

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah simulator penentuan massa endapan pada proses penyepuhan logam berbasis *smartphone* untuk peserta didik SMA yang sudah mempelajari materi sel elektrolisis.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah *development research*. Metode ini dapat dipilih karena dapat menunjang pengembangan produk berupa simulator penentuan massa endapan pada proses penyepuhan logam berbasis *smartphone*.

Menurut Richey & Klein (2014), metode *Developmental Research* merupakan instruksi desain dalam bidang teknologi yang bertujuan dalam pembuatan suatu hal baru atau memperbaiki yang sudah ada. Terdapat tiga tahapan dalam penelitian *development research* antara lain tahap awal penelitian (perancangan), tahap pelaksanaan penelitian (pengembangan), dan tahap akhir penelitian (evaluasi).

3.3 Alur Penelitian

Sesuai dengan penjelasan *developmental research* menurut Richey & Klein (2014) bahwa terdapat tiga tahap dalam penelitian pengembangan antara lain tahap awal penelitian (perancangan), tahap pelaksanaan penelitian (pengembangan), dan tahap akhir penelitian (evaluasi).

3.3.1 Tahap Awal Penelitian

Pada tahap awal penelitian, dilakukan penentuan fokus dan pembatasan masalah dengan tujuan untuk melihat permasalahan dalam dunia pendidikan sebagai acuan melaksanakan penelitian. Kemudian, dilakukan studi literatur yang bersumber dari artikel, jurnal, skripsi, buku, dan sumber lainnya untuk memperoleh landasan teoritis dari hasil penelitian terdahulu sebagai penunjang penelitian. Selain itu, dilakukan studi literatur terkait topik dan media pembelajaran yang sudah ada.

Hal ini dilakukan untuk menjadi dasar pembuatan media pembelajaran *smartphone* yang lebih baik.

3.3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mengikuti alur penelitian model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Menurut Barokati dan Annas (2013: 355) model ADDIE adalah salah satu model yang menjadi pedoman dalam mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri. Hal ini sejalan dengan Tegeh dan Kirna (2013: 16) yang mengatakan bahwa model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis, model ini dikembangkan atau tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Tahap pelaksanaan ADDIE dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Analyze (Analisis)*

Tahap analisis dilakukan untuk menentukan konten yang tertuang pada simulator. Adapun analisis yang dilakukan peneliti diantaranya analisis kurikulum 2013. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran serta menentukan batasan dan juga keluasan materi yang tertuang di dalam simulator.

Analisis wacana buku teks kimia dilakukan untuk mengkaji materi yang menjadi fokus pada pengembangan simulator agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada analisis wacana dilakukan beberapa tahap, yaitu: (a)Penyusunan teks asli dari buku teks kimia yang merupakan hasil penggabungan beberapa teks sumber untuk pengembangan aplikasi, sehingga mencakup teks yang paling lengkap, (b) Penghalusan teks asli menjadi teks dasar sebagai acuan untuk membuat struktur makro dan analisis media pendukung yang akan digunakan dalam simulator. Prosedur ini melibatkan penghapusan, penggantian, dan/atau penempelan teks asli, (c) Penurunan struktur makro yang dikaji dari hasil analisis teks dasar. Stuktur makro ini dijadikan panduan dalam penulisan sinopsis simulator, (d) Sinopsis untuk memberikan gambaran umum tentang alur kegiatan yang dilakukan dalam simulator. Adapun sinopsis simulator digunakan sebagai dasar

analisis media pendukung, (e) Analisis media pendukung berisi penjelasan mengenai elemen-elemen media yang digunakan dalam simulator.

2. Design (Desain)

Tahap desain dilakukan untuk menyusun rancangan tampilan simulator yang mengacu pada analisis media pendukung. Hasil akhir dari rancangan yaitu berupa algoritma deskriptif, peta pemrograman, *flowchart* dan *storyboard*.

Pada tahap ini memberikan gambaran mengenai alur yang jelas dan terorganisir dalam memvisualisasikan pengembangan simulator. Hal ini dapat membantu dalam pengembangan simulator. Selain itu, pada tahap desain digunakan Canva untuk pembuatan tampilan dari simulator.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan simulator penentuan massa endapan pada penyepuhan logam berbasis *smartphone*. Fenomena pembentukan endapan yang digambarkan dalam simulator tersebut merupakan hasil dari optimasi yang telah dilakukan di laboratorium. Data hasil optimasi yang diperoleh yaitu massa endapan.

Alur proses dalam simulator mengacu pada *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat pada tahap desain. Pengembangan simulator dilakukan dengan memanfaatkan fitur yang disediakan oleh *software construct 2*. Setelah simulator selesai dibuat, diexport ke dalam bentuk *.apk (Android Package Kit)* agar dapat diinstall pada perangkat *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android.

Pada tahap ini juga dilakukan pengembangan instrumen penelitian untuk dilakukan mengetahui kelayakan pada simulator dari segi konten simulasi dan segi media. Hasil dari *review* dianalisis dan dijadikan sebagai bahan perbaikan simulator.

4. Implementation (Implementasi)

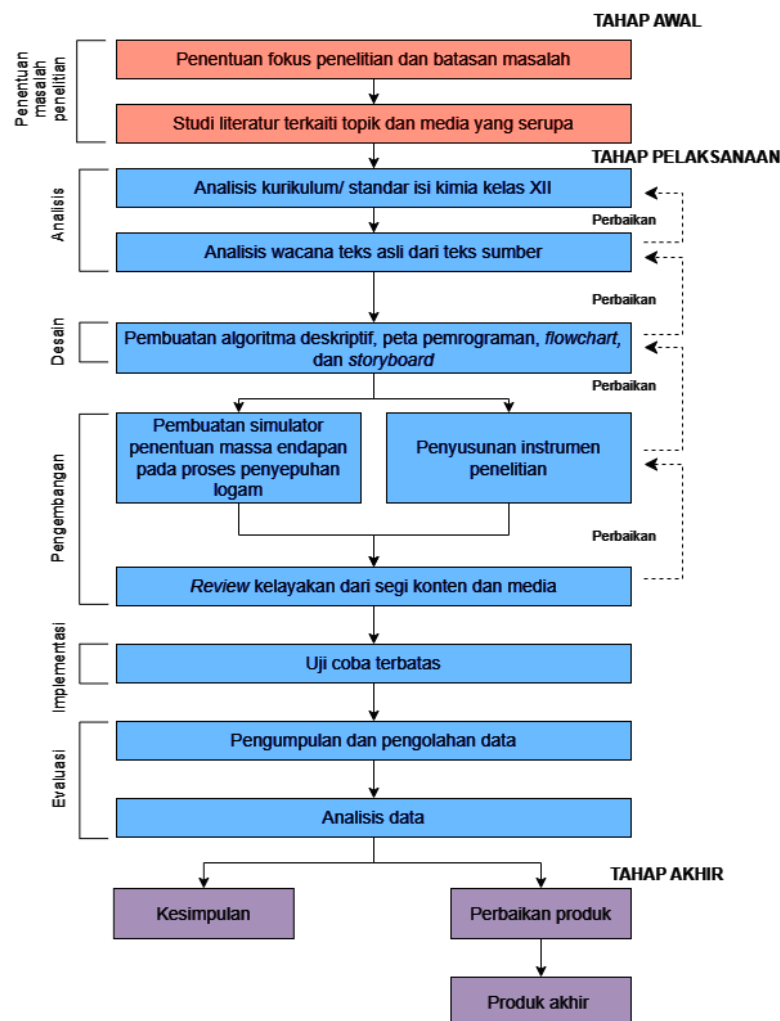
Pada tahap implementasi, dilakukan penyusunan lembar tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Kemudian, dilakukan uji coba terbatas produk kepada pendidik dan peserta didik yang sedang atau sudah mempelajari materi sel elektrolisis. Pada akhir uji coba, pendidik dan peserta didik akan diminta tanggapan mengenai pengalaman setelah menggunakan simulator.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan pada akhir dari setiap tahap pengembangan produk. Saran dan perbaikan yang diperoleh dari setiap hasil *review* uji kelayakan, serta tanggapan pendidik dan peserta didik dapat dijadikan acuan perbaikan pada simulator.

3.3.3 Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian, dihasilkan produk berupa simulator penentuan massa endapan pada penyepuhan logam berbasis *smartphone* yang telah melalui proses pengembangan dan *review* kelayakan. Data hasil tanggapan yang diperoleh kemudian diolah, dianalisis, serta dilakukan penarikan kesimpulan. Adapun hasil *review* serta tanggapan pendidik dan peserta didik ini dapat menjadi acuan untuk perbaikan akhir dari aplikasi. Berikut alur penelitian yang ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperkuat hasil dan data penelitian. Pada penelitian digunakan tiga jenis instrumen, yaitu lembar identifikasi media pendukung, lembar *review*, dan lembar tanggapan untuk pendidik dan peserta didik yang dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Lembar Analisis Media Pendukung

Lembar analisis media pendukung dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik media yang diperlukan dalam mengembangkan simulator penentuan massa endapan pada proses penyepuhan logam berbasis *smartphone* meliputi teks, grafis, animasi, dan simulasi. Berikut merupakan contoh format lembar identifikasi media visual pendukung ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3. 1
Lembar Analisis Media Pendukung

Teks Dasar	Media Pendukung				Output
	Teks	Grafis	Animasi	Simulasi	

3.4.2 Lembar *Review* Kelayakan Simulator dari Segi Konten dan Media




Lembar *Review* dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan aplikasi dari segi konten dan media. Dalam uji kelayakan konten dilihat dari kesesuaiannya dengan IPK yang dicapai. Sedangkan, uji kelayakan media dilihat dari tampilan dan fungsi tombol pada aplikasi. Contoh struktur tabel dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2
Lembar *Review* Kelayakan Media Dari Segi Konten

Konten Simulasi			
No.	Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Petunjuk simulasi mudah dipahami		
2.	Alat dan bahan yang digunakan sudah tepat sesuai dengan praktikum sebenarnya		
3.	Pembentukan endapan pada katoda terlihat jelas		
4.	Simulasi menggambarkan fakta yang sesungguhnya		

dst.		
Saran Perbaikan:		

Tabel 3. 3
Lembar Review Kelayakan Media Dari Segi Media

Menu Utama				
				
No	Pernyataan		Tanggapan	
			Ya	Tidak
1.	Tampilan <i>background</i> tidak mengganggu konsentrasi			
2.		Tombol (informasi) dapat berfungsi untuk membuka menu informasi tombol		
3.		Tombol (profil pengembang) dapat berfungsi untuk membuka menu profil pengembang		
	dst.			
Saran Perbaikan:				

3.4.3 Lembar Tanggapan Untuk Pendidik dan Peserta Didik

Lembar tanggapan dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan pendidik dan peserta didik setelah menggunakan aplikasi tersebut. Contoh struktur tabel dapat dilihat pada tabel 3.4 dan tabel 3.5.

Tabel 3. 4
Lembar Tanggapan Untuk Pendidik

Kompetensi			
No.	Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 4.6.1 dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 4.6		

Kompetensi			
No.	Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak
2.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 4.6.2 dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 4.6		
3.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 4.6.3 dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 4.3		
Saran perbaikan:			

Tabel 3. 5
Lembar Tanggapan Untuk Peserta Didik

Konten Simulasi			
No.	Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Petunjuk simulasi mudah dipahami		
2.	Pembentukan endapan pada katoda terlihat jelas		
	dst.		
Saran perbaikan:			

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Terdapat tiga teknik pengumpulan data pada penelitian ini, diantaranya: (1) Analisis data dari lembar identifikasi media pendukung, (2) Menyebarkan lembar *review* kelayakan dari segi konten simulasi dan media, dan (3) Menyebarkan lembar tanggapan untuk pendidik dan peserta didik.

3.5.1 Pengumpulan Data Hasil Identifikasi Media Pendukung

Teknik pengumpulan data lembar identifikasi media pendukung dilakukan dengan cara menganalisis elemen media yang dapat mendukung dalam simulator. Media pendukung yang dianalisis dapat berupa elemen teks, gambar, animasi, dan simulasi. Kemudian, data hasil analisis tersebut akan dijadikan karakteristik media yang akan digunakan dalam simulator.

3.5.2 Pengumpulan Data Hasil *Review*

Teknik pengumpulan data hasil *review* dilakukan dengan menyebarkan lembar *review* dan simulator kepada 3 *reviewer*. Pada lembar *review*, *reviewer* diminta untuk melakukan penilaian terhadap kelayakan simulator dari segi konten dan segi media. Kemudian, hasil *review* yang diperoleh menjadi acuan perbaikan produk simulator penentuan massa endapan pada penyepuhan logam berbasis *smartphone*. Selain itu, hasil *review* juga dapat berupa lisan pada saat proses pengembangan masih dilakukan. Dengan menganalisis hasil *review* tersebut akan dijadikan sebagai uji kelayakan dari simulator penentuan massa endapan pada penyepuhan logam berbasis *smartphone* yang dikembangkan.

3.5.3 Pengumpulan Data Hasil Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Teknik pengumpulan data lembar tanggapan dilakukan dengan cara menyebarkan angket tanggapan dan simulator kepada tiga pendidik dan lima peserta didik. Angket tanggapan akan berisi pertanyaan terkait aspek konten, navigasi, desain tampilan umum. Uraian tentang hubungan teknik pengumpulan data, instrumen, data yang diperoleh dan sumber data dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6

Hubungan Teknik Pengumpulan Data, Instrumen Data Yang Diperoleh, Teknik Pengumpulan Dan Sumber Data

Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Bagaimana karakteristik media yang diperlukan untuk simulator penentuan massa endapan pada penyepuhan logam berbasis <i>smartphone</i> ?	Lembar identifikasi media visual pendukung	Data kualitatif	Menganalisis media pendukung	Peneliti dan ahli dosen
Bagaimana kelayakan simulator penentuan massa endapan pada	Lembar <i>review</i>	Data kualitatif	Menyebarkan lembar <i>review</i>	Tiga orang dosen pendidikan

penyepuhan logam berbasis <i>smartphone</i> dari segi media dan konten?				kimia ahli media dan konten
Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator penentuan massa endapan pada penyepuhan logam berbasis <i>smartphone</i> ?	Lembar <i>review</i> dan lembar tanggapan pendidik dan peserta didik	Data kualitatif	Menyebarkan lembar <i>review</i>	Tiga orang pendidik dan lima peserta didik

3.6 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan berdasar pada data yang telah diperoleh dari lembar identifikasi media pendukung, lembar *review* kelayakan, dan lembar tanggapan pendidik dan peserta didik. Data yang diperoleh dari ketiga instrumen ini merupakan data kualitatif dan diolah dengan analisis deskriptif.

3.6.1 Identifikasi Media Pendukung

Setelah analisis karakteristik simulator dan elemen-elemen media apa saja yang diperlukan, maka dapat ditentukan jenis elemen jenis elemen yang sesuai dengan media yang sedang dikembangkan yaitu simulator penentuan massa endapan pada penyepuhan logam berbasis *smartphone*. Data dari hasil analisis media pendukung akan menjadi dasar dalam menerapkan elemen pada setiap halaman dari simulator yang dikembangkan.

3.6.2 *Review* Kelayakan Simulator Berbasis *Smartphone*

Hasil *review* berupa data kualitatif dengan respon Ya/ Tidak serta kritik dan saran terhadap simulator dari segi konten dan media. Pemberian nilai yang dilakukan sesuai dengan nilai rubrik penilaian skala Guttman yaitu berdasarkan kecenderungan jumlah respon Ya/ Tidak dari setiap indikator. Setelah mengetahui jumlah respon dari setiap *reviewer*, hasil tersebut dihitung dengan persamaan:

$$\text{Nilai } (N) = \frac{\text{Jumlah "Ya" yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Setelah mengetahui nilai yang diperoleh, kelayakan simulator dapat ditentukan berdasarkan hasil *review* dari segi konten dan media dapat menggunakan kriteria yang terdapat pada tabel 3.7.

Tabel 3. 7
Kategori Kelayakan Simulator Dari Segi Media Dan Konten

No	Tingkat Pencapaian	Kategori Kelayakan
1.	0,81 – 1,00	Sangat Layak
2.	0,61 – 0,80	Layak
3.	0,41 – 0,60	Cukup Layak
4.	0,21 – 0, 40	Tidak Layak
5.	0 – 0,20	Sangat Tidak Layak

(Damayanti, dkk., 2018)

3.6.3 Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Tanggapan pendidik maupun peserta didik akan diolah dengan cara deskriptif dan kategori interpretasi skor. Data hasil tanggapan berupa data kualitatif respon Ya/ Tidak dari tiap indikator yang tertera pada lembar tanggapan serta tanggapan setelah menggunakan simulator. Pemberian nilai yang dilakukan sesuai dengan nilai rubrik penilaian skala Guttman yaitu berdasarkan kecenderungan jumlah respon Ya/ Tidak dari setiap indikator. Setelah mengetahui jumlah respon, hasil tersebut dihitung dengan persamaan:

$$\text{Nilai (N)} = \frac{\text{Jumlah "Ya" yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Setelah mengetahui nilai yang diperoleh, kategori interpretasi skor dapat ditentukan berdasarkan hasil tanggapan pendidik dan peserta didik yang dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3. 8
Kategori Interpretasi Skor

No	Rentang Presentasi (%)	Kategori
1.	0 - 20	Tidak baik
2.	21 – 40	Kurang baik
3.	41 – 60	Cukup
4.	61 – 80	Baik
5.	81 - 100	Sangat baik

(Riduwan, 2014)

