

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode *developmental research*. Metode ini dipilih karena dapat menunjang pengembangan produk berupa simulator penentuan jumlah air kristal senyawa hidrat berbasis *smartphone*. *Developmental research* didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program. Produk pembelajaran yang dihasilkan harus memenuhi kriteria praktis dan efektif (Seels, 1994). Pernyataan lain yang serupa dikemukakan oleh Richey (2005) dalam jurnalnya bahwa *developmental research* merupakan salah satu dari beberapa jenis metode penelitian yang fokusnya pada desain, pengembangan, dan evaluasi produk.

Pada tahap ini penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Penjelasan dari masing-masing tahap diuraikan sebagai berikut.

##### 1) Tahap *Analyze*

Pada tahap awal penelitian dilakukan penentuan masalah, studi literatur, analisis kurikulum, analisis wacana, dan analisis media pendukung.

Pada langkah penentuan masalah dilakukan penentuan fokus masalah dan identifikasi batasan masalah. Penentuan masalah bertujuan untuk mendapatkan masalah yang terjadi sebagai bahan penelitian. Sedangkan langkah studi literatur bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya dan analisis media ataupun simulator yang telah dikembangkan sebelumnya.

Analisis kurikulum bertujuan untuk menentukan konsep penting yang diperoleh dari rumusan indikator pembelajaran yang diturunkan dari kompetensi dasar. Hal ini dilakukan agar materi pada simulator yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan

kurikulum yang ada. Analisis wacana bertujuan untuk mengkaji materi yang akan digunakan sebagai landasan pengembangan simulator agar sesuai dengan tuntutan dalam kompetensi dasar. Tahap analisis wacana dimulai dengan penyusunan teks asli dari teks sumber dan tahap penghalusan teks asli menjadi teks dasar. Analisis wacana menghasilkan teks dasar sebagai acuan untuk membuat struktur makro dan analisis media pendukung. Analisis media pendukung bertujuan untuk mengidentifikasi media pendukung yang tepat digunakan dalam simulator penentuan jumlah air kristal senyawa hidrat berbasis *smartphone* berdasarkan karakteristik konten dan keterampilan intelektual.

## 2) Tahap *Design*

Tahap ini merupakan tahap rancangan pembuatan simulator berbasis *smartphone*. Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain dan skenario secara keseluruhan dalam bentuk peta pemrograman, flowchart, sinopsis dan storyboard.

Peta pemrograman menunjukkan hubungan antara tombol tombol utama dan gambaran aplikasi secara umum. Adanya flowchart bertujuan untuk penggambaran alur halaman aplikasi. Sinopsis berisi gambaran mengenai skenario aplikasi, dan storyboard digunakan untuk mendeskripsikan secara detail halaman yang ditampilkan sesuai dengan penggunaan tombol.

## 3) Tahap *Develop*

Secara garis besar, tahap pengembangan terdiri dari dua langkah yaitu pembuatan produk dan review terhadap produk yang dihasilkan. Pada tahap pembuatan produk dilakukan pembuatan simulator penentuan jumlah air kristal senyawa hidrat berbasis *smartphone* dalam bentuk file APK (Android Package Kit). Pembuatan aplikasi ini menggunakan perangkat lunak CorelDRAW dan Construct 2. CorelDRAW digunakan untuk membuat aset seperti gambar sedangkan Construct 2 digunakan untuk membuat animasi yang menggambarkan prosedur percobaan. Pada tahap

*review* produk, awalnya dilakukan penyusunan instrumen lembar *quality control* untuk ahli terhadap kelayakan produk dan lembar *external quality control* pendidik maupun peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Tujuan pembuatan kelayakan produk adalah untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang telah dibuat dan untuk mengetahui masalah yang berhubungan dengan pengoperasian.

#### 4) Tahap *Implement*

Tahap implementasi dilakukan uji coba terbatas kepada pendidik serta peserta didik SMA yang sedang atau telah mempelajari sub materi senyawa hidrat. Tujuan uji coba terbatas adalah untuk mengetahui tanggapan responden terhadap seberapa baiknya simulator untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

#### 5) Tahap *Evaluate*

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data, analisis data dan penarikan kesimpulan penelitian.

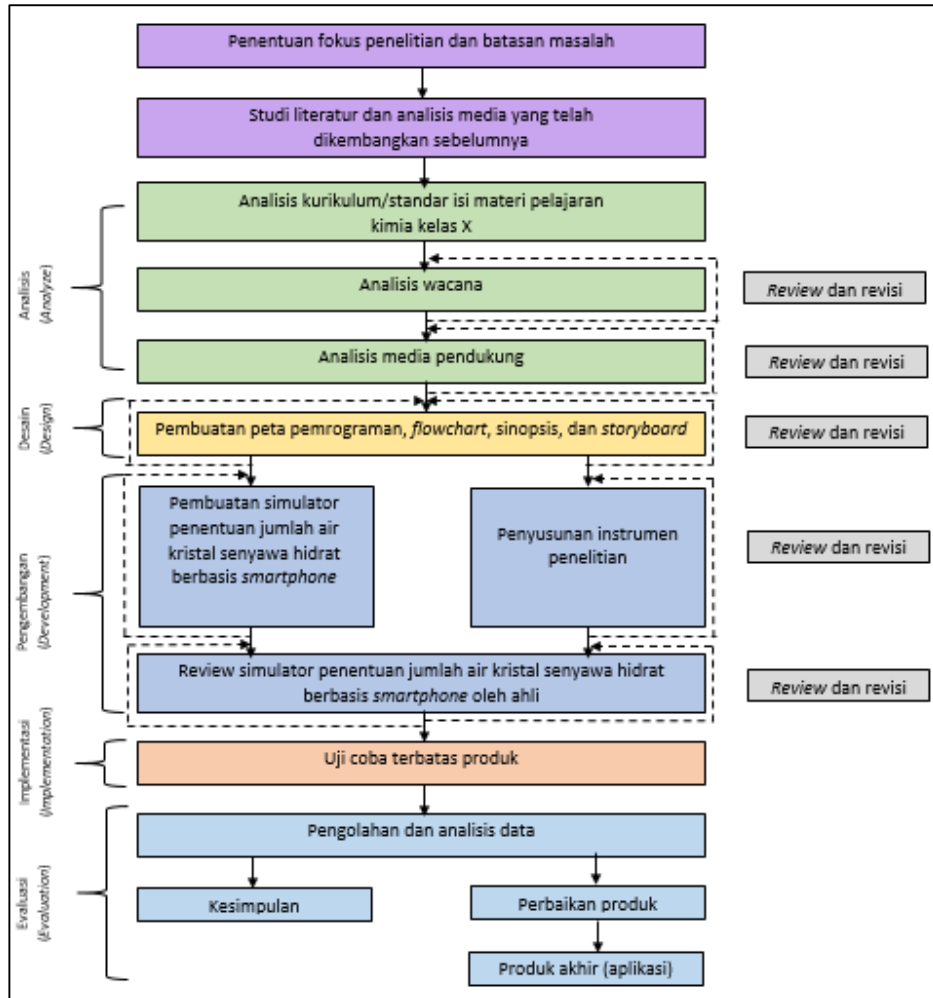
Analisis data dilakukan berdasarkan hasil *review* dari dosen ahli dan hasil tanggapan dari pendidik dan peserta didik. Berdasarkan hasil *review* diperoleh saran perbaikan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk akhir. Tahap evaluasi ini juga dilakukan pada setiap tahapan pembuatan produk. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, maka perlu dilakukan revisi terlebih dahulu. Jika sudah dianggap layak, maka dapat dilanjutkan ke tahapan selanjutnya.

### 3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah simulator berbasis *smartphone* pada materi senyawa hidrat yang dikembangkan untuk peserta didik jenjang SMA kelas X, yang terdiri dari 5 peserta didik yang telah mempelajari materi senyawa hidrat kelas X dan 3 pendidik kimia.

### 3.3 Alur Penelitian

Tahapan alur penelitian pengembangan simulator dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperkuat hasil dan data penelitian. Terdapat tiga instrumen yang digunakan dalam penelitian yang dijabarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1  
Intstrumen Penelitian

No.	Pertanyaan Penelitian	Instrumen
1.	Bagaimana karakteristik media yang dibutuhkan untuk membuat simulator berbasis <i>smartphone</i> pada topik jumlah air kristal kimia senyawa hidrat yang dikembangkan?	Lembar analisis media pendukung
2.	Bagaimana kelayakan simulator yang dikembangkan dari segi materi dan media?	Lembar <i>quality control</i> untuk ahli
3.	Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan?	Lembar <i>external quality control</i> untuk pendidik dan peserta didik

Pihak penilai dibagi menjadi dua bagian yaitu penilai internal dan penilai eksternal. Pihak internal merupakan pihak yang menilai sebagai pembimbing pada proses pengembangan aplikasi berlangsung sedangkan pihak eksternal merupakan pihak yang menilai sebagai calon pengguna.

1) Lembar Analisis Media Pendukung

Instrumen ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama yaitu karakteristik media yang diperlukan. Contoh formatnya ditunjukkan pada Tabel 3.2.

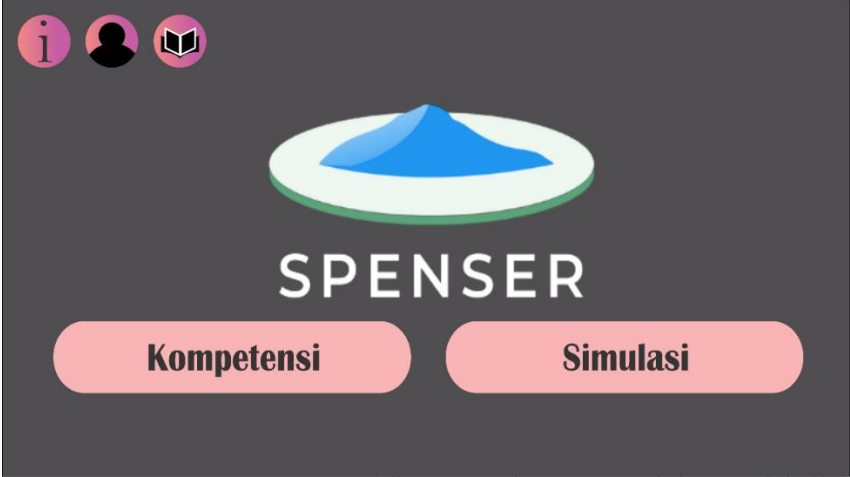

Tabel 3.2  
Lembar Analisis Media Pendukung

Teks Dasar	Bentuk Tampilan				Tampilan Media
	Teks	Gambar	Animasi	Simulasi	

2) Lembar *Quality Control* untuk Ahli

Instrumen ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua yaitu kelayakan simulator penentuan jumlah air kristal kimia senyawa hidrat berbasis *smartphone* yang digunakan dari segi media dan konten oleh ahli. Lembar *Quality Control* dibagi menjadi dua bagian, yaitu *internal* dan *external*. Lembar *Internal Quality Control* digunakan untuk dosen ahli dalam segi media sedangkan lembar *External Quality Control* digunakan untuk dosen ahli dalam segi konten. Contoh format untuk Lembar *Internal Quality Control* ditunjukkan pada Tabel 3.3 sedangkan contoh format untuk Lembar *External Quality Control* ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3  
Lembar *Internal Quality Control* untuk ahli media

F1.A. Frame Judul dan Menu Utama				
				
No	Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian	
			Ya	Tidak
1		Tombol informasi tombol berfungsi sesuai <i>frame</i> yang dituju.		
2	...	...		
3	...	...		
<b>Kritik/saran:</b>				

Tabel 3.4  
Lembar External Quality Control untuk ahli konten

Kompetensi			
No.	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.10.1 dan 3.10.2 dapat mencakup pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.10		
2.	...		
<b>Saran Perbaikan:</b>			

3) Lembar *External Quality Control* untuk Pendidik dan Peserta didik

Instrumen ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga yaitu tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator penentuan jumlah air kristal kimia senyawa hidrat berbasis *smartphone* yang dikembangkan. Contoh formatnya ditunjukkan pada Tabel 3.5 dan 3.6.

Tabel 3.5  
Lembar External Quality Control untuk Pendidik

Simulasi			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Simulator dapat diimplementasikan dalam pembelajaran.		
2.	...		
<b>Saran dan Komentar:</b>			

Tabel 3.6  
Lembar External Quality Control untuk Peserta Didik

Simulasi			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
3.	Simulator yang disajikan mudah digunakan.		
4.	...		
<b>Saran dan Komentar:</b>			

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tiga teknik yang dilakukan, yaitu menganalisis data dari lembar media pendukung, dan menyebarkan lembar *Quality Control*.

#### 1) Pengumpulan Data Hasil Identifikasi Media Pendukung

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara menganalisis media-media pendukung yang akan digunakan di dalam simulator penentuan jumlah air kristal kimia senyawa hidrat berbasis *smartphone*. Hasil analisis yang dilakukan dapat berupa teks, gambar, animasi, dan simulasi.

#### 2) Pengumpulan Data Hasil *Review* untuk ahli.

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara menyediakan produk simulator penentuan jumlah air kristal kimia senyawa hidrat berbasis *smartphone* yang masih dikembangkan dan memberikan lembar *Quality Control* kepada dosen sebagai *reviewer*.

#### 3) Pengumpulan Data Hasil Tanggapan untuk pendidik dan peserta didik.

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara menyediakan produk simulator penentuan jumlah air kristal kimia senyawa hidrat berbasis *smartphone* dalam bentuk aplikasi kepada



pendidik dan peserta didik berupa lembar *External Quality Control* sebagai calon pengguna.

Berikut ini adalah tabel hubungan antara yang ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7  
Teknik Pengumpulan Data

<b>Pertanyaan Penelitian</b>	<b>Instrumen</b>	<b>Data yang Diperoleh</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data</b>	<b>Sumber Data</b>
Bagaimana karakteristik media yang dibutuhkan untuk membuat simulator berbasis <i>smartphone</i> pada topik jumlah air kristal kimia senyawa hidrat yang dikembangkan ?	Lembar analisis media pendukung	Data kualitatif hasil analisis media pendukung	Menganalisis media pendukung	Peneliti dan dosen ahli
Bagaimana kelayakan simulator yang dikembangkan dari segi materi dan media?	Lembar <i>Quality Control</i> untuk ahli	Data kualitatif hasil <i>review</i> kelayakan simulator dari segi media dan konten	Memberikan lembar <i>Quality Control</i>	Dosen ahli

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Data yang Diperoleh	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan ?	Lembar <i>External Quality Control</i> untuk pendidik dan peserta didik	Data kualitatif tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator dalam bentuk aplikasi yang dikembangkan	Memberikan lembar <i>External Quality Control</i>	Pendidik mata pelajaran kimia SMA dan peserta didik SMA

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Setelah ketiga data dari tiga instrumen didapatkan, data diolah dengan menggunakan analisis deskriptif. Data yang sudah didapat diklasifikasikan agar hasil yang didapat lebih spesifik. Berikut pengolahan data penelitian pengembangan simulator penentuan jumlah air kristal kimia senyawa hidrat berbasis *smartphone* yang diolah secara deskriptif.

#### 1) Pengolahan Data Hasil Analisis Media Pendukung

Sejumlah data yang telah didapat dari tahap analisis media pendukung, dianalisis secara deskriptif. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk menentukan bentuk dari media yang dituangkan ke dalam simulator penentuan jumlah air kristal kimia senyawa hidrat berbasis *smartphone* yang dikembangkan.

#### 2) Pengolahan Data Hasil *Review* Simulator Berbasis *Smartphone* oleh Ahli

Sejumlah data hasil *review* simulator adalah berupa data kualitatif. Data tersebut akan menghasilkan beberapa respon sesuai dengan kriteria atau indikator penilaian yang diajukan dengan jenis penilaian yang termasuk pada jenis data kualitatif nominal, yaitu “Ya/Tidak” serta saran perbaikan dari dosen ahli.

Kelayakan pada simulator dilihat dari kecenderungan respon “Ya” yang diberikan di setiap indikator yang telah disusun. Setelah mengetahui jumlah respon “Ya” dari tiap ahli, pengambilan keputusan kelayakan dari segi konten dan media terhadap produk yang dikembangkan dapat ditentukan dengan tingkat pencapaian kelayakan menggunakan rumusan sebagai berikut:

$$SK = \frac{\sum r}{\sum r_{max}}$$

**Keterangan:**

SK = Skor Kelayakan

$\sum r$  = Jumlah respon ya yang diperoleh

$\sum r_{max}$  = jumlah respon maksimal

Berdasarkan skor kelayakan terhadap hasil *review* oleh dosen ahli, dapat disimpulkan kelayakan dari simulator yang dikembangkan dengan menggunakan tabel kategori sebagai berikut:

Tabel 3.8  
Kategori Kelayakan Simulator Menurut Ahli

No.	Kategori	Skor Kelayakan
1.	Sangat layak	0,81-1,00
2.	Layak	0,61-0,80
3.	Cukup layak	0,41-0,60
4.	Tidak layak	0,21-0,40
5.	Sangat tidak layak	0,00-0,20

Kemudian, saran perbaikan yang didapat dari ahli pada data hasil *review*, dapat digunakan untuk memperbaiki kekurangan simulator yang dikembangkan.

3) Pengolahan Data Hasil Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Sejumlah data hasil tanggapan simulator adalah berupa data kualitatif. Data tersebut akan menghasilkan beberapa respon sesuai dengan kriteria atau indikator penilaian yang diajukan dengan jenis penilaian yang termasuk pada jenis data kualitatif nominal, yaitu “Ya/Tidak” serta saran perbaikan dari pendidik dan peserta didik.

Baik atau tidaknya simulator dilihat dari kecenderungan respon “Ya” yang diberikan di setiap indikator yang telah disusun. Setelah mengetahui jumlah respon “Ya” dari tiap pendidik dan peserta didik, pengambilan keputusan tanggapan terhadap produk yang dikembangkan dapat ditentukan dengan tingkat pencapaian tanggapan menggunakan rumusan sebagai berikut:

$$ST = \frac{\sum r}{\sum r_{max}}$$

**Keterangan:**

ST = Skor Tanggapan

$\sum r$  = Jumlah respon ya yang diperoleh

$\sum r_{max}$  = jumlah respon maksimal

Berdasarkan skor tanggapan terhadap hasil tanggapan pendidik dan peserta didik, dapat disimpulkan bahwa simulator penentuan jumlah air kristal senyawa hidrat berbasis *smartphone* yang telah dikembangkan baik atau tidak untuk digunakan sebagai sumber belajar dengan menggunakan tabel kategori sebagai berikut:

Tabel 3.9  
Kategori Tanggapan Simulator Menurut Pendidik dan Peserta Didik

No.	Kategori	Skor Tanggapan
1.	Sangat baik	0,81-1,00
2.	Baik	0,61-0,80
3.	Cukup baik	0,41-0,60
4.	Tidak baik	0,21-0,40
5.	Sangat tidak baik	0,00-0,20