan 3) Merancang instrumen yang akan digunakan untuk menguji kualitas bahan ajar yang akan dikembangkan dan instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

### **3.3.3. Tahap Pengembangan (*Development*)**

Tahap pengembangan bahan ajar yang dipilih melalui teknik *Multimodal Representation Approach* (Sinaga, 2014). Berikut ini penjelasan masing-masing tahap pengembangan yang digunakan dalam setiap kegiatan adalah:

#### **a. Tahap Deskripsi (*Description/Outline of sub topic*)**

Setelah menentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar serta menyusun indikator pada tahap analisis, kemudian pada tahap ini setiap sub topik dari indikator tersebut dideskripsikan secara verbal dan atau audiovisual yang meliputi konteks, keluasan materi dan indikator yang ditujukan pada keterampilan berpikir kreatif. Setelah dideskripsikan, setiap sub topik dirancang susunan urutannya secara sistematis dari konsep yang paling sederhana hingga paling kompleks. Penyusunan outline dan deskripsi sub topik harus hierarki (Sinaga, dkk: 2014).

#### **b. Tahap Peta Konsep (*Concept map*)**

Peta konsep merupakan pemahaman seseorang tentang topik melalui pemetaan konsep dan hirarki berhubungan antara konsep, dimana konsep-konsep yang umum ditempatkan bersama (Novak dan Gowin: 1984). Unsur penting dari penyusunan struktur peta konsep adalah preposisi yang terdiri dari dua konsep atau lebih, terhubung dengan link berlabel. Preposisi cabang kemudian membentuk struktur yang lebih besar yang memberikan gambaran umum untuk: 1) Teori dan konsep pemahaman yang berkaitan dengan topik; 2) Manajemen konsep dalam sub-konsep untuk setiap kelompok dan kategori; 3) Memahami hubungan masing-masing konsep, bagaimana hubungannya satu sama lain; 4) Sintesis informal, ide dan konsep dan melihat seluruh gambar; 5) Mendorong kreativitas dan mengembangkan keterampilan; dan 6) Memberikan masukan untuk kesalahpahaman dan memberikan gambaran tentang perkembangan pemahaman. Tahap ini tidak muncul karena pada bahan ajar yang dikembangkan (Sinaga, Suhandi dan Liliyasi, 2014).

- c. Tahap Satu Modus Representasi (*Single mode of representation*)  
Konsep fisika sering sekali ditemukan dalam bentuk konsep yang abstrak, seperti simbol atau angka hasil pengukuran. Konsep yang abstrak tersebut dideskripsikan lebih konkret dengan menggunakan mode representasi yang tepat. Instrumen representasi meliputi jenis mode representasional dan beberapa representasi dari konsep. Jenis-jenis mode representasi adalah teks, persamaan matematika, diagram bergambar, diagram bar, gambar, *free-body* diagram, skema diagram (diagram sirkuit), dan sejenisnya. Pemilihan representasi yang digunakan tergantung pada sifat dari informasi yang akan disampaikan. Tahap ini lebih dari *review* tentang cara membuat grafik, tabel, dan gambar, dalam kaitannya dengan mewakili konsep fisika. Penekanan khusus tahap ini adalah peningkatan kemampuan siswa dan pengetahuan dalam

menentukan mode representasi yang paling tepat untuk menjelaskan konsep. Konsep sebelumnya telah dipetakan oleh siswa secara tertulis dengan menggunakan modus representasi yang menurut mereka paling tepat.

d. Tahap Transisi antar Modus Representasi (*Translation among mode of representation*)

Pada tahap ini, siswa mendiskusikan representasi dari konsep menggunakan modus representasi tertentu, memastikan apakah informasi dari konsep tersebut telah sepenuhnya tersampaikan atau tidak. Pada tahap ini, siswa menunjukkan bahwa setiap mode representasi memiliki keterbatasan. Penjelasan tambahan diperlukan untuk melengkapi informasi yang tercakup dalam konsep.

e. Multi representasi (*Multiple representations*)

Setelah menunjukkan setiap modus representasi memiliki keterbatasan maka dengan menggunakan beberapa representasi berarti bahwa satu modus representasi akan mengkompensasi kelemahan modus representasi lain. Kemampuan untuk mewakili konsep dengan berbagai modus representasi adalah kompetensi yang sangat penting sehingga guru mampu mengakomodasi kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang diajarkan baik secara lisan maupun tertulis.

Sebagian besar konsep fisika berkaitan langsung dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari, beberapa diantaranya ada yang bisa kita amati secara langsung ada juga yang tidak. Kejadian real tersebut dapat disajikan dalam pembelajaran fisika salah satunya dengan mengkombinasikan representasi video atau animasi dengan mode representasi lainnya. Sehingga siswa dapat memahami konsep secara menyeluruh dan utuh. Mode representasi seperti video, animasi dan simulasi tersebut termasuk dalam representasi dinamik.

f. Tahap Multi modus Representasi (*Multimodal representations*)

Setelah siswa dapat menerjemahkan antara berbagai mode representasi konsep dan membuat beberapa representasi dari konsep, selanjutnya siswa harus memiliki pengetahuan tentang bagaimana untuk mewakili suatu topik atau sub-topik dari bahan ajar. Untuk menyajikan topik atau sub-topik fisika membutuhkan pengetahuan dan keterampilan dalam membuat multimodus representasi. Multimodus representasi menjelaskan topik atau sub-topik dengan mengintegrasikan berbagai jenis mode representasi sehingga antar topik atau sub-topik saling berkaitan untuk kepentingan penulisan. Pada tahap ini, siswa ditugaskan untuk mewakili topik menggunakan garis dan hirarki yang tepat sesuai dengan urutan peta konsep yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini dilakukan dengan menggabungkan representasi dari konsep sebelumnya, baik menggunakan representasi tunggal dan beberapa representasi. Setelah itu, *review* dan *editing* dilakukan untuk mendapatkan tulisan-tulisan bahan ajar dari sub-topik yang mudah dipahami oleh pembaca.

g. Tahap Penulisan Bahan Ajar Fisika (*Writings of physics teaching material*)

Pada tahap ini menulis bahan ajar dilakukan penggabungan topik dan sub-topik yang telah dirancang dalam multi modus representasi berdasarkan urutan materi atau outline secara hierarki seperti yang telah dirancang. Pada tahap ini dihasilkan draft bahan ajar 1 (buku ajar dalam bentuk *teks book*). Pada bahan ajar ini juga dilengkapi dengan melatih keterampilan berpikir kreatif meliputi menjawab pertanyaan tentang fakta, memberikan alasan, menemukan persamaan dan perbedaan, melaporkan berdasarkan masalah dan mempertimbangkan alternatif.

Setelah buku ajar dalam bentuk *teks book* dihasilkan, selanjutnya pada tahap pengembangan buku ajar meliputi pembuatan

*storyboard* dan *flowchart*, pembuatan dan pengumpulan konten aplikasi serta pembuatan buku ajar. *Storyboard* adalah gambaran desain buku ajar digital dengan konten aplikasi berisi bahan ajar dengan materi fisika. *Flowchart* merupakan diagram yang menggambarkan alur penggunaan pada buku ajar. Setelah dibuat *storyboard* dan *flowchart* maka selanjutnya dibuat konten yang mendukung aplikasi seperti gambar-gambar yang dibutuhkan, *button* aplikasi, audio, simulasi, animasi dan video. Selanjutnya, draft 1 sudah terbentuk buku ajar digital.

#### **3.3.4. Teknik Analisis**

Teknik analisis dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data dengan teknik analisis yang tepat. Data-data yang ingin didapatkan seperti : uji kelayakan bahan ajar (uji kualitas dan uji keterpahaman), instrumen tes keterampilan berpikir kreatif siswa, dan tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Berikut diuraikan Langkah-langkah analisis data yang digunakan.

### **3.4. Teknik Analisis**

Teknik analisis dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data dengan teknik analisis yang tepat. Data-data yang ingin didapatkan seperti : uji kelayakan bahan ajar (uji kualitas dan uji keterpahaman), instrumen tes keterampilan berpikir kreatif siswa, dan tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Berikut diuraikan Langkah-langkah analisis data yang digunakan.

#### **3.4.1. Uji Kelayakan**

Uji kelayakan buku ajar terdiri atas uji kualitas dan uji keterpahaman. Adapun pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan ketentuan sebagai berikut :

##### **a) Uji Kualitas**

Instrumen penilaian kualitas buku ajar diadaptasi dari Sinaga, et al (2014). Kriteria kualitas buku ajar tersebut meliputi beberapa aspek

yaitu: (1) komponen penyajian, (2) komponen kegrafikaan, (3) komponen kemutakhiran, (4) kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, (5) kejelasan dan kebenaran konsep atau hukum, (6) tahapan penyelesaian masalah yang dilakukan, (7) modus representasi yang digunakan, (8) keluasan dan kedalaman uraian pokok bahasan, (9) hierarki konseptual dan pengorganisasian tulisan, (10) gagasan utama atau gagasan pokok dari tulisan, (11) aturan penulisan dan penggunaan tanda baca, (12) pengaruh buku ajar. Data tentang kualitas buku ajar didapat dari hasil penskoran melalui angket buku ajar dan kemudian dikonversi dalam bentuk persentase. Berikut dibawah ini tabel 3.2 Kriteria persentase kualitas buku ajar diadaptasi dari Arikunto (2013):

**Tabel 3.2** Presentasi Kualitas Bahan Ajar

No	Persentase	Kriteria
1	0,00 – 0,20	Sangat jelek
2	0,21 – 0,40	Jelek
3	0,41 – 0,60	Cukup
4	0,61 – 0,80	Baik
5	0,80 – 1	Sangat baik

#### b) Uji Keterpahaman

Uji keterpahaman buku ajar meliputi uji penulisan ide pokok paragraf buku ajar dan angket keterpahaman paragraf. Setiap siswa yang menuliskan ide pokok dengan benar, memberikan kategori “mudah” mengenai tingkat keterpahaman paragraf memperoleh nilai 1. Jika diluar itu, mendapat nilai 0. Persentase hasil uji keterpahaman buku ajar kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi berdasarkan kategori menurut Rankin dan Culhane (1992) pada Tabel 3.3

**Tabel 3.3** Persentase Analisis Keterpahaman Bahan ajar

Persentase	Kriteria
$0 < x \leq 40\%$	Rendah (Kategori Sulit)
$40\% < x \leq 60\%$	Sedang (Kategori Instruksional)
$60\% < x$	Tinggi (Kategori Mandiri)

Setelah dilakukannya uji kualitas dan uji keterpahaman, rata-rata hasil keduanya diinterpretasikan pada kategori kelayakan buku ajar yang terdapat pada tabel 3.4

**Tabel 3.4** Kriteria Penilaian Kelayakan Buku Ajar

Persentase Penilaian	Kriteria Kelayakan
$90\% < x \leq 100\%$	Sangat Layak
$75\% < x \leq 90\%$	Layak
$60\% < x \leq 75\%$	Cukup Layak
$\leq 60\%$	Kurang Layak

Diadaptasi dari rubrik penilaian Analisis Buku Kemendikbud (2013).

### 3.4.2. Analisis Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Soal tes keterampilan berpikir kreatif yang diujikan akan mewakili aspek keterampilan berpikir kreatif dari Torrance. Setiap soal mewakili semua aspek *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, dan *originality*. Sebelum digunakan soal tes ini melalui proses validasi, yakni validasi konstruk dan validitas empiris (butir soal) dan proses penghitungan reliabilitas.

#### a) Analisis validasi instrument

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mengukur yang hendak diukur (Arikunto, 2011). Pada proses validasi instrumen, peneliti akan melakukan validasi kepada para ahli, yakni dosen fisika UPI. Validasi konstruk yang dilakukan meliputi kesesuaian indikator keterampilan berpikir

kreatif dengan soal tes. Hasil penilaian validasi konstruk oleh para ahli ini kemudian dipresentasikan menggunakan persamaan :

$$\text{Tingkat Persetujuan} = \frac{\text{jml skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jml skor ideal untuk seluruh item}} \times 100 \quad \dots 1$$

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian direpresentasikan menurut kriteria validasi yang tertera pada tabel 3.5

**Tabel 3.5** kriteria validitas

Presentase (%)	kriteria
$x < 20$	Jelek
$20 \leq x < 40$	Cukup
$40 \leq x < 70$	Baik
$70 \leq x < 100$	Baik Sekali

Setelah melalui proses validasi konstruk, proses validasi dilanjutkan dengan menghitung validitas butir soal dari hasil uji coba pada siswa. Pengolahan nilai validitas butir soal ini diterjemahkan ke dalam interpretasi validitas menurut Guilford (1956)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad \dots 2$$

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara X dan Y

X : skor tiap butir soal

Y : skor tiap butir soal

N : Jumlah siswa

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian direpresentasikan menurut kriteria

**Tabel 3.6** Nilai Interpretasi Validitas

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

## b) Analisis Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas didefinisikan sebagai kestabilan hasil yang diperoleh orang yang sama jika di tes dengan instrumen yang sama pada waktu yang berbeda. Dalam penelitian ini. Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif yang digunakan adalah soal essay sehingga persamaan yang digunakan seperti yang terlihat

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \dots 3$$

keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total item ke-i

n = jumlah butir pertanyaan

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian direpresentasikan menurut kriteria yang tertera pada tabel 3.7

**Tabel 3.7** kategori koefisien reliabilitas

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Realibilitas Sangat rendah

### 3.4.3. Analisis Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif

Analisis peningkatan keterampilan berpikir kreatif dengan mencari gain dari masing-masing aspek. Kemudian, gain yang telah di dapat itu di normalisasikan. Cara menormalisasikan gain yaitu dengan membandingkan skor gains aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa dari selisih skor tes awal dan skor tes akhir, sedangkan skor gain maksimum adalah skor gain yang tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Nilai *n-gain* dihitung menggunakan persamaan

$$\langle g \rangle = \frac{\%(S_f) - \% (S_i)}{100 - \% (S_i)} \quad \dots 4$$

Dengan (Sf) dan (Si) adalah rata-rata dari skor *posttest* dan rata-rata skor *pretest* Hasil perhitungan *n-gain* dikategorikan ke dalam tiga kategori yakni :

**Tabel 3.8** Interpretasi nilai N-gain

Nilai N-Gain	Keterangan
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

### 3.4.4. Analisis Data Respon Siswa terhadap Bahan Ajar yang Dikembangkan

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data respon siswa. Angket tersebut diberikan Ketika melakukan uji coba di lapangan. Data respon siswa terhadap bahan ajar kemudian dianalisis dengan cara memberikan skor pada setiap respon menggunakan skala likert dengan skala empat (sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju).

Data yang diperoleh melalui skala sikap siswa merupakan skala kualitatif yang dikonversi menjadi skala kuantitatif. Tahapan yang dilakukan dalam menganalisis skala ini yaitu :

- a. Memberikan skor jawaban dengan kriteria:

SS = Sangat Setuju dengan bobot 4

S = Setuju dengan bobot 3

TS = Tidak Setuju dengan bobot 2

STS = Sangat Tidak Setuju dengan bobot 1

- b. Menentukan skor tertinggi
- c. Menentukan jumlah skor dari masing-masing komponen kemudian menjumlahkan total skor dari semua komponen.
- d. Tingkat persetujuan persepsi terhadap buku ajar dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jml skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jml skor ideal untuk seluruh item}} \times 100 \% \quad \dots 5$$

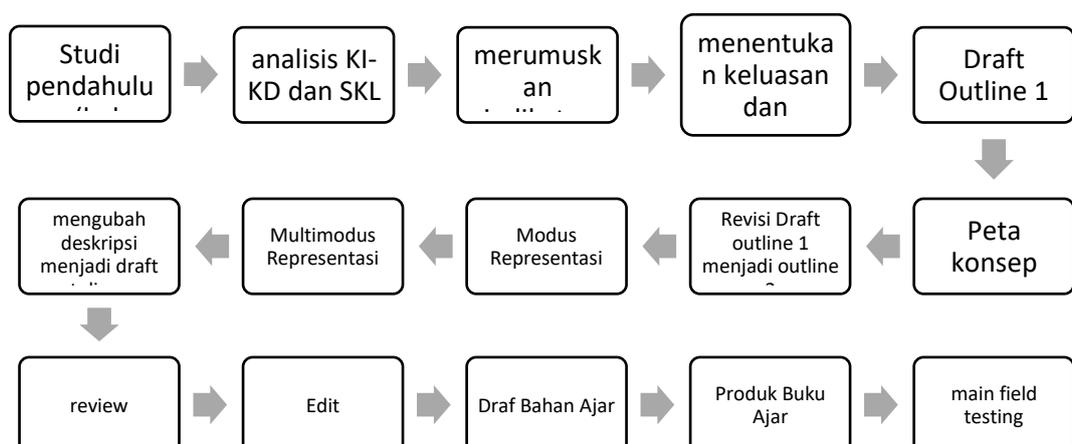
(3.3)

- e. Skor yang diperoleh kemudian dinyatakan dalam kriteria indikator pernyataan seperti yang diinterpretasikan Tabel 3.9

**Tabel 3.9** Respon Siswa

Tanggapan	Kriteria
25% - 43,75%	Rendah
43,76%-62,50%	Kurang
62,51 % - 81,25%	Baik
>81,25%	Sangat Baik

### 3.5. Alur Penelitian



**Gambar 3.4** Alur Penelitian