

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Dalam proses perancangan sistem, terdapat sejumlah tahapan yang harus dilalui secara sistematis. Tahapan-tahapan ini merupakan bagian dari metodologi penelitian yang digunakan. Adapun langkah-langkah yang ditempuh meliputi:

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan utama terkait topik yang diangkat. Dalam konteks ini, ditemukan adanya referensi yang menyebutkan bahwa kualitas pengujian Ishihara menurun akibat warna pada plate uji yang mulai memudar.

2. Telaah Literatur

Tahapan ini mencakup penelusuran dan analisis terhadap berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, buku, dan artikel yang relevan dengan topik, guna memperkuat landasan teori serta pemahaman terhadap topik penelitian.

3. Analisis Kebutuhan

Adalah suatu tahap proses identifikasi fitur yang akan dihadirkan dalam aplikasi tes buta warna. Penentuan fitur aplikasi didasarkan pada pemilihan *core drive* dari *Octalysis Framework*, yang kemudian diterjemahkan ke dalam penerapan fitur di dalam aplikasi.

4. Perancangan Aplikasi

Terdiri dari Tahapan ini mencakup pembuatan *flowchart*, desain antarmuka aplikasi, serta perancangan soal menggunakan *plate* Ishihara berdasarkan hasil analisis data sebelumnya.

5. Pembangunan Aplikasi

Proses implementasi sistem dilakukan menurut dengan rancangan dan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Setelah dirancang, aplikasi mulai dibangun hingga menghasilkan luaran aplikasi tes buta warna yang siap diuji.

6. Pengujian dan Evaluasi

Aplikasi diuji untuk memastikan fungsionalitas berjalan sebagaimana mestinya. Evaluasi dilakukan dengan melibatkan responden dalam uji coba, serta penyebaran kuesioner guna memperoleh data *User Acceptance Test (UAT)*.

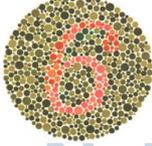
7. Dokumentasi

Mendokumentasikan seluruh rangkaian kegiatan penelitian, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir, ke dalam bentuk laporan secara sistematis dan terstruktur.

3.2 Laporan Aset

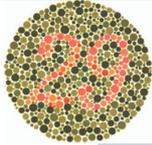
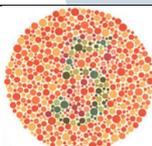
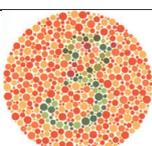
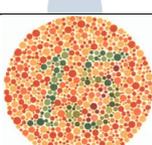
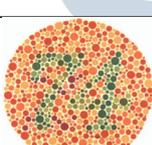
Tabel 3.1 menunjukkan aset yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.

Tabel 3.1. Aset yang digunakan untuk game

No	Gambar	Nama Aset	Sumber Aset
1		Wooden PBR Table	Unity Asset Store
2		Ishihara Plate 1	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
3		Ishihara Plate 2	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
4		Ishihara Plate 3	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning

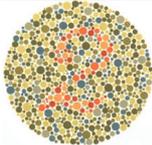
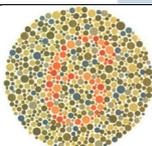
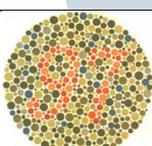
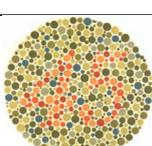
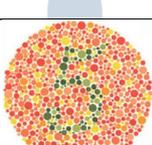
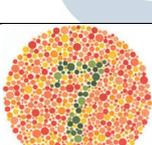
(lanjutan di halaman berikutnya)

Tabel 3.1 (lanjutan dari halaman sebelumnya)

No	Gambar	Nama Aset	Sumber Aset
5		Ishihara Plate 4	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
6		Ishihara Plate 5	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
7		Ishihara Plate 6	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
8		Ishihara Plate 7	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
9		Ishihara Plate 8	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
10		Ishihara Plate 9	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning

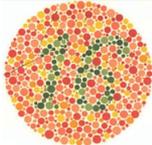
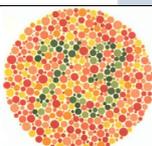
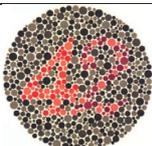
(lanjutan di halaman berikutnya)

Tabel 3.1 (lanjutan dari halaman sebelumnya)

No	Gambar	Nama Aset	Sumber Aset
11		Ishihara Plate 10	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
12		Ishihara Plate 11	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
13		Ishihara Plate 12	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
14		Ishihara Plate 13	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
15		Ishihara Plate 14	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
16		Ishihara Plate 15	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning

(lanjutan di halaman berikutnya)

Tabel 3.1 (lanjutan dari halaman sebelumnya)

No	Gambar	Nama Aset	Sumber Aset
17		Ishihara Plate 16	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
18		Ishihara Plate 17	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
19		Ishihara Plate 18	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
20		Ishihara Plate 19	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
21		Ishihara Plate 20	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning
22		Ishihara Plate 21	https://github.com/DJakarta/ishihara-plate-learning

Tabel 3.1 merupakan kumpulan aset yang digunakan dalam pembuatan aplikasi. Aset ini digunakan untuk mendukung fitur-fitur yang tersedia dalam permainan.

3.3 Analisis Kebutuhan

Implementasi gamifikasi dalam aplikasi VR untuk tes buta warna dilakukan dengan menyesuaikan *core drive* yang relevan dari *Octalysis Framework*. *Core drive* yang dipilih kemudian diimplementasikan ke aplikasi VR test buta warna. Beberapa *core drive* yang dipilih pada framework dapat dilihat dibawah ini.

1. *Development & Accomplishment*

User akan melihat plat Ishihara yang ada di kacamata VR. Pengguna akan diminta untuk menjawab nomor yang dilihat oleh pemain pada plat Ishihara dalam jangka waktu yang ditentukan. Jika pengguna berhasil menyelesaikan beberapa soal yang diberikan, pemain akan mendapat poin atau skor yang nantinya akan muncul di *page feedback*.

2. *Scarcity & Impatient*

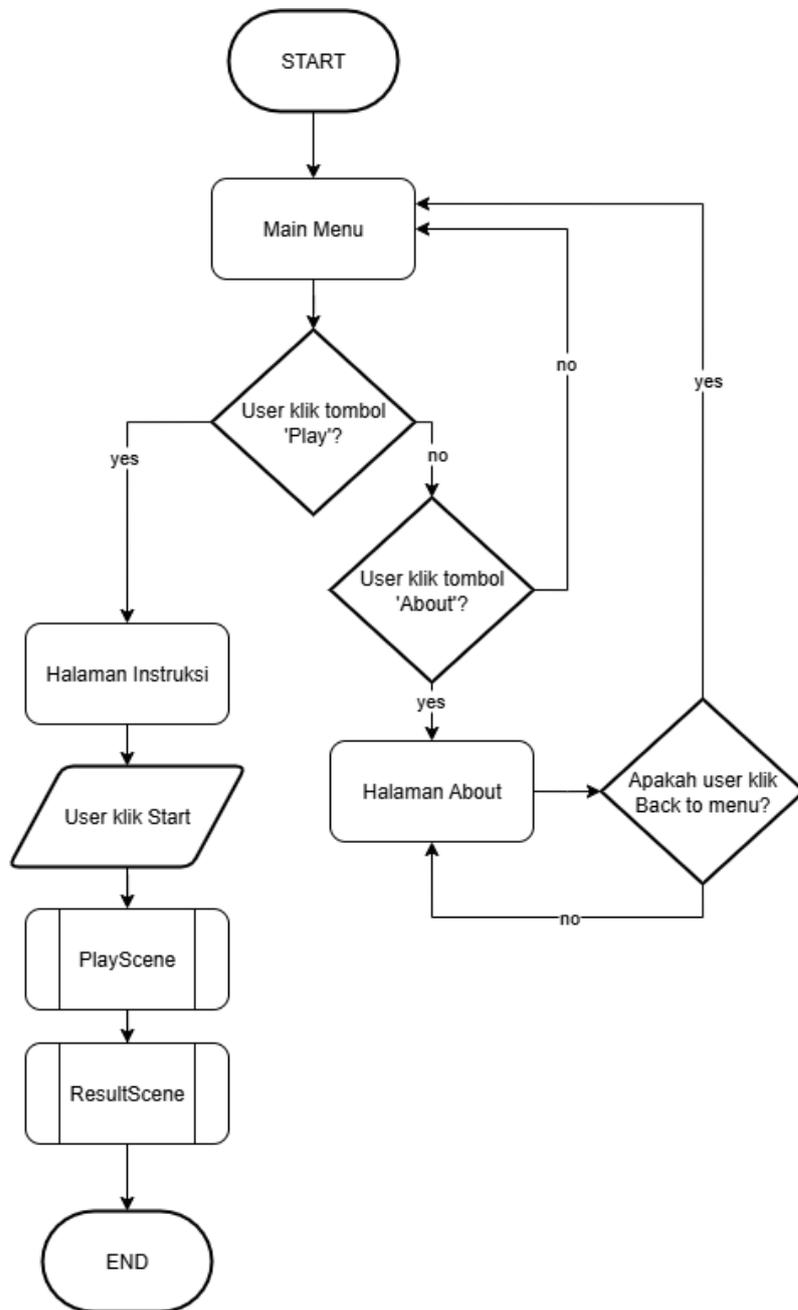
Pada aplikasi ini, ada fitur *countdown timer*, dimana adalah sebuah fitur yang menentukan waktu yang tersisa untuk menjawab atau menekan tombol submit. Ketika pengguna kehabisan waktu, sistem akan memberikan jawaban secara random.

Berdasarkan kedua *core drive* yang digunakan, diterapkanlah elemen gamifikasi yang meliputi penggunaan *timer* sebagai batas waktu menjawab, serta pemberian *feedback* di akhir sesi pengujian ke dalam aplikasi VR tes buta warna. Adapula *game engine* yang digunakan untuk membangun aplikasi. *Game engine* yang digunakan adalah Unity versi 2022.3.39f1.

3.4 Perancangan dan Pembangunan Aplikasi

Pada tahap perancangan dan pembangunan aplikasi, terdapat beberapa tahap yang dilakukan, mulai dari perancangan *flowchart* aplikasi, serta membangun aplikasi menggunakan game engine UNITY.

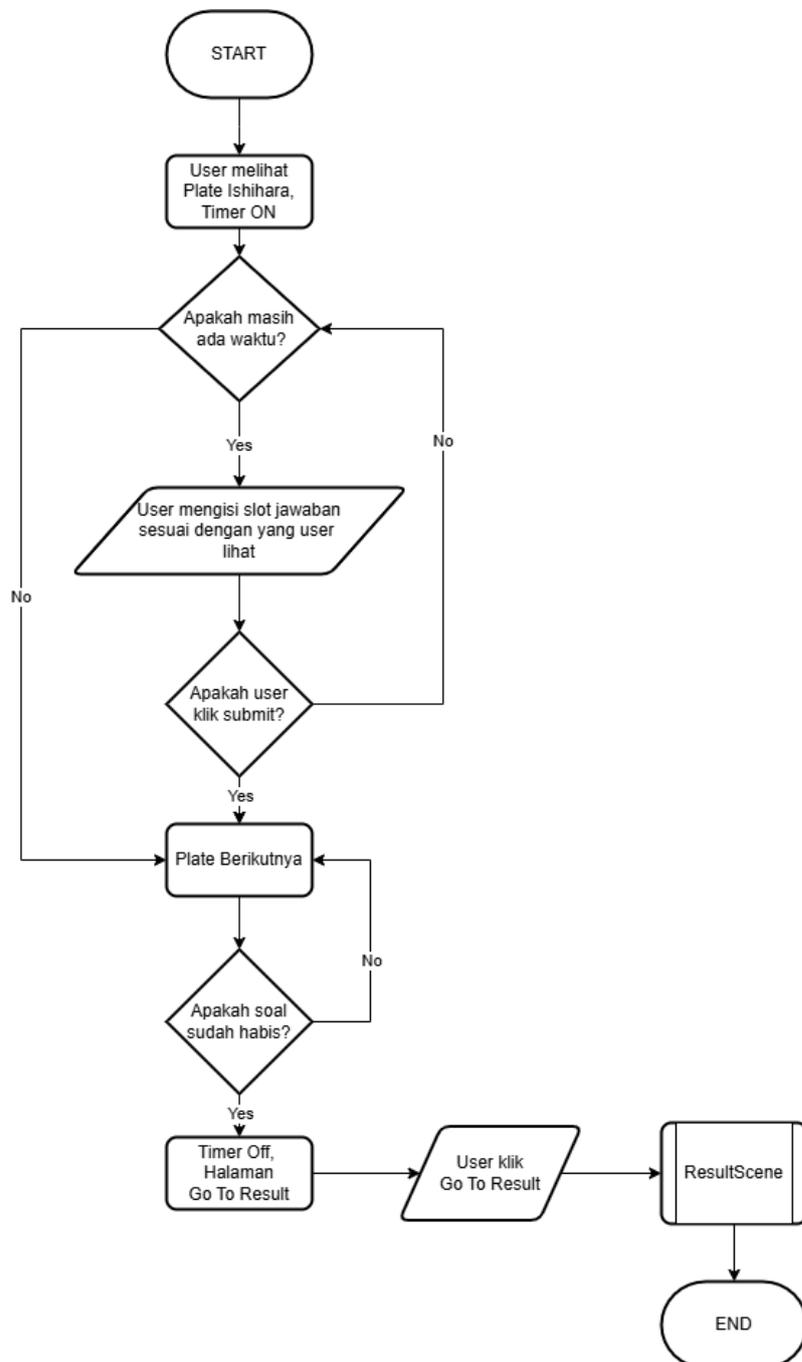
Perancangan *Flowchart* untuk aplikasi terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Flowchart Aplikasi

Pertama, pengguna masuk ke *Main menu*, dimana pengguna akan melihat Judul permainan dan tombol *Start* dan *About*. Ketika pengguna menekan tombol *Start*, akan muncul halaman Instruksi, dimana terdapat instruksi bagaimana cara memainkan permainan ini. Pada halaman instruksi, terdapat tombol *Play*, dimana ketika ditekan, pengguna akan dibawa ke area permainan utama. Setelah pemain menyelesaikan permainan, akan diberikan *feedback* berupa halaman yang

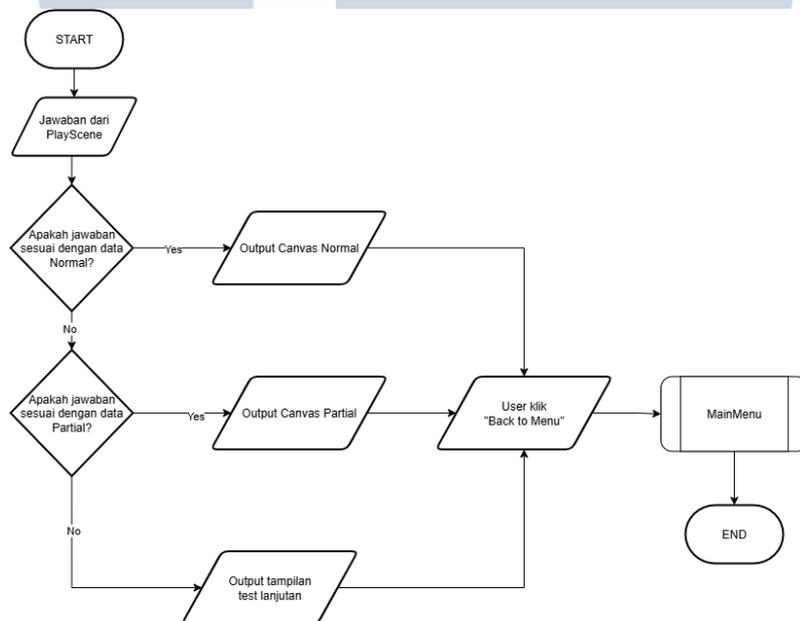
menunjukkan hasil test buta warna pengguna.



Gambar 3.2. Flowchart PlayScene

Pada Gambar 3.2, dijelaskan alur permainan pada *PlayScene*. pengguna dapat melihat plat Ishihara yang ada didepan pemain. Disamping pemain, terdapat balok balok dengan nomor dari 1-9, serta terdapat balok X, yang menandakan pengguna tidak dapat melihat nomor di *plate*. Ada pula *timer* atau waktu yang

berjalan seiring dengan berjalannya permainan. Pengguna perlu memberikan jawaban sebelum waktu tersebut habis. Apabila waktu habis, plat akan berganti secara otomatis. Pengguna dapat mengisi jawaban dengan menggunakan fitur *Grab* dari VR, dimana pengguna dapat mengambil balok-balok nomor tersebut dan meletakkannya di atas meja atau *submitarea*. Jawaban pengguna akan disimpan dan apabila sudah sesuai, pengguna dapat melakukan *submit* jawaban dengan tombol *submit* yang ada dihadapan pengguna sebelum waktu habis. Pemain yang tidak menekan tombol *submit* atau kehabisan waktu akan diberikan jawaban acak, dan *plate* Ishihara akan berubah ke soal selanjutnya. Apabila soal yang diberikan sudah habis, pemain akan mendapat *feedback* atau hasil mengenai test buta warna ini. Hasil pengujian dapat dilihat di *ResultScene*.

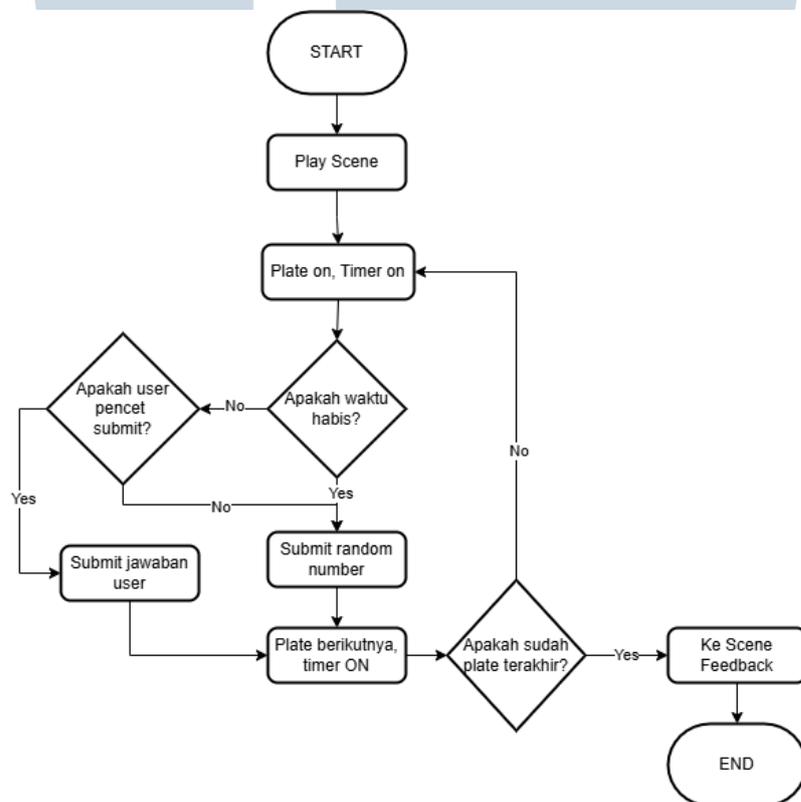


Gambar 3.3. *Flowchart ResultScene*

Gambar 3.3 menunjukkan alur yang ada pada *ResultScene*. Apabila pemain menjawab sesuai dengan data normal yang diambil sesuai dengan buku panduan hasil test Ishihara, pemain akan diberikan *feedback* Normal, sedangkan apabila pemain menjawab sesuai dengan data Buta warna parsial, maka *feedback* akan memberikan buta warna parsial, dan apabila jawaban pemain banyak salah, tidak sesuai dengan data atau banyak menggunakan balok X, maka akan diberikan *feedback* Buta warna *Full*.

3.4.1 Fitur Timer

Fitur *timer* dalam aplikasi ini menjadi salah satu bagian penerapan kerangka kerja gamifikasi *Octalysis* dengan *core drive Scarcity & Impatient*. Fitur ini membuat pemain untuk lebih tertekan untuk menjawab sebelum waktu habis. Selain itu, Fitur timer ini juga mensimulasikan pengujian secara manual, dimana pemain memiliki waktu terbatas yang diberikan untuk menjawab pola yang dilihat. Untuk tes Ishihara, diberikan waktu 3 detik untuk menjawab pola yang ada pada plat [20]. Apabila pemain belum *submit* jawaban sebelum waktu habis, jawaban pemain akan dirandomisasi, menyebabkan kemungkinan kesalahan dalam *feedback*. Alur kerja *Timer* dalam game ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



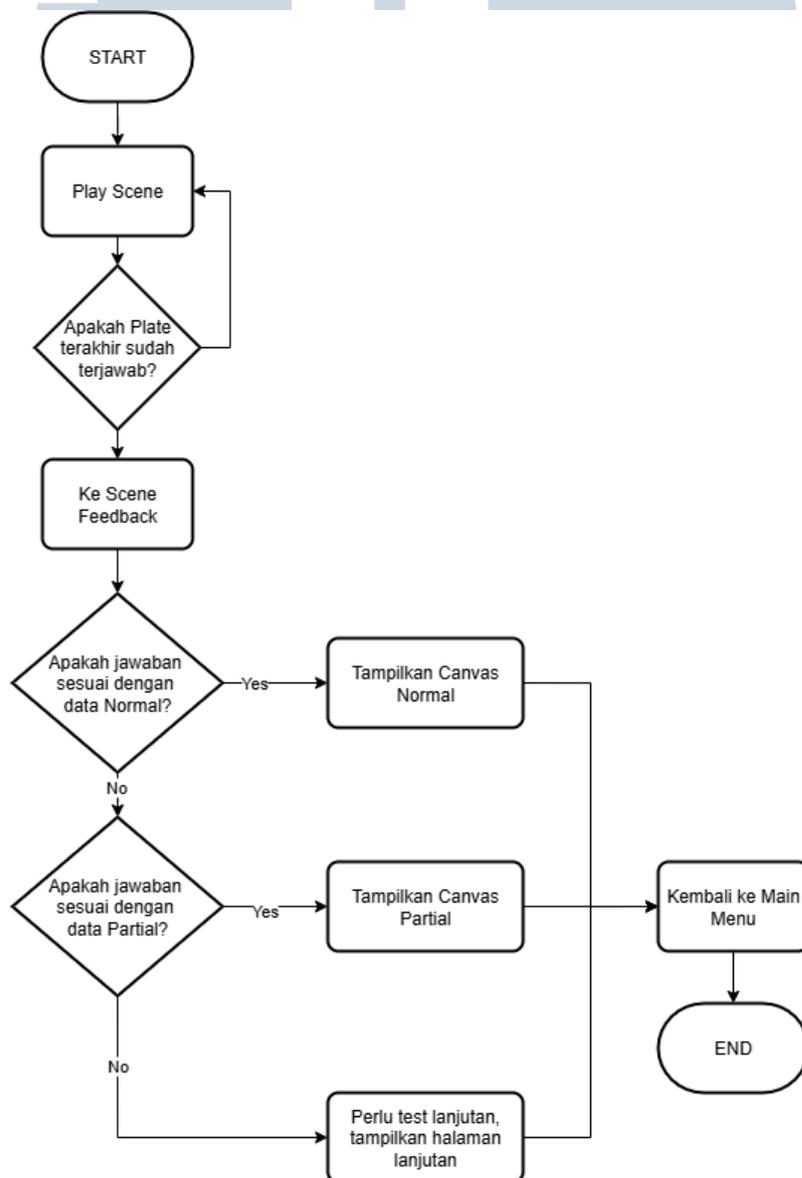
Gambar 3.4. Flowchart Timer

3.4.2 Fitur Feedback

Feedback akan diberikan diakhir permainan. *Feedback* terbagi menjadi 3, Penglihatan Normal, Penglihatan buta warna Partial, dan Penglihatan Full Buta Warna, dimana berarti pemain tidak dapat melihat apapun di plat Ishihara. Fitur ini menjadi salah satu bagian dari implementasi kerangka kerja *Octalysis*, pada

salah satu *core drive Development & Accomplishment*. Pemain merasa mereka telah menyelesaikan sesuatu yang menantang dan mendapatkan hasil personal mengenai pengujian tersebut. Apabila jawaban pengguna sesuai dengan data yang ada pada buku panduan hasil tes Ishihara[18], maka akan diberikan hasilnya, apakah penglihatan normal atau partial. Namun apabila jawaban tidak sesuai dengan kedua kategori tersebut, maka akan diberikan penjelasan dimana pemain perlu melakukan test lanjutan untuk mendiagnosa kategori penglihatan pemain.

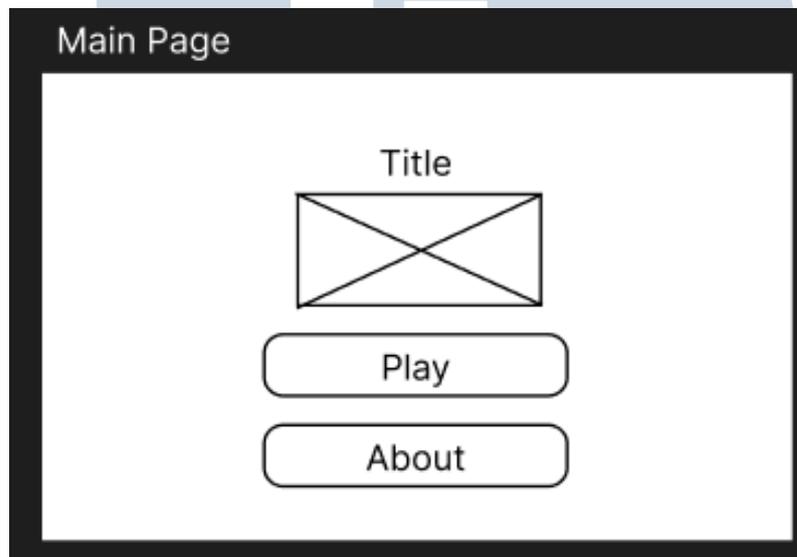
Alur kerja penampilan *feedback* dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5. *Flowchart Feedback*

3.5 Desain Antarmuka

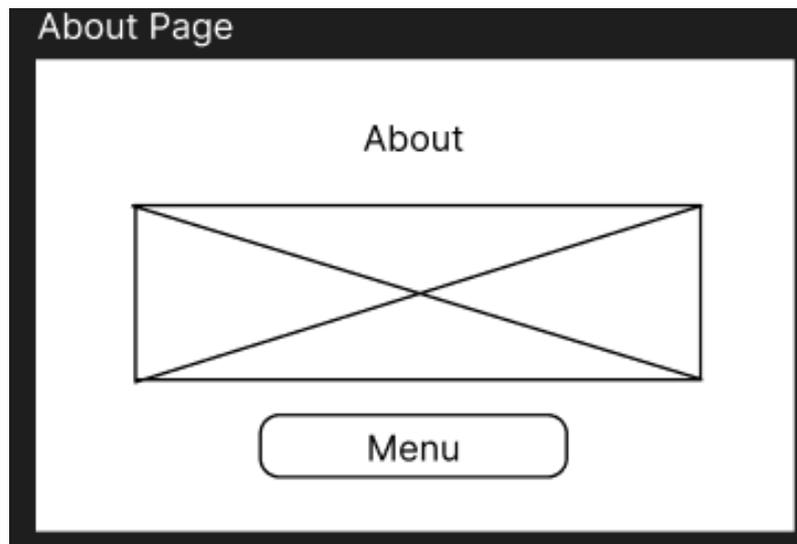
Desain antarmuka pengguna (UI/UX) adalah proses merancang tampilan visual aplikasi sekaligus menentukan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengannya. Proses ini meliputi elemen visual seperti penataan layout, pemilihan warna, serta aspek fungsional seperti sistem navigasi, respons aplikasi terhadap input, dan alur interaksi pengguna. Berikut ini ditampilkan rancangan Wireframe sebagai hasil dari proses tersebut.



Gambar 3.6. Wireframe *Main Menu*

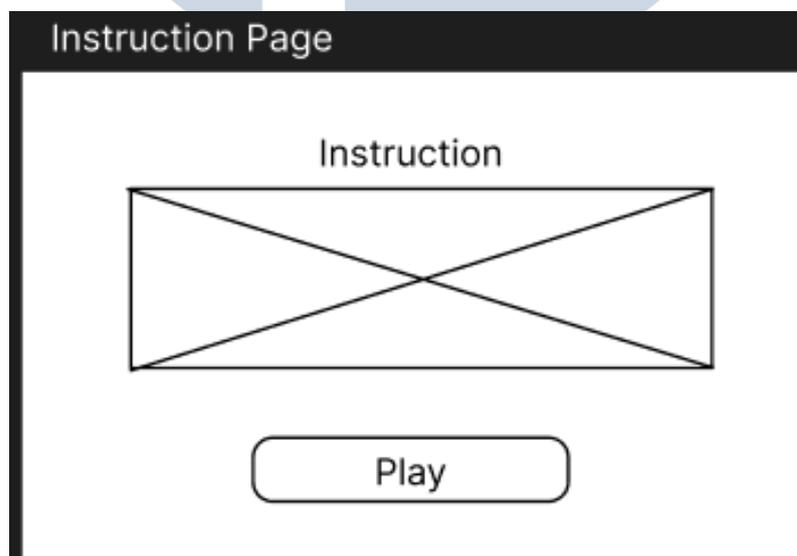
Gambar 3.6 merupakan tampilan awal yang dilihat pemain ketika masuk ke permainan. Di halaman ini, terdapat judul dari permainan, tombol *Play* dan tombol *about*. Ketika pengguna menekan tombol *about*, pemain akan diarahkan ke tampilan *About*.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



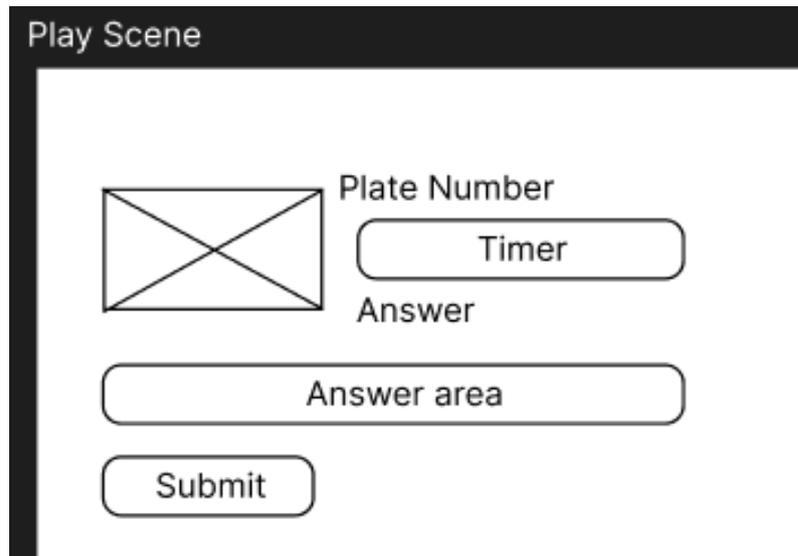
Gambar 3.7. Wireframe Halaman *About*

Gambar 3.7 merupakan tampilan halaman *About*, dimana terdapat penjelasan singkat mengenai aplikasi, dan tombol untuk kembali ke *Main Menu*.



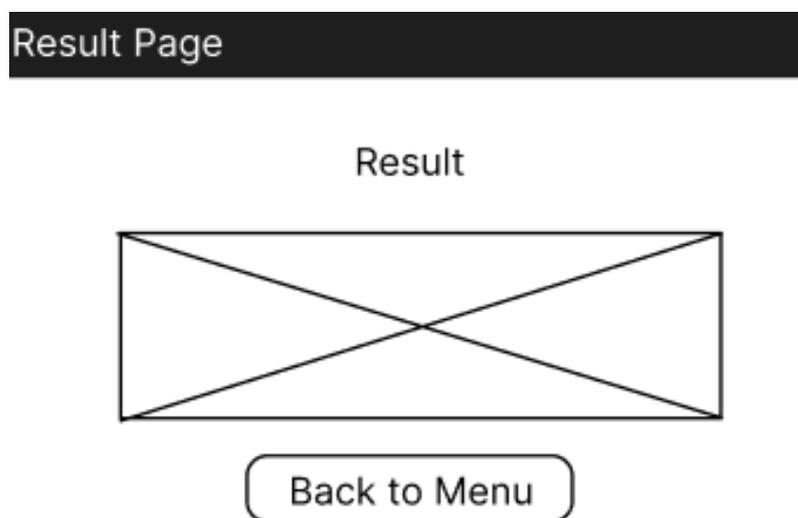
Gambar 3.8. Wireframe Halaman Instruksi

Gambar 3.8 merupakan tampilan dari halaman instruksi. Pada halaman instruksi, terdapat beberapa instruksi yang perlu dibaca oleh pemain untuk memainkan aplikasi tersebut. Instruksi dibuat dalam bentuk poin-poin yang memudahkan pengguna untuk melihat apa saja yang perlu dipahami dari aplikasi. Selain itu, terdapat juga tombol *Play* yang membawa pemain ke halaman permainan utama atau *PlayScene*.



Gambar 3.9. Wireframe *PlayScene*

Gambar 3.9 merupakan tampilan dari halaman *playscene*, dimana terdapat gambar plat yang dilihat pemain, nomor plat, *timer*, jawaban pemain, *answer area* dan juga *submit button*. *Timer* akan berjalan mundur seiring waktu dan pemain dapat me-reset timer dengan melakukan *submit* di *answerarea*.



Gambar 3.10. Wireframe Halaman *Result*

Gambar 3.10 merupakan tampilan dari hasil yang didapat pemain pada pengujian yang dilakukan di *PlayScene*. Terdapat 3 hasil pengujian berbeda yang bisa muncul sesuai dengan hasil yang didapat dari penggunaan aplikasi. Tombol *back to menu* berfungsi untuk kembali ke halaman *Main Menu*.

3.6 Pengujian Aplikasi

Aplikasi yang sudah dibangun diuji menggunakan perangkat *Meta Quest*

3. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode *BlackBox Testing*, yang merupakan sebuah metode pengujian dimana penguji hanya dapat menguji fitur tanpa melihat *code* yang digunakan dalam pengembangan. Dengan begitu, Penguji dengan murni hanya menguji aplikasi tanpa tahu apa yang terjadi di belakang layar. Setelah itu, penguji akan memberikan penilaian apakah fitur-fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik atau tidak.

3.7 Evaluasi Responden terhadap Aplikasi

Evaluasi oleh responden dilakukan untuk mendapatkan data dan pendapat pengguna setelah menggunakan aplikasi tersebut. Pengumpulan data dilakukan melalui kuisioner yang dibuat dengan metode *User Acceptance Test (UAT)*, serta perhitungan persentase indeks kepuasan pengguna menggunakan skala Likert.

3.8 Dokumentasi

Membuat dokumentasi terhadap penelitian, mulai dari tujuan penelitian, hasil penelitian, dan hasil responden.

