

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dari penelitian adalah simulator penentuan orde reaksi berbasis *smartphone* yang dikembangkan untuk peserta didik tingkat SMA kelas XI.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran sebagai bentuk produk atau hasil, yaitu simulator berbasis *smartphone* pada sub bab materi laju reaksi (orde reaksi) menggunakan metode *developmental and research*. Menurut Klein dan Richey (2005) bahwa metode *developmental research* merupakan studi yang secara sistematis merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program, proses dan produk instruksional yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan efektivitas internal.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* untuk materi orde reaksi dengan metode *research and development* yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

3.3 Alur Penelitian

Klein dan Richey (2005) mengemukakan tiga tahap pelaksanaan metode penelitian dan pengembangan. Tiga tahap tersebut terdiri dari tahap awal, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

Penelitian pengembangan media pembelajaran simulator penentuan orde reaksi berbasis *smartphone* menggunakan metode ADDIE dan akan dijabarkan secara lebih detail sebagai berikut :

3.3.1 Tahap Awal Penelitian

Pada tahap awal penelitian, kegiatan yang dilakukan adalah membatasi masalah dan menentukan fokus penelitian. Tujuan dilakukannya membatasi masalah dan menentukan fokus penelitian adalah untuk melihat masalah dalam dunia pendidikan dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk melaksanakan

penelitian. Masalah yang telah ditemukan kemudian dikaji lebih lanjut dengan studi literatur baik dari jurnal, buku teks, skripsi maupun artikel. Tujuan dari studi literatur adalah untuk melihat landasan dari peneliti-peneliti sebelumnya pada sub bab materi laju reaksi yaitu orde reaksi. Selain melihat landasan peneliti sebelumnya, dilakukan pula tahap pencarian penggunaan media pembelajaran yang sudah ada sehingga dapat menjadi acuan untuk membuat media pembelajaran yang baik.

3.3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian untuk pengembangan aplikasi simulator penentuan orde reaksi kimia dilakukan dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Berikut penjabaran dari setiap tahap pada model pengembangan ADDIE.

1) *Analyze* (Tahap Analisis)

Pada tahap analisis, ketika masalah sudah teridentifikasi, maka masalah tersebut dianalisis apa saja yang menjadi kebutuhan peserta didik. Ada dua hal yang menjadi bahan analisis yaitu analisis kurikulum dan analisis buku teks wacana. Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi. Media pembelajaran dapat menyesuaikan indikator dan kompetensi pada kurikulum yang sedang digunakan di sekolah sehingga materi dapat lebih menyesuaikan. Pada analisis buku teks wacana, analisis keadaan bahan ajar sebagai informasi yang diperlukan dalam pembelajaran dan media yang mendukung pada saat pelaksanaan pembelajaran. Analisis buku teks wacana bermaksud untuk menyesuaikan teks dari buku sumber asli kemudian dilakukan penghalusan teks sehingga dapat diturunkan kedalam struktur makro, dan analisis media pendukung yang akan digunakan di dalam aplikasi.

2) *Design* (Tahap Desain)

Tahap selanjutnya dari model ADDIE adalah tahap desain. Media pembelajaran pada penelitian ini akan di desain berbasis *smartphone* yang akan dirancang sedemikian rupa sehingga menyesuaikan materi orde reaksi yang menarik dan meningkatkan minat peserta didik. Tahap desain perlu merancang unsur-unsur apa saja yang akan terlibat pada media pembelajaran yang akan

dikembangkan, seperti materi mengenai laju reaksi dan orde reaksi yang akan dikemas dalam bentuk animasi, simulasi atau bentuk gambar. Hasil akhir rancangan media akan berbentuk *flowchart* dan *storyboard*.

3) *Development* (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk membuat produk yaitu media pembelajaran dalam bentuk nyata, yaitu simulator berbentuk aplikasi *smartphone* yang dapat mudah diakses oleh seluruh peserta didik maupun pendidik. *Software* yang akan digunakan adalah *construct 2* dan akan dijadikan file akhir sebagai aplikasi (.exe). Data laju reaksi natrium tiosulfat dan asam klorida yang diterapkan pada simulator adalah data hasil optimasi yang dilakukan di laboratorium. Untuk menguji apakah media pembelajaran yang tengah dikembangkan sudah sesuai atau belum, maka dilakukan *review* oleh dosen ahli. Tahap *review* dilakukan dengan memberikan lembar *quality control* simulator pembelajaran dari segi konten dan segi media.

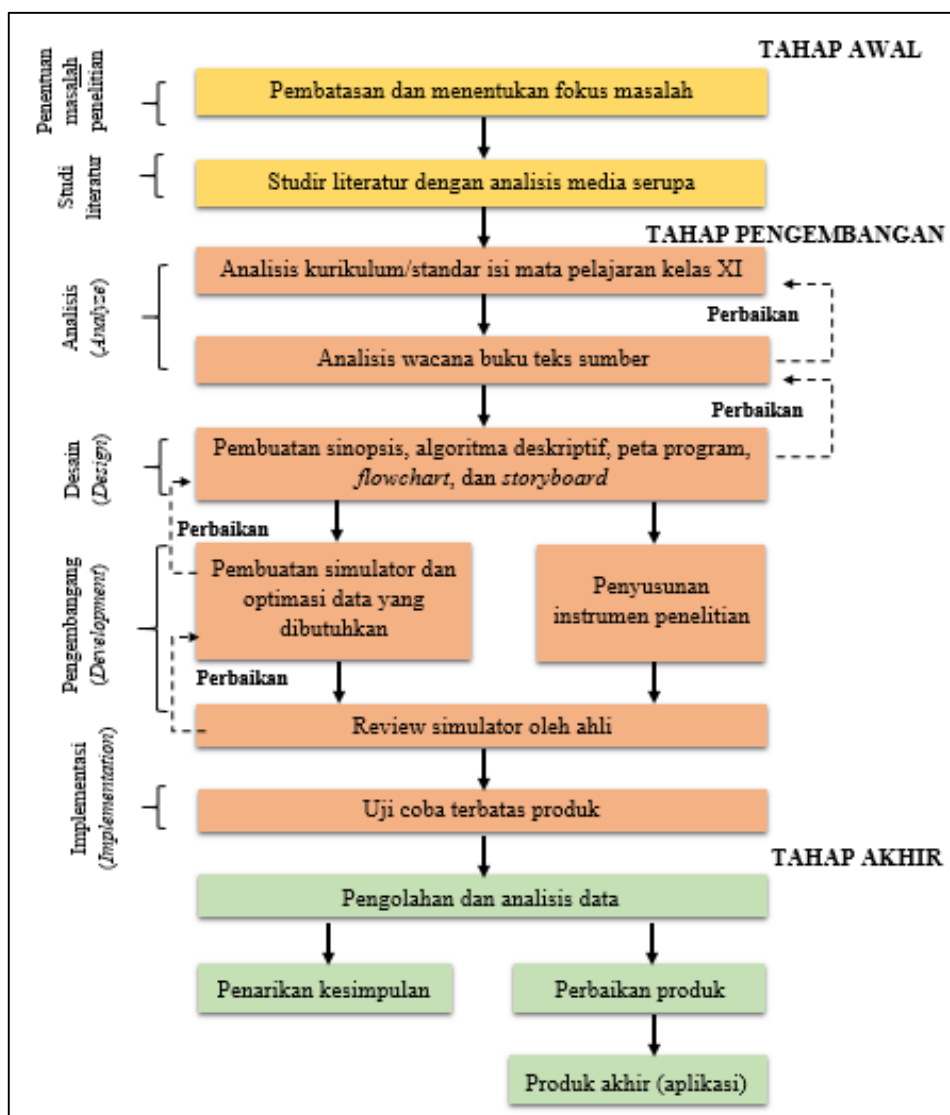
4) *Implementation* (Tahap Implementasi)

Tahap keempat adalah implementasi yang dilakukan secara terbatas pada sekolah yang ditunjuk sebagai tempat penelitian. Simulator media pembelajaran yang sudah dikembangkan diperlihatkan kepada pendidik dan melakukan *review* secara langsung untuk menilai simulator sesuai dengan indikator yang disajikan. Hal yang sama dilakukan terhadap peserta didik namun indikator yang dinilai akan berbeda. Pada akhir uji coba, pendidik dan peserta didik akan diminta tanggapannya mengenai pengalaman selama menggunakan simulator sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan aplikasi.

5) *Evaluation* (Tahap Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan pada akhir dari setiap tahap pengembangan. Saran dan perbaikan yang diperoleh dari setiap hasil *review* terhadap dosen ahli, peserta didik dan pendidik dapat dijadikan sebagai perbaikan aplikasi dan dapat kategori layak atau tidaknya aplikasi yang dikembangkan.

Tahap Alur Pengembangan simulator penentuan orde reaksi kimia dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.3.2 Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian, pengolahan data dilakukan dengan analisis serta menarik kesimpulan akhir dari penelitian. Namun, jika masih terdapat saran atau perbaikan setelah melakukan *review* oleh dosen ahli maupun pendidik dan peserta didik, maka dapat dilakukan perbaikan terlebih dahulu terhadap aplikasi yang dikembangkan dengan bimbingan dan saran dari dosen pembimbing. Setelah perbaikan dilakukan, pada akhirnya produk aplikasi berupa simulator penentuan orde reaksi kimia berbasis *smartphone* dihasilkan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian berfungsi untuk memperkuat hasil dan data penelitian. Untuk mendukung dalam menjawab rumusan masalah yang telah dikemukakan, diperlukan 3 instrumen penilaian yang akan dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 3.1
Instrumen Penilaian Yang Disesuaikan Dengan Rumusan Masalah

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penilaian
1.	Bagaimana karakteristik bentuk elemen-elemen media seperti teks, gambar/foto, video, dan simulasi yang akan dikembangkan pada simulator orde reaksi berbasis <i>smartphone</i> ?	Lembar analisis media pendukung
2.	Bagaimana kelayakan simulator penentuan orde reaksi yang dikembangkan dari segi konten dan media?	Lembar <i>quality control</i> untuk uji kelayakan media dari segi konten dan segi media
3.	Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik mengenai media pembelajaran simulator penentuan orde reaksi berbasis <i>smartphone</i> ?	Lembar tanggapan pendidik dan peserta didik

1) Lembar Analisis Media Pendukung

Lembar analisis media pendukung dimaksudkan untuk membantu peneliti dalam proses pengembangan aplikasi. Data apa saja yang dibutuhkan lalu dianalisis sehingga aplikasi mudah dirancang. Elemen-elemen yang dibutuhkan pada pengembangan aplikasi pun dicantumkan pada lembar analisis wacana sehingga peneliti dapat mudah mendesain aplikasi yang menarik minat peserta didik. Elemen-elemen yang dibutuhkan dalam pembuatan simulasi dapat diturunkan dari analisis buku teks sumber untuk diambil label konsepnya. Lalu setelah itu, dilanjutkan pada penurunan keterampilan intelektual dan hasil akhir yang diperoleh adalah analisis media pendukung. Berikut tabel mengenai analisis wacana.

Tabel 3.2
Tabel Lembar Analisis Media Pendukung

No.	Teks Dasar	Media Pendukung			Output
		Laju reaksi			
		Teks	Grafis	Animasi	


2) Lembar *Quality Control* Kelayakan Media dari Segi Konten Dan Segi Media

Lembar *quality control* untuk *review* kelayakan media terdiri dari dua macam *review* yaitu dari segi materi dan segi media. Sehingga dibutuhkan 2 lembar *quality control* agar elemen-elemen yang ditampilkan pada aplikasi sudah layak dan sudah sesuai. Dari segi materi, uji kelayakan akan dilihat seperti dari kesesuaian materi dengan indikator dari kompetensi dasar 3.7 dan 4.7. Struktur tabel lembar *quality control* kelayakan media dari segi konten dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3
Tabel Lembar *Quality Control* Kelayakan Media Dari Segi Konten

Kompetensi			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.7.1 sudah mencakup bagian dari Kompetensi Dasar (KD) 3.7		
2.	...		
Saran dan Perbaikan:			
(Aspek ...)			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	...		
2.	...		
Saran dan Komentar:			

Tabel 3.4
Tabel Lembar *Quality Control* Kelayakan Media Dari Segi Media

F1. <i>Splash Screen</i>		
		
Indikator Penilaian	Penilaian	
	Ya	Tidak
Tampilan <i>background</i> tidak mengganggu konsentrasi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Warna antar objek kontras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kritik/saran :		

3) Lembar tanggapan untuk pendidik dan peserta didik

Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga, diperlukan lembar tanggapan untuk mengetahui dampak yang dirasakan ketika menggunakan aplikasi tersebut. Dalam lembar tanggapan akan dipertanyakan mengenai elemen yang telah digunakan dan materi orde reaksi yang tercantum dalam aplikasi. Seperti apakah media pembelajaran yang telah dikembangkan sudah membantu peserta didik dalam memahami materi atau belum. Struktur tabel lembar tanggapan pendidik dapat dilihat pada tabel 3.5. Sedangkan struktur tabel lembar tanggapan peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.5
Tabel Lembar Tanggapan Pendidik

Konten Simulasi			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Simulator penentuan orde reaksi dapat diimplementasikan dalam pembelajaran		
2.	...		
Kritik/saran:			
(Aspek ...)			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	...		
2.	...		
Kritik/saran:			

Tabel 3.6
Tabel Lembar Tanggapan Peserta Didik

Konten Simulasi			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Simulator penentuan orde reaksi mudah digunakan		
2.	...		
Kritik/saran:			
(Aspek ...)			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	...		
2.	...		
Kritik/saran:			

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Setelah mendapatkan instrumen penelitian, diperoleh tiga jenis data sebagai berikut :

1) Data analisis media pendukung

Elemen-elemen yang peneliti sudah analisis melalui analisis wacana akan dicantumkan dalam analisis media pendukung lalu disesuaikan kembali dengan materi orde reaksi. Pengembangan aplikasi simulator penentuan orde reaksi kimia akan menggunakan analisis wacana hingga simulator telah selesai dikembangkan. Data hasil analisis akan dijadikan karakteristik dari aplikasi yang dikembangkan.

2) Data *review* aplikasi

Lembar *quality control* akan diperoleh dari para ahli media baik dari segi konten maupun media yang sedang dikembangkan. Data diperoleh dari hasil *review* para ahli ketika aplikasi interaktif media pembelajaran orde reaksi sudah dikembangkan dan sebagai hasil akhir. *Review* aplikasi pun dapat berupa lisan ketika materi ataupun media yang telah dikembangkan masih belum cukup untuk dijadikan hasil akhir aplikasi media pembelajaran.

3) Data hasil tanggapan pendidik dan peserta didik

Peserta didik dan pendidik akan diberi lembar tanggapan mengenai kepuasan penggunaan aplikasi *smartphone* media pembelajaran maupun dari segi materi atau segi media. Lalu lembar tanggapan akan dikembalikan kepada peneliti untuk dilakukan proses analisis kembali sesuai kepada hasil tanggapan yang telah diberikan pendidik maupun peserta didik. Hubungan antara rumusan masalah, instrumen, dan teknik pengumpulan data ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.7

Hubungan antara Rumusan Masalah, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Rumusan Masalah	Instrumen Penilaian	Data yang Diperoleh	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Bagaimana karakteristik bentuk elemen-elemen media seperti teks, gambar/foto, video, dan simulasi yang akan dikembangkan pada simulator orde reaksi berbasis <i>smartphone</i> ?	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>quality control</i> untuk uji kelayakan media dari segi konten dan segi media	Data kualitatif hasil <i>review</i> kelayakan simulator dalam bentuk aplikasi dari segi konten	Menyebarkan lembar <i>quality control</i>	Dosen ahli
Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik	Lembar tanggapan pendidik	Data kualitatif tanggapan pendidik dan peserta didik	Menyebarkan lembar tanggapan	Pendidik mata pelajaran kimia

Rumusan Masalah	Instrumen Penilaian	Data yang Diperoleh	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
mengenai simulator yang dikembangkan?	dan peserta didik	terhadap simulator dalam bentuk aplikasi yang dikembangkan		SMA dan peserta didik SMA yang sedang atau telah mempelajari mengenai orde reaksi

3.6 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data akan dilakukan dengan analisis deskriptif. Terdapat tiga data yang akan diolah dengan teknik analisis deskriptif sebagai berikut :

1) Pengolahan Data Lembar Analisis Media Pendukung

Setelah peneliti selesai menganalisis karakteristik elemen-elemen media apa saja yang diperlukan dan dari berbagai sumber, maka peneliti bisa menggunakan catatan untuk menentukan jenis elemen yang sesuai dengan media yang sedang dikembangkan yaitu aplikasi berbasis *smartphone* terhadap materi orde reaksi. Lalu progres mengenai data yang dikumpulkan untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran, diolah kembali sehingga aplikasi menjadi siap digunakan dan diproses pengembangannya.

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

Hasil dari uji *review* berupa data kualitatif yang memberikan saran yang terdapat dalam aplikasi media pembelajaran. Selain saran, pada lembar *review* terdapat tanggapan Ya/Tidak yang dapat diklasifikasikan berdasarkan jumlah indikator dalam tiap aspek. Setelah mengetahui jumlah respon “Ya” dari setiap dosen ahli, hasil tersebut dihitung dengan persamaan:

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

Setelah mengetahui nilai yang diperoleh, kelayakan media dapat ditentukan berdasarkan hasil *review* dosen ahli dari segi konten dan media dapat menggunakan kriteria yang terdapat pada tabel 3.8

Tabel 3.8
Kriteria Kelayakan Simulator dari Segi Konten dan Media

No.	Nilai	Kriteria
1.	0.81 – 1.00	Sangat layak
2.	0.61 – 0.8	Layak
3.	0.41 – 0.6	Cukup layak
4.	0.21 – 0.4	Kurang layak
5.	0 – 0.2	Sangat tidak layak

3) Pengolahan Data Hasil Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Angket tanggapan pendidik maupun peserta didik akan diolah dengan cara deskriptif dan kategori kelayakan. Data hasil angket tanggapan berupa data kualitatif respon dari tiap indikator yang tertera pada lembar tanggapan. Setelah diolah menjadi data deskriptif, kemudian perolehan nilai dihitung sesuai indikator yang disajikan. Nilai diperoleh dari jumlah respon “Ya” lalu dikategorikan dengan lima kategori. Perolehan nilai dapat dihitung dengan persamaan :

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

Setelah mengetahui nilai yang diperoleh, kelayakan media dapat ditentukan berdasarkan hasil tanggapan pendidik dan peserta didik dapat menggunakan kriteria yang terdapat pada tabel 3.8.