

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Pada rancang bangun gim pembelajaran logika pemrograman menggunakan algoritma Fisher-Yates, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan meliputi:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, permasalahan yang ada diidentifikasi serta dicari solusi sesuai dengan masalah yang ada. Permasalahan yang ditemukan adalah kurangnya talenta bidang IT pada Indonesia. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan pembuatan gim yang dapat meningkatkan daya tarik pemula untuk mempelajari pemrograman tanpa mengurangi efisiensi. Sehingga dibuatlah gim pembelajaran logika pemrograman menggunakan algoritma Fisher-Yates.

2. Telaah Literatur

Setelah masalah telah diidentifikasi, informasi terkait dengan topik akan ditelaah lebih lanjut.

3. Perancangan gim

Pada proses perancangan gim, gim akan mulai dirancang bagaimana sistem dari gim tersebut bekerja, bagaimana alur dari gim tersebut, tema visual yang akan digunakan dan bagaimana pengimplementasian algoritma Fisher-Yates pada gim tersebut.

4. Pembuatan gim

Pada tahap ini, gim akan mulai dikembangkan serta dijelaskan secara menyeluruh komponen-komponen yang terdapat pada gim yang telah dibangun.

5. *Testing dan Debugging*

Setelah pembuatan gim, gim yang dibangun akan dicoba serta di-*debug* menggunakan metode *blackbox* untuk memastikan tidak ada eror pada gim serta semua fungsi bekerja sesuai dengan rencana pembuatan gim.

6. Evaluasi menggunakan *USE Questionnaire*

Pada tahap ini, gim yang dibuat akan diuji kegunaannya menggunakan kuesioner yang dibagikan dengan mengimplementasi *USE Questionnaire*.

7. Penyusunan Skripsi

Semua hasil dari tahapan sebelumnya akan ditulis menjadi skripsi dan diberikan kesimpulan dari penelitian.

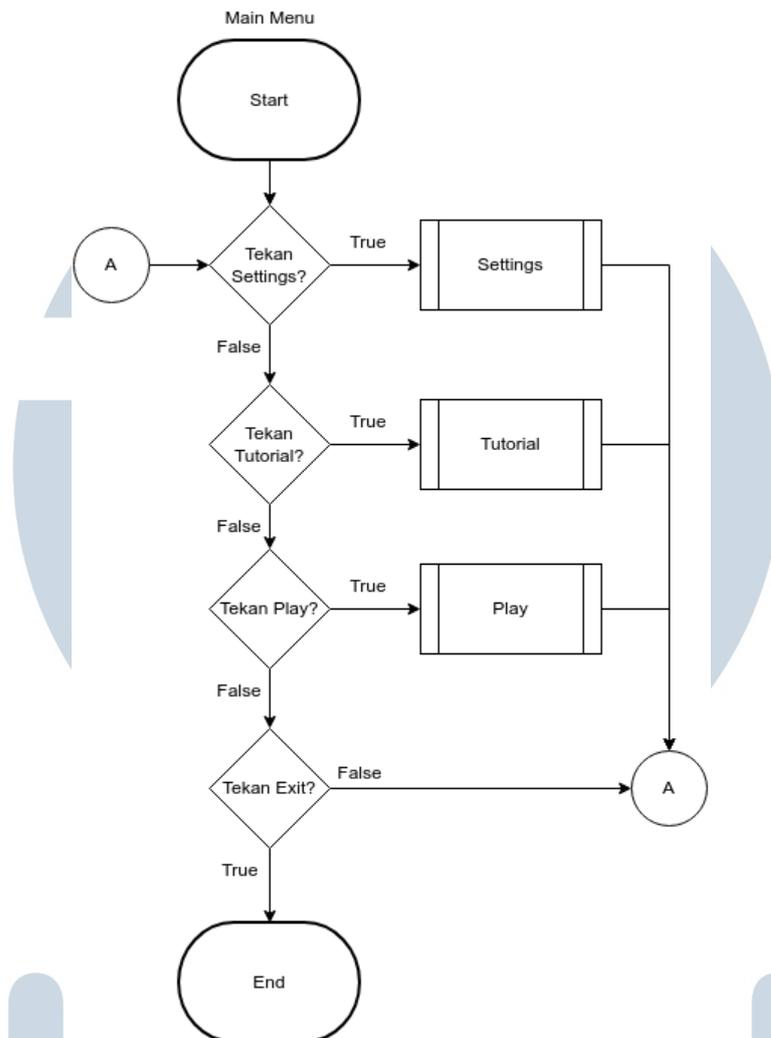
3.2 Flowchart

Pada bagian *flowchart planning* akan dipaparkan logika-logika yang dipakai pada perancangan gim dalam bentuk *flowchart*.

3.2.1 Main Menu

Main menu merupakan *landing page* dari gim yang akan menjadi penghubung antara beberapa halaman seperti *settings*, *tutorial*, dan *play*. Ketiga fungsi tersebut dimasukkan ke dalam tombol masing-masing yang akan mengarahkan pemain ke halaman yang dituju sesuai dengan *flowchart* 3.1.



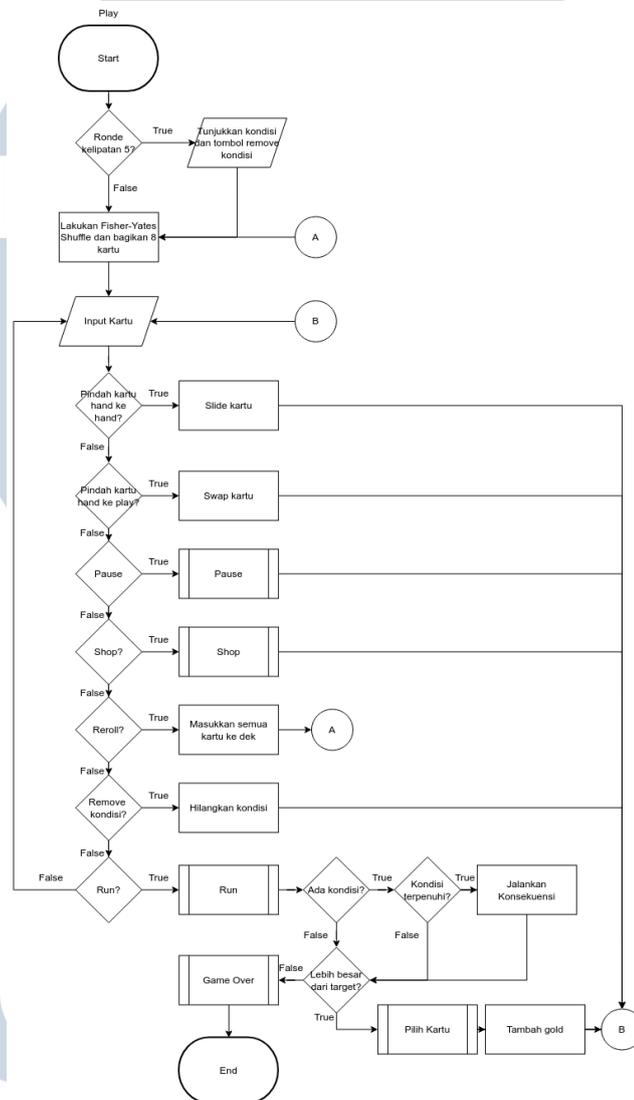


Gambar 3.1. Flowchart *main menu*

3.2.2 Play

Ketika pemain menekan tombol *play* pada *main menu*, maka pemain akan dialihkan ke dalam gim dan *flowchart* yang digunakan akan sesuai dengan gambar 3.2. Pertama, gim akan mengecek apakah ronde merupakan ronde normal atau ronde *boss*. Bila ronde terdeteksi ronde *boss*, maka siapkan dan tunjukkan kondisi. Jika ronde bukan ronde *boss*, langsung lanjutkan untuk proses pengocokan kartu menggunakan Fisher-Yates dan bagikan kartu. Selanjutnya gim, akan menunggu input dari pemain seperti pindah kartu, pause, menekan tombol shop, reroll, remove kondisi, atau menekan tombol *run* lalu mengeksekusi fungsi sesuai dengan hal yang dilakukan oleh pemain. Jika pemain memilih *run*, maka gim akan menjalankan

fungsi *run* dan menunggu fungsi tersebut selesai. Ketika fungsi sudah selesai, gim akan membandingkan skor akhir dengan skor target dan memastikan apakah pemain berhasil melewati ronde atau tidak.

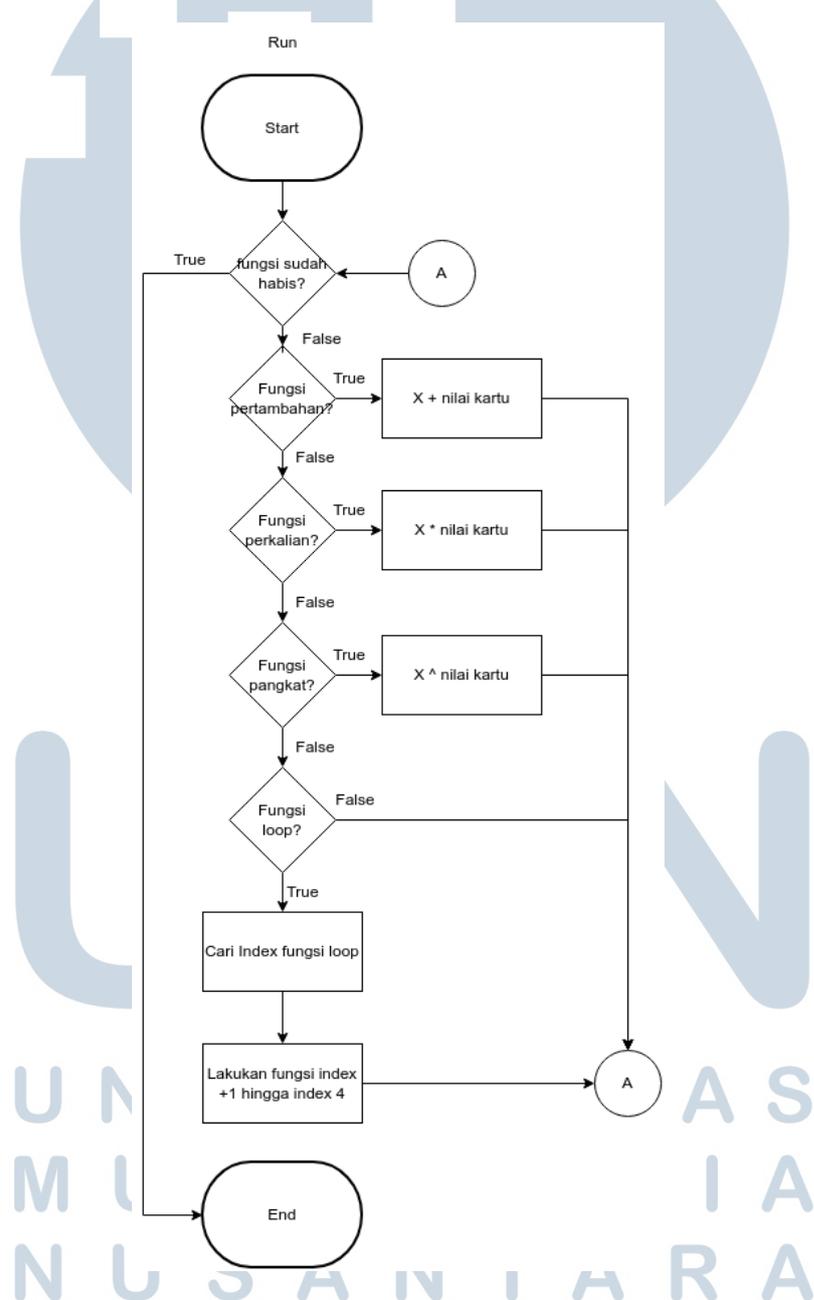


Gambar 3.2. Flowchart *play*

3.2.3 Run

Fungsi *run* yang tertera pada *flowchart* pada gambar 3.3 akan berjalan ketika pemain menekan tombol *run* pada halaman *play*. Fungsi ini akan menghitung skor pemain berdasarkan fungsi yang dimasukkan ke dalam *play area*. Pertama, gim akan mengulang fungsi ini sampai tidak ada fungsi yang tersisa di *play area*. Selama pengulangan, akan dilakukan pengecekan terhadap kartu yang dimainkan

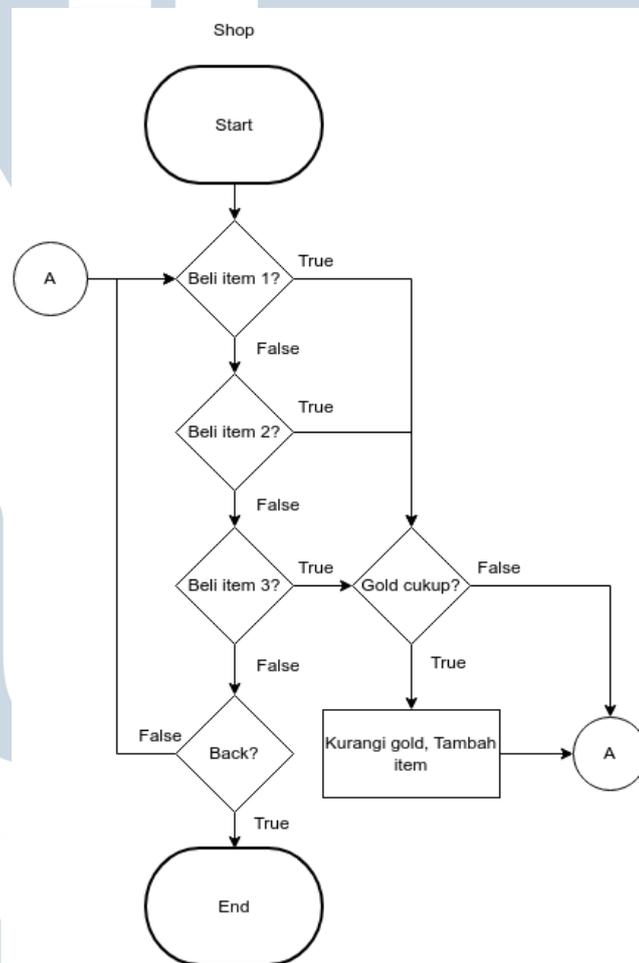
oleh pemain seperti jenis kartu dan nilai kartu yang dimainkan oleh pemain. gim akan menerapkan operasi yang terdapat pada kartu tersebut terhadap skor pemain. Jika fungsi berupa *loop*, maka akan dicari lokasi dari fungsi tersebut dan segala kartu yang berada di *index loop* tersebut ditambah 1, bagian kanan dari fungsi *loop*, akan diulang sebanyak 2 kali.



Gambar 3.3. Flowchart *run*

3.2.4 Shop

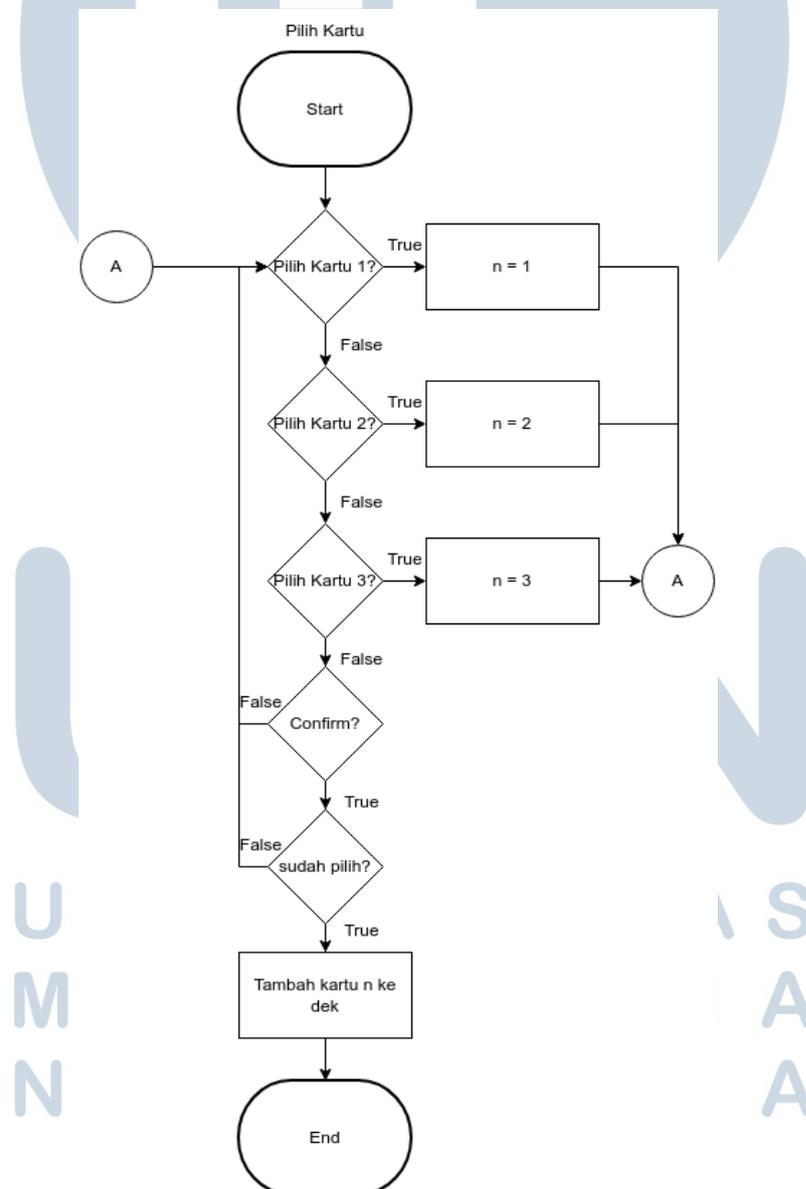
Ketika pemain menekan tombol *shop* pada gim, pemain akan dialihkan ke halaman *shop*. Alur pada halaman *shop* akan sesuai dengan *flowchart* pada gambar 3.4. gim akan menunggu *input* dari pemain untuk menekan salah satu pilihan *item* pada *shop* atau menekan tombol *back*. Jika pemain menekan salah satu *item* dan membelinya, *gold* dari pemain akan di-cek. Bila *gold* pemain lebih banyak atau sama dengan harga yang tertera, maka kurangi *gold* dan tambahkan jumlah *item* tersebut. Bila *gold* tidak mencukupi, pemain tidak akan bisa membeli *item* tersebut. Tombol *back* akan mengembalikan pemain ke permainan.



Gambar 3.4. Flowchart *shop*

3.2.5 Pilih Kartu

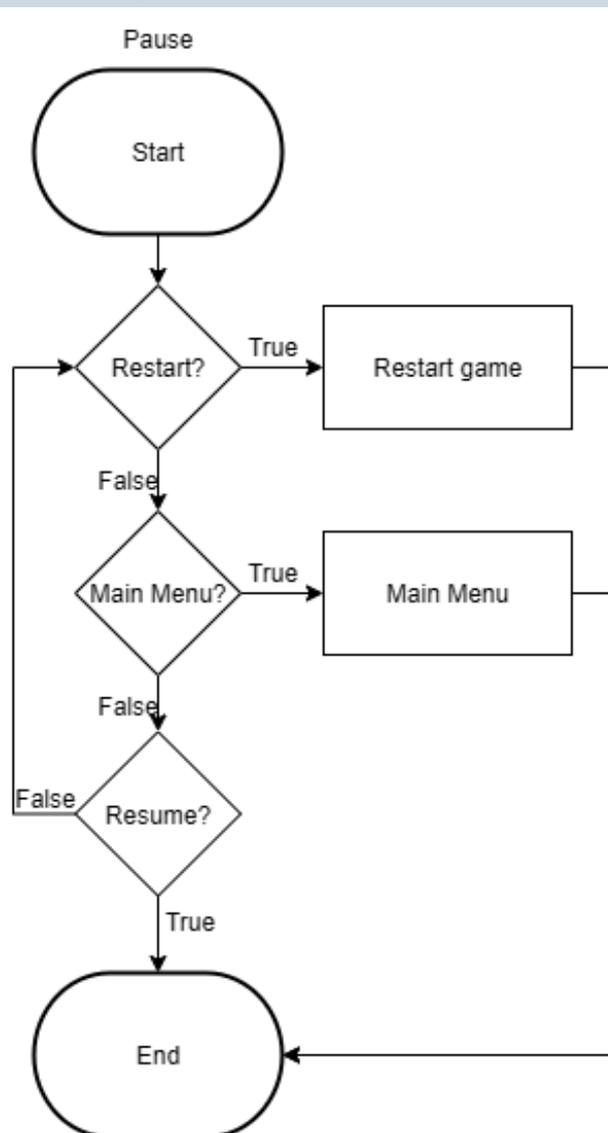
Ketika pemain berhasil melewati suatu ronde dalam permainan, pemain akan dialihkan ke *popup* pilih kartu. Pada *popup* logika pada *flowchart* gambar 3.5 akan dijalankan. Pemain akan diminta input untuk menekan salah satu dari 3 kartu yang disediakan. Kartu tersebut kemudian akan disimpan hingga pemain memilih kartu lainnya atau menekan tombol *confirm*. Ketika pemain menekan tombol *confirm* setelah memilih kartu, kartu tersebut akan ditambahkan ke dalam dek.



Gambar 3.5. Flowchart pilih kartu

3.2.6 Pause

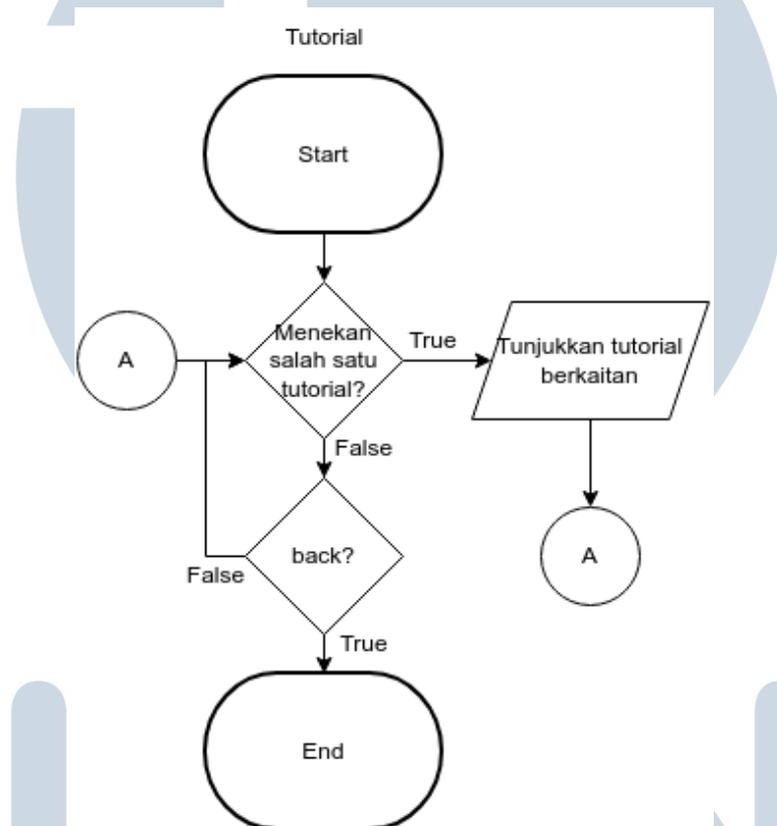
sesuai dengan *flowchart* 3.6, dalam permainan ketika pemain menekan tombol *pause*, permainan akan dihentikan sementara. Pada menu *pause*, gim akan menunggu *input* dari pemain untuk mengulang permainan, kembali ke *main menu*, atau melanjutkan permainan kemudian menjalankan fungsinya sesuai dengan *input* pemain.



Gambar 3.6. Flowchart *pause*

3.2.7 Tutorial

Pada tutorial, pemain akan diberikan pilihan jenis tutorial. Jika pemain menekan salah satu tutorial tersebut, maka pemain akan ditunjukkan tutorial yang berkaitan. Ketika pemain menekan tombol *back*, pemain akan dikembalikan ke *main menu* sesuai dengan *flowchart* 3.7.

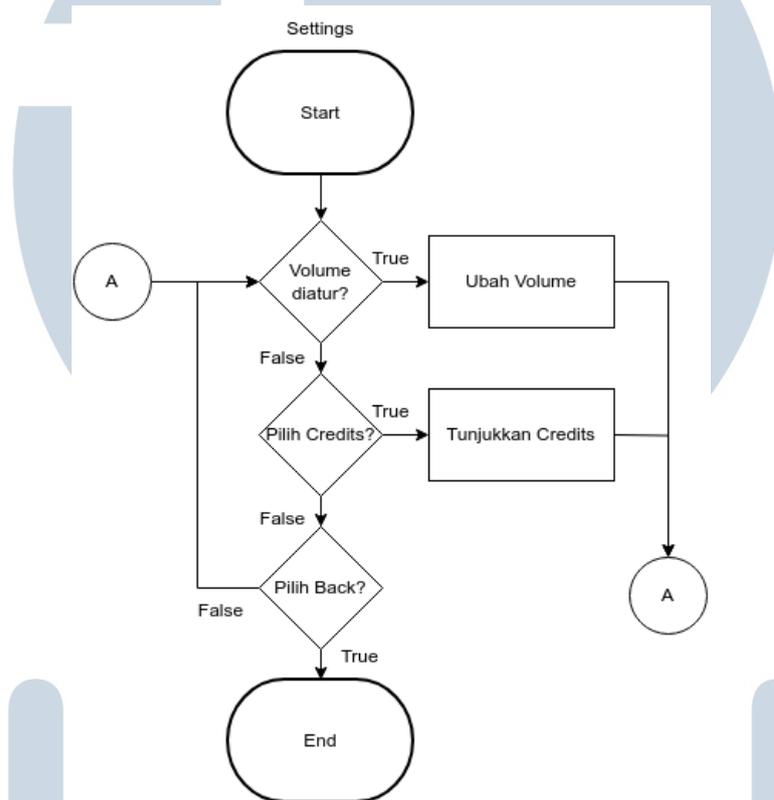


Gambar 3.7. Flowchart *tutorial*

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

3.2.8 Settings

Menu *settings* akan ditunjukkan ketika pemain menekan tombol *settings* pada *main menu*. Pada *settings*, gim akan menunggu *input* dari pemain untuk mengatur *volume*, menekan *credits* atau kembali ke menu utama dan menjalankan fungsi sesuai dengan *input* sesuai dengan *flowchart* 3.8.



Gambar 3.8. Flowchart *settings*

3.3 Perancangan Awal

Perancangan awal dari gim berjudul Logic Force ini akan dibagi menjadi 4 bagian, yaitu *overview game*, *gameplay*, mekanik gim, dan *UI*.

3.3.1 Game Design Document (GDD)

Pada bagian ini, akan dipaparkan *Game Design Document* untuk gim Logic Force.

A Overview Gim

A.1 Tujuan Gim

gim ini bertujuan sebagai wadah edukasi logika pemrograman dasar yang dapat menarik kalangan muda untuk mulai mengembangkan kemampuan pemrograman.

A.2 Harapan Gim

gim ini diharapkan mempermudah pembelajaran logika pemrograman serta menambah minat belajar pemrograman. Selain itu, gim ini juga diharapkan dapat menjadi daya tarik dalam pembelajaran bidang pemrograman.

A.3 Target Audiens

gim ini ditujukan untuk rentang umur 16-21 tahun atau siswa/siswi SMA yang tertarik pada bidang pemrograman dan mahasiswa/mahasiswi semester awal hingga akhir yang ingin mempelajari logika pemrograman.

B Gameplay

B.1 Objektif

Pemain harus mendapatkan skor setinggi-tingginya untuk mengalahkan skor target yang akan bertambah tinggi setiap levelnya.

B.2 Flow Permainan

Pemain akan mendapatkan 8 kartu acak dari dek yang memiliki fungsi tiap kartunya. Pemain dapat memainkan 5 dari 8 kartu untuk dijadikan fungsi yang meningkatkan skor. Jika skor pemain melebihi target, pemain akan diberi 3 pilihan kartu untuk ditambah ke dek. Setelah memilih, target akan bertambah dan kartu akan diacak ulang. Setiap 5 ronde, akan terdapat ronde bos yang memiliki kondisi yang harus dilakukan oleh pemain dan ronde tersebut akan memberikan *reward* yang lebih bagus dibandingkan ronde biasanya.

B.3 Tantangan Gim

Skor yang harus dicapai oleh pemain semakin lama akan semakin bertambah banyak sehingga pemain harus memikirkan cara untuk mendapatkan skor paling tinggi dengan kartu yang ada di tangan pemain tersebut. Pemain juga tidak dapat bergantung pada suatu strategi, melainkan harus beradaptasi dengan kartu yang ada di tangan karena sistem randomisasi kartu setiap rondonya.

C Mekanik Gim

C.1 Rules

- Pemain akan diberikan 8 kartu dari 10 kartu yang akan diacak menggunakan algoritma Fisher-Yates.
- Pemain dapat memainkan 5 kartu dari 8 kartu yang ada di tangan dengan cara menggeser kartu ke area permainan.
- Pemain harus melewati batas minimum skor setiap ronde untuk melanjutkan ke ronde selanjutnya.
- Pemain dapat memilih salah satu dari 3 kartu yang akan diacak jika berhasil melewati ronde.
- Jika pemain berhasil melewati ronde, pemain akan mendapatkan *gold* yang dapat digunakan di *shop*.
- Pemain dapat menggunakan *shop* untuk menukarkan *gold* dengan *item* yang dapat mempermudah pemain.

- Pada ronde kelipatan 5, akan ada tantangan berupa kondisi yang harus dipatuhi oleh pemain. Jika pemain gagal untuk mematuhi kondisi ini, pemain akan diberikan konsekuensi tertentu. *Reward* dari ronde ini akan lebih besar dibandingkan dengan ronde biasanya.

D UI

D.1 Control

Pemain akan memainkan gim dengan cara menggeser kartu yang ada di tangan ke area permainan yang sudah disediakan dan menekan tombol *run* untuk menjalankan fungsi.

D.2 Audio

Audio yang digunakan berupa musik santai serta efek suara setiap kali efek kartu diterapkan pada skor.

D.3 Game Art

gim ini akan menggunakan latar belakang yang menyerupai terminal pada menu dan latar belakang yang menyerupai *compiler* pada gim.

3.4 Mockup Antarmuka

Bagian ini akan menjelaskan rencana awal dari gim Logic Force.

3.4.1 Main Menu

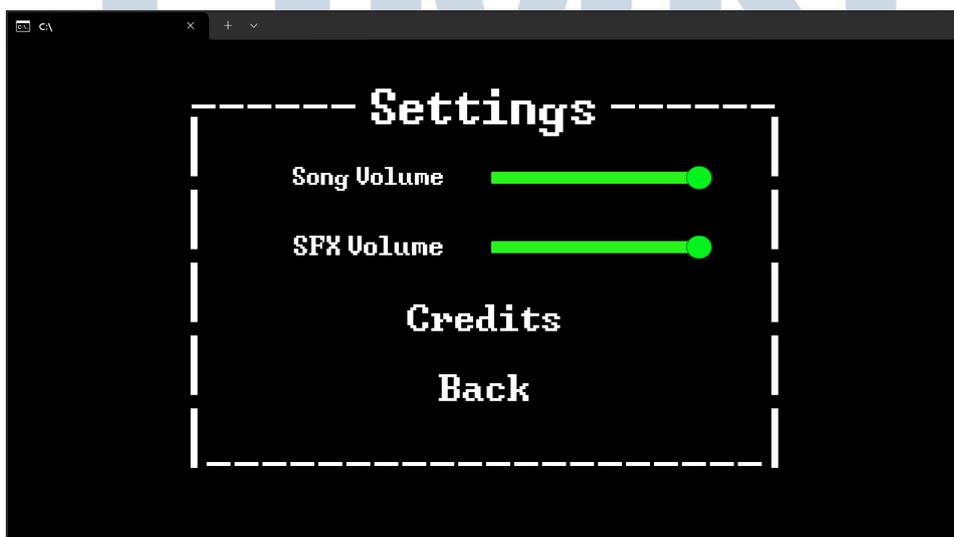
Main menu merupakan menu pertama yang akan dilihat oleh pemain ketika membuka gim dengan tampilan pada gambar 3.9. Selain berfungsi sebagai *landing page* dari gim, menu ini juga berfungsi sebagai portal penghubung antara menu-menu lainnya. Pada *main menu*, terdapat 4 buah tombol yang dapat ditekan, yaitu tombol *play* untuk memulai permainan, tombol *tutorial* untuk membaca cara serta aturan bermain, tombol *settings* untuk mengubah pengaturan dari gim, dan tombol *exit* untuk keluar dari gim.



Gambar 3.9. Mockup main menu

3.4.2 Settings

Settings merupakan menu yang berfungsi sebagai tempat pemain mengubah pengaturan gim. Dalam menu *settings*, terdapat sebuah *slider* dan 2 buah tombol pada menu *settings* seperti gambar 3.10. *slider* yang terletak tepat di bawah tulisan judul berfungsi untuk mengatur tingkat kekerasan suara gim. Tombol *credits* yang terletak di bawah *slider volume* berfungsi untuk mengalihkan pemain ke halaman *credits*, dan tombol *back* berfungsi untuk mengalihkan pemain kembali ke *main menu*.



Gambar 3.10. Mockup *settings*

3.4.3 Credits

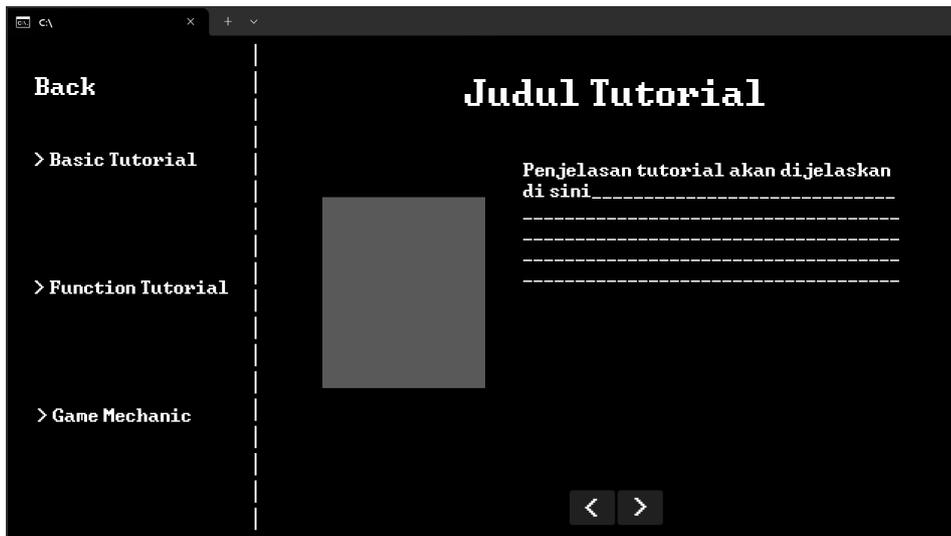
Halaman *credits* berfungsi sebagai halaman yang memaparkan segala informasi sumber aset yang dipakai di dalam gim dengan tampilan seperti 3.11. Pada halaman ini, hanya terdapat 1 tombol yaitu *back* yang terletak di bagian tengah bawah dalam kotak *credits*. Isi dari *credit* akan sesuai dengan gambar 3.11 dengan jenis konten yang diberikan kredit di atas dan sumber akan berada di bawahnya dan diberikan sedikit jarak. Konten *credit* akan dapat di-*scroll* ke bawah untuk menghindari konten melebihi kotak yang disediakan, tetapi posisi tombol *Back* akan tetap berada di tempat yang sama walaupun konten di-*scroll*.



Gambar 3.11. Mockup *credit*

3.4.4 Tutorial

Pada halaman *tutorial*, akan ada beberapa *tutorial* yang ditunjukkan dengan menekan tombol yang berada di sebelah kiri. Ketika *tutorial* yang ada berupa *tutorial* untuk jenis kartu dan fungsinya, gambar yang digunakan akan cenderung kecil sehingga gambar diposisikan di kiri dengan deskripsi di kanannya seperti pada 3.12. Pada bagian bawah dari setiap *tutorial*, terdapat 2 tombol untuk menggeser ke *tutorial* selanjutnya atau sebelumnya.



Gambar 3.12. Mockup tutorial dengan gambar kecil

Pada *tutorial* yang memiliki gambar yang lebih besar seperti *tutorial* mekanik gim atau *tutorial* tampilan gim, gambar akan diletakkan di atas dengan deskripsi tepat di bawah gambarnya seperti gambar 3.13. Hal ini dilakukan supaya konten dari gambar dapat tetap dengan mudah terlihat.



Gambar 3.13. Mockup tutorial dengan gambar besar

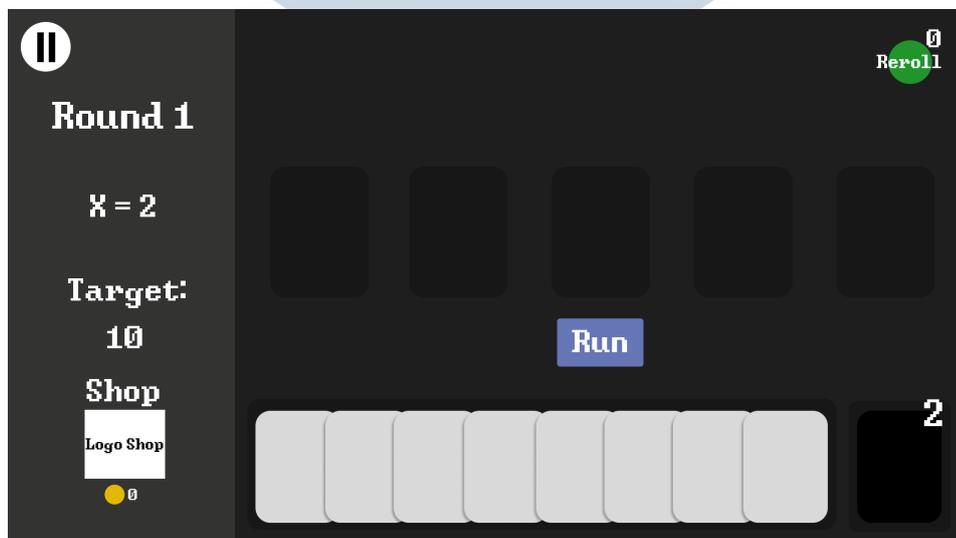
3.4.5 Ronde Normal

Ketika pemain menekan tombol *play* pada *main menu*, pemain akan dialihkan ke dalam gim. Pada ronde normal, tampilan akan terlihat seperti gambar

3.14. Latar belakang dari ronde ini berwarna abu-abu tua untuk latar tempat bermain dan abu-abu yang lebih muda untuk tempat informasi ronde. Pada tempat bermain, terdapat tempat dek, tempat kartu tangan (*hand*) dan tempat kartu dimainkan (*play area*).

Di atas kanan dek, terdapat angka untuk menunjukkan jumlah kartu pada dek. Wilayah *hand* diletakkan tepat di sebelah kiri dari dek yang akan berisikan kartu pemain. Di atas dari *hand* terdapat *play area* yang merupakan tempat pemain meletakkan kartu untuk dimainkan serta tombol *run* yang terletak di bawah *play area*. Pada ujung atas kiri dari tempat permainan, terdapat tombol untuk mengaktifkan *item* yang telah dibeli dari *shop*.

Pada bagian informasi, ada beberapa informasi yang ditunjukkan seperti informasi ronde, skor, target, dan tombol *shop* beserta *gold* dari pemain. Informasi ronde diletakkan tepat di bawah tombol *pause* di atas bagian informasi. Di bawah ronde, terdapat skor serta target yang harus dipatuhi oleh pemain. Setelah itu, ada tombol *shop* yang disertai dengan jumlah *gold* yang dimiliki pemain supaya pemain mengetahui *gold* yang dimilikinya.

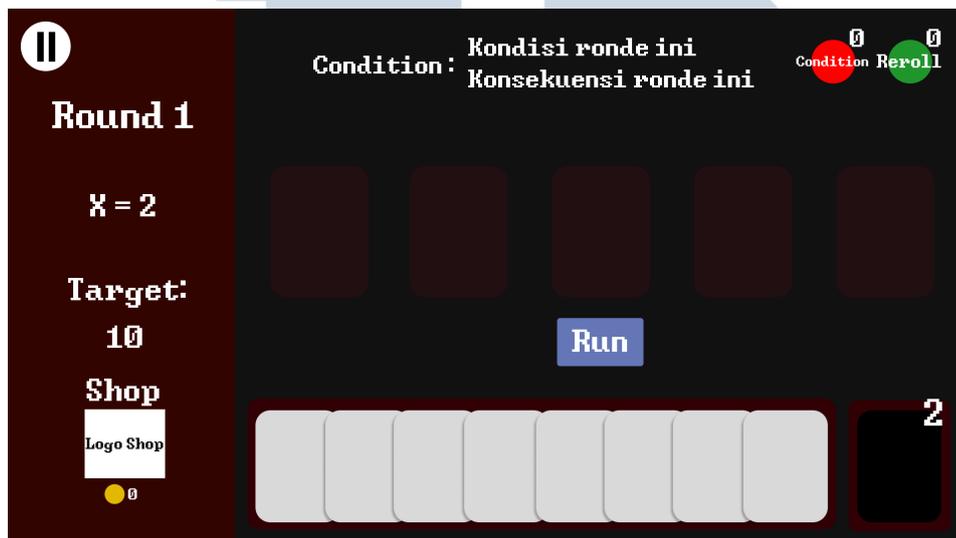


Gambar 3.14. Mockup ronde normal

3.4.6 Ronde Boss

Layout pada ronde *boss* mirip dengan ronde normal dengan sedikit perbedaan yang terlihat pada gambar 3.15. Pada ronde *Boss*, latar belakang tempat bermain akan menjadi sedikit lebih gelap dari sebelumnya, dengan dek, *hand*, dan *play area* menjadi berwarna merah tua dari sebelumnya warna abu-abu gelap.

Selain itu, latar dari informasi juga berubah menjadi warna merah gelap. Hal ini ditujukan untuk menandakan bahwa pemain sekarang sedang berada di ronde *boss*. Selain itu, akan muncul *condition* di atas tengah layar yang akan menunjukkan kondisi.



Gambar 3.15. Mockup ronde *boss*

3.4.7 Shop

Jika pemain menekan tombol *shop* pada *main menu*, *popup shop* layaknya gambar 3.16 akan muncul di atas permainan. *Popup* ini akan menggunakan *blur* pada bagian luar dari *popup*. Pada *popup shop* ini akan ada informasi berupa jumlah *gold* yang dimiliki oleh pemain dan 3 buah *item* yang dijual di *shop*. Setiap *item* yang dijual memiliki 1 gambar di atasnya dengan nama *item* di bawah dari gambar tersebut. Di bawah dari nama *item* yang dijual terdapat harga dari *item* tersebut dan tombol yang dapat ditekan untuk membeli *item* tersebut. Terakhir, terdapat tombol untuk kembali ke dalam permainan di atas kanan dari *popup*.

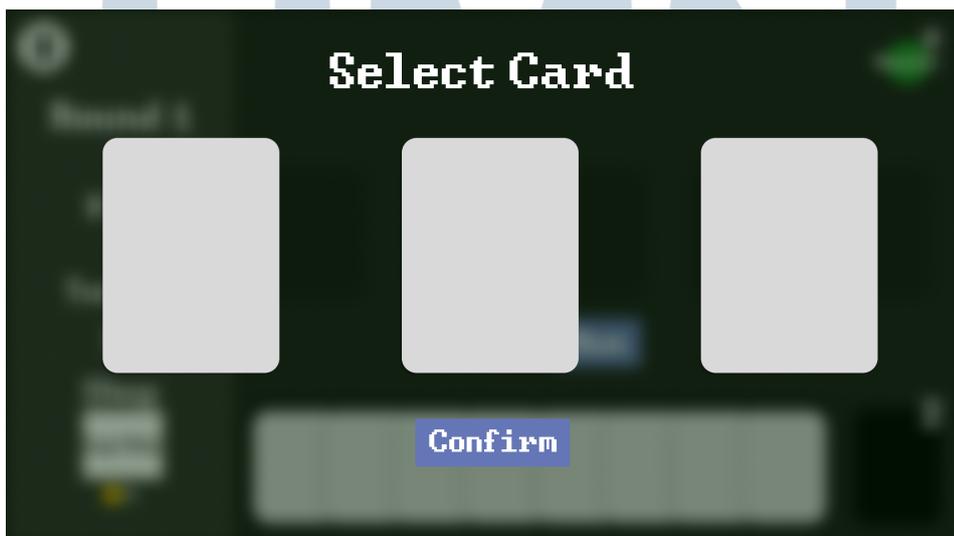
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.16. Mockup shop

3.4.8 Pemilihan Kartu

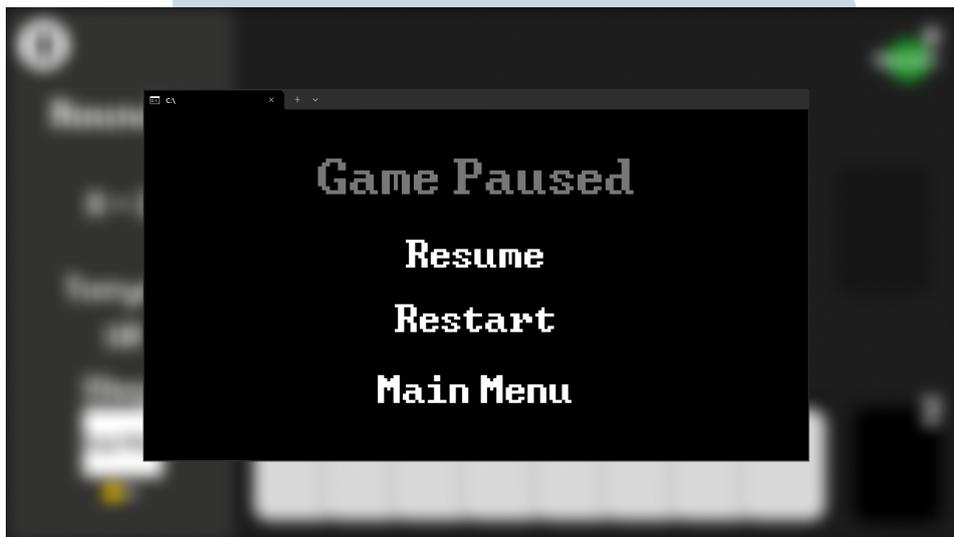
Ketika pemain berhasil melewati ronde, akan muncul *popup* yang akan menutupi seluruh layar permainan seperti 3.17. *Popup* ini akan menggunakan *blur* untuk mengurangi distraksi ketika pemain memilih kartu dan akan muncul 3 gambar kartu acak beserta di tengah layar yang dapat ditekan untuk dipilih. Di bagian bawah *popup* terdapat tombol *confirm*.



Gambar 3.17. Mockup pemilihan kartu

3.4.9 Pause

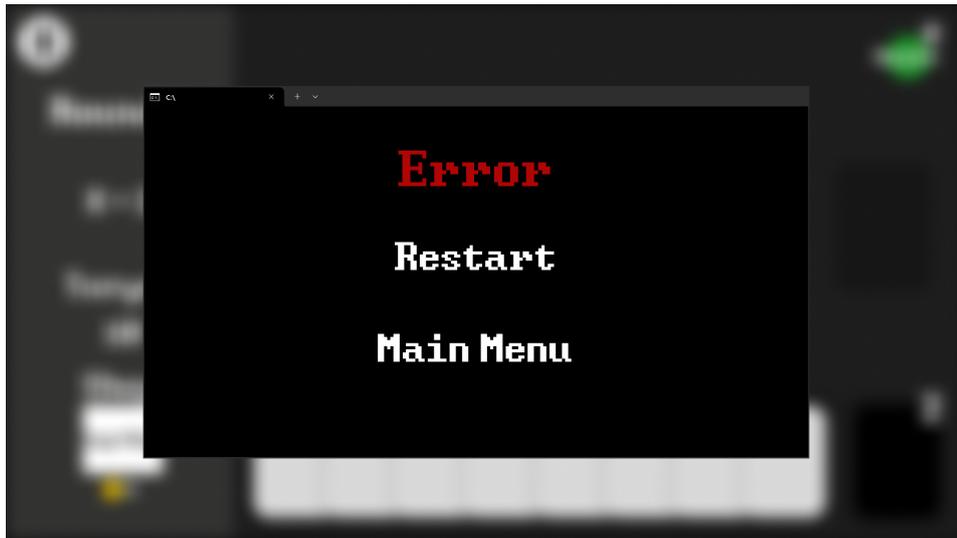
Popup pause akan muncul jika pemain menekan tombol *pause* di ujung kiri atas informasi permainan dan akan memberikan efek *blur* pada luar *popup* layaknya *popup* lainnya. Pada *pause* terdapat 3 tombol yang dapat ditekan, yaitu *resume* yang akan menutup *popup* dan mengembalikan pemain ke permainan, tombol *restart*, serta tombol *main menu* seperti pada gambar 3.18.



Gambar 3.18. Mockup *pause*

3.4.10 Game Over

Popup game over akan muncul jika pemain gagal untuk melewati skor minimal dari ronde. *Popup game over* akan memberikan efek *blur* pada luar *popup* layaknya *popup* lainnya. pada *popup game over* terdapat tulisan "Error" berwarna merah yang terletak di paling atas dan disertai oleh 2 tombol yaitu *restart* dan *main menu* yang sama dengan menu *pause*. Tampilan akhir dari *game over* akan terlihat seperti gambar 3.19.

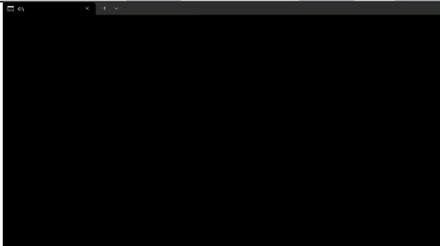


Gambar 3.19. Mockup game over

3.5 Aset Gim

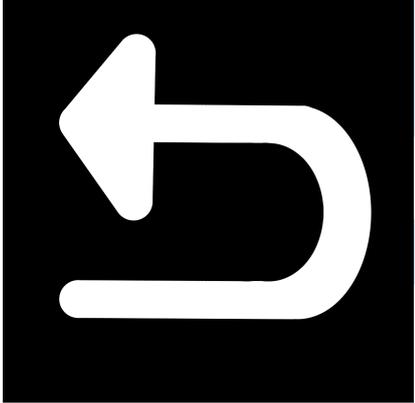
Pada bagian ini akan dipaparkan seluruh aset yang digunakan pada gim Logic Force.

Tabel 3.1. Tabel aset

Gambar	Keterangan	Pembuat
	Latar belakang dari <i>main menu</i> , <i>settings</i> , <i>credits</i> , dan <i>popup</i> gim	Bobby Januario Ricky
Lanjut pada halaman berikutnya		

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

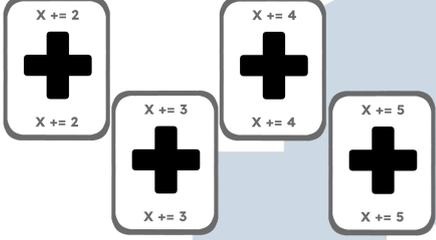
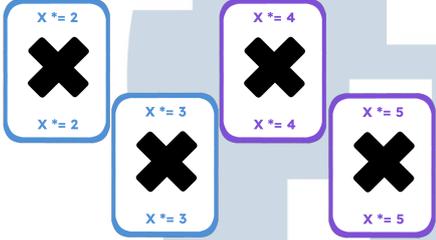
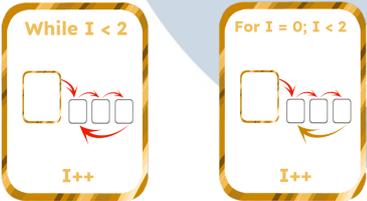
Tabel 3.1 Tabel aset (lanjutan)

Gambar	Keterangan	Pembuat
	<p>Tombol <i>pause</i> di dalam gim</p>	<p>Bobby Januario Ricky</p>
	<p>Tombol <i>back</i> di dalam gim</p>	<p>Bobby Januario Ricky</p>
	<p>Ikon <i>gold</i> di dalam gim</p>	<p>Bobby Januario Ricky</p>
<p>Lanjut pada halaman berikutnya</p>		

Tabel 3.1 Tabel aset (lanjutan)

Gambar	Keterangan	Pembuat
	<p>Ikon <i>remove condition</i> di dalam gim</p>	<p>Bobby Januario Ricky</p>
	<p>Ikon <i>reroll</i> di dalam gim</p>	<p>Bobby Januario Ricky</p>
	<p>Ikon <i>shop</i> di dalam gim</p>	<p>Bobby Januario Ricky</p>
<p>Lanjut pada halaman berikutnya</p>		

Tabel 3.1 Tabel aset (lanjutan)

Gambar	Keterangan	Pembuat
	Kartu fungsi penambahan di dalam gim	Bobby Januario Ricky
	Kartu fungsi perkalian di dalam gim	Bobby Januario Ricky
	Kartu fungsi perulangan di dalam gim	Bobby Januario Ricky
	Kartu fungsi perpangkatan di dalam gim	Bobby Januario Ricky

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA