

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* yang dikembangkan untuk peserta didik SMA kelas XI.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *developmental research* atau penelitian pengembangan. Metode ini dipilih karena dapat menunjang pengembangan produk berupa simulator sifat larutan penyangga 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 dan Richey, 1994). Pernyataan sejalan dikemukakan oleh Richey dan Klein (2005) dalam jurnalnya bahwa *developmental research* merupakan salah satu dari beberapa jenis metode penelitian yang fokusnya pada desain, pengembangan, dan evaluasi produk. Adapun menurut Akker (1999) *developmental research* ditujukan untuk pengembangan kurikulum, media, teknologi, pembelajaran, serta pendidikan pendidik didaktis.

3.3 Alur Penelitian

Pada tahap-tahap penelitian diterapkan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). ADDIE menyediakan cara sederhana dari kompleksitas pembelajaran yang terkait dengan pengembangan modul atau media (Branch, 2009). Penjelasan dari masing-masing langkah model pengembangan ADDIE diuraikan sebagai berikut.

1) *Analyze* (Analisis)

Pada tahap awal penelitian dilakukan penentuan masalah, studi literatur, analisis kurikulum atau standar isi, 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 sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* berdasarkan karakteristik konten dan keterampilan intelektual.

2) *Design* (Desain)

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 scenario aplikasi, dan *storyboard* digunakan untuk mendeskripsikan secara detail halaman yang ditampilkan sesuai dengan penggunaan tombol.

3) *Development* (Pengembangan)

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 sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* dalam bentuk file APK (*Android Package Kit*). Pembuatan aplikasi ini menggunakan perangkat lunak Unity. Pada tahap *review* produk, awalnya dilakukan penyusunan instrumen lembar *review* kelayakan produk dan lembar tanggapan 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. Terdapat dua macam *review* yang dilakukan, yaitu *review* terhadap aspek konten dan *review* terhadap aspek media.

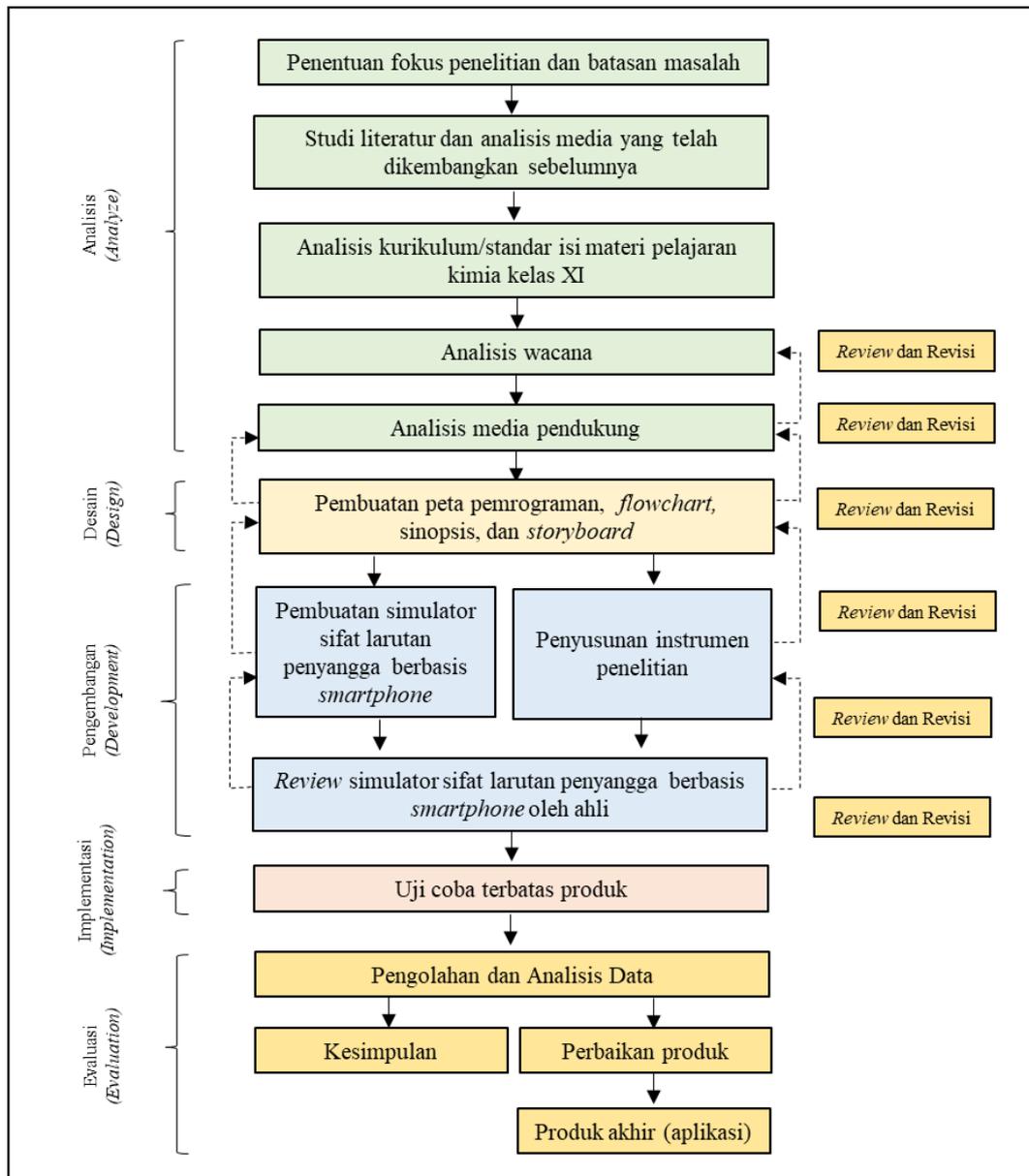
4) *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba terbatas kepada pendidik serta peserta didik SMA yang sedang atau telah mempelajari sub materi sifat larutan penyangga.

5) *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data, analisis data dan penarikan kesimpulan penelitian. Analisis data dilakukan berdasarkan hasil *review* dari dosen ahli dan angket tanggapan hasil uji coba terbatas. Berdasarkan hasil *review* diperoleh saran perbaikan untuk memperbaiki produk akhir, sedangkan dari hasil angket tanggapan yang diperoleh menjadi bahan perbaikan dan saran untuk 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.

Tahapan alur penelitian pengembangan simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.4 Instrumen Penelitian

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

Tabel 3.1
Instrumen Penelitian

| No. | Pertanyaan Penelitian | Instrumen |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Bagaimana karakteristik media yang diperlukan dari simulator sifat larutan penyangga berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan? | Lembar analisis media pendukung |
| 2 | Bagaimana kelayakan simulator yang dikembangkan dari segi konten dan media? | Lembar <i>review</i> kelayakan media pembelajaran dari segi konten dan segi media |
| 3 | Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan? | Lembar angket tanggapan pendidik dan lembar angket tanggapan peserta didik |

1) Lembar Analisis Media Pendukung

Lembar analisis media pendukung merupakan instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama yaitu karakteristik media yang diperlukan dari simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* yang dikembangkan. Contoh format analisis media pendukung ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2
Lembar Analisis Media Pendukung

| Teks Dasar | Bentuk Tampilan | | | | | Keluaran |
|------------|-----------------|--------|--------|---------|----------|----------|
| | Teks | Gambar | Grafik | Animasi | Simulasi | |
| | | | | | | |

2) Lembar *Review* Kelayakan Simulator dari Segi Konten dan Segi Media

Lembar ini merupakan instrumen pendukung untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua yaitu kelayakan simulator yang dikembangkan dari segi konten dan segi media. Contoh formatnya ditunjukkan pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4

Tabel 3.3
Lembar *Review* Kelayakan Media Pembelajaran dari Segi Konten

| Kompetensi | | | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| No. | Indikator | Penilaian | |
| | | Ya | Tidak |
| 1. | Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.10.1 mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.10 | | |
| 2. | ... | | |
| Saran Perbaikan: | | | |
| (Aspek) | | | |
| No. | Indikator | Penilaian | |
| | | Ya | Tidak |
| 1. | ... | | |
| 2. | ... | | |
| Saran Perbaikan: | | | |

Tabel 3.4
Lembar *Review* Kelayakan Media Pembelajaran dari Segi Media

| Halaman <i>Splashscreen</i> | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|  | | |
| Indikator Penilaian | Penilaian | |
| | Ya | Tidak |

| | | |
|--------------------------------|-----------|-------|
| Warna antar objek kontras | | |
| | | |
| | | |
| Saran Perbaikan: | | |
| Halaman ... | | |
| (tangkapan layar halaman) | | |
| Indikator Penilaian | Penilaian | |
| | Ya | Tidak |
| | | |
| | | |
| | | |
| Saran Perbaikan: | | |

3) Lembar Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Lembar ini merupakan instrumen pendukung untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga yaitu tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan. Contoh formatnya ditunjukkan pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6

Tabel 3.5
Lembar Angket Tanggapan Pendidik

| Konten Simulasi | | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|-------|
| No | Indikator | Tanggapan | |
| | | Ya | Tidak |
| 1. | Simulasi dapat diimplementasikan dalam pembelajaran | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| Saran dan Komentar: | | | |
| (Aspek ...) | | | |
| No | Indikator | Tanggapan | |
| | | Ya | Tidak |
| 1. | | | |
| 2. | | | |

| | | | |
|---------------------|------|--|--|
| 3. | | | |
| Saran dan Komentar: | | | |

Tabel 3.6
Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik

| Konten Simulasi | | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------|-------|
| No | Indikator | Tanggapan | |
| | | Ya | Tidak |
| 1. | Simulasi yang disajikan mudah digunakan | | |
| 2. | ... | | |
| 3. | ... | | |
| Saran dan Komentar: | | | |
| (Aspek ...) | | | |
| No | Indikator | Tanggapan | |
| | | Ya | Tidak |
| 1. | ... | | |
| 2. | ... | | |
| 3. | ... | | |
| Saran dan Komentar: | | | |

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini secara garis besar terdapat 3 teknik yang dilakukan, yaitu menganalisis data dari lembar media pendukung, menyebarkan lembar *review* dan angket tanggapan.

1) Pengumpulan Data Hasil Identifikasi Media Pendukung

Teknik pengumpulan data lembar identifikasi media pendukung dilakukan dengan cara menganalisis media-media pendukung yang akan digunakan di dalam simulator. Media-media pendukung yang dianalisis dapat berupa teks, gambar, animas, simulasi, dan lain-lain.

2) Pengumpulan Data Hasil *Review*

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan memfasilitasi produk simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* dalam bentuk aplikasi android dan memberikan lembar penilaian *review* kepada dosen sebagai ahli materi

dan ahli media. Data *review* dibagi menjadi dua yaitu data *review* kelayakan dari segi konten dan dari segi media.

3) Pengumpulan Data Angket Tanggapan

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan memfasilitasi produk simulator sifat larutan penyangga berbasis *smartphone* dalam bentuk aplikasi kepada pendidik dan peserta didik beserta angket tanggapannya. Hubungan antara pertanyaan penelitian, instrumen, dan teknik pengumpulan data ditunjukkan pada Tabel 3.7

Tabel 3. 7
Hubungan Antara Pertanyaan Penelitian, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

| Pertanyaan Penelitian | Instrumen | Data yang Diperoleh | Teknik Pengumpulan Data | Sumber Data |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Bagaimana karakteristik media yang diperlukan dari simulator sifat larutan penyangga berbasis <i>smartphone</i> 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 konten dan media? | Lembar <i>review</i> kelayakan simulator dari segi konten dan segi media | Data kualitatif hasil <i>review</i> kelayakan simulator dalam bentuk aplikasi dari segi konten | Menyebarkan lembar <i>review</i> | Dosen ahli |

| Pertanyaan Penelitian | Instrumen | Data yang Diperoleh | Teknik Pengumpulan Data | Sumber Data |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | dan segi media | | |
| Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan? | Lembar angket tanggapan pendidik dan lembar angket tanggapan peserta didik | Data kualitatif tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator dalam bentuk aplikasi yang dikembangkan | Menyebarkan angket tanggapan | Guru mata pelajaran kimia SMA dan peserta didik SMA yang sedang atau telah mempelajari sifat larutan penyangga |

3.6 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Hasil Analisis Media Pendukung

Data-data yang didapatkan pada tahap analisis media pendukung, dianalisis secara deskriptif. Kemudian hasil analisis tersebut digunakan untuk menentukan jenis media atau elemen media yang direpresentasikan ke dalam simulator.

2. Pengolahan Data Hasil *Review*

Data hasil review simulator dalam bentuk aplikasi yang dikembangkan menghasilkan data kualitatif berupa respon terhadap indikator yang diberikan, serta saran perbaikan. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif. Data respon terhadap indikator yang diberikan dianalisis kecenderungannya. Berdasarkan

kecenderungannya dapat disimpulkan kelayakan simulator yang dikembangkan baik dari segi konten maupun media. Sedangkan data saran perbaikan digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari produk yang telah dibuat.

3. Pengolahan Data Angket Tanggapan

Data hasil tanggapan pendidik dan peserta didik menghasilkan data kualitatif berupa respon terhadap indikator yang diberikan dan saran serta komentar dari peserta didik maupun dari pendidik (jika ada). Pengolahan data angket tanggapan pendidik dan peserta didik dilakukan secara deskriptif. Hasil data angket yang diperoleh dari tanggapan pendidik dan peserta didik selanjutnya dapat ditarik kesimpulan mengenai tanggapan pendidik dan peserta didik sebagai pengguna simulator dalam bentuk aplikasi. Sedangkan data saran dan komentar yang diperoleh menjadi bahan perbaikan dan saran untuk menyempurnakan produk aplikasi.