

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Untuk mengukur tingkat efektivitas produk yang dikembangkan, akan menggunakan metode One Group Pretest-Posttest Design, pemilihan metode ini dilakukan karena dalam penelitian ini hanya terdapat satu kelompok yang akan diuji, tanpa kelas pembanding. Selain itu juga pemilihan metode One Group Pretest-Posttest Design ditujukan agar dapat mengukur tingkat efektivitas pembelajaran melalui media yang dikembangkan dibanding dengan pembelajaran yang sebelumnya sudah dilakukan

Menurut (Sugiyono, 2019), Dengan membandingkan hasil pretest dan posttest, dapat dilakukan evaluasi sejauh mana tingkat efektivitas media pembelajaran pada hasil belajar siswa, jika terdapat peningkatan signifikan antara pretest dan posttest, maka dapat diambil kesimpulan media pembelajaran tersebut efektif

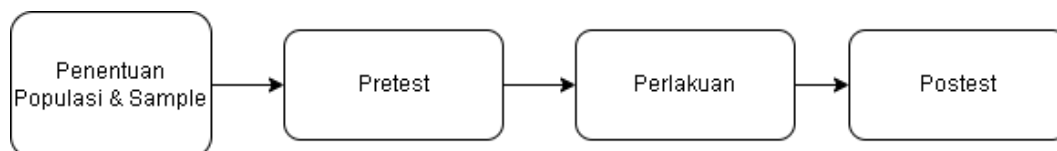
Tabel 3. 1 Pretest-Posttest Design

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Oleh karena itu berdasarkan tabel di atas, alur dalam pengumpulan data dapat dilakukan sebagai berikut:

3.2 Metode penelitian



Gambar 3. 1 Alur Pengambilan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian *Research and Development (RnD)* dengan model pengembangan media *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*, Metode RnD digunakan untuk menghimpun data data yang diperlukan untuk mengembangkan media pembelajaran, selanjutnya setelah mendapat temuan

data yang relevan baik berdasarkan studi lapangan maupun studi literatur maka media pembelajaran akan di kembangkan dengan pendekatan model penelitian ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan sistematis, diantaranya adalah *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* yang mana hasil akhir dari media pembelajaran yang dibuat nanti adalah sebuah media pembelajaran berbasis game visual novel yang ditujukan agar siswa dapat mempelajari basis data dengan lebih efektif dan efisien berdasarkan gaya belajar mereka.

3.3 Tempat pelaksanaan

Penelitian ini akan di laksanakan di SMK Pasundan Majalaya terhadap siswa kelas XI dengan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL).

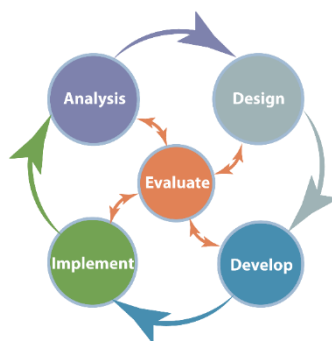
3.4 Populasi dan Sample

Pada penelitian ini, yang menjadi populasi adalah siswa kelas XI RPL di SMK Pasundan Majalaya.

Dalam penelintian ini juga digunakan teknik pengambilan sample *probability sampling* dengan jenis *Census Sampling*. Tujuan dari penggunaan census sampling ialah dikarenakan peneliti ingin mendapatkan data yang sangat akurat, selain itu juga karena peneliti menggunakan metode pengambilan data One Group Pretest-Posttest Design yang mana dalam penerapan nya menggunakan 1 kelas.

3.5 Prosedur Penelitian

Berdasarkan apa yang telah di paparkan pada latar belakang serta tujuan penelitian, maka dalam pengembangan media pembelajaran berbasis game ini menggunakan metode RnD (*Research And Development*). Lalu model pengembangan yang di gunakan adalah ADDIE yang meliputi 5 tahap diantaranya adalah Analisis, Desain, Development, Implementation Evaluation



Gambar 3. 2 ADDIE Method

3.5.1 Analysis

Berdasarkan urutan nya tahap analisis merupakan tahap pertama dalam metode ADDIE yang dimana pada tahap ini akan dilakukan identifikasi kebutuhan belajar serta permasalahan belajar yang ada, pada tahap analisis juga peneliti menggunakan 2 sumber data, diantaranya dari studi lapangan dan studi literatur.

a. Studi Lapangan

Pada tahap studi lapangan, peneliti mengambil data sesuai dengan fenomena yang ada di lapangan, dalam hal ini peneliti melakukan wawancara kepada para guru dan siswa terkait guna mendapatkan informasi yang valid sesuai dengan keadaan di lapangan. Dalam hal ini tujuan dilakukannya studi lapangan agar media yang dikembangkan dapat tepat guna dalam menyelesaikan masalah yang ada di lapangan

b. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur peneliti mencari teori pendukung yang akan digunakan sebagai bahan acuan penelitian yang bersumber dari penelitian sebelumnya, diantara beberapa teori pendukung yang di cari diantaranya adalah terkait game based learning, visual novel game, gaya belajar VAK dan beberapa teori pendukung lainnya. Studi literatur ini juga dilakukan dengan mengambil data dari beberapa situs, jurnal, serta buku yang relevan. Selain itu juga pada tahap ini peneliti membuat materi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan, yang mana materi ini akan di implementasi kan kedalam game visual novel yang dibuat.

3.5.2 Design

Setelah hasil analisis ditemukan, selanjutnya pada tahap desain, hasil analisis tersebut akan dibuat menjadi sebuah rancangan produk media pembelajaran berbasis game yang nantinya akan di implementasi kan kepada siswa. Pada tahap desain ini akan di mulai dari pembuatan alur game (*wireflow*), Storyboard, *MockUp (High-fidelity)*,serta bahan ajar,

a. Wireflow

Wireflow merupakan sebuah metode untuk memvisualkan alur layar dengan mengkombinasikan wireframe dalam sebuah urutan yang

saling berkesinambungan, *wireflow* juga mengintegrasikan beberapa elemen dari wireframe, task-flow serta flowchart untuk menggambarkan jalur navigasi yang kompleks dalam satu diagram

b. *Storyboard*

Storyboard merupakan sebuah sketsa rangkaian gambar atau ilustrasi yang biasanya di gunakan untuk memvisualisasikan sebuah cerita, *Storyboard* ini merupakan salah satu aspek penting dalam pembuatan karya kreatif seperti contohnya animasi, film dan game, untuk menyesuaikan antara visual dan narasi cerita yang di sampaikan.(Arnold, Franke, Jantke, & Wache, 2022)

c. *MockUp(High-fidelity)*

Mockup merupakan sebuah prototipe atau model yang biasanya di buat untuk merepresentasikan desain produk. selain dalam bentuk digital, mockup juga biasa dibuat dalam bentuk fisik. Mockup ini juga biasa digunakan untuk menguji dan memvalidasi sebuah desain produk sebelum produk tersebut masuk ke dalam tahap development(Brown, 2012)

d. Instrumen Soal

Instrumen soal yang di susun akan digunakan sebagai soal pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa, selain itu juga pembuatan instrumen soal ini berpatokan terhadap beberapa indikator seperti CP & ATP mata pelajaran, indikator kognitif yang mana selanjutnya instrumen soal ini akan di validasi oleh ahli hingga dinyatakan layak sebelum dilakukan uji coba

e. Modul ajar

Modul ajar dirancang dengan panduan yang kuat dari capaian pembelajaran (CP) untuk memastikan pencapaian kompetensi yang diharapkan, serta mengikuti alur tujuan pembelajaran (ATP) dalam mata pelajaran tersebut. Dengan mengintegrasikan CP dan mengikuti ATP, modul ini menjadi sebuah panduan yang sistematis dan terarah,

memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan efektif.

f. Bahan ajar

Bahan ajar merupakan suatu materi pembelajaran yang disusun secara sistematis dengan tujuan membantu proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa, selain itu juga bahan ajar bisa berupa media tradisional seperti buku dan artikel atau media digital seperti video dan sejenisnya (Kolaborasi, 2022), dalam perancangannya, bahan ajar disajikan dalam bentuk cerita untuk visual novel, perancangan bahan ajar ini berpedoman pada CP & ATP mata pelajaran, yang mana selanjutnya bahan ajar ini akan di validasi oleh ahli hingga dinyatakan valid sebelum digunakan

3.5.3 Development

Setelah melalui tahap analisis kebutuhan dan desain, maka akan masuk ke tahap pengembangan, pada tahap development, pada tahap ini semua yang terlahir di rancang pada tahap desain akan mulai di kembangkan menjadi sebuah produk, selain itu juga tahap development ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu tahap produksi game dan pasca produksi.

a. Tahap Produksi Game

Pada tahap produksi game ini, game akan di buat berdasarkan rancangan yang ada, game yang di buat memiliki genre visual novel yang mana game dengan genre ini tidak membutuhkan keahlian khusus untuk memainkannya, tahap produksi game ini akan menggunakan library game engine khusus visual novel, yaitu *Ren'Py*.

b. Tahap Pasca Produksi game

Pada tahap ini game telah selesai di buat, yang selanjutnya akan di lakukan validasi oleh pakar media guna menentukan kelayakan game yang di buat sebelum di implementasi kan ke target user.

3.5.4 Implementation

Pada tahap ini, media game visual novel yang telah teruji kelayakannya oleh ahli media, akan diimplementasikan kepada target user, untuk mengetahui tingkat efektivitas media, maka akan dilakukan dengan Metode *one group pretest-posttest*

Dalam pelaksanaan, terbagi menjadi 3 tahapan, diantaranya adalah

- a. *Pre-test* yang bertujuan mengukur pemahaman setiap siswa terkait materi pembelajaran basis data
- b. Pemberian materi pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis game yang sebelumnya telah di buat
- c. *Post-test* yang bertujuan mengukur peningkatan pemahaman siswa terkait materi pembelajaran basis data

3.5.5 Evaluation

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi atau penilaian yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman siswa dengan cara mengolah data yang di dapat dari tahapan implementation. Selain untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa, pada tahapan ini juga akan dilakukan beberapa keunggulan serta kekurangan dari media pembelajaran berbasis game yang telah di buat, sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk penelitian selanjutnya

3.6 Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang di butuhkan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen penelitian sebagai salah satu langkah dalam pengambilan data. Berikut beberapa instrumen yang di gunakan dalam penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

3.6.1 Instrumen Studi Lapangan

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen dengan bentuk angket dan wawancara yang akan di tuju kepada pengajar pengampu mata pelajaran serta siswa kelas XI RPL yang sedang mempelajari mata pelajaran tersebut. Dalam hal ini angket penelitian ini bertujuan untuk menghimpun data guna mengetahui kurikulum yang di gunakan, proses

belajar mengajar, tantangan serta hambatan selama belajar serta metode pembelajaran yang digunakan. Yang mana data tersebut akan di gunakan agar pengembangan media pembelajaran berbasis game dapat tepat guna sesuai dengan kondisi di lapangan.

3.6.2 Instrumen Validasi ahli

Angket validasi ahli, ditujukan untuk mengumpulkan pendapat para ahli/pakar berbagai bidang guna memvalidasi soal test serta media yang di kembangkan. Dalam mengukur validasi ahli, instrumen yang digunakan adalah *Multimedia Mania 2003 - Judges Rubric Universitas Nort Carolina* hal ini dikarenakan instrumen tersebut memiliki kriteria penilaian yang komprehensif di berbagai aspek yang berfokus pada kualitas dan efektivitas.

Tabel 3. 2 Multimedia Mania

Multimedia Mania 2003 - Judges' Rubric													
Primary Sponsors: ISTE's HyperSIG, North Carolina State University, Arizona State University, mPower , IntelliTools, SAS inSchool													
*** Based on this element, the project does not qualify as a finalist for Multimedia Mania													
No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian			
											Nilai	Bobot	Total
MEKANISME	1	Teknis	Media tidak berjalan. Terlalu banyak masalah teknis pada saat menjalankan media	Media kurang berjalan dengan baik. Banyak masalah teknis pada saat menjalankan media.	Media berjalan normal. Sedikit masalah teknis pada saat menjalankan media.	Media berjalan dengan sempurna dan tidak ada masalah teknis, contohnya tidak adanya pesan error, pada musik, video, dll						x1	

No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
										Nilai	Bobot	Total
2	Navigasi	Tombol dan alat navigasi tidak ditemukan atau tidak bekerja. Media tidak dapat dioperasikan	Mengalami kesulitan ketika menjalankan tombol dan alat navigasi. Media cukup sulit untuk dioperasikan	Mengalami sedikit kesulitan ketika menjalankan tombol dan alat navigasi. Media cukup mudah dioperasikan.	Semua tombol dan alat navigasi berfungsi dengan baik. Media mudah untuk dioperasikan						x1	

			Media memiliki banyak kesalahan dalam pengejaan dan tata bahasa. (terdapat empat kesalahan atau lebih) mudah untuk dioperasikan	Media memiliki kesalahan dalam pengejaan dan tata bahasa. (terdapat tiga kesalahan)	Media memiliki sedikit kesalahan dalam pengejaan dan tata bahasa. (terdapat dua kesalahan atau kurang)	Ejaan dan tata bahasa dalam Media sudah baik.		x1	
	3	Ejaan dan Tata Bahasa							

No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
										Nilai	Bobot	Total
4	Penyelesaian	Media tidak lengkap. banyak elemen (navigasi, menu, dialog, karakter, alur) yang belum selesai.	Media tidak lengkap terdapat element (navigasi, menu, dialog, karakter, alur) yang belum selesai.	Media tidak lengkap terdapat sedikit element (navigasi, menu, dialog, karakter, alur) yang belum selesai.	Media selesai sepenuhnya.						x1	

	No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
											Nilai	Bobot	Total
ELEMEN MULTIMEDIA	5	Desain Antarmuka	Desain antar muka berantakan, atau membingungkan. Terlalu banyak grafik, dan efek khusus yang terkesan mengganggu keterkaitan konten dengan pesan atau tujuan yang ingin disampaikan .	Elemen multimedia dan konten selaras tetapi memiliki sedikit interaksi. Kurang memperhatikan kriteria desain antar muka sehingga kurang mendukung penyampaian pesan atau tujuan.	Elemen multimedia dan konten selaras dan saling berinteraksi. Cukup memperhatikan kriteria desain antar muka, sehingga mendukung penyampaian pesan atau tujuan.	Elemen multimedia dan konten sangat efektif dalam menyampaikan pesan atau tujuan. Sangat Memerhatikan kriteria desain antar muka, sehingga dapat menyampaikan pesan/tujuan dengan sangat baik.						x1	

No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
											Nilai	Bobot
6	Penggunaan Perangkat Tambahan	Tidak terdapat grafik, video, 3D dan audio yang digunakan untuk membantu pembelajaran	Peningkatan grafis, video, audio, 3D, atau lainnya terbatas, tetapi tidak selalu memperkaya pengalaman belajar.	Kebanyakan gambar, video, audio, 3D, atau perangkat tambahan lainnya digunakan dengan tepat untuk memperkaya pengalaman. Misalnya, penggunaan klip terlalu panjang atau tambahan ini tidak sesuai.	Semua gambar, video, audio, 3D, atau perangkat tambahan lainnya digunakan secara efektif untuk memperkaya pengalaman belajar.		x1					

No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
										Nilai	Bobot	Total
7	Penyusunan	Rangkaian informasi tidak jelas. Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media tidak sinkron	Rangkaian informasi kurang jelas. Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media membingungkan	Rangkaian informasi jelas. Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media jelas dan tepat.	Rangkaian informasi logis dan intuitif. Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media langsung dan jelas		x2					
		Media hanya berisikan sedikit pilihan skenario. Desainnya terlalu standar.	Media berisikan sedikit pilihan skenario dengan desain yang benar dan mudah dikelola. Desainnya cukup standar.	Meskipun Media berisikan beberapa pilihan skenario dengan desain yang bagus dan mudah dikelola. Desainnya standar.	Media benar-benar merupakan multimedia, bukan hanya Media standar, berisi banyak pilihan skenario yang mudah dikelola. Desainnya bagus dan sesuai usia		x2					
8	Percabangan											

No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
										Nilai	Bobot	Total
9	Kutipan Sumber	Tidak ada sumber yang dikutip dengan benar berdasarkan gaya APA.	Hanya sedikit sumber yang dikutip dengan benar berdasarkan gaya APA.	Mayoritas sumber dikutip dengan benar berdasarkan gaya APA.	Semua sumber dikutip dengan benar berdasarkan gaya APA.						x1	
		Tidak ada izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll. Yang tersedia.	Hanya sedikit izin dan hak cipta penggunaan aset yang tertera.	Mayoritas izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll. Tersedia	Izin penggunaan semua aset dan hak cipta penggunaan aset tertera							x1
10	Izin Penggunaan Sumber											

No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
											Nilai	Bobot
11	Keaslian	Media ini merupakan hasil pengulangan (penjiplakan) dari ide, produk, dan gambar karya orang lain. Tidak ada pembaharuan	Media ini merupakan hasil pengembangan dari ide, produk, dan gambar hasil karya orang lain. Namun terdapat sedikit pembaharuan	Media menunjukkan bukti keaslian hak cipta, berdasarkan penggabungan yang luas dari ide, produk, gambar, dan penemuan orang lain, Media ini melampaui penemuan sebelumnya dan menawarkan wawasan baru.	Media menunjukkan bukti keaslian signifikan dalam keaslian pengembangannya. Kebanyakan konten dan ide sangat baru, asli, dan inventif						x3	

	12	<p style="text-align: center;">Penyelarasan Kurikulum (Tujuan dibuatnya media jelas tertera pada kredit)</p>	<p>Tidak terdapat keterkaitan antara konten Media dengan IPK, pengguna tidak dapat mempelajari apapun dari Media atau media tidak layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran</p>	<p>Terdapat beberapa keterkaitan antara konten Media dengan IPK, memungkinkan pengguna untuk sedikit belajar dari media</p>	<p>Keterkaitan konten Media dengan IPK cukup jelas, media dapat digunakan sebagai alat bantu belajar oleh pengguna.</p>	<p>Keterkaitan konten Media dengan IPK sangat jelas. Referensi yang diberikan jelas dan berkala sesuai dengan fakta, konsep, dan sumber yang dikutip. Pengguna dapat menggunakan media sebagai alat bantu pembelajaran.</p>	x3	
	13	<p style="text-align: center;">Keselarasan Tujuan dengan Konten Media</p>	<p>Tidak ada konten Media yang mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.</p>	<p>Sedikit konten media yang mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.</p>	<p>Mayoritas konten Media yang mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.</p>	<p>Semua konten Media mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.</p>	x3	

No	Kriteria	0	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Penilaian		
											Nilai	Bobot
14	Kedalaman dan Keluasan Konten Media	Tidak ada keterampilan berfikir yang lebih tinggi digunakan dalam pengembangan Media	Sedikit keterampilan berfikir yang lebih tinggi digunakan dalam pengembangan Media.	Mayoritas keterampilan berfikir yang lebih tinggi digunakan dalam pengembangan Media.	Semua keterampilan berfikir tingkat tinggi digunakan dalam pengembangan Media.						x2	
15	Materi pada Media	Materi yang disajikan Media tidak selaras. Informasi membingungkan, atau salah.	Beberapa materi yang disajikan Media selaras. Beberapa informasi membingungkan atau salah.	Mayoritas materi yang disajikan Media selaras. Mayoritas informasi jelas, tepat dan benar.	Keseluruhan materi yang disajikan selaras. Semua informasi jelas, tepat dan benar.						x2	
May be reproduced for classroom use as long as no fee is charged and the source is cited as MidLink Magazine (http://www.ncsu.edu/midlink/) or Multimedia Mania (http://www.ncsu.edu/mmania/)												

3.6.3 Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen respon siswa terhadap multimedia merupakan sebuah instrumen yang bertujuan untuk dapat mengetahui tingkat efektivitas media yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari siswa. Dalam menghimpun data tersebut, akan digunakan metode yang sama yakni pengukuran menggunakan *System Usability Scale* yang berdasarkan pada instrumen multimedia mania yang disederhanakan, yang mana instrumen tersebut selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli media dengan menggunakan angket sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

No	Pertanyaan	Rating				
		1	2	3	4	5
1	Game dapat dimainkan dengan mudah					
2	Game bisa dijalankan tanpa kendala					
3	Pembelajaran dalam game mudah dipahami					
4	Materi dalam game dapat dipelajari dengan menyenangkan					
5	Game memberikan suasana baru dalam belajar					
6	Game dapat menambah pengetahuan					
7	Game sudah memfasilitasi semua gaya belajar (VAK) dengan baik					
8	Fitur yang ada di dalam game sudah cukup lengkap					
9	Materi dalam game sudah disampaikan dengan baik					
10	Fitur dalam game mudah dimengerti					

3.6.4 Instrumen pengujian konten materi

Angket pengujian materi ditujukan untuk mengumpulkan pendapat para ahli/ pakar berbagai bidang guna memvalidasi konten materi yang di kembangkan untuk media pembelajaran. Dalam mengukur validasi ahli, instrumen yang digunakan adalah *Angket BNSP* hal ini dikarenakan instrumen tersebut memiliki kriteria penilaian yang komprehensif di berbagai aspek yang berfokus pada kualitas dan efektivitas.

Tabel 3. 4 Angket uji materi

Kesesuaian Dengan ATP					
Kelengkapan Materi				✓	
Keluasan Materi				✓	
Kedalaman Materi				✓	
Keakuratan Materi					
Keakuratan Konsep & Definisi					✓
Keakuratan Fakta & Data				✓	
Keakuratan Contoh & Kasus				✓	
Keakuratan Gambar, Diagram, & Ilustrasi				✓	
Keakuratan Istilah					✓
Keakuratan notasi, Simbo, & ikon					✓
Keakuratan acuan pustaka				✓	
Pemutakhiran Materi					
Kesesuaian materi dengan perkembangan				✓	
Contoh kasus aktual			✓		
Gambar, diagram & Ilustrasi aktual				✓	
Pemutakhiran Pustaka				✓	
Mendorong Keingintahuan					
Mendorong rasa ingin tahu				✓	

Mendorong keinginan mencari informasi lebih jauh				✓	
--	--	--	--	---	--

3.6.5 Instrumen soal

Instrumen soal dengan tipe pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah melakukan pembelajaran dengan media game berbasis visual novel. Soal yang di kembangkan berdasarkan Indikator pencapaian kompetensi serta kompetensi dasar pada mata pelajaran basis data.

3.7 Teknik analisis data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data berperan sebagai sebuah tata cara untuk mengelola data yang di dapat dari angket studi lapangan, angket validasi ahli, angket respon siswa terhadap multimedia, serta angket instrumen pemahaman siswa. Berikut diantaranya merupakan hasil dari analisis angket tersebut:

3.7.1 Teknik analisis data studi lapangan

Data dari instrumen studi lapangan di ambil dari hasil observasi melalui angket dan wawancara ke pengajar serta siswa di mata pelajaran basis data. Setelah data di dapat dan diolah menjadi informasi, berikut beberapa langkah yang dilakukan saat mengolah data menjadi informasi

- Pengumpulan data
Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan menghimpun informasi dari responden guna memahami karakteristik, pandangan, sikap, atau perilaku mereka terkait dengan suatu topik atau fenomena tertentu. Proses ini merupakan langkah awal dalam penelitian atau studi lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang suatu masalah atau topik penelitian.
- Pembersihan dan pengelompokan data
Pembersihan data dilakukan agar data yang tidak lengkap, tidak konsisten, atau tidak relevan dapat diidentifikasi dan diperbaiki. Proses ini melibatkan penanganan terhadap nilai-nilai yang hilang, mengisi nilai yang kosong, mengoreksi kesalahan penulisan, serta menghapus data

yang tidak relevan. Setelah data dibersihkan, langkah selanjutnya adalah pengelompokan data menjadi kelompok atas dan bawah

- Analisis data

Data yang sebelumnya telah di kelompokkan selanjutnya akan di analisis menggunakan metode kuantitatif yang mana didalamnya akan dilakukan pengujian validitas, reabilitas, daya beda, dan normalitas

- Penyajian data

Setelah data yang telah di analisis, informasi tersebut akan disajikan dalam bentuk paragraf dan grafik untuk merepresentasikan hasil analisis dengan lebih baik. Penggunaan paragraf membantu memberikan konteks dan penjelasan mengenai temuan utama dari analisis data, sementara grafik digunakan untuk memvisualisasikan pola, tren, dan perbandingan data secara lebih mudah dipahami. Dengan kombinasi kedua metode ini, hasil analisis dapat disampaikan secara jelas dan komprehensif kepada pembaca.

selanjutnya dari pihak pengajar serta siswa setuju agar data tersebut dapat diimplementasikan kedalam sebuah media untuk menunjang pembelajaran.

3.7.2 Teknik analisis data instrumen validasi ahli

Dalam menghimpun data validasi ahli, karena hasil dari validasi ahli merupakan data kualitatif, maka instrumen rating scale digunakan untuk menganalisis hasilnya dengan ketentuan setiap jawaban dari pertanyaan tersebut akan dibagi kedalam beberapa kategori diantaranya adalah sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Setiap kategori tersebut akan diberikan bobot dengan rentang 1- 5 yang berseuaian, pengambilan data ini juga bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap media yang di kembangkan. Dalam menghitung hasil pengambilan data tersebut, digunakan rumus perhitungan dari (Sugiyono, 2019)

Rumus 3 1 Rating Scale

$$P = \frac{\text{Skor Pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \cdot 100\%$$

Keterangan:

- P: Persentase tiap soal
- Skor pengumpulan data: skor yang di dapat dari setiap soal yang di himpun
- Skor ideal : skor tinggi x jumlah soal x jumlah responden

Setelah data di dapat, data tersebut akan di interpretasikan kedalam sebuah skala interpretasi guna membagi skor ideal kedalam 5 rentangan, diantaranya adalah:

- Rentang 0-20% = Sangat kurang
- Rentang 21-40% = kurang
- Rentang 41-60% = Cukup
- Rentang 61-80 = Baik
- Rentang 81-100% = Sangat baik

3.7.3 Teknik Analisis Penilaian Media oleh siswa

Dikarenakan adanya kemiripan antara instrument yang digunakan untuk penilaian siswa dengan validasi ahli, maka digunakan teknik yang sama, yaitu menggunakan teknik *rating scale* dengan ketentuan yang sama persis dengan yang ada pada Teknik analisis data instrumen validasi ahli.

3.7.4 Teknik analisis data instrumen tes

Dalam mengukur pemahaman siswa, instrumen tes yang digunakan merupakan pilihan ganda yang tersedia pada pretest dan posttest, dalam menganalisis data, pada penelitian kali ini digunakan metode kuantitatif.

Sebelum melakukan analisis data instrumen tes, siswa yang telah mempelajari materi basis data akan di uji terlebih dahulu dengan beberapa jenis pengujian, berikut beberapa jenis pengujian yang akan dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur tingkat validitas data dari variabel yang telah di tentukan, selain itu juga uji validitas bertujuan untuk memeriksa kelengkapan data. Dalam melakukan pengujian validitas, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment person* (Suharsimi, 2019)

Rumus 3 2 Rumus Uji Validitas

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari
- N = Jumlah siswa yang mengikuti test
- X = nilai tiap butir soal
- Y = nilai total tiap siswa

Berdasarkan dari hasil yang di dapat dari r_{xy} Maka hasil tersebut akan di cocokkan dengan kriteria berikut guna mengetahui tingkat validitas setiap soal. Tabel yang akan di gunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Klasifikasi Hasil Uji Validasi

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Uji Reabilitas

Dalam penelitian ini, uji reabilitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana tingkat konsistensi dan keandalan data yang diperoleh agar dapat menghasilkan kesimpulan yang akurat. Dalam menguji tingkat reabilitas, peneliti akan menggunakan rumus K-R20 (*Kuder-Richardson Formula 20*). Alasan di gunakan nya rumus ini karena rumus K-R 20 digunakan untuk mengukur bentuk tes yang bersifat *dichotomous* atau tes yang hanya memiliki 2 kemungkinan jawaban:

Rumus 3 3 Rumus Uji Reabilitas

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan
- p = Proporsi subjek menjawab dengan benar
- q = Proporsi subjek menjawab dengan benar ($q=1-p$)
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = Banyak butir soal
- S = Standar Deviasi dari tes

c. Uji Tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran penting untuk dilakukan agar dapat memastikan bahwa soal yang dibuat memiliki tingkat kesulitan yang stabil, perlu di ingat bahwa soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu susah maupun terlalu mudah. Dalam menguji tingkat kesukaran soal, dapat menggunakan rumus berikut

Rumus 3 4 Rumus Uji Kesukaran

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- p = Indeks Kesukaran
- B = Banyak siswa yang menjawab pertanyaan dengan benar
- JS = Jumlah keseluruhan siswa peserta test

Sama seperti yang dilakukan pada saat uji validitas, hasil pengukuran akan di cocokkan dengan tabel yang ada, hal ini bertujuan guna mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut.

Tabel 3. 6 Klasifikasi Hasil uji kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00-0,30	Sukar

0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

d. Uji daya pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk menguji setiap butir soal agar dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengukur daya pembeda soal, dalam penelitian kali ini, peneliti menggunakan rumus daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Rumus Uji Daya Beda

$$D = P_a - P_b$$

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_b}{J_b}$$

Keterangan :

- D : Daya pembeda soal
- P_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab salah
- P_b : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah
- J_A : Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas
- J_B : Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah
- B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item
- B_b : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Tabel 3. 8 Klasifikasi daya pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, soal sebaiknya diganti

0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

e. Uji Normalitas

Uji normalitas ditujukan untuk mengetahui apakah data yang telah di peroleh terdistribusi normal atau tidak, jika data yang telah di dapat terdistribusi dengan normal, maka data tersebut akan di uji homogenitas nya, namun apabila data yang didapat tidak terdistribusi dengan normal maka akan dilakukan uji statistika non parametrik (Sugiyono, 2019) Adapun kriteria yang digunakan untuk uji normalisasi yaitu, *Kolmogorof-smirnov* dengan menggunakan taraf signifikan:

- Jika hasil probabilitas > 0.05 maka data **Terdistribusi Normal**
- Jika hasil probabilitas < 0.05 maka data **Tidak Terdistribusi Normal**

Adapun beberapa tahapan yang akan dilakukan untuk melakukan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata rata kelas dengan rumus berikut

Rumus 3 5 Rumus Menghitung Rata Rata Kelas

$$x = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan

- X =Skor Rata Rata
- X_i = Skor Setiap Siswa
- N = Jumlah Siswa

- 2) Menentukan standar deviasi menggunakan rumus berikut

Rumus 3 6 Standar Deviasi

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Keterangan

- N = Jumlah Siswa
 - S_x = Standar Deviasi
 - S_x^2 = Variasi
 - $\sum (X_i - \bar{X})$ = Jumlah Kuadrat nilai data dikurangi rata rata
- 3) Melakukan uji normalitas dengan rumus *Uji Shapiro Wilk*

Rumus 3 7 Shapiro Wilk

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

f. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas merupakan tahap lanjutan dari uji normalisasi, yang mana hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak, berikut dasar keputusan yang akan di ambil

- Jika nilai probabilitas ≤ 0.050 , Maka dapat dikatakan varian dari dua kelompok adalah tidak sama (TIDAK HOMOGEN)
- Jika nilai probabilitas ≥ 0.050 , Maka dapat dikatakan varian dari dua kelompok adalah sama (HOMOGEN)

Dalam menguji tingkat homogenitas, dapat digunakan uji *Barlett*

Dengan tahapan sebagai berikut

- 1) Menghitung standar deviasi dan variasi data yang akan dilakukan pengujian
- 2) Menghitung varians gabungan menggunakan rumus berikut

Rumus 3 8 Varians Gabungan

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung nilai B dengan rumus

$$B = \log S_{gab}^2 S(n_i - 1)$$

4) Menghitung nilai X^2 dengan menggunakan rumus berikut

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

5) Menentukan nilai tabel X^2 Dengan rumus

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (\alpha)(k - 1)$$

6) Mengambil kesimpulan

Apabila X^2 Hitung $< X^2$ Tabel, maka data mempunyai variasi yang homogen

g. Uji indeks Gain

Dalam analisis data kuantitatif, indeks gain digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi antara hasil pretest dan posttest pada subjek penelitian. Dalam menganalisis indeks gain, dapat digunakan rumus sebagai berikut.

Rumus 3 9 Indeks gain

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

Setelah data di dapat, maka hasil indeks gain dapat di cocokkan dengan tabel kriteria sebagai berikut:

Rumus 3 10 Klasifikasi Indeks gain

Indeks Gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0.70$	Tinggi
$0.71 \leq \langle g \rangle \geq 0.31$	Sedang
$\langle g \rangle < 0.30$	Rendah

