

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis dan perancangan sistem game untuk mengajar bahasa Inggris berbasis android akan dibahas dalam bab ini.

Game Development Life Cycle, yang telah dibahas pada bab sebelumnya, akan digunakan sebagai metode pengembangan sistem (Pernando et al., 2023). Bab ini akan membahas proses pengembangan aplikasi game, di antaranya adalah :

1. Inisialisasi
2. Pre-Production
3. Produksi
4. Pengujian
5. Beta
6. Rilis

Berikut ini merupakan rincian tahap pengembangan dalam penelitian yang dilakukan.

3.1. Inisialisasi

Pada langkah awal ini, akan mempersiapkan beberapa persyaratan yang akan digunakan, seperti lokasi penelitian, perangkat yang akan digunakan untuk membuat game, software pembuatnya, dan hardware untuk proses pembuatan dan pengujian game.

Berikut adalah alat dan software yang akan digunakan dalam proses pembuatan game:

Tabel 3.1 Alat pendukung

Alat	Kegunaan
Android Studio	Alat utama untuk membuat game berbasis 2D
Draw.io	Software pembuatan sketsa dan use case
Memu	Aplikasi diuji menggunakan emulator Android di PC sebelum digunakan pada smartphone.

Untuk spesifikasi hardware atau perangkat keras yang akan digunakan untuk menjalankan software pengembangan game edukasi sebagai berikut :

Tabel 3.2 Spesifikasi Hardware Laptop

Rincian Spesifikasi	
Jenis	Asus VivoBook A416JAO-VIPS526
Processor	Intel® Core™ i5-1035G1 Processor 1.0 GHz (6M Cache, up to 3.6 GHz, 4 cores)
Grafis	Intel® UHD Graphics
RAM	4GB DDR4 on board, Upgradable (1x DDR4 SO-DIMM slot)
Storage	256GB M.2 NVMe™ PCIe® 3.0 SSD, HDD housing (1x STD 2.5" SATA HDD)
Sistem Operasi	Windows 11 Home + Office Home Students 2021
DirectX Version	DirectX 12

Untuk spesifikasi hardware yang akan digunakan dalam pengujian game adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Spesifikasi hardware

Spesifikasi Lengkap	
Tipe	Samsung a50s
Processor	Exynos 9611
Resolution	1080 x 2340 pixels, 19.5:9 ratio
Grafis	Super AMOLED
Kapasitas RAM	4 GB (3586 MB Terpakai)
Ruang Penyimpanan	64 GB (51.54 GB Terpakai)
Versi Android	Android 7.1.1 Nougat dengan API 25

Penelitian ini akan melakukan observasi di Desa Dahan Rejo Lor, dengan fokus pada Sekolah Dasar Negeri Dahan Rejo.

3.2. Pra-produksi

Tahap awal dalam pembuatan game dimulai pada tahap penelitian ini, yang mencakup:

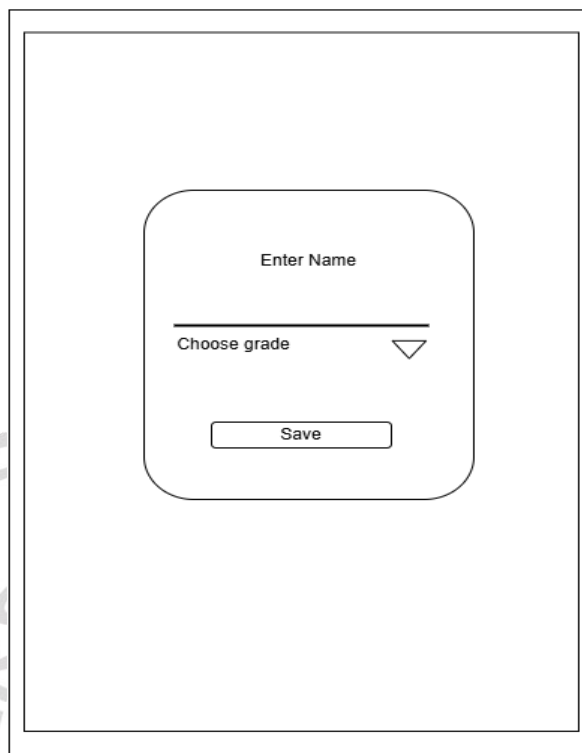
1. Menentukan jenis game
2. Perancangan Desain Antarmuka
3. Flowchart Sistem
4. Use Case Diagram
5. Activity Diagram
6. Sequence Diagram
7. Class Diagram
8. *Entity Relationship Diagram*
9. Mekanisme Game(*Gameplay Mechanics*)
10. Tantangan(*challenges*)

3.2.1. Penetapan kategori game

Game jenis kuis ini memungkinkan anak-anak bermain dan belajar dengan menyelesaikan pertanyaan atau tantangan.

3.2.2. Perancangan Desain Antarmuka

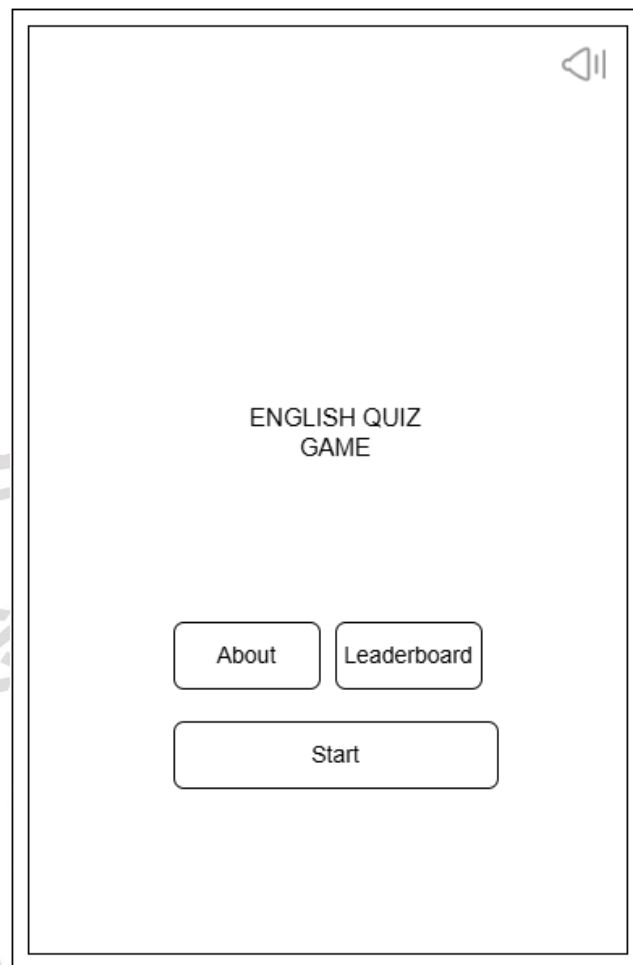
Tujuan dari merancang desain adalah untuk menunjukkan panduan terperinci tentang aplikasi. Rancangan desain juga akan menunjukkan elemen apa saja yang digunakan dalam tiap scene.



The image shows a wireframe for a self-data page. It consists of a large outer rectangle containing a smaller rounded rectangle. Inside the rounded rectangle, there is a text input field with the label "Enter Name". Below this is a dropdown menu with the label "Choose grade" and a downward-pointing triangle. At the bottom of the rounded rectangle is a rectangular button labeled "Save".

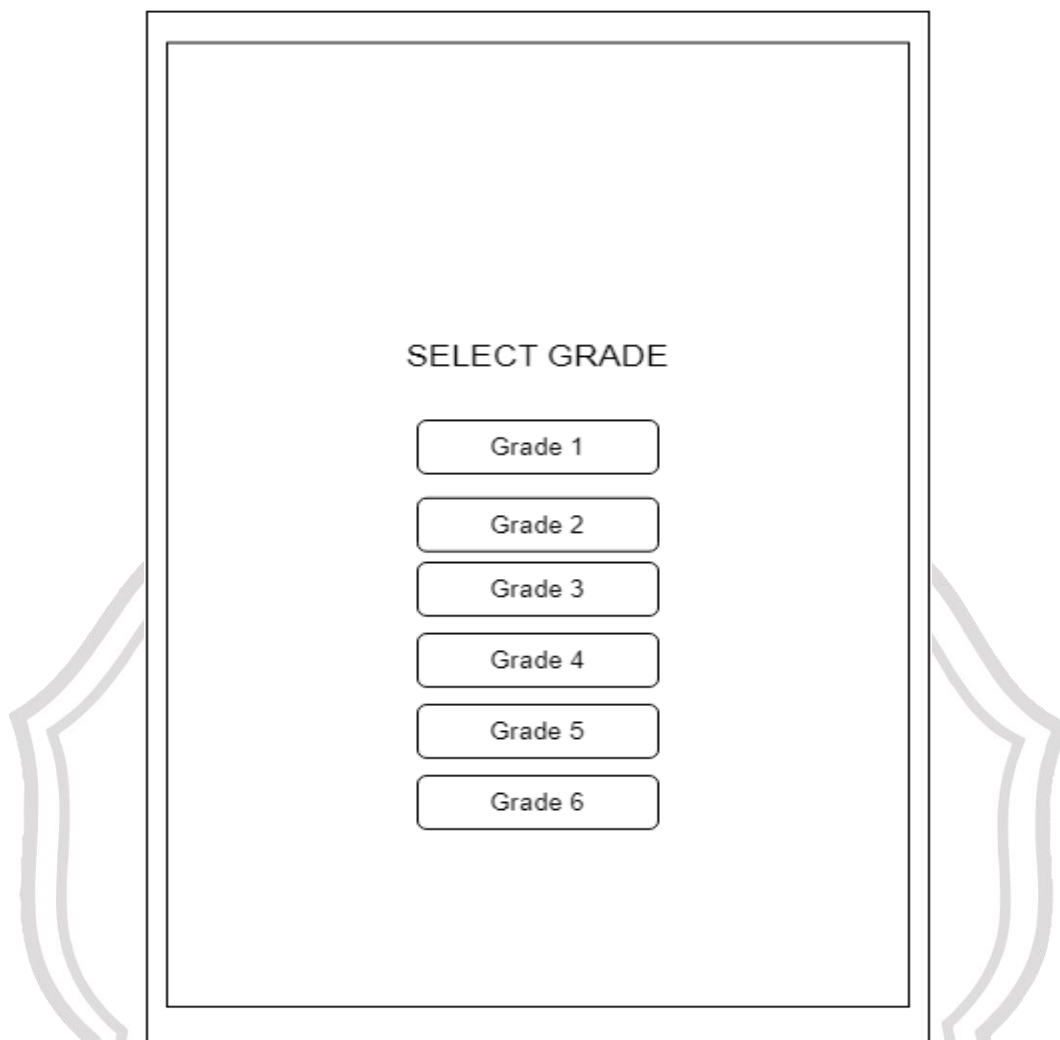
Gambar 3. 1 Rancangan desain antar muka Halaman data diri

Gambar 3.1 menunjukkan desain menu awal aplikasi yang terdiri dari tiga komponen utama satu tombol save, satu tombol dropdown, dan sebuah tempat kosong di atas dropdown. pemain dapat memasukkan nama mereka di tempat kosong tersebut. Tombol dropdown digunakan untuk memilih kelas yang sesuai dengan status pengguna saat ini. Setelah pemain memasukkan nama dan memilih kelas, pemain dapat menekan tombol save untuk menyimpan informasi tersebut. Nama dan kelas yang telah disimpan kemudian akan ditampilkan di bagian atas menu, memberikan konfirmasi visual bahwa informasi telah berhasil disimpan.



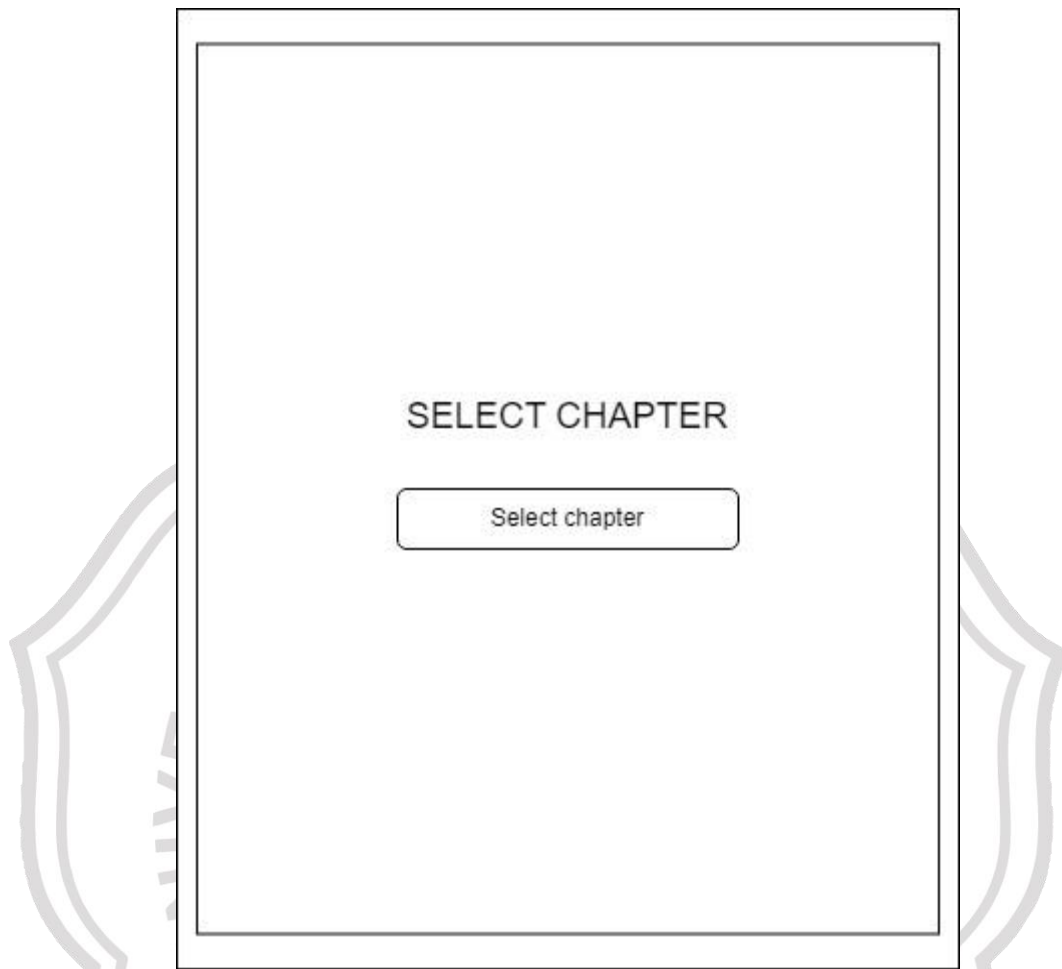
Gambar 3. 2 Rancangan desain antar muka halaman depan

Gambar 3.2 Menu utama aplikasi terdiri dari beberapa pilihan utama seperti Sound, Leaderboard, Start, dan About. Tombol Sound memungkinkan pengguna untuk mengaktifkan atau mematikan volume. Tombol Leaderboard untuk menampilkan database skor pemain, sehingga pemain dapat melihat prestasi mereka. Tombol Start digunakan untuk memulai permainan dan akan menuju pada gambar 3.3, tombol About menyediakan informasi cara bermain game kuis edukasi bahasa Inggris seperti yang ditampilkan pada gambar 3.8



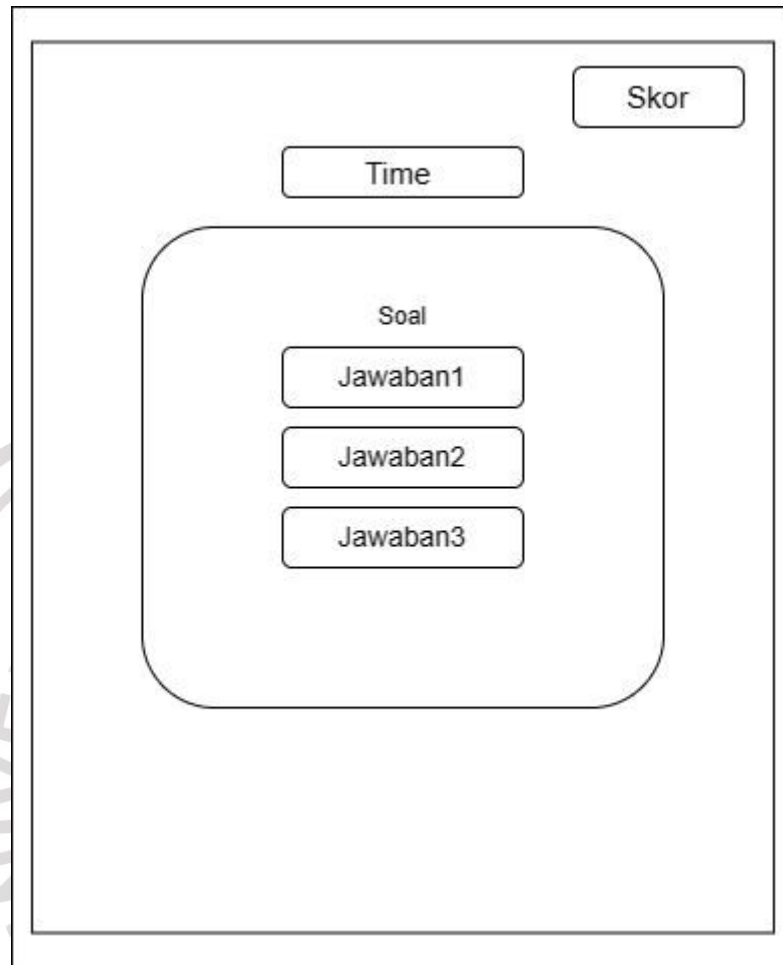
Gambar 3. 3 Rancangan antar muka halaman pilih kelas

Dalam Gambar 3.3 antarmuka terdiri dari enam tombol grade, masing-masing mewakili kelas, yang memungkinkan pemain memilih kelas yang pemain inginkan. Tombol-tombol ini dirancang untuk memberikan akses cepat dan mudah ke berbagai pilihan kelas yang tersedia dalam aplikasi. Dengan memilih salah satu tombol ini, pemain dapat langsung masuk ke kelas yang telah mereka pilih bertujuan agar pemain menemukan dan mengakses kelas yang mereka butuhkan dengan cepat, desain ini bertujuan untuk meningkatkan kemudahan dan efisiensi navigasi aplikasi.



Gambar 3. 4 Rancangan desain antar muka halaman pilih bab

Gambar 3.4 menunjukkan antarmuka dengan satu tombol dropdown yang memungkinkan pengguna memilih dari 1 hingga 10 bab, memudahkan navigasi diberbagai bab yang tersedia dalam aplikasi. Dengan mengklik tombol dropdown, pemain dapat melihat daftar pilihan bab dan Memilih jenis permainan yang paling cocok dengan preferensi pemain. Pemain diperbolehkan untuk memilih bab secara acak, artinya pemain bisa memilih Bab 5 hari ini dan Bab 3 besok, sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka. Desain ini bertujuan untuk meningkatkan kemudahan dan efisiensi penggunaan antarmuka.



Gambar 3.5 Rancangan desain antar muka Halaman game

Gambar 3.5 menunjukkan antarmuka game terdapat tiga tombol pilihan ganda yang menampilkan waktu dan skor. Setiap tombol pilihan ganda pemain dapat memilih jawaban yang benar. Sistem ini dimaksudkan untuk memberikan umpan balik visual langsung, Ketika tombol pilihan yang salah ditekan, tombol tersebut akan berubah warna menjadi merah, sedangkan tombol yang benar akan berubah warna menjadi biru. Selain itu, antarmuka ini menampilkan skor. Setiap bab terdiri dari 10 pertanyaan, setiap jawaban yang benar memberi pemain 20 poin. Jika pemain menjawab semua pertanyaan dengan benar, dan jika pemain menjawab dengan salah maka skor masih sama atau tidak bertambah skor akhir paling tinggi adalah 200 poin. Jika skor akhir 100, pemain mendapat hadiah mini game berupa permainan tic-tac-toe. Dalam mini game ini, antarmuka game akan muncul segera

setelah Anda menjawab pertanyaan terakhir. Antarmuka permainan ditunjukkan pada Gambar 3.6. dan waktu yang tersisa, waktu bertujuan memberikan informasi tentang kinerja pengguna dalam waktu nyata. Setiap bab terdiri dari 10 soal dan total waktu untuk menyelesaikan seluruh bab adalah 10 menit. Artinya, pemain membutuhkan rata-rata 1 menit untuk menjawab setiap pertanyaan. Jika waktu yang ditentukan berlalu sebelum pengguna menjawab semua pertanyaan misalnya, hanya menjawab 3 dari 10 pertanyaan, pertanyaan yang belum terjawab secara otomatis ditandai sebagai salah. Dalam hal ini skor dihitung hanya berdasarkan jumlah pertanyaan yang dijawab dengan benar. Misalnya, jika pemain hanya menjawab 3 pertanyaan dengan benar dalam batas waktu, pemain akan memperoleh skor 60 poin (3 jawaban benar x 20 poin per pertanyaan). Tema ini bertujuan untuk membantu pengguna mengatur waktu dengan baik dan memberikan penilaian yang adil berdasarkan kinerja dalam batas waktu tertentu. Jika hasil akhir tidak mencapai 100 poin, Pemain tidak akan menerima hadiah apa pun berupa permainan Tic-Tac-Toe. Desain ini bertujuan untuk meningkatkan interaksi pemain dengan memberikan jawaban instan serta memotivasi pemain melalui visualisasi skor dan waktu yang tersisa.

Tabel sebagian rancangan soal yang akan di tampilkan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Rancangan soal

No.	Bab	Soal
1	Bab 1 Alphabets	What is the first letter of the alphabet?
2	Bab 2 Numbers	What number comes after 3?
3	Bab3 Greeting	How do you say "selamat pagi" in English?
4	Bab 4 Days and Months	What day comes after Monday?
5	Bab 5 Colours	What color is the sky on a clear day?
6	Bab 6 Clothes	What do you wear on your feet?
7	Bab 7 Animals	Which animal says "meow"?
8	Bab 8 Thing In the Classroom	What do you sit on in the classroom?
9	Bab 9 Thing in the Bag	What do you use to carry your books to school?

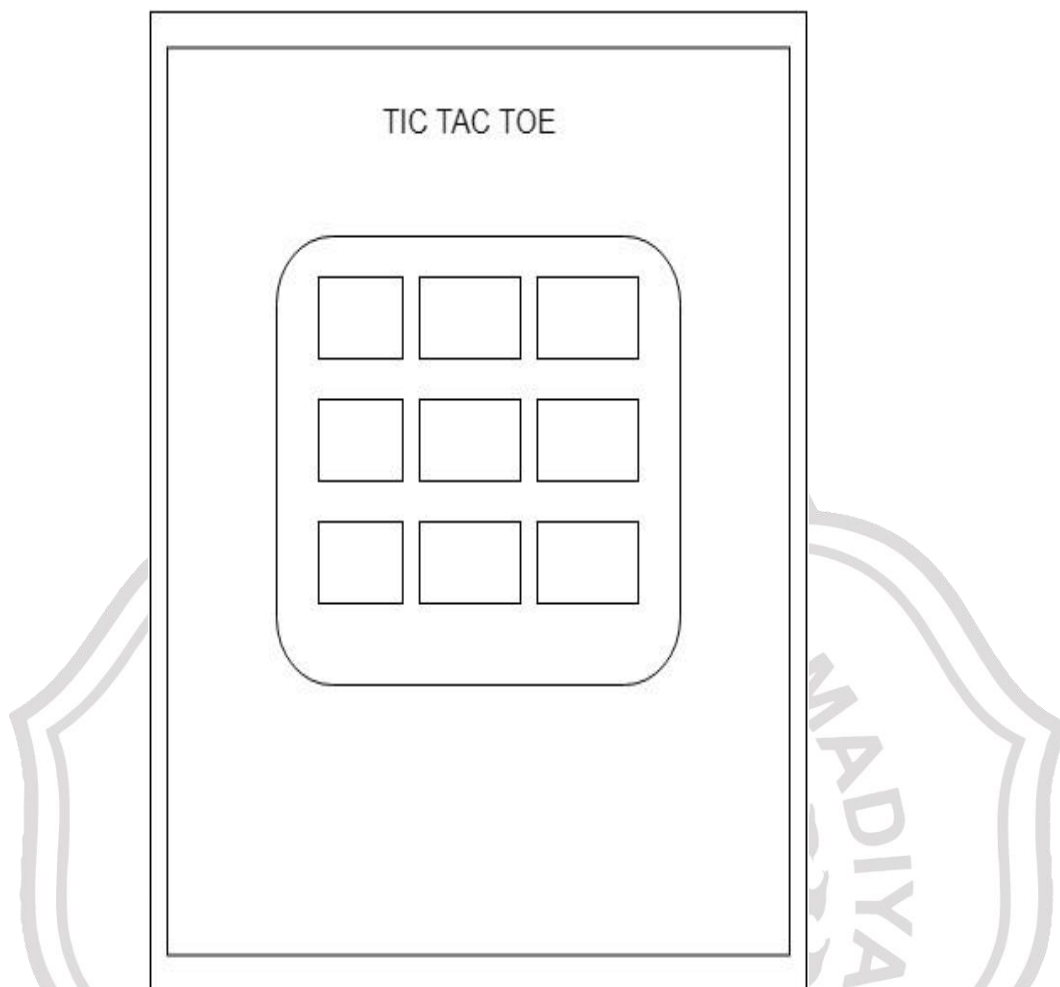
10	Bab10 Thing in the House	What do you use to sleep on?
----	--------------------------	------------------------------

Untuk rancangan soal lebih lengkapnya terdapat pada halaman lampiran 2.
rancangan jawaban bisa di lihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 5 Rancangan jawaban

No.	Bab	Nomor soal	Jawaban
1	Bab1 Alphabets	1	D A E
2	Bab 2 Numbers	1	Good evening Good morning Good night
3	Bab3 Greeting	1	Tuesday Friday Saturday
4	Bab 4 Days and Months	1	Tuesday Friday Saturday
5	Bab 5 Colours	1	Blue Yellow Red
6	Bab 6 Clothes	1	Sock Hat Jacket
7	Bab 7 Animals	1	Cat Dog Elephant
8	Bab 8 Thing In the Classroom	1	Chair Table cupboard
9	Bab 9 Thing in the Bag	1	Bag Pencil Ruler
10	Bab10 Thing in the House	1	Glass Plate Bedroom

Untuk rancangan jawaban lebih lengkapnya terdapat di halaman lampiran 3.



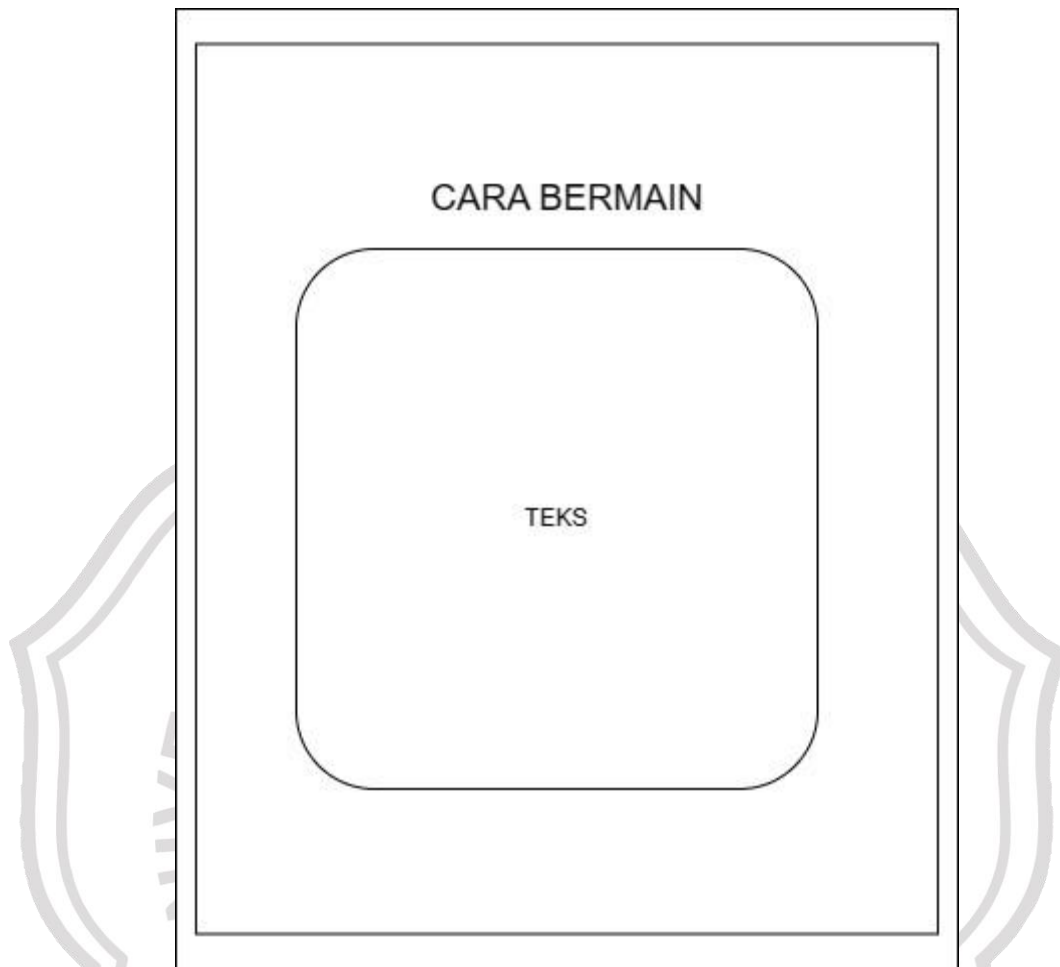
Gambar 3. 6 Rancangan Desain Antarmuka Halaman Mini Game

Gambar 3.6 menggambarkan sebuah rancangan mini game yang mana jika pemain mendapatkan skor 100 maka langsung akan ditampilkan mini game *tic tac toe* dan didalam aplikasi terdiri dari 9 tombol, masing-masing tombol memiliki fungsi khusus dalam game. Ketika pemain menekan tombol kotak, tanda X akan muncul di dalam kotak tersebut, sementara komputer akan menempatkan tanda bulat O pada gilirannya. Tombol-tombol ini berfungsi sebagai bagian dari permainan tic-tac-toe, tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan tiga tanda yang sama dalam satu baris atau kolom. Desain ini bertujuan untuk memberikan interaksi yang responsif, dan juga memastikan bahwa permainan tic-tac-toe dapat dimainkan dengan mudah dan menyenangkan.



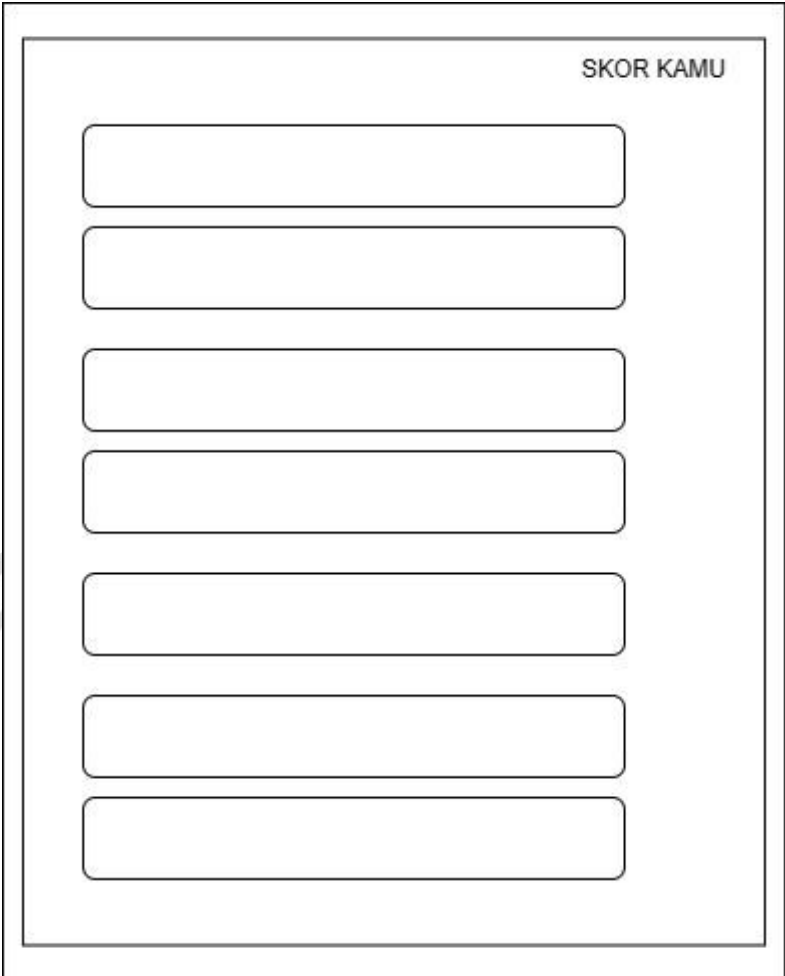
Gambar 3.7 Rancangan Desain Antarmuka Halaman Selesai game

Gambar 3.7 menggambarkan halaman game over yang menampilkan tiga tombol. Tombol navigasi pertama adalah tombol Share, yang memungkinkan pemain untuk membagikan hasil skor mereka ke media sosial seperti Facebook, whatsapp atau Instagram. Antarmukanya ditunjukkan pada Gambar 3.6. Tombol kedua adalah tombol Skor, yang membawa pemain ke halaman hasil skor, yang mana hasil skor ini didapat dari total skor yang diperoleh pemain selama menjawab pertanyaan-pertanyaan di setiap bab. Setiap jawaban benar mendapatkan 20 poin, dan skor maksimal untuk setiap bab adalah 200 poin. Pemain dapat melihat dan membandingkan skor mereka di halaman hasil skor ini.. Tombol ketiga adalah tombol Mulai Game Baru, yang mengarahkan pemain kembali ke halaman awal untuk memulai permainan baru. Desain ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemain dapat dengan cepat mengakses fitur yang mereka butuhkan setelah permainan berakhir.



Gambar 3.8 Rancangan Desain Antarmuka Halaman About

Gambar 3.8 menggambarkan sebuah rancangan yang menampilkan sebuah kotak di tengah layar, yang mana terdapat teks yang menjelaskan tata cara bermain game. rancangan ini dirancang untuk memberikan panduan yang jelas dan mudah dipahami oleh pemain mengenai cara bermain game tersebut. Desain ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemain menerima informasi yang diperlukan sebelum memulai permainan.

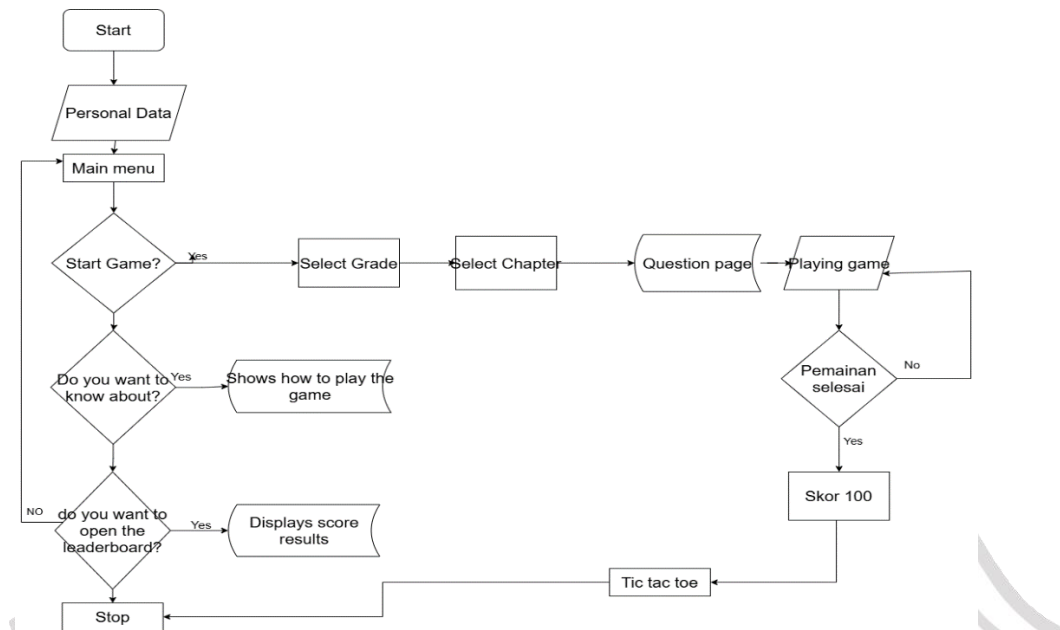


The image shows a rectangular frame containing a score display area. At the top right of the frame, the text "SKOR KAMU" is written. Below this text, there are eight horizontal rectangular boxes stacked vertically, each intended for a score entry.

Gambar 3.9 Rancangan Desain Antarmuka skor

Gambar 3.9 menampilkan desain antar muka skor pada tiap bab yang telah dikerjakan. Di dalam kotak tersebut terdapat teks yang menunjukkan skor yang telah didapatkan oleh pemain masing-masing memberikan informasi tentang skor yang berbeda-beda. Dimana di 1 kotak memberikan informasi tentang chapter yang sudah dikerjakan dan didalam kotak ada waktu pengerjakan dan terdapat emoji yang mana jika emoji senyum maka diartikan skor kita berada di tengah-tengah yang artinya tidak jelek dan tidak bagus, jika emoji senyum sambil tertawa diartikan skor yang didapatkan tertinggi, jika emoji kecewa diartikan skor rendah.

3.2.3. Flowchart Diagram



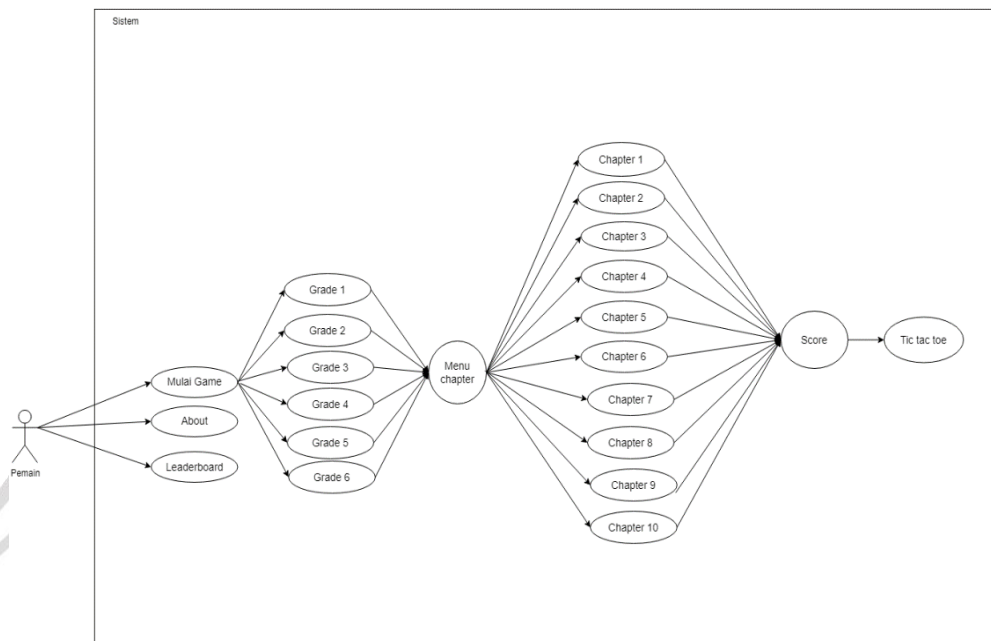
Gambar 3.10 Flowchart alur game

Pada Gambar 3.10, saat pemain membuka game, halaman yang pertama ditampilkan adalah halaman untuk mengisi data, diikuti dengan opsi untuk memulai permainan, melihat informasi tentang game (about), dan leaderboard. Jika pemain memilih untuk memulai permainan, mereka akan diarahkan ke halaman untuk memilih tingkatan dan bab sebelum mulai bermain.

Setelah bermain, jika pemain mencapai skor 100, mereka dapat mengakses mini game Tic Tac Toe dan skor mereka akan tercatat di leaderboard. Halaman about menyediakan informasi tentang cara bermain permainan kuis tersebut.

3.2.4. Use Case Diagram

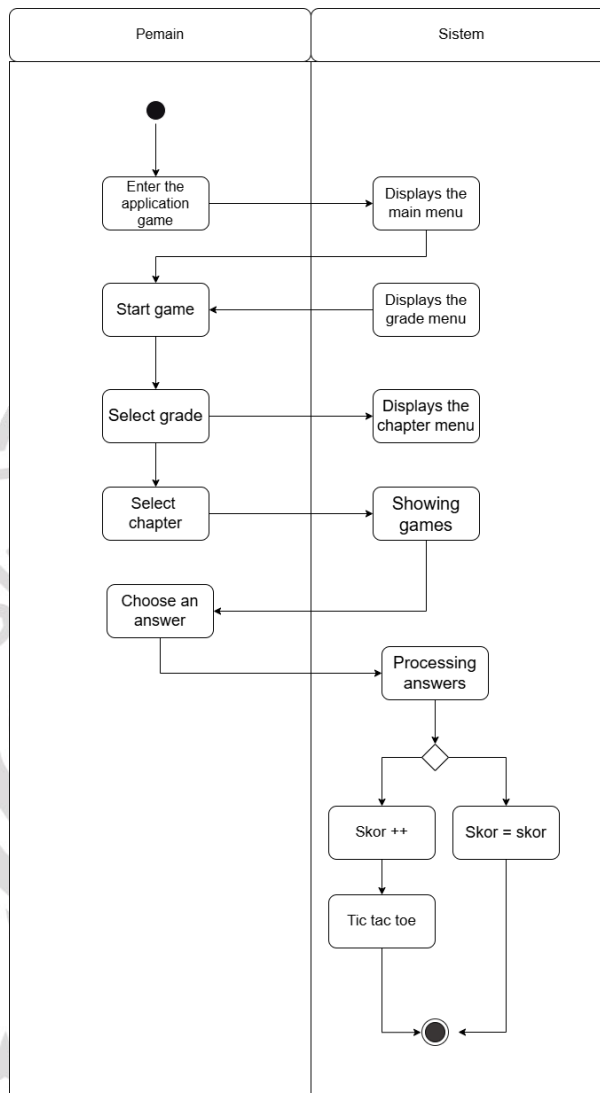
Use case diagram dibuat untuk merepresentasikan interaksi antara pemain dengan game.



Gambar 3. 11 Use Case Diagram

Use case diagram pada game kuis yang akan dibuat menggambarkan interaksi antara user dengan game kuis. Use case diagram dari game kuis edukasi bahasa inggris digambarkan pada gambar 3.11 Diagram tersebut memiliki 1 aktor yaitu user dan 21 use case. Game edukasi ini memiliki 3 menu utama, yaitu menu menu mulai game, about, leaderboard, Use case diagram menggambarkan user dapat membuka menu mulai game, menu about, menu leaderboard

3.2.5. Activity Diagram Bermain Game

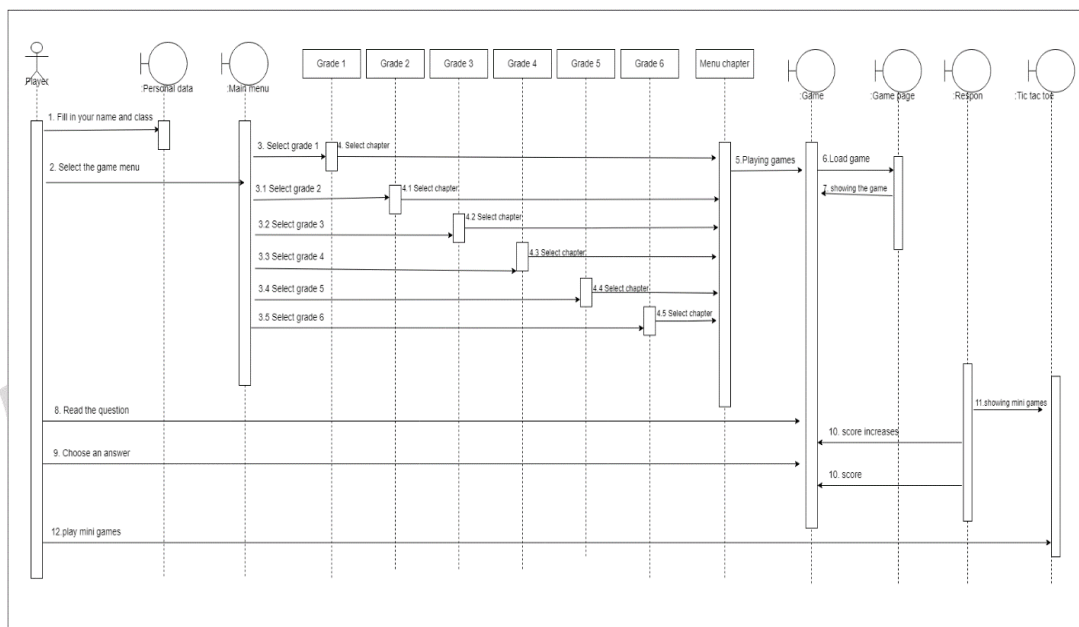


Gambar 3. 12 Activity Diagram Bermain Game

Gambar 3.12 menampilkan Diagram Activity dari permainan kuis edukasi bahasa Inggris yang di dalamnya terdapat pilihan grade dan chapter. Diagram ini menggambarkan alur aktivitas pemain saat bermain, dimulai dari pemilihan kelas yang tersedia dan dilanjutkan dengan pemilihan bab yang ingin dimainkan. Setiap langkah dalam diagram ini menunjukkan proses interaktif yang harus dilakukan oleh pemain untuk memulai dan menjalankan kuis, memastikan bahwa pemain dapat dengan mudah menavigasi dan memahami tahapan yang diperlukan dalam permainan edukasi ini.

3.2.6. Sequence Diagram

Sequence diagram akan menjelaskan secara detail langkah-langkah yang menggambarkan respon dari sistem. Proses akan diawali ketika pemain masuk ke menu utama, dan memilih salah satu yang ada pada menu utama. Aplikasi akan menampilkan halaman lain menurut kategori icon apa yang disentuh. Sequence diagram dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.13 Sequence Diagram



3.2.7. Class Diagram

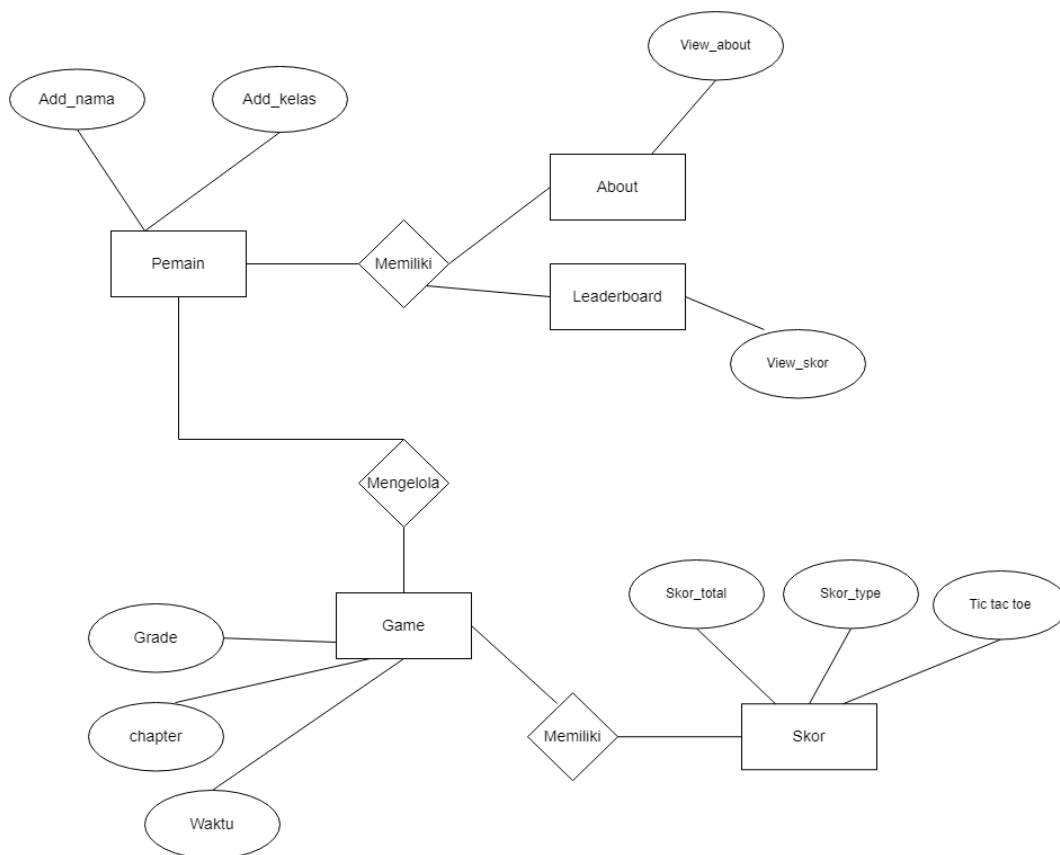
Diagram kelas, atau yang juga dikenal sebagai class diagram, adalah representasi visual dari struktur sistem yang merinci kelas-kelas yang digunakan atau dibuat untuk membangun sistem tersebut. Diagram kelas mencakup atribut-atribut dan metode-metode yang dimiliki oleh setiap kelas yang terlibat, memberikan gambaran menyeluruh tentang struktur dan hubungan antar kelas dalam sistem yang sedang dikembangkan.



Gambar 3. 14 Class Diagram

3.2.8. Entity Relationship Diagram

Entity Relational Diagram (ERD) merupakan gambaran hubungan antara entitas yang akan digunakan dalam sistem. Bisa dilihat pada gambar 3.16



Gambar 3.15 entity relationship diagram

3.2.9. Mekanik Permainan

Pemain harus menekan tombol Mulai untuk menuju halaman Pilih Kelas dalam aplikasi kuis ini. Setelah itu, pemain dapat memilih kelas yang ingin dimainkan. Untuk membuka mini game Tic Tac Toe, pemain harus mencapai skor 100 atau lebih. Sepanjang permainan, pemain akan dihadapkan pada pertanyaan serta pilihan jawaban. Jika waktu habis, pemain harus memilih jawaban yang benar sebelum waktu habis. Jika pemain memberikan jawaban yang salah, permainan akan berakhir dan skor total pemain akan ditampilkan.

3.2.10. Tantangan dan fitur (challenges)

Pada tahap ini, peneliti akan mengimplementasikan fitur gamifikasi sebagai tantangan dalam game. Tujuannya adalah memberikan kesempatan kepada pemain untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir cepat dan tanggap dalam menjawab pertanyaan. Selain itu, diharapkan pemain akan lebih memahami materi dari pertanyaan yang ditampilkan dalam game pendidikan ini.

Berikut adalah tabel dan deskripsi fitur tantangan gamifikasi di dalam game:

Tabel 3.6 Tantangan game

Tantangan	Deskripsi
Pertanyaan Acak <i>/Random Question</i>	Karena pertanyaan dipilih secara acak, pemain yang bermain dalam permainan yang sama tidak akan dapat melihat satu sama lain.
Penghitung Waktu Mundur / <i>Countdown Timer</i>	Pemain memiliki waktu terbatas untuk menjawab pertanyaan.
Tidak ada ruang untuk kesalahan / <i>No space for errors</i>	Pemain hanya memiliki satu kesempatan untuk menjawab pertanyaan. Jika mereka menjawab pertanyaan dengan cara yang salah, mereka tidak akan menerima poin tambahan dan akan berlanjut ke pertanyaan berikutnya.
poin akan di tampilkan <i>/ points will be displayed</i>	Apabila pemain dapat menjawab pertanyaan dengan benar pada awalnya, setiap pertanyaan akan menampilkan jumlah poin yang diberikan.
Tingkat Berdasarkan Pelajaran / <i>Level Based on Lesson</i>	Tiap pertanyaan yang berada di dalam level <i>game</i> diambil berdasarkan bab dalam buku pelajaran yang pemain tempuh.
Terdapat hadiah / <i>there are gifts</i>	Jika pemain mendapatkan skor 100 maka terbuka mini game yaitu game <i>tic tac toe</i>
Suara latar belakang/ <i>background sound</i>	Pemain bisa menyalakan atau mematikan musik di halaman menu

Gamifikasi atau fitur yang terdapat di dalam game tersebut :

Tabel 3.7 Features permainan

Karakter Game	Deskripsi
Papan peringkat	Skor pemain ditampilkan dan disimpan setelah menyelesaikan tingkat.
Skor	Setiap soal dalam game memiliki skor tertentu.
level	Tingkat kesulitan game
Waktu	Menampilkan waktu hitungan mundur
Reward	Menampilkan mini game jika mendapatkan poin tinggi
Background sound	Pemain bisa mendengar musik latar belakang sehingga membuat permainan menjadi santai

3.1. Tahap Produksi

Pada tahap ini, peneliti akan memulai dengan membuat bagian inti dari game kuis yang akan dibuat. Langkah awal adalah mengumpulkan semua aset yang diperlukan untuk game, seperti gambar, suara, dan desain antarmuka. Selanjutnya, peneliti akan melakukan pengkodean dan pengembangan game untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik. Terakhir, sistem leaderboard akan dimasukkan ke dalam game untuk melacak dan menampilkan skor pemain. Proses ini mencakup integrasi berbagai komponen dan pengujian untuk memastikan game beroperasi sesuai yang diharapkan.

3.3.1. Pengumpulan Bahan Game

Pada tahap ini, peneliti akan memulai dengan membuat bagian utama dari game kuis yang akan dibuat. Langkah pertama adalah mengumpulkan aset yang diperlukan untuk game, baik dengan mengambilnya dari berbagai sumber online atau dengan membuatnya sendiri oleh peneliti.

3.3.2. Bahan Game

Asset dari inti game yang akan digunakan dalam game ini sebagai berikut :

Tabel 3.8 material game

Nama	Deskripsi	Sumber
Material UI	Aset background	Bing.com
Button	Aset gambar tombol dan icon	chromium.google.com
Sound	Aset sound untuk home	Google.com

3.3.3. Bahan Teks

Berikut adalah asset teks yang akan digunakan dalam game ini:

Tabel 3.9 Material teks

Nama	Ukuran	Asal
Got	11,61 KB	dafontfree.io
quicksand	122 KB	fonts.google.com
quicksand_bold	125 KB	fonts.google.com

3.3.4. Membuat Rancangan Antar Muka Game

Setelah pengumpulan material telah selesai, dilanjutkan dengan pembuatan rancangan menu game dan game itu sendiri.

3.4. Tahap Pengujian Alpha

Pada bagian alpha test ini peneliti akan menguji bagian game edukasi yang sudah dibuat apakah ada *bug* di dalam sistem tersebut dengan cara melakukan skenario pengujian sistem melalui dengan tahap bagian pengujian, sebelum lanjut tahap pengujian beta, yaitu :

Metode Pengujian Black Box

Pada metode ini akan berpusat pada fungsional perangkat lunak yang digunakan. Tujuan metode ini adalah menemukan *bug* seperti :

- a. Fungsi yang hilang atau tidak sesuai.
- b. Kesalahan atau kekeliruan yang terkait dengan interface.
- c. Kesalahan dalam kinerja sistem..
- d. Kesalahan yang terjadi saat mengakses database atau struktur data yang digunakan.
- e. Kesalahan inisialisasi atau terminasi.

Tabel 3. 10 Pengujian Black box

No	Kasus/diuji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	Button mulai	Menekan tombol mulai	Masuk kedalam permainan	
2	Button about	Menekan tombol about	Masuk ke dalam cara bermain	
3	Button leaderboard	Menekan tombol leaderboard	Masuk ke dalam database skor	
4	Button grade	Menekan tombol grade	Masuk kedalam halaman chapter	
5	Button Chapter	Menekan tombol chapter	Masuk kedalam halaman game	
6	Button correct	Menekan tombol jawaban correct	Saat di tekan muncul warna biru	
7	Button incorrect	Menekan tombol jawaban incorrect	Saat di tekan muncul warna merah	
8	Buttton new game	Menekan tombol new game	Masuk kedalam halaman chapter	
9	Button tik tac toe	Menekan tombol kotak tik tac toe	Membuat simbol x jika di tekan	
10	Button share	Menekan tombol shere	Bisa membagikan Game ke orang lain	

11	Button Sound	Menekan tombol sound	Bisa mematikan dan menyalakan sound	
12	Button back	Menekan tombol back	Bisa kembali kehalaman sebelumnya	

Tabel 3.11 Menguji aspek gamifikasi dalam *game*

No	Kasus/diuji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Status!
1	Leaderboard	Berfungsi	Menampilkan Skor pemain	
2	Countdown timer	Berfungsi	menghitung waktu mundur untuk menyelesaikan dengan cepat.	
3	Score	Berfungsi	Memberikan skor saat pemain memilih jawaban benar	
4	Reward	Berfungsi	Membuka mini game jika pemain mendapatkan skor 100	
5	Level	Berfungsi	Memilih kelas dan bab apa yang akan dikerjakan	

3.5. Tahap Pengujian Beta

Pada tahap Beta, peneliti akan menguji fungsi dari dalam game dan kualitas keseluruhan game kepada pihak ketiga dengan menggunakan:

Pengujian *User Acceptance Test*

Merupakan pengujian terakhir yang dilakukan selama proses pengembangan produk untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi persyaratan pengguna. 20 pengguna aplikasi game, yang terdiri

dari 20 siswa SD kelas 5,6, 5 orang tua dan 4 guru akan berpartisipasi dalam Test User Acceptance, Pertanyaan disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.12 User acceptance test

No	Pertanyaan	Jawaban					Jumlah	Persentase
		A	B	C	D	E		
1	Apakah visualisasi permainan edukasi ini menarik?							
2	Apakah penggunaan aplikasi permainan edukasi ini mudah?							
3	Apakah penyampaian materi dengan media kuis membantu murid dalam belajar?							
4	Apakah materi mudah dipahami?							
5	Apakah aplikasi permainan edukasi ini meningkatkan efisiensi belajar?							
6	Apakah aplikasi permainan edukasi ini termasuk interaktif?							
7	Apakah aplikasi permainan edukasi ini membantu siswa menjadi lebih fokus?							
8	Apakah aplikasi permainan edukasi ini cocok untuk bermain dan mengajar?							
Persentase rata-rata								

Untuk mengolah data di atas, setiap poin jawaban dikalikan dengan bobot yang telah ditetapkan sesuai dengan tabel bobot nilai jawaban.

Tabel 3. 13 Bobot

Jawaban		Bobot
A.	Sangat Bagus	5
B.	Bagus	4
C.	Netral	3
D.	Cukup Bagus	2
E.	Sangat Tidak Sesuai	1

Bisa dilihat di link google form berikut:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSev0cAfHkBUKynVwqGrCgkK-EkWBaM-pnRQNWkXM4E1Kh17w/viewform?usp=sf_link

3.6. Tahap Rilis

Game dirilis kepada siswa untuk digunakan sebagai sumber pembelajaran tambahan adalah tahap terakhir dalam pembuatan game.