

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah aplikasi *virtual experiment* pada materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan yang dikembangkan.

3.2. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan, yaitu metode penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif didefinisikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (Sugiyono, 2009). Metode pengembangan yang digunakan, yaitu *developmental research*. *Developmental research* berbeda dengan pengembangan pembelajaran sederhana yang didefinisikan sebagai studi sistematis dalam merancang (*designing*), mengembangkan (*developing*), dan mengevaluasi (*evaluating*) program, proses, dan produk pembelajaran (Seels & Richey, 1994). Berdasarkan definisi tersebut, model pengembangan yang digunakan, yaitu *decide* (menentukan), *design* (desain), *develop* (mengembangkan), dan *evaluation* (evaluasi) atau lebih lanjut disingkat menjadi DDDE. Model pengembangan ini memberikan kerangka kerja untuk tahapan pengembangan proyek multimedia, tetapi tidak meniadakan pendekatan konstruktivis terhadap desain atau pengembangan proyek individu (Ivers & Baron, 2002).

3.3. Alur Penelitian

Model penelitian yang digunakan adalah DDDE, yakni *decide* (menentukan), *design* (desain), *development* (pengembangan), dan *evaluation* (evaluasi).

a. Tahap *Decide* (Menentukan)

Tahap ini berfokus pada penentuan tujuan dan konten pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti perlu mempertimbangkan kesesuaian antara media pembelajaran yang dikembangkan dengan kurikulum yang berlaku (Ivers & Baron, 2002).

b. Tahap *Design* (Desain)

Tahap ini berfokus pada penentuan struktur program. Pada tahap ini, tampilan simulator dan skenario dituangkan dalam bentuk peta pemrograman, *flowchart*, sinopsis, dan *storyboard* (Ivers & Baron, 2002). Peta pemrograman menunjukkan struktur keseluruhan dan gambaran aplikasi secara umum.

Flowchart bertujuan untuk menggambarkan alur simulasi. Sinopsis bertujuan untuk gambaran skenario aplikasi, sedangkan *storyboard* bertujuan untuk mendeskripsikan secara detail di setiap halaman yang ditampilkan sesuai dengan penggunaan tombol.

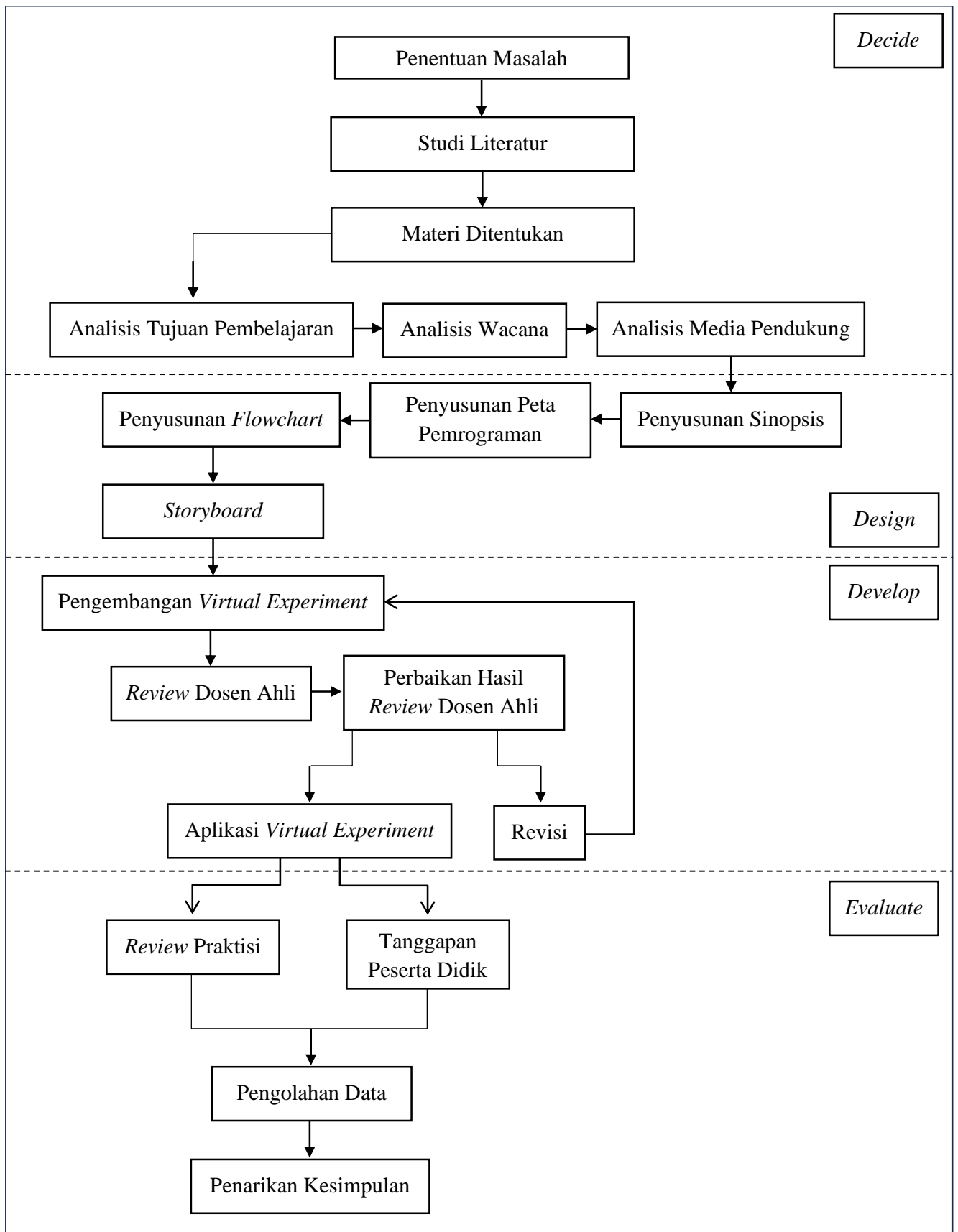
c. Tahap *Develop* (Mengembangkan)

Tahap ini mencakup produksi elemen media dan pemrograman proyek yang dikembangkan, yaitu aplikasi *virtual experiment*. Dalam tahap ini, eta pemrograman, *flowchart*, sinopsis, dan *storyboard* diimplementasikan ke *virtual experiment* (Ivers & Baron, 2002).

d. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, dilakukan *review* terhadap *virtual experiment* yang telah dikembangkan. *Review* dilakukan oleh dosen ahli dan praktisi untuk mengetahui kelayakan, baik dari segi media maupun konten.

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian



3.4. Instrumen Penelitian

3.4.1. Format *Review* Rumusan Tujuan Pembelajaran

Review kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dan kurikulum yang berlaku pada materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan dilakukan oleh dosen ahli dan praktisi. Format *review* rumusan tujuan pembelajaran oleh dosen ahli sebagai berikut.

Tabel 3.1. Format *Review* Rumusan Tujuan Pembelajaran oleh Dosen Ahli

Tujuan Pembelajaran	Sebelum	Sesudah

Sementara itu, format *review* rumusan tujuan pembelajaran oleh praktisi ditunjukkan pada tabel 3.2. di bawah ini.

Tabel 3.2. Format *Review* Rumusan Tujuan Pembelajaran oleh Praktisi

No.	Indikator Penelitian	Kriteria Penilaian	
		Ya	Tidak
Alur Tujuan Pembelajaran			
1.	Tujuan pembelajaran jelas dan sesuai dengan materi		
2.	Tujuan pembelajaran relevan dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka		
3.	<i>Virtual experiment</i> dapat menjadi alternatif pengganti kegiatan praktikum yang tidak dapat dilaksanakan		

3.4.2. Format *Review* Situasi Kerja *Virtual Experiment*

Review kesesuaian situasi kerja antara aplikasi *virtual experiment* dengan eksperimen nyata dilakukan oleh dosen ahli dan praktisi. Format *review* situasi kerja *virtual experiment* oleh dosen ahli sebagai berikut.

Tabel 3.3. Format *Review* Situasi Kerja oleh Dosen Ahli

<i>Scene</i>	Sebelum	Sesudah	Keterangan

Sementara itu, format *review* situasi kerja di dalam aplikasi *virtual experiment* oleh praktisi ditunjukkan pada tabel 3.2. di bawah ini.

Tabel 3.4. Format *Review* Situasi Kerja *Virtual Experiment* oleh Praktisi

No.	Indikator Penelitian	Kriteria Penilaian	
		Ya	Tidak
Situasi Kerja			
4.	Komponen yang terdapat dalam <i>virtual experiment</i> sesuai dengan yang ada di laboratorium		
5.	Pemilihan <i>background</i> tidak menyatu dengan komponen <i>virtual experiment</i> yang ada		
6.	<i>Virtual experiment</i> dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan		

3.4.3. Format *Review* Prosedur Kerja

Review prosedur kerja di dalam aplikasi *virtual experiment* dilakukan oleh dosen ahli dan praktisi. Format *review* prosedur kerja *virtual experiment* oleh dosen ahli sebagai berikut.

Tabel 3.5. Format *Review* Prosedur Kerja oleh Dosen Ahli

<i>Scene</i>	Sebelum	Sesudah	Keterangan

Sementara itu, format *review* prosedur kerja oleh praktisi ditunjukkan pada tabel 3.6. di bawah ini.

Tabel 3.6. Format *Review* Prosedur Kerja *Virtual Experiment* oleh Praktisi

No.	Indikator Penelitian	Kriteria Penilaian	
		Ya	Tidak
Prosedur Kerja			
7.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda		

8.	Instruksi eksperimen mudah untuk dipahami		
9.	Pemilihan huruf yang digunakan sesuai		
10.	Navigasi yang dibuat memudahkan pengguna dalam pengoperasiannya		

3.4.4. Format *Review* Data Pengamatan

Review data pengamatan di dalam aplikasi *virtual experiment* dilakukan oleh dosen ahli dan praktisi. Format *review* data pengamatan *virtual experiment* oleh dosen ahli sebagai berikut.

Tabel 3.7. Format *Review* Data Pengamatan oleh Dosen Ahli

<i>Scene</i>	Sebelum	Sesudah	Keterangan

Sementara itu, format *review* data pengamatan oleh praktisi ditunjukkan pada tabel 3.8. di bawah ini.

Tabel 3.8. Format *Review* Data Pengamatan oleh Praktisi

No.	Indikator Penelitian	Kriteria Penilaian	
		Ya	Tidak
Data Pengamatan			
11.	Format data pengamatan sesuai dengan eksperimen yang disajikan		
12.	Hasil eksperimen yang teramati sudah jelas dan logis		
13.	Data pengamatan tidak menimbulkan miskonsepsi		
11.	Format data pengamatan sesuai dengan eksperimen yang disajikan		

3.4.5. Angket Tanggapan Peserta Didik

Tabel 3.9. Format Angket Tanggapan Peserta Didik

No.	Indikator Penelitian	Kriteria Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	<i>Virtual experiment</i> memiliki tampilan yang menarik		
2.	Pemilihan <i>background</i> tidak menyatu dengan komponen <i>virtual experiment</i> yang ada		
3.	Warna teks kontras dengan <i>background</i>		
4.	Gambar yang digunakan sesuai dengan yang ada di laboratorium		
5.	Instruksi atau petunjuk <i>virtual experiment</i> dapat diikuti		
6.	<i>Virtual experiment</i> mudah digunakan		
7.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda dan mudah dimengerti		
8.	Instruksi eksperimen mudah untuk dipahami		
9.	<i>Virtual experiment</i> yang dibuat dapat memudahkan dalam memahami materi		
10.	Navigasi yang dibuat memudahkan pengguna dalam pengoperasiannya		

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu triangulasi data. Triangulasi data didefinisikan sebagai teknik pengumpulan data yang sifatnya menggabungkan berbagai data dan sumber yang telah ada (Sugiyono, 2012). Data dan sumber pada penelitian ini didapat dari mengumpulkan hasil analisis karakteristik materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan, mengumpulkan hasil analisis media pendukung untuk *virtual experiment* pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan, mengumpulkan hasil analisis *review* rumusan tujuan pembelajaran, *review* situasi kerja, *review* prosedur kerja, *review* data pengamatan, serta mengumpulkan angket tanggapan peserta didik terhadap *virtual experiment* pada materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan.

Tabel 3.10. Tabulasi Rumusan Masalah, Instrumen Penelitian, Data Diperoleh, dan Sumber Data

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Data Diperoleh	Sumber Data
1.	Bagaimana kesesuaian tujuan pembelajaran materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan?	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar <i>review</i> rumusan tujuan pembelajaran oleh dosen ahli • Lembar <i>review</i> rumusan tujuan pembelajaran oleh praktisi 	Kesesuaian tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan <i>virtual experiment</i> yang dikembangkan	Dosen ahli dan praktisi
2.	Bagaimana kesesuaian situasi kerja di dalam aplikasi <i>virtual experiment</i> pada materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan yang dikembangkan dengan eksperimen nyata?	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar <i>review</i> situasi kerja oleh dosen ahli • Lembar <i>review</i> situasi kerja oleh praktisi 	Kesesuaian situasi kerja dalam aplikasi <i>virtual experiment</i> dengan eksperimen nyata	Dosen ahli dan praktisi
3.	Bagaimana kelayakan prosedur kerja di dalam aplikasi <i>virtual experiment</i> pada materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar <i>review</i> prosedur kerja oleh dosen ahli • Lembar <i>review</i> prosedur kerja oleh praktisi 	Prosedur kerja yang sesuai dengan eksperimen nyata dan dapat diikuti oleh peserta didik	Dosen ahli dan praktisi

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Data Diperoleh	Sumber Data
	kesetimbangan yang dikembangkan?			
4.	Bagaimana kelayakan data pengamatan di dalam aplikasi <i>virtual experiment</i> pada materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan yang dikembangkan?	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar <i>review</i> data pengamatan oleh dosen ahli • Lembar <i>review</i> data pengamatan oleh praktisi 	Data pengamatan yang sesuai dengan teori dan tidak menimbulkan miskonsepsi	Dosen ahli dan praktisi
5.	Bagaimana tanggapan peserta didik terkait <i>virtual experiment</i> pada materi pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan yang dikembangkan?	Angket tanggapan peserta didik	Kepuasan peserta didik selama menggunakan aplikasi <i>virtual experiment</i>	Peserta didik

3.6. Teknik Pengolahan Data

Proses pengolahan data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber setelah penelitian dilakukan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Teknik analisis deskriptif merupakan teknik analisis yang dipakai untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data-data yang sudah dikumpulkan tanpa ada

maksud membuat generalisasi dari hasil penelitian (Sugiyono, 2015). Data yang terkumpul dari hasil *review* rumusan tujuan pembelajaran, situasi kerja, prosedur kerja, serta data pengamatan oleh dosen ahli berupa saran dan komentar yang kemudian dianalisis. Sementara itu, data yang terkumpul dari hasil *review* rumusan tujuan pembelajaran, situasi kerja, prosedur kerja, serta data pengamatan oleh praktisi berupa jawaban “Ya/Tidak” yang kemudian dianalisis.

Analisis data dilakukan menurut metode Miles & Huberman (1992) melalui alur kegiatan yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data bermakna merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, mencari tema dan pola, serta membuang hal-hal yang tidak diperlukan (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, reduksi data dilakukan dengan mereduksi media atau konten yang tidak diperlukan berdasarkan saran dan komentar dari dosen ahli.

2. Penyajian data

Dalam penelitian kualitatif, penyajian data dapat berupa bagan, uraian, atau hubungan antarkategori (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, data disajikan dalam bentuk tabel. Adanya penyajian data dapat memudahkan untuk memahami hasil *review* dosen ahli dan praktisi, serta angket tanggapan peserta didik terhadap aplikasi *virtual experiment* yang dikembangkan.

3. Penarikan kesimpulan

Pada tahap ini, peneliti menarik kesimpulan dari data yang ditemukan (Sugiyono, 2015). Ini adalah interpretasi peneliti atas temuan dari hasil *review* yang dilakukan oleh dosen ahli dan praktisi. Setelah penarikan kesimpulan, peneliti mengecek kembali penyajian data untuk memastikan tidak ada kesalahan (Mariana, 2021). Setelah tahap ini dilakukan, peneliti telah memiliki temuan penelitian berupa kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran dan kurikulum yang berlaku, kesesuaian situasi kerja dalam aplikasi *virtual experiment* yang dikembangkan dengan eksperimen nyata, kelayakan prosedur kerja, serta kelayakan data pengamatan. Selain itu, peneliti pun memiliki temuan penelitian terkait kepuasan peserta didik terhadap aplikasi *virtual experiment* yang dikembangkan.