

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun penelitian ini adalah dengan cara observasi, wawancara, dan studi pustaka.

3.1.1 Observasi

Pengamatan langsung diadakan untuk memperoleh data yang dilakukan pada tempat penelitian di Pasraman Saraswati.

3.1.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara berkomunikasi langsung dengan pihak bertanggung jawab terkait data-data yang dibutuhkan untuk melakukan wawancara kepada ketua Pasraman Saraswati.

3.1.3 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh data dan informasi dengan membaca berbagai bahan penulisan, karya ilmiah serta sumber-sumber lain mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penulisan.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan/perancangan yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Berikut Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1

3.2.1 *Concept* (Konsep)

Konsep dari aplikasi ini yaitu membangun aplikasi Game Edukasi Pengenalan Tokoh Tokoh Dalam Cerita Mahabharata dengan menggunakan menggunakan metode pengembangan multimedia.

3.2.1.1 *Analisis Kebutuhan*

1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan maka diperlukan sebuah aplikasi 3D untuk game edukasi pengenalan tokoh tokoh dalam cerita mahabharata

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras (Hardware) yang digunakan dalam perancangan aplikasi adalah sebagai berikut :

- a. Processor Intel(R) Core i7 2,20 Ghz.
- b. Memory (RAM) 8 GB.
- c. SSd 512 GB.
- d. Graphic Card NVIDIA(R) GEFORCE(R) MX130
- e. Mouse.
- f. Smartphone Android

3. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak (Software) yang digunakan dalam perancangan aplikasi adalah sebagai berikut :

- a. Microsoft Windows 10 (64-bit).
- b. AIR For Android Action Script 3.0
- c. Blender 2. 93
- d. Unity
- e. Corel Draw

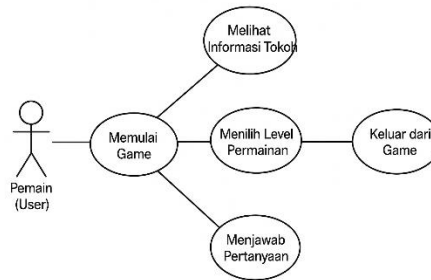
3.2.2 Design (Desain)

Setelah analisis sistem selesai, tahap berikutnya adalah pengembangan, di mana desain sistem dibuat untuk membantu proses pembuatan. Desain merupakan gambaran bagaimana sistem akan dibangun. Peneliti menggunakan rancangan desain fisik dan logic untuk membuat aplikasi.

3.2.2.1 Use Case Diagram

Berikut penjelasan dari masing masing Diagram yang digunakan:

1. Berikut adalah Use Case Diagram Implementasi Game Edukasi Pengenalan Tokoh Tokoh Dalam Cerita Mahabharata:



Gambar 3. 1 Usecase Diagram

Berikut adalah tabel definisi aktor dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Tabel 3. 1 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	User	Pengguna utama game yang akan belajar tentang tokoh-tokoh Mahabharata.
2.	Admin	Pengelola yang dapat menambah atau mengedit informasi Quiz/ tokoh.

2. Definisi Use Case

Berikut adalah tabel *definisi Use Case* dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1.	Mulai Game	Aktivitas : User memulai permainan untuk mempelajari dan menjawab kuis terkait tokoh-tokoh.

		<i>Deskripsi:</i> Permainan berbasis kuis dan membaca sejarah singkat mengenai tokoh Mahabharata.
2.	Tambah/Edit Tokoh	Admin menambah atau mengedit informasi tokoh. <i>Deskripsi:</i> Admin dapat memperbarui data tokoh agar konten tetap akurat.

Tabel 3. 3 Usecase Skenario

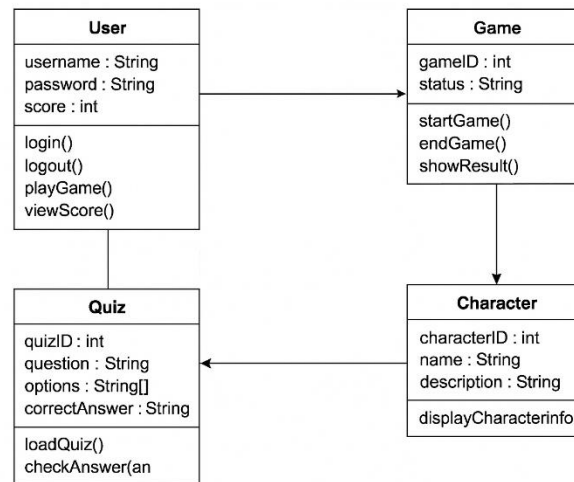
Use Case	Aktor	Deskripsi Singkat	Skenario Utama	Reaksi Sistem
Mulai Game	User	Memulai permainan kuis tentang tokoh Mahabharata	1. User memilih fitur "Mulai Game." 2. User menjawab soal. 3. Sistem memproses jawaban dan melanjutkan ke soal berikutnya sampai selesai.	
			Alternatif: - Jika siswa keluar sebelum menyelesaikan permainan, sistem	Sistem menyimpan progres saat siswa keluar dari permainan

			menyimpan progres permainan.	sebelum menyelesaikannya
Tambah / Edit Tokoh	User	Sistem menampilkan pesan bahwa hasil hanya tersedia setelah permainan selesai.	1. Admin memilih fitur "Tambah/Edit Tokoh." 2. Sistem menampilkan formulir input informasi tokoh. 3. Admin memasukkan informasi baru/lama. 4. Admin menyimpan perubahan.	Sistem menyimpan data baru atau perubahan informasi pada database tokoh.
			Alternatif: - Jika data tidak valid, sistem menampilkan pesan "Input tidak valid."	Sistem memverifikasi input dan menampilkan pesan kesalahan jika data tidak sesuai format.

3.2.2.2 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelaskelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut

atribut maupun metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Berikut adalah Class Diagram Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Tokoh Tokoh Dalam Cerita Mahabharata Berbasis Android:



Gambar 3. 2 Class Diagram

Pada Gambar 3.2 menggambarkan struktur utama dari aplikasi Game Quiz Mahabharata yang terdiri dari empat class, yaitu User, Game, Quiz, dan Character. Class User merepresentasikan pemain atau pengguna aplikasi yang dapat melakukan login dan logout untuk mengakses game. Class ini memiliki atribut username untuk menyimpan nama pengguna, password untuk autentikasi, dan score untuk menyimpan nilai yang diperoleh setelah bermain. Metode yang dimiliki oleh class ini antara lain login() untuk masuk ke aplikasi, logout() untuk keluar dari aplikasi, playGame() untuk memulai permainan, dan viewScore() untuk melihat hasil skor. Seorang User dapat memainkan banyak game, sehingga relasi antara User dan Game bersifat *one-to-many*.

Class Game berfungsi sebagai pengendali utama proses permainan. Class ini memiliki atribut gameId yang menjadi identitas unik setiap sesi permainan dan status yang menunjukkan keadaan game seperti "*Sedang Berjalan*" atau "*Selesai*". Metode pada class ini meliputi startGame() untuk memulai permainan, endGame() untuk mengakhiri permainan, dan showResult() untuk menampilkan hasil akhir.

Class Game memiliki hubungan agregasi dengan Quiz, yang berarti setiap game terdiri dari banyak soal.

Class Quiz merepresentasikan pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam game. Atribut yang dimiliki meliputi quizID sebagai identitas unik untuk setiap soal, question yang berisi teks pertanyaan, options yang menyimpan daftar pilihan jawaban, dan correctAnswer yang berisi jawaban yang benar. Metode dalam class ini antara lain loadQuiz() untuk memuat pertanyaan dari sistem, checkAnswer(answer : String) untuk memeriksa apakah jawaban benar, dan calculateScore() untuk menghitung skor yang diperoleh pemain. Setiap quiz berhubungan dengan class Character karena setiap pertanyaan berkaitan dengan satu tokoh dalam cerita Mahabharata.

Class Character digunakan untuk menyimpan informasi tentang tokoh Mahabharata yang menjadi tema dari permainan. Atribut pada class ini meliputi characterID sebagai identitas unik karakter, name untuk nama tokoh, dan description untuk deskripsi singkat tokoh tersebut. Metode yang dimiliki adalah displayCharacterInfo() yang berfungsi menampilkan informasi tentang tokoh kepada pemain. Satu karakter dapat digunakan pada banyak quiz, sehingga relasi antara Character dan Quiz bersifat *one-to-many*.

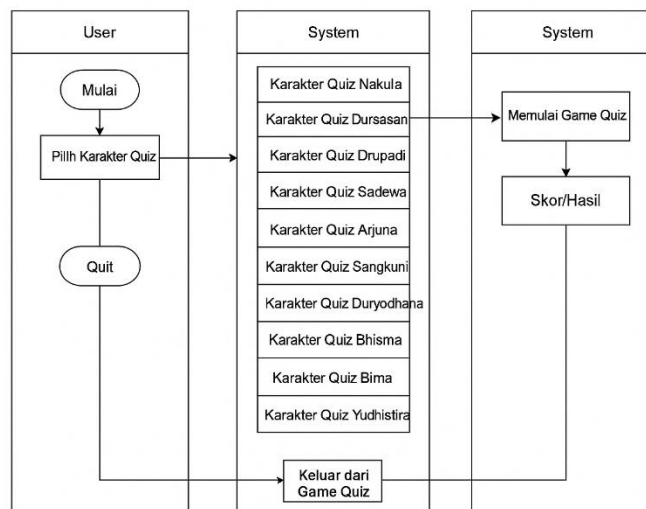
Secara keseluruhan, relasi antar class dalam diagram ini membentuk alur yang terstruktur. Class User terhubung dengan Game melalui hubungan *one-to-many*, Game terhubung dengan Quiz melalui hubungan *aggregation*, dan Quiz terhubung dengan Character melalui hubungan *association*. Struktur ini memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana data dikelola dan bagaimana interaksi antar komponen dalam aplikasi berjalan. Dengan demikian, pengembang dapat memahami alur sistem serta mempermudah proses pengembangan aplikasi game edukasi ini.

2. Activity Diagram

Berikut adalah *Activity Diagram* Game Quiz Mahabarata Berbasis *Android*:

a) Aktifitas Menu

Aktivitas ini menunjukkan bahwa user memilih menu yang akan ditampilkan oleh system menu Quiz. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar 3.3



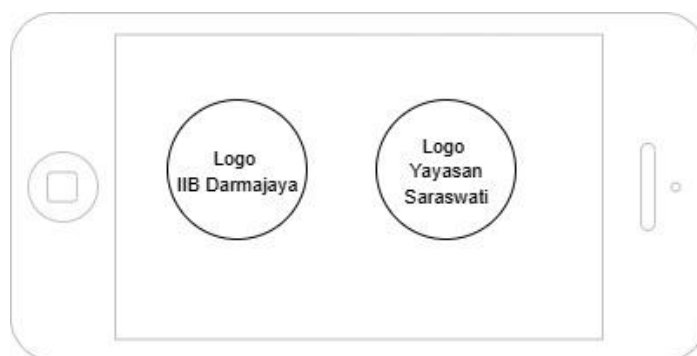
Gambar 3. 3 Diagram Activity

3.2.2.2 Rancangan Desain Fisik

Rancangan Desain Fisik berisi tentang tampilan Form Menu Utama, berikut penjelasan dari meni utama.

1. Rancangan Interface Splash Screen

Pada halaman tampilan *form splash screen* adalah tampilan awal ketika aplikasi dijalankan. Tampilan *Form splash screen* berisikan *Loading* sederhana untuk menuju ke *form* selanjutnya yaitu menu utama, dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Splash Screen

2. Rancangan Interface Menu utama

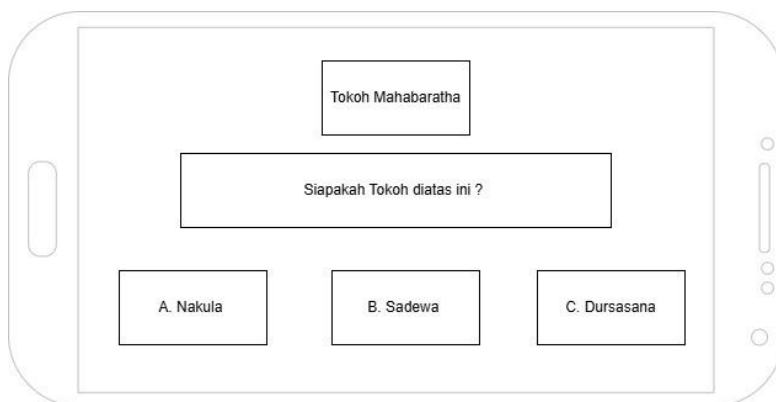
Pada halaman tampilan *form* menu utama ini berisikan menu pilihan yang dapat digunakan oleh pengguna pada aplikasi, yaitu mulai game quiz.



Gambar 3. 5 Halaman Utama

3. Halaman Game Quiz

Pada Halaman game quiz user bisa menjawab pertanyaan pertanyaan dari quiz game mahabaratha, lebih jelas dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3. 6 Halaman Game Quiz

Pada Halaman Game Quiz User dapat menjawab beberapa pertanyaan sampai dengan selesai selanjutnya user dapat melihat hasil skor dari beberapa pertanyaan yang telah user jawab.

3.2.3 Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Setelah perancangan selesai, materi yang diperlukan untuk multimedia dikumpulkan. Ini bisa berupa teks, gambar, video, audio, animasi, dan sumber daya multimedia lainnya. seperti karakter-karakter mahabaratha.

3.2.4 Assembly (Penyusunan dan Pembuatan)

Pada tahap pembuatan kode program, peneliti menggunakan AIR For Android dengan bahasa pemrograman Action Script 3 dan Unity Hub untuk pembuatan Game Quiz, dengan Desain yang telah dibuat akan diimplementasikan ke dalam aplikasi Game Quiz Mahabaratha Menggunakan Animasi 3D Berbasis Android.

3.2.5 Testing

Tahapan ini melakukan pengujian aplikasi untuk melihat apakah sesuai atau tidak dengan rencana. Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode pengujian black-box testing, metode ini akan dilakukan dengan menggunakan tiga perangkat yang berbeda dan mempunyai spesifikasi perangkat dengan kriteria rendah, sedang, dan tinggi dari segi perangkat kerasnya dan Pengujian akan dilakukan dengan menguji waktu lama loading atau respon time setiap halaman menu yang terdapat pada aplikasi.

3.2.5.1 Rencana Pengujian Black Box Testing

Pengujian *Black Box* ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah *input* dan *output* data telah berjalan sebagaimana yang diharapkan. Berikut adalah rencana pengujian *Black Box Testing*:

Tabel 3. 4 Pengujian Black Box Testing

Kelas Uji (<i>Input</i>)	Detail Pengujian (<i>Output</i>)	Jenis Uji
Tombol Mulai	Menampilkan menu Quiz dan menu Sejarah	<i>Black Box Testing</i>

Tombol Quiz	Menampilkan beberapa pertanyaan Quiz	<i>Black Box Testing</i>
Tombol Pilihan Jawaban	Menampilkan jawaban benar dan salah (jika Jawaban benar maka akan Ceklis Hijau BENAR namun Jika Jawaban Salah Maka Akan SILANG X Jawaban SALAH)	<i>Black Box Testing</i>
Tombol Sejarah	Menampilkan Sejarah Singkat dari kisah Mahabarata	<i>Black Box Testing</i>
Tombol Kembali ke menu utama	Menampilkan Kembali ke menu utama (Mulai)	<i>Black Box Testing</i>

3.2.6 Distribution (Distribusi)

Tahapan yang terakhir yaitu aplikasi yang sudah selesai dibuat dan telah dilakukan pengujian terhadap aplikasi dan telah siap untuk didistribusikan kepada user, pendistribusian aplikasi ini menggunakan media penyimpanan cloud yaitu Google Drive dan juga nantinya akan diberikan kepada pihak Pasraman Saraswati agar dapat digunakan.