

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Berdasarkan masalah yang diteliti, maka jenis penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*). Setyosari (2012) menyatakan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Sugiyono (2012) mendefinisikan metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

#### **B. Model Pengembangan**

Model pengembangan yang digunakan dalam kegiatan penelitian adalah Model pengembangan perangkat *Four-D Model* disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop,* dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran Trianto (2009).

#### **C. Prosedur Pengembangan**

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu model pengembangan perangkat *Four-D Model* yang diadaptasikan menjadi 4-D, adapun prosedur dari model 4-D ini yaitu sebagai berikut :

## 1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

### a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan media atau produk pembelajaran. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media atau produk yang dikembangkan.

### b. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan

individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih.

c. Analisis Konsep

Dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan yang tidak relevan.

d. Analisis Tugas

Bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya kedalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian di integrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti.

## 2. *Design ( Perancangan )*

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu:

- a. Penyusunan standar tes (*criterion-test construction*)
- b. Pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran
- c. Pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan
- d. Membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.

## 3. *Develop ( Pengembangan )*

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: Penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, dan uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil ujicoba.

## 4. *Disseminate ( Penyebaran )*

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan

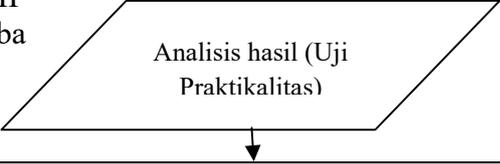
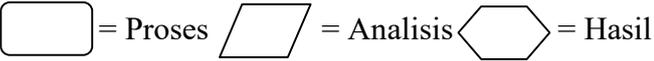
produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem.

Diseminasi bisa dilakukan pada subjek yang lebih banyak atau di kelas lain dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan langkah pengembangan yang telah dikemukakan, proses pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *android* menggunakan *Construct 2* pada materi inti atom dan sumber-sumber energi dapat digambarkan menjadi bagan alur seperti terlihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Tahapan Langkah Pengembangan**

Tahapan Kegiatan Penelitian	Langkah Pengembangan <i>Four-D Model</i>
<p>Tahap I. Pembuatan media</p> <pre> graph TD     A[Kajian Literatur] --&gt; B[Pembuatan media]     B --&gt; C(Uji validitas oleh ahli)     C --&gt; D(Perbaikan media awal)     D --&gt; B     C --&gt; E{Media pembelajaran fisika berbasis android menggunakan Construct 2}     E --&gt; C     E --&gt; F[Valid]     E --&gt; G[Belum Valid]     </pre>	<p>1. <i>Define</i> (Pendefenisian)</p> <p>2. <i>Desinge</i> (Perancangan)</p>
<pre> graph TD     H(Uji coba produk (Uji Praktikalitas)) --&gt; I[ ]     </pre>	<p>3. <i>Develop</i> (Pengembangan)</p>

Tahapan Kegiatan Penelitian	Langkah Pengembangan <i>Four-D Model</i>
Tahap II Uji Coba 	
Tahap III. Uji Coba Pemakaian  Keterangan: 	4. <i>Disseminate</i>  (Penyebaran)

### D. Uji Coba Produk

Produk yang telah dibuat diuji cobakan untuk mengetahui tingkat validitas, praktikalitas dan efektifitas produk.

#### 1. Validitas Produk

Tahap pertama yang harus dilalui oleh produk yang telah dibuat adalah uji validitas. Produk dicobakan kepada ahli atau validator untuk mengetahui tingkat kevalidannya. Ahli yang

melakukan pengujian validitas ini adalah dosen ahli dan pendidik mata pelajaran fisika di sekolah.

## 2. Praktikalitas Produk

Tahap kedua yang harus dilalui adalah pengujian praktikalitas produk. Produk dicobakan kepada peserta didik untuk mengetahui apakah produk dapat digunakan secara baik dalam pembelajaran. Uji coba yang dilakukan selain kepada peserta didik juga dilakukan kepada pendidik mata pelajaran fisika yang bersangkutan.

## 3. Efektivitas Produk

Tingkat efektifitas produk dapat diketahui dengan melakukan uji coba kepada peserta didik. Produk dicobakan untuk mengetahui minat belajar peserta didik.

### **E. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

#### 1. Tenaga ahli dalam bidang studi dan perancangan produk

Yang berperan sebagai tenaga ahli dalam studi dan perancangan produk yaitu pendidik mata pelajaran Fisika Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Payakumbuh.

#### 2. Sasaran pemakai produk

Sasaran pemakai produk ini yaitu peserta didik kelas XII MIA Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Payakumbuh.

## **F. Jenis Data**

### **1. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu data berupa angka yang diperoleh dari angket yang di sebarakan kepada Validator, Pendidik dan Peserta didik.

### **2. Data Kualitatif**

Data kualitatif dalam penelitian ini berupa saran-saran dan komentar yang diberikan oleh Validator, Pendidik dan Peserta Didik terhadap Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Menggunakan Construct 2.

## **G. Instrumen Penelitian**

### **1. Validitas Produk**

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui validitas produk adalah dengan menyebarkan angket kepada pakar sebagai validitor, kemudian direkapitulasi. Angket adalah kumpulan dari pertanyaan yang diajukan secara tertulis kepada seseorang (yang dalam hal ini disebut responden) dan cara menjawab juga dilakukan dengan tertulis (Arikunto, 2007). Angket validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan desain produk (yaitu komponen isi, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafisan), dan beberapa referensi lain untuk pencapaian kompetensi peserta didik pada materi fisika.

## 2. Praktikalitas Produk

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui praktikalitas produk adalah dengan menyebarkan angket kepada pendidik fisika dan peserta didik Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Payakumbuh. Angket praktikalitas pendidik diisi oleh dua orang pendidik Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Payakumbuh terhadap penggunaan media pembelajaran fisika berbasis *android* menggunakan *construct 2* pada materi Inti Atom dan Sumber-sumber energi kelas XII MIA Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Payakumbuh, sedangkan angket praktikalitas peserta didik diisi oleh sepuluh orang peserta didik kelas XII MIA Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Payakumbuh pada pembelajaran fisika.

## 3. Efektifitas Produk

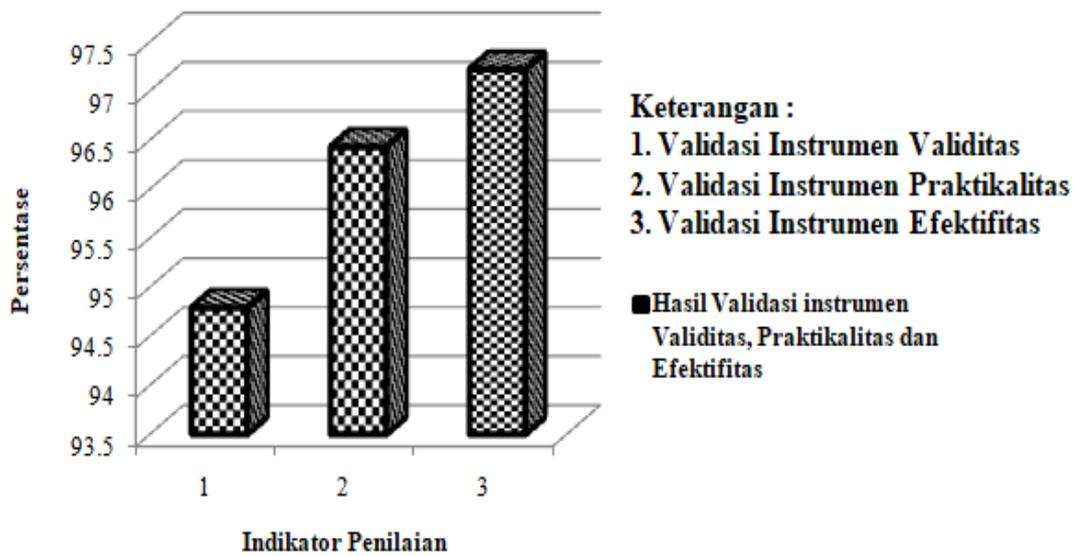
Efektifitas produk media pembelajaran fisika berbasis android menggunakan *construct 2* diperoleh dari aspek penilaian yaitu dari minat belajar peserta didik. Teknik pengumpulan data untuk mengetahui keefektifan produk untuk menilai minat belajar peserta didik setelah belajar dengan media pembelajaran fisika berbasis android menggunakan *construct 2* adalah dengan menyebarkan angket kepada seluruh peserta didik kelas XII MIA Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Payakumbuh.

Pakar yang melakukan validasi terhadap angket instrumen penilaian validitas media , praktikalitas media dan efektifitas media yaitu dosen dari fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang.

Validasi angket validitas, praktikalitas, dan efektifitas media pembelajaran Fisika berbasis *android* menggunakan *Construct 2* pada materi inti atom dan sumber-sumber energi divalidasi oleh tiga orang validator, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 3 dan skor tertinggi adalah 12. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk nilai, sehingga nilai terendah adalah 25 dan nilai tertinggi adalah 100. Skor dan nilai rata-rata untuk satu variabel penilaian ditentukan dari nilai rata-rata semua pernyataan dalam satu variabel penilaian validasi angket validitas, praktikalitas, dan efektifitas media pembelajaran fisika berbasis *android* menggunakan *Construct 2* dalam pembuatan media pembelajaran.

Data validasi angket validitas, praktikalitas, dan efektifitas terdiri dari dua, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data pertama yaitu data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penskoran berupa presentase untuk mengetahui kelayakan produk pengembangan media pembelajaran tersebut. Data kedua merupakan data kualitatif yang berupa saran dari validator.

Penyajian data dan analisis data validasi angket instrumen penilaian validitas produk oleh pakar atau validator dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1. Hasil Validasi Instrumen Validitas, Praktikalitas dan Efektifitas oleh Validator

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang didapat dari penilaian validasi angket validitas adalah 94.79, praktikalitas 96.43, dan efektifitas 97.22 dengan kategori sangat valid, maka dapat digunakan untuk instrumen penilaian validitas media pembelajaran fisika berbasis *android* menggunakan *Construct 2* pada materi inti atom dan sumber-sumber energi.

## H. Teknik Analisis dan Pengolahan Data

### 1. Analisis Validitas

Valid dan tidaknya suatu media dapat dilihat dari data angket yang digunakan dalam bentuk skala Likert. Skala likert disusun berkategori positif sehingga pertanyaan positif mendapat bobot tertinggi.

Penilaian angket berdasarkan skala Likert menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$r = \frac{\bar{x}}{n} \dots\dots\dots(3.2)$$

- Keterangan:  $\bar{X}$  = nilai rata-rata responden  
 $N$  = Jumlah Responden  
 $\sum x$  = jumlah nilai seluruh responden  
 $r$  = nilai kelayakan  
 $n$  = jumlah item angket

Nilai kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel: 3.2 Range Skor kelayakan**

Penilaian	Nilai
Sangat setuju	4
setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Dimodifikasi dari Sugiyono (2012)

Perhitungan nilai akhir validasi dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan menggunakan rumus (Dimodifikasi dari (Sugiyono) sebagai berikut:

$$V = \frac{X}{Y} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.3)$$

- Keterangan:  $V$  = Nilai validitas Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Construct 2.  
 $X$  = Skor total yang diperoleh dari hasil validasi Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Menggunakan Construct 2.  
 $Y$  = Skor maksimum hasil validasi Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Menggunakan Construct 2.

**Tabel 3.3 Kategori Validitas**

Interval	Kategori
0.00 - 25.00	Sangat Tidak Valid
25.01 - 50.00	Tidak Valid
50.01 - 75.00	Valid
75.01 - 100	Sangat Valid

Dimodifikasi dari Riduwan (2010)

## 2. Analisis Praktikalitas

Angket yang digunakan untuk analisis praktikalitas menggunakan skala *likert*. Angket disusun dengan kategori positif, yakni pernyataan positif memperoleh bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut:

**Tabel: 3.4. Bobot Pernyataan Praktikalitas Aplikasi**

Pertanyaan	Bobot Pertanyaan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

Dimodifikasi dari Sugiyono (2012)

Angket praktikalitas dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data dengan rumus (Dimodifikasi dari (Sugiyono) sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Y} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.4)$$

- Keterangan: P = Nilai Praktikalitas Aplikasi Pembelajaran Fisika Berbasis Android Menggunakan Construct 2  
 X = Skor total hasil Praktikalitas Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android menggunakan Construct 2  
 Y = Skor maksimum hasil praktikalitas Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android menggunakan Construct 2

Dengan pengkategorian nilai pencapaian responden digunakan klasifikasi pada tabel sebagai berikut :

**Tabel: 3.5. kriteria kepraktisan**

Persentase	Kategori
0.00 - 25.00	Sangat Tidak Praktis
25.01 - 50.00	Tidak Praktis
50.01 – 75.00	Praktis
75.01 – 100	Sangat Praktis

Dimodifikasi dari Riduwan (2010)

### 3. Analisis Efektifitas

Analisis efektifitas untuk penilaian minat belajar peserta didik ditentukan melalui teknik analisis data dengan menggunakan rumus :

$$E = \frac{X}{Y} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan : E = Nilai Efektifitas media pembelajaran  
 X = Skor yang diperoleh dari hasil efektifitas media pembelajaran  
 Y = Skor maksimum dari hasil efektifitas media pembelajaran

Bobot penilaian efektifitas media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel: 3.6. Bobot penilaian efektifitas Aplikasi**

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

Dimodifikasi dari Sugiyono (2012)

Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan persentase, kemudian mengelompokkan sesuai kriteria sebagai berikut:

**Tabel: 3.7. Kategori efektifitas Aplikasi**

Interval	Kategori
0.00 - 25.00	Sangat Tidak Efektif
25.01 – 50.00	Tidak Efektif
50.01 – 75.00	Efektif
75.01 - 100	Sangat Efektif

Dimodifikasi dari Riduwan (2010)