

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Studi Literatur

Pada fase ini dilakukan pengumpulan informasi dan pemahaman mengenai teori dan metode yang diterapkan dalam penelitian ini seperti *Game Design Elements*, *game engine* Unity, PCG, algoritma *Drunkard Walk*, GUESS, dan skala likert.

### 3.2 Perancangan Game

Pada fase ini dilakukan perencanaan rancangan *game* yang dapat menjadi pedoman dalam proses pengembangan *game*. Perancangan tersebut meliputi penentuan *game design elements*, pembuatan *flowchart*, pemilihan aset, hingga pembuatan *mockup* dari *game*.

*Game* yang dibuat pada penelitian ini yaitu bernama *One Line puzzle* di mana pemain diharuskan untuk menghubungkan kotak kosong yang ada dengan satu tarikan garis tanpa terputus. Alasan digunakannya algoritma *Drunkard Walk* pada *game* ini adalah karena algoritma ini dapat menghasilkan jalur dengan titik awal dan titik akhir yang terhubung secara acak dan menjamin konektivitas antara titik-titik tersebut. Kemudian, modifikasi juga dilakukan pada algoritma ini agar *walker* tidak dapat melewati posisi yang sudah dilalui sebelumnya.

Perbedaan antara algoritma *Drunkard Walk* yang tidak dimodifikasi dengan yang telah dimodifikasi terletak pada tahap pencarian posisi baru. Pada algoritma *Drunkard Walk* yang tidak dimodifikasi, ketika *walker* mendapatkan posisi baru yang sudah pernah dikunjungi sebelumnya, *walker* akan tetap mengunjungi posisi tersebut. Sementara itu, pada algoritma *Drunkard Walk* yang telah dimodifikasi, *walker* tidak diperbolehkan mengunjungi posisi baru yang telah dikunjungi sebelumnya. *Walker* diwajibkan untuk mencari posisi baru yang belum pernah dikunjungi dan jika semua posisi di sekitar *walker* sudah pernah dikunjungi, maka algoritma akan kembali memulai proses dari awal.

### 3.2.1 Game Design Elements

Judul *Game*: *One Line Puzzle*

*Game* santai berkategori *puzzle game* yang terinspirasi dari sebuah teknik menggambar *single line drawing* atau *continuous line drawing*, di mana sebuah gambar dibuat dari satu tarikan garis tanpa terputus dan juga tanpa mengangkat alat menggambar dari kertas.

Berikut adalah elemen-elemen formal yang ada dalam permainan.

#### 1. *Player*

Permainan ini adalah tipe permainan *single player* yang berarti hanya satu pemain yang dapat memainkannya.

#### 2. *Objectives*

Pemain diharuskan mengisi semua kotak kosong yang tersedia dengan satu tarikan garis, tanpa melintasi kotak yang sudah dilalui sebelumnya, dan tidak boleh ada kotak kosong yang tersisa.

#### 3. *Procedures*

- a. Pemain menjalankan *game* dan memasuki *main menu*. Pada tampilan *main menu*, pemain memiliki opsi untuk memulai permainan, melihat instruksi cara bermain, dan mengubah pengaturan pada *game* seperti musik, suara, serta melakukan reset *progress* setiap level.
- b. Ketika pemain memilih untuk memulai *game*, maka pemain akan dihadapkan dengan pilihan level yang sudah diselesaikan sebelumnya atau level baru yang sudah terbuka.
- c. Pemain kemudian menyelesaikan level yang telah dipilih dengan cara menggunakan input *touchscreen* untuk mengisi semua kotak kosong yang tersedia.
- d. Pemain dapat menekan tombol pause untuk melakukan pause pada *game*. Pada menu pause juga diberikan beberapa opsi untuk kembali ke menu utama, melanjutkan permainan, dan mengulang level saat ini.
- e. Ketika pemain masih menyisakan kotak kosong, maka pemain dapat melakukan *restart* pada level saat ini.
- f. Setiap kali level terselesaikan, maka level selanjutnya akan terbuka dan pemain akan mendapatkan hadiah koin dan skor berupa bintang

yang menandakan seberapa cepat pemain menyelesaikan level tersebut. Semakin tinggi bintang yang didapatkan, maka waktu yang digunakan untuk menyelesaikan level tersebut semakin cepat dan hadiah koin yang didapatkan juga semakin banyak. Pemain juga diberikan opsi untuk kembali ke menu utama, melanjutkan ke level berikutnya, atau mengulang level saat ini.

- g. Pemain dapat menggunakan koin untuk menggunakan fitur *hint* ketika merasa kesulitan dalam menyelesaikan level yang sedang dimainkan.

#### 4. *Rules*

- a. Pemain menggunakan input *touchscreen* untuk bermain.
- b. Pemain harus menghubungkan semua kotak kosong yang ada dengan satu tarikan garis.
- c. Pemain tidak boleh menyisakan kotak yang masih kosong.
- d. Pemain dapat menggunakan fitur *hint* ketika merasa kesulitan dalam menyelesaikan level.

#### 5. *Resources*

Pada *game* yang dibuat terdapat *resource* berupa *coin* yang menjadi mata uang di dalam *game* yang dapat digunakan untuk fitur *hint*.

#### 6. *Conflict*

Pemain harus merencanakan rute dengan hati-hati untuk menghindari menyisakan kotak kosong dan menghindari kotak yang sudah dilalui sambil berupaya untuk menyelesaikan level secepat mungkin. Hal ini penting untuk mendapatkan skor dan hadiah koin maksimal yang nantinya dapat digunakan pada fitur *hint* untuk membantu mengatasi level-level yang lebih sulit.

#### 7. *Boundaries*

Pada *game* yang dibuat, pemain memiliki suatu batasan yaitu tidak dapat melintasi kotak yang sudah dilalui sebelumnya.

#### 8. *Outcome*

Pemain akan mendapatkan hadiah koin dan skor berupa bintang yang menandakan seberapa cepat pemain menyelesaikan level tersebut. Semakin tinggi bintang yang didapatkan, maka waktu yang digunakan untuk

menyelesaikan level tersebut semakin cepat dan hadiah koin yang didapatkan juga semakin banyak.

*Dramatic elements* yang terdapat dalam *game* adalah sebagai berikut.

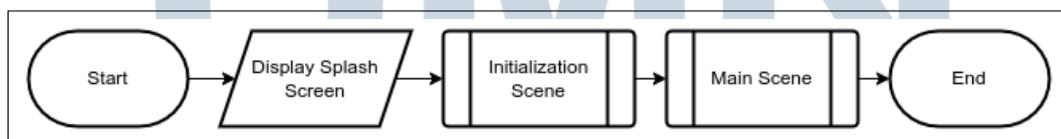
1. *Challenge*  
Menyelesaikan level secepatnya untuk mendapatkan skor dan hadiah koin yang maksimal.
2. *Play*  
Pemain melakukan interaksi dengan *game* sesuai dengan aturan yang ada.

### 3.2.2 Flowchart

Pada bagian ini terdapat beberapa *flowchart* yang digunakan sebagai gambaran proses dari *game* yang dibuat. *Flowchart* tersebut terdiri dari *flowchart* umum, *flowchart initialization scene*, *flowchart load game*, *flowchart save game*, *flowchart generate multiple level*, *flowchart main scene*, *flowchart gameplay*, dan *flowchart calculate rewards*.

#### A Flowchart Umum

Pada bagian *flowchart* umum merupakan alur dari *game* yang dibuat secara keseluruhan yang dimulai dari menampilkan *splash screen* ketika *game* dijalankan hingga menampilkan *main scene* yang merupakan menu utama dari permainan.

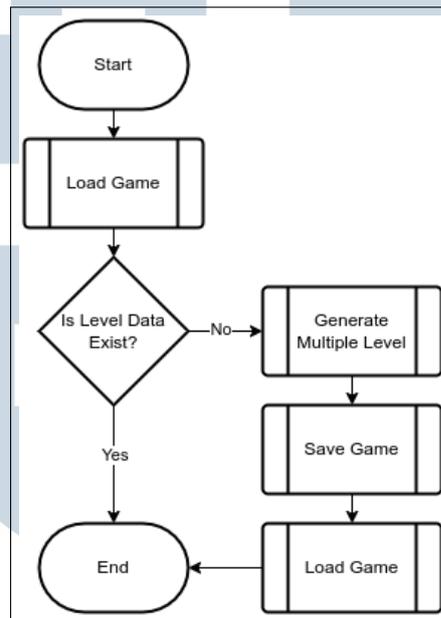


Gambar 3.1. *Flowchart* umum

Pada Gambar 3.1 menjelaskan tentang alur ketika pemain menjalankan *game*. Alur tersebut dimulai dengan menampilkan *splash screen* dari *game*, memuat *scene* inialisasi, dan diakhiri dengan memuat *scene* utama.

## B Flowchart Initialization Scene

Pada bagian *flowchart initialization scene* menjelaskan tentang alur ketika *game* dimuat setelah melalui *splash screen*. Pada bagian ini *game* akan melakukan pembuatan level jika memang di dalam *game* belum terdapat level sama sekali.

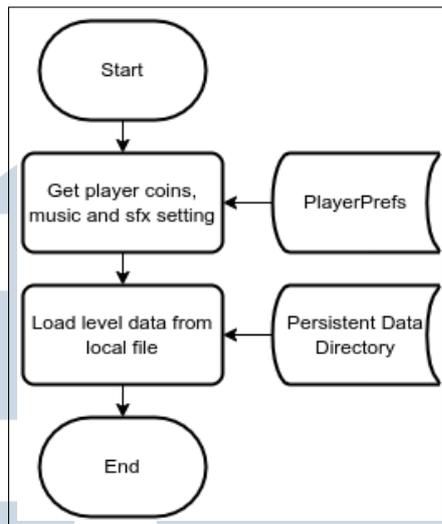


Gambar 3.2. *Flowchart initialization scene*

Pada Gambar 3.2 terlihat bahwa pertama kali *game* akan melakukan inisialisasi yang dimulai dari proses *load game* dan dilanjutkan dengan pengecekan data level. Jika data level ditemukan, maka proses inisialisasi akan selesai. Jika data level belum ada, maka akan dilakukan proses pembuatan data level. Ketika proses pembuatan data level selesai, maka data level tersebut akan disimpan ke dalam penyimpanan lokal dan akan langsung dilakukan proses *load game*.

## C Flowchart Load Game

Pada bagian *flowchart load game* menjelaskan tentang alur dari proses yang digunakan untuk memuat data pengaturan dan *progress* permainan ke dalam *game*.

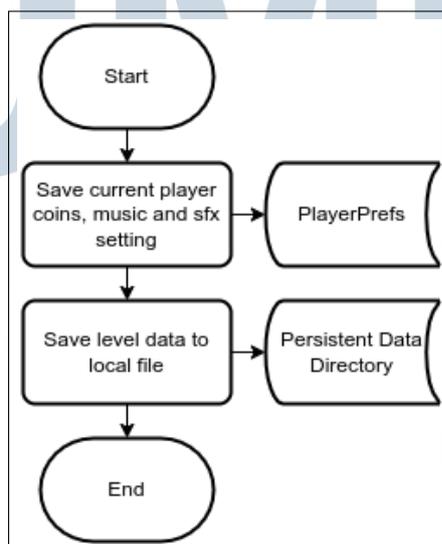


Gambar 3.3. Flowchart load game

Pada Gambar 3.3 terlihat proses memuat permainan yang dimulai dengan pengambilan data koin pemain dan konfigurasi pengaturan musik serta *sound effect* dari *player prefs*. Setelah itu, data level akan diambil dari *file* yang tersimpan secara lokal.

#### D Flowchart Save Game

Pada bagian *flowchart save game* menjelaskan tentang alur dari proses yang digunakan untuk melakukan penyimpanan data pengaturan dan *progress* permainan.

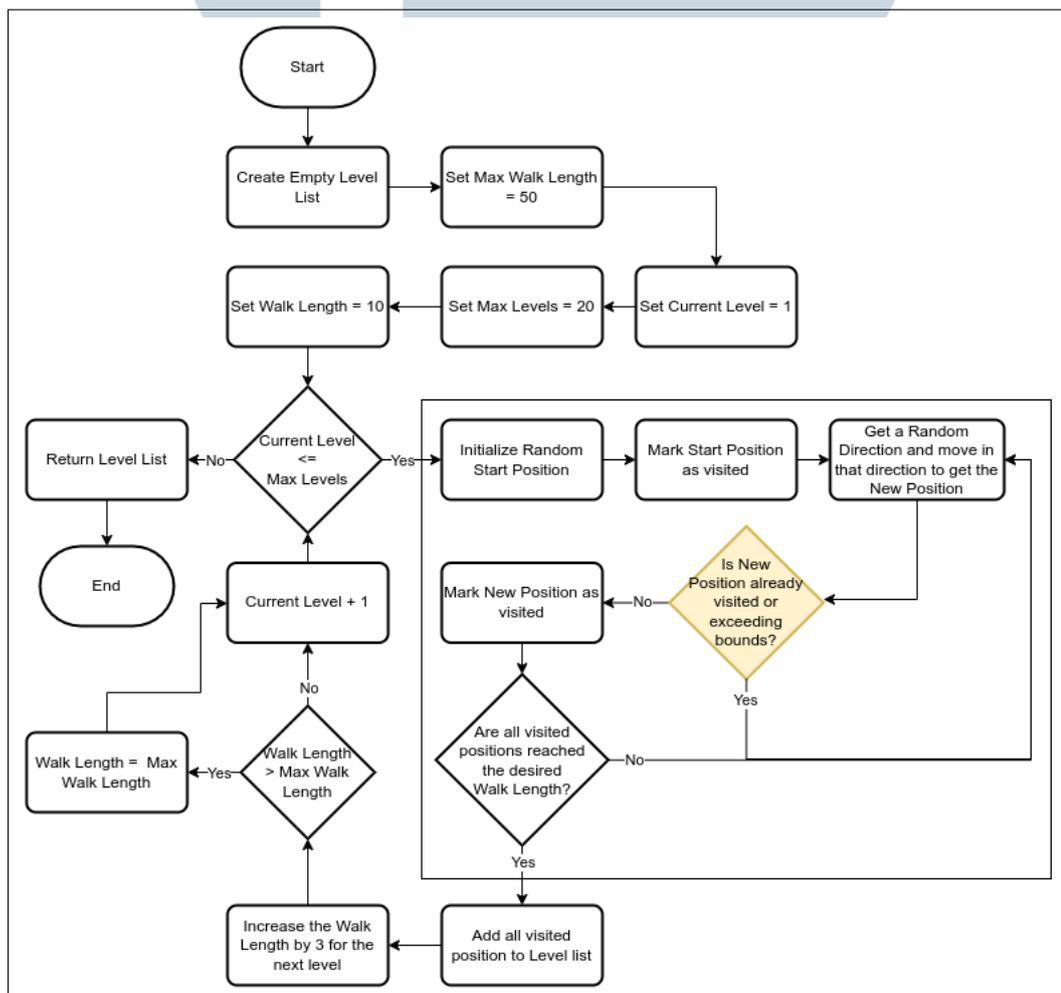


Gambar 3.4. Flowchart save game

Pada Gambar 3.4 terlihat proses penyimpanan permainan yang dimulai dengan menyimpan data koin pemain dan konfigurasi pengaturan musik serta *sound effect* ke dalam *player prefs*. Setelah itu, data level akan disimpan secara lokal dalam bentuk *file*.

### E Flowchart Generate Multiple Level

Pada bagian *flowchart generate multiple level* menjelaskan tentang proses pembuatan level yang dimulai dari level 1 hingga level 20. Pembuatan setiap level dilakukan menggunakan algoritma *Drunkard Walk* yang telah dimodifikasi sehingga *walker* tidak dapat melewati posisi yang sudah dilalui sebelumnya. Bagian algoritma *Drunkard Walk* tersebut ditunjukkan dengan area kotak dan modifikasi tersebut ditandai dengan simbol *flowchart* berwarna kuning.



Gambar 3.5. Flowchart generate multiple level

Pada Gambar 3.5 menjelaskan tentang alur dari pembuatan level dalam *game*. Proses dimulai dengan membuat *list* level kosong yang berfungsi untuk menyimpan daftar level berupa jalur yang dihasilkan oleh algoritma *Drunkard Walk* yang telah dimodifikasi. Langkah berikutnya adalah menginisialisasi beberapa variabel seperti *Max Walk Length* untuk menyimpan nilai langkah maksimum dari *walker* secara keseluruhan, *Current Level* untuk menyimpan nilai level saat ini yang sedang dibuat, *Max Levels* untuk menyimpan nilai level maksimum yang dapat dibuat, dan *Walk Length* untuk menyimpan nilai seberapa jauh *walker* dapat berjalan dalam pembuatan setiap level.

Setelah itu, proses pembuatan level akan dilakukan yang dimulai dari level pertama hingga level terakhir. Pembuatan level dengan menggunakan algoritma *Drunkard Walk* yang dimodifikasi diawali dengan menentukan posisi mulai secara acak dan menandai posisi tersebut sebagai posisi yang telah dikunjungi. Selanjutnya, *walker* akan memilih arah secara acak dari empat arah yang tersedia yaitu atas, kanan, bawah, dan kiri. *Walker* kemudian mengunjungi arah tersebut sehingga didapatkan suatu posisi baru.

Jika posisi baru sudah pernah dikunjungi atau melewati batas area permainan, maka pencarian posisi baru akan terus dilakukan hingga ditemukan posisi baru yang belum pernah dikunjungi. Setelah itu, posisi baru yang valid akan ditandai sebagai posisi yang sudah dikunjungi. Jika jumlah posisi yang telah dikunjungi mencapai batas nilai seberapa jauh *walker* dapat berjalan pada pembuatan level saat ini, maka semua posisi yang telah dikunjungi akan disimpan ke dalam *list* level dan pembuatan level saat ini dinyatakan selesai.

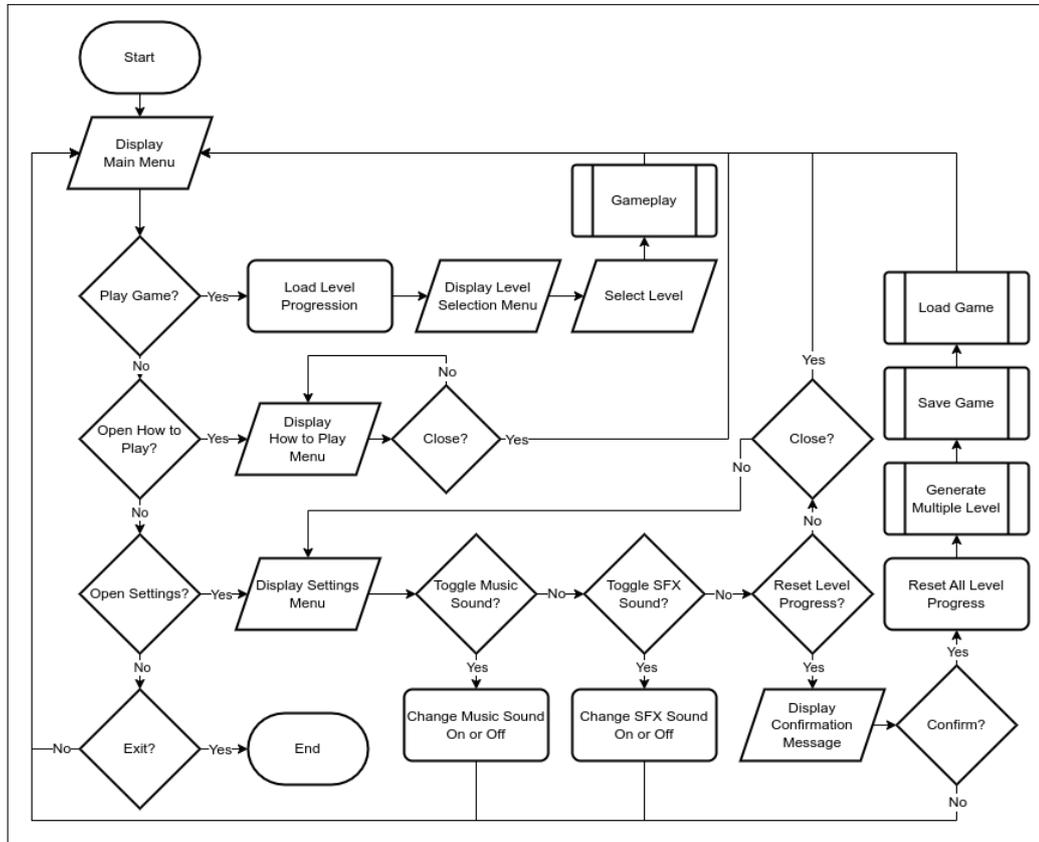
Sebelum melanjutkan ke pembuatan level berikutnya, nilai *Walk Length* saat ini akan ditambahkan sebanyak tiga. Jika nilai tersebut setelah ditambah melebihi batas langkah maksimum dari *walker* secara keseluruhan, maka nilai *Walk Length* akan disesuaikan menjadi nilai dari *Max Walk Length* yaitu 50.

Seluruh level yang telah selesai dibuat dapat ditemukan dalam *list* level yang berisi daftar level berupa jalur-jalur hasil dari algoritma *Drunkard Walk* yang telah dimodifikasi.

## **F Flowchart Main Scene**

Pada bagian *flowchart main scene* menjelaskan tentang proses yang terjadi pada menu utama permainan seperti menampilkan menu utama serta menangani pilihan input yang dilakukan oleh pemain pada menu-menu dan tombol-tombol

yang ada.



Gambar 3.6. Flowchart main scene

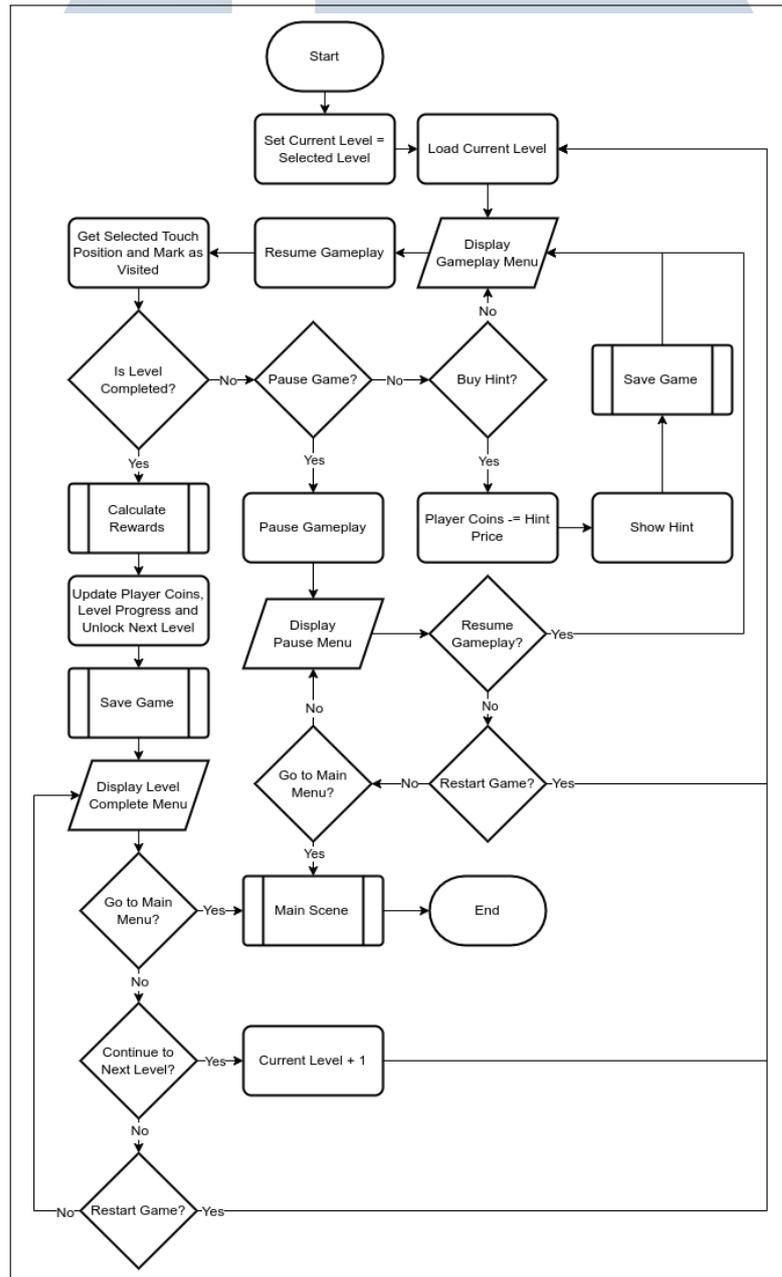
Pada Gambar 3.6 terlihat bahwa menu utama ditampilkan. Pada menu utama pemain dapat melakukan beberapa hal seperti memulai permainan, melihat instruksi cara bermain, dan melakukan pengaturan pada permainan seperti mengatur suara musik, mengatur suara *sound effect*, serta melakukan *reset level progress*.

Jika opsi *Play Game* dipilih, maka *game* akan memuat *level progress* pemain dan menu *level selection* akan ditampilkan. Pada menu *level selection*, pemain dapat memilih level yang ingin dimainkan dan akan dilanjutkan dengan masuk ke menu *Gameplay*.

Jika opsi *Reset Level Progress* dipilih, maka menu konfirmasi yang berisi pesan konfirmasi untuk melakukan *reset level progress* akan ditampilkan. Ketika pemain setuju, maka semua *progress* pada level yang ada akan dihapus dan semua data level akan dibuat dari awal. Jika tidak setuju, maka menu konfirmasi akan tertutup.

## G Flowchart Gameplay

Pada bagian *flowchart gameplay* menjelaskan tentang proses yang terjadi ketika pemain sudah memasuki area permainan sesuai dengan level yang dipilih. Pada proses ini input dari pemain akan ditangani sesuai dengan rancangan *game design elements* yang dibuat.



Gambar 3.7. Flowchart gameplay

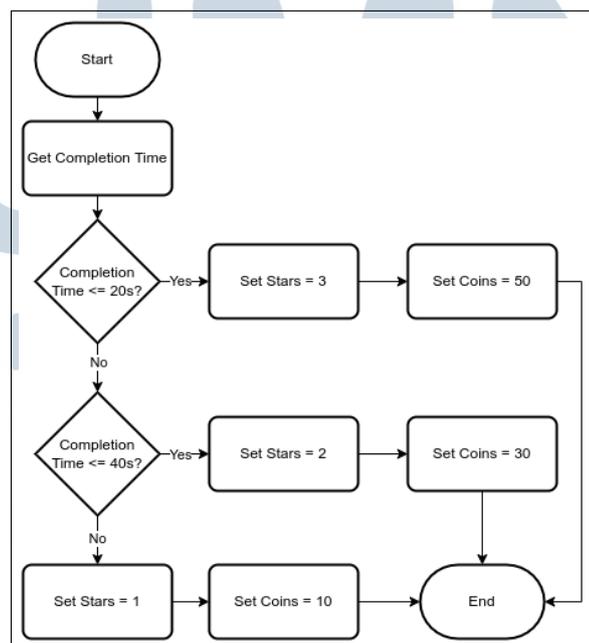
Pada Gambar 3.7 terlihat bahwa level yang dipilih oleh pemain saat ini

akan dimuat dan menu *gameplay* akan ditampilkan. Pada menu *Gameplay* juga terdapat beberapa opsi seperti *Buy Hint* yang digunakan untuk membeli fitur *hint* dan *Pause Game*. Jika opsi *Pause Game* dipilih, maka *gameplay* akan dihentikan dan menu *pause game* akan ditampilkan. Pada menu *pause game* pemain dapat kembali melanjutkan *gameplay*, kembali ke *scene* utama, atau mengulang level saat ini.

Pemain melakukan interaksi permainan dengan menggunakan *input touchscreen*. Setelah itu posisi *cell* yang dipilih oleh pemain akan dicatat sebagai posisi yang sudah dilalui. Jika posisi yang sudah dilalui oleh pemain sama dengan jumlah panjang jalur / posisi pada level saat ini, maka level akan dinyatakan selesai. Ketika level selesai akan dilakukan perhitungan hadiah yang akan didapatkan oleh pemain, menyimpan *progress* level saat ini, membuka level selanjutnya, dan menampilkan menu *level complete*. Pada menu *level complete*, pemain dapat melanjutkan ke level berikutnya, kembali ke *scene* utama, atau mengulang level saat ini.

## H Flowchart Calculate Rewards

Pada bagian *flowchart calculate rewards* menjelaskan tentang proses penentuan hadiah yang akan diperoleh pemain ketika berhasil menyelesaikan suatu level.



Gambar 3.8. *Flowchart calculate rewards*

Pada Gambar 3.8 terlihat perhitungan hadiah ketika pemain berhasil menyelesaikan level. Jika pemain menyelesaikan level dalam waktu kurang atau sama dengan 20 detik, maka pemain akan mendapatkan tiga bintang dan 50 koin. Jika pemain menyelesaikan level dalam waktu kurang atau sama dengan 40 detik, maka pemain akan mendapatkan dua bintang dan 30 koin. Selain dari itu, maka pemain akan mendapatkan satu bintang dan 10 koin.

### 3.2.3 Pemilihan Aset

Terdapat beberapa aset yang digunakan dalam pengembangan *game* ini. Berikut daftar aset yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Daftar aset yang digunakan

Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<i>Main Background</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> utama dari <i>game</i> .	Eldamar Studio
<i>Game Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari <i>game</i> .	Aset Pribadi
<i>Gameplay Tutorial</i>		Aset berbentuk GIF yang digunakan untuk memperlihatkan cara bermain.	Aset Pribadi
<i>Coin Icon</i>		Aset yang digunakan pada bagian jumlah koin pemain.	Kenney
Lanjut pada halaman berikutnya			

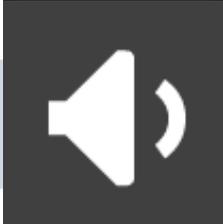
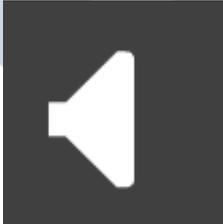
Tabel 3.1 Daftar aset yang digunakan (lanjutan)

Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<i>Star Icon</i>		Aset yang digunakan untuk menunjukkan skor pemain pada suatu level yang sudah diselesaikan.	Kenney
<i>Locked Icon</i>		Aset yang digunakan untuk menunjukkan level yang belum terbuka.	Kenney
<i>Hint Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol <i>hint</i> .	Icons8
<i>Pause Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol pause.	Kenney
<i>Resume Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol <i>resume</i> .	Kenney
<i>Home Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol <i>home</i> .	Kenney
Lanjut pada halaman berikutnya			

Tabel 3.1 Daftar aset yang digunakan (lanjutan)

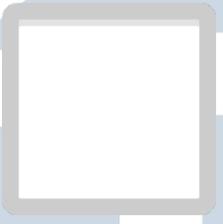
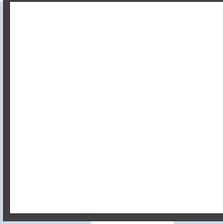
Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<i>Restart Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol <i>restart</i> .	Kenney
<i>Next Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol <i>next level</i> .	Kenney
<i>Gear Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol <i>settings</i> .	Kenney
<i>Music On Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol pengaturan musik ketika musik dalam keadaan aktif.	Kenney
<i>Music Off Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol pengaturan musik ketika musik dalam keadaan nonaktif.	Kenney
Lanjut pada halaman berikutnya			

Tabel 3.1 Daftar aset yang digunakan (lanjutan)

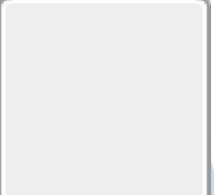
Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<i>Audio On Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol pengaturan suara <i>sound effect</i> ketika <i>sound effect</i> dalam keadaan aktif.	Kenney
<i>Audio Off Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol pengaturan suara <i>sound effect</i> ketika <i>sound effect</i> dalam keadaan nonaktif.	Kenney
<i>Trash Can Icon</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>icon</i> dari tombol <i>reset level progress</i> .	Kenney
Lanjut pada halaman berikutnya			

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

Tabel 3.1 Daftar aset yang digunakan (lanjutan)

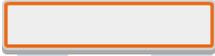
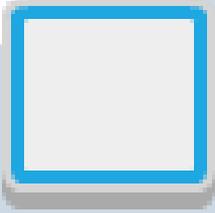
Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<i>Back Tile 15</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> utama dari kotak yang belum dilalui.	Kenney
<i>Square</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> dari kotak yang sudah dilalui dan kotak <i>hint</i> .	Aset Pribadi
<i>Dashed Line</i>		Aset yang digunakan sebagai garis penghubung antara kotak yang sudah dilalui.	Aset Pribadi
<i>Blue Button 01</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> pada tombol <i>Play</i> dan <i>How to Play</i> .	Kenney
Lanjut pada halaman berikutnya			

Tabel 3.1 Daftar aset yang digunakan (lanjutan)

Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<i>Blue Button 12</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> pada tombol Level.	Kenney
<i>Blue Panel</i>		Aset yang digunakan pada <i>modal popup menu</i> sebagai <i>background</i> dari <i>header</i> .	Kenney
<i>Grey Panel</i>		Aset yang digunakan pada <i>modal popup menu</i> sebagai <i>background</i> dari isi konten serta pada <i>level selection</i> dan <i>gameplay menu</i> sebagai <i>background</i> dari <i>header</i> .	Kenney
<i>Green Button 13</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> dari tombol aksi <i>confirm</i> atau <i>yes</i> .	Kenney

Lanjut pada halaman berikutnya

Tabel 3.1 Daftar aset yang digunakan (lanjutan)

Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<i>Red Button 10</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> dari tombol aksi <i>cancel</i> atau <i>no</i> .	Kenney
<i>Blue Button 06</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> dari tombol <i>home</i> , <i>resume</i> , <i>restart</i> dan <i>next</i> .	Kenney
<i>Grey Button 05</i>		Aset yang digunakan sebagai <i>background</i> dari hadiah koin pada menu <i>level complete</i> .	Kenney
<i>Zen Puzzle (World, Puzzle)</i>		Aset yang digunakan sebagai musik menu utama.	Unity Asset Store - Plastic Sound Design

Lanjut pada halaman berikutnya

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

Tabel 3.1 Daftar aset yang digunakan (lanjutan)

Nama	Aset	Deskripsi	Sumber
<p><i>Action-Reaction</i> (8bit, Action), <i>Hopeful</i> <i>Horizon</i> (Electronic), dan <i>Solar</i> <i>Eclipse</i> (Electronic, Space)</p>		<p>Aset yang digunakan sebagai musik dari <i>gameplay</i>.</p>	<p>Unity Asset Store - Plastic Sound Design</p>
<p><i>Click</i></p>		<p>Aset yang digunakan sebagai <i>sound effect</i> pada setiap melakukan klik pada tombol.</p>	<p>Kenney</p>
<p><i>Game Ball Tap</i></p>		<p>Aset yang digunakan sebagai <i>sound effect</i> ketika melalui setiap kotak pada <i>gameplay</i>.</p>	<p>Mixkit</p>
<p><i>Video Game Treasure</i></p>		<p>Aset yang digunakan sebagai <i>sound effect</i> ketika berhasil menyelesaikan level.</p>	<p>Mixkit</p>

### 3.2.4 Mockup Game

Pada bagian ini terdapat beberapa *mockup* yang digunakan sebagai gambaran tampilan antarmuka dari *game* yang dibuat. *Mockup* tersebut terdiri dari tampilan menu utama, tampilan menu *how to play*, tampilan menu *reset level progress*, tampilan menu *level selection*, tampilan menu *gameplay*, tampilan menu *pause* dan tampilan menu *level complete*.

#### A Tampilan Menu Utama

Pada bagian ini menampilkan rancangan menu utama dari *game* yang dibuat yang ditampilkan ketika *game* selesai menampilkan *splash screen* pada saat *game* dibuka.

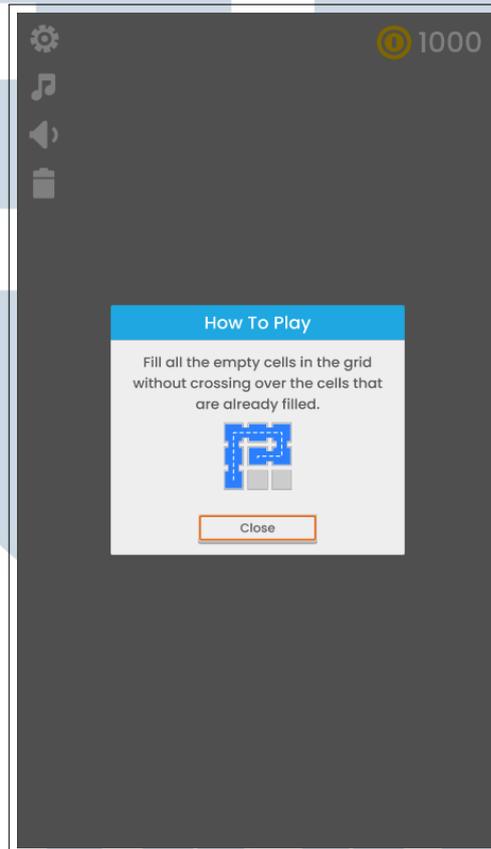


Gambar 3.9. Tampilan menu utama

Pada Gambar 3.9 merupakan desain dari tampilan menu utama yang menampilkan tombol mulai permainan, tombol instruksi bermain, pengaturan permainan, serta jumlah koin yang dimiliki oleh pemain.

## B Tampilan Menu How to Play

Pada bagian ini menampilkan rancangan dari menu *how to play* yang dapat digunakan oleh pemain untuk melihat instruksi cara bermain dari *game* yang dibuat.

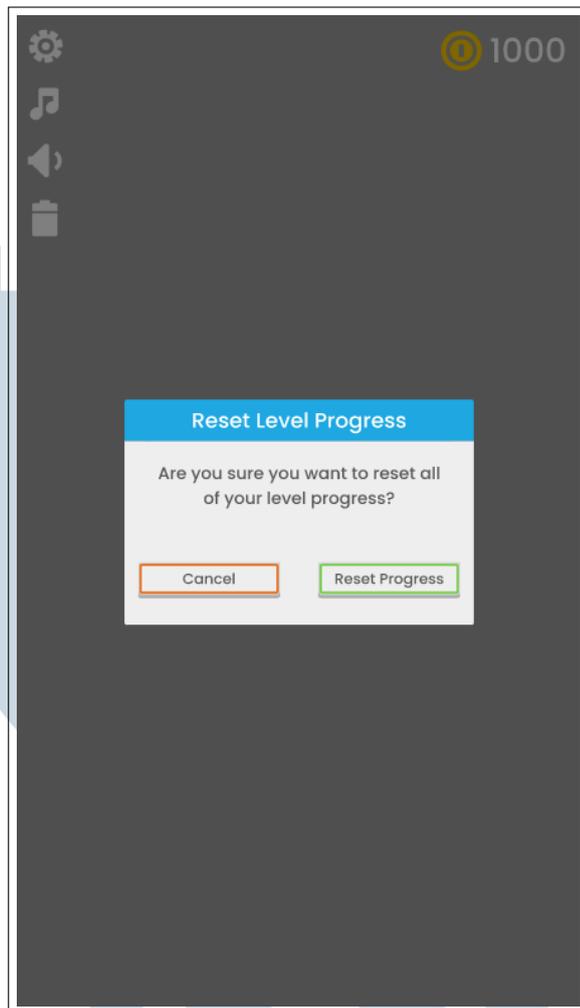


Gambar 3.10. Tampilan menu *how to play*

Pada Gambar 3.10 merupakan desain dari tampilan menu *how to play* yang menjelaskan instruksi cara bermain dari *game* ini dan juga disertai dengan GIF yang digunakan untuk memperlihatkan cara bermain.

## C Tampilan Menu Reset Level Progress

Pada bagian ini menampilkan rancangan dari menu *reset level progress* yang dapat digunakan oleh pemain untuk melakukan reset pada *level progress* ketika pemain merasa membutuhkan variasi level yang baru.

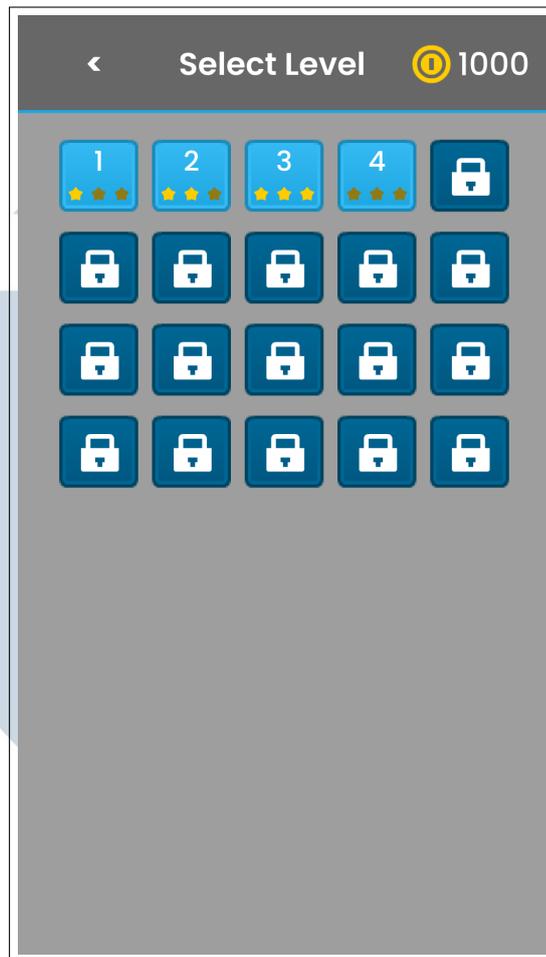


Gambar 3.11. Tampilan menu *reset level progress*

Pada Gambar 3.11 merupakan desain dari tampilan menu *reset level progress* yang menampilkan pesan konfirmasi sebelum pemain melakukan reset pada *level progress*.

#### **D Tampilan Menu Level Selection**

Pada bagian ini menampilkan rancangan dari menu *level selection* yang digunakan pemain untuk memilih level yang ingin dimainkan.

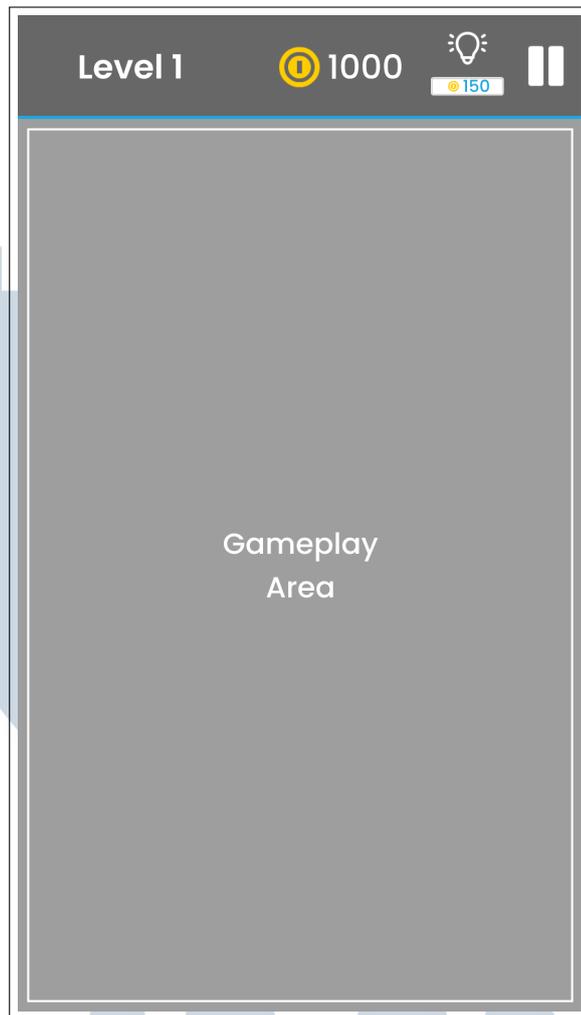


Gambar 3.12. Tampilan menu *level selection*

Pada Gambar 3.12 merupakan desain dari tampilan menu *level selection* yang menampilkan pilihan level terbuka yang dapat dimainkan beserta skor yang diperoleh dalam bentuk bintang, level yang masih tertutup, serta jumlah koin yang dimiliki oleh pemain.

#### **E Tampilan Menu Gameplay**

Pada bagian ini menampilkan rancangan dari menu *gameplay* yang merupakan tempat pemain melakukan interaksi permainan sesuai dengan level yang dipilih. Interaksi permainan dilakukan sesuai dengan rancangan *game design elements* yang dibuat.

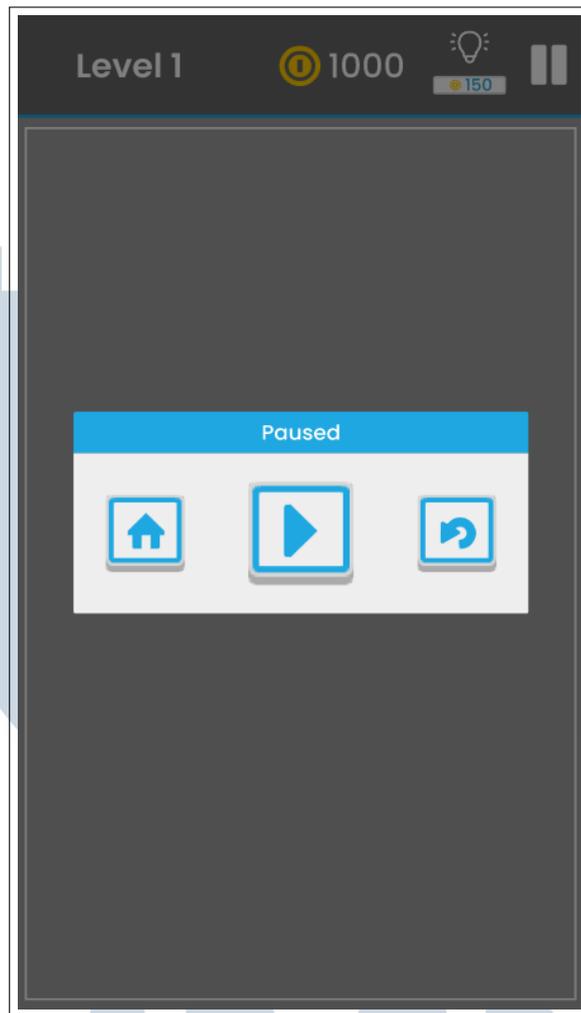


Gambar 3.13. Tampilan menu *gameplay*

Pada Gambar 3.13 merupakan desain dari tampilan menu *gameplay* yang menampilkan level yang sedang dimainkan, jumlah koin yang dimiliki, tombol fitur *hint*, tombol pause, serta area permainan.

#### **F Tampilan Menu Pause**

Pada bagian ini menampilkan rancangan dari menu pause yang digunakan oleh pemain untuk melakukan jeda pada permainan.

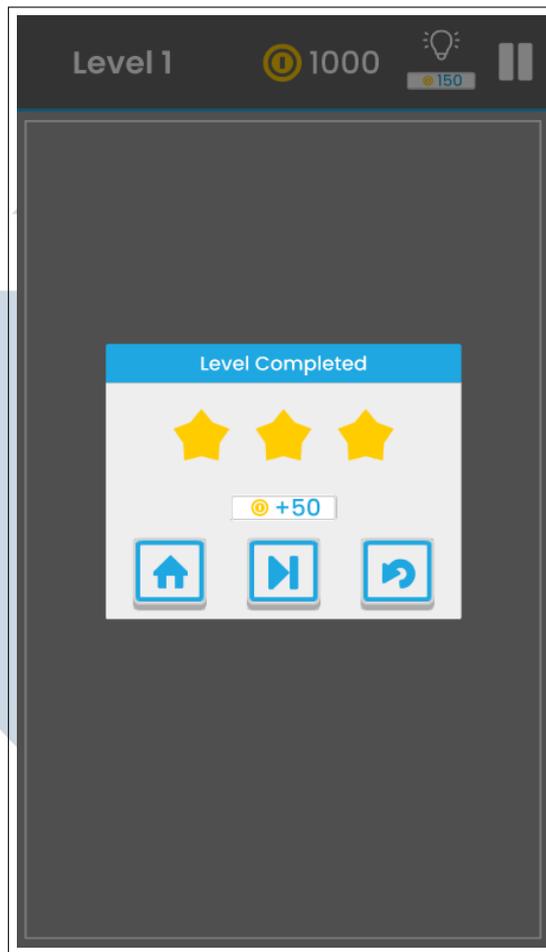


Gambar 3.14. Tampilan menu pause

Pada Gambar 3.14 merupakan desain dari tampilan menu pause yang menampilkan tombol untuk kembali ke menu utama, melanjutkan permainan, dan tombol untuk mengulang level saat ini.

#### **G Tampilan Menu Level Complete**

Pada bagian ini menampilkan rancangan dari menu *level complete* yang akan ditampilkan ketika pemain berhasil menyelesaikan suatu level.



Gambar 3.15. Tampilan menu *level complete*

Pada Gambar 3.15 merupakan desain dari tampilan menu *level complete* yang menampilkan perolehan skor pemain dalam bentuk bintang, hadiah koin, serta tombol untuk kembali ke menu utama, melanjutkan ke level berikutnya, atau mengulang level saat ini.

### 3.3 Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi metode PCG menggunakan algoritma *Drunkard Walk* berdasarkan rancangan *game* yang telah dibuat. *Game* ini dibuat dengan menggunakan *game engine* Unity dengan bahasa pemrograman *C-Sharp* (C#). Spesifikasi sistem yang digunakan pada tahap implementasi adalah sebagai berikut.

1. Perangkat lunak (*Software*)

- Draw.io
- Figma
- Inkscape
- GIMP
- Unity 2022.3.11f1 (Target platform: Android)
- JetBrains Rider 2023.2.2
- Linux 64-bit

## 2. Perangkat keras (*Hardware*)

- AMD Ryzen 3 2200G
- 16GB RAM
- NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB
- 500GB SSD
- 2TB HDD

## 3.4 Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian pada *game* yang telah dibuat untuk mengetahui apakah terdapat *bug* atau kesalahan pada *game*. Setelah *game* sudah aman dari *bug*, pada tahap ini juga akan dilakukan pengumpulan data dengan cara membuat kuesioner *online* yang berisi *link download game* yang telah dibuat serta pertanyaan-pertanyaan dalam metode GUESS yang nantinya digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pemain dalam memainkan *game* yang telah dibuat. Kuesioner akan dibagikan kepada setidaknya 30 orang [26].

Pada pertanyaan yang ada dalam metode GUESS, terdapat beberapa faktor yang tidak dimasukkan karena pada *game* yang dibuat tidak terdapat faktor tersebut. Faktor yang tidak dimasukkan tersebut yaitu *narratives*, *creative freedom*, dan *social connectivity*.

Daftar pertanyaan pada metode GUESS yang digunakan dalam kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Daftar pertanyaan pada metode GUESS dalam kuesioner

Faktor	Pertanyaan
<p><i>Usability / Playability</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya pikir mudah untuk belajar cara bermain <i>game</i> ini.</li> <li>2. Saya merasa kontrol <i>game</i> ini mudah dimengerti.</li> <li>3. Saya selalu tahu bagaimana mencapai tujuan / objektif saya dalam <i>game</i> ini.</li> <li>4. Saya merasa antarmuka <i>game</i> ini mudah dinavigasi.</li> <li>5. Saya tidak perlu melewati tutorial panjang atau membaca manual untuk bermain <i>game</i> ini.</li> <li>6. Saya merasa menu <i>game</i> ini ramah pengguna.</li> <li>7. Saya merasa <i>game</i> ini melatih saya dengan baik dalam semua kontrol.</li> <li>8. Saya selalu tahu tujuan selanjutnya setelah menyelesaikan suatu <i>event</i> dalam <i>game</i> ini.</li> <li>9. Saya merasa <i>game</i> ini memberikan saya informasi yang cukup untuk mencapai tujuan dalam <i>game</i>.</li> <li>10. Saya pikir informasi yang diberikan di dalam <i>game</i> ini (misalnya, pesan di layar, bantuan) jelas.</li> <li>11. Saya merasa sangat percaya diri saat bermain <i>game</i> ini.</li> </ol>
	<p>Lanjut pada halaman berikutnya</p>

Tabel 3.2 Daftar pertanyaan pada metode GUESS dalam kuesioner (lanjutan)

Faktor	Pertanyaan
<p><i>Play Engrossment</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya merasa terpisah dari dunia luar saat bermain <i>game</i> ini.</li> <li>2. Saya tidak peduli untuk memeriksa peristiwa yang terjadi di dunia nyata selama bermain <i>game</i> ini.</li> <li>3. Saya tidak bisa menyadari bahwa saya mulai lelah saat bermain <i>game</i> ini.</li> <li>4. Terkadang saya lupa waktu saat bermain <i>game</i> ini.</li> <li>5. Untuk sementara waktu saya melupakan kekhawatiran saya sehari-hari saat bermain <i>game</i> ini.</li> <li>6. Saya cenderung menghabiskan lebih banyak waktu untuk bermain <i>game</i> ini daripada yang telah saya rencanakan.</li> <li>7. Saya bisa mengabaikan sebagian besar gangguan lain saat bermain <i>game</i> ini.</li> <li>8. Setiap kali saya berhenti bermain <i>game</i> ini, saya tidak sabar untuk mulai bermain lagi.</li> </ol>
<p><i>Enjoyment</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya pikir <i>game</i> ini menyenangkan.</li> <li>2. Saya menikmati bermain <i>game</i> ini.</li> </ol>
<p>Lanjut pada halaman berikutnya</p>	

Tabel 3.2 Daftar pertanyaan pada metode GUESS dalam kuesioner (lanjutan)

Faktor	Pertanyaan
<i>Enjoyment</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Saya merasa bosan saat bermain <i>game</i> ini. (Negatif)</li> <li>4. Saya mungkin akan merekomendasikan <i>game</i> ini kepada orang lain.</li> <li>5. Jika diberi kesempatan, saya ingin bermain <i>game</i> ini lagi.</li> </ol>
<i>Audio Aesthetics</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya menikmati efek suara dalam <i>game</i> ini.</li> <li>2. Saya menikmati musik dalam <i>game</i> ini.</li> <li>3. Saya merasa audio permainan (misalnya, efek suara, musik) meningkatkan pengalaman bermain saya.</li> <li>4. Saya pikir audio <i>game</i> ini sesuai dengan suasana atau gaya permainan.</li> </ol>
<i>Personal Gratification</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya merasa tegang tentang apakah saya akan berhasil dalam <i>game</i> ini.</li> <li>2. Saya merasa sukses ketika saya berhasil mengatasi rintangan dalam <i>game</i> ini.</li> <li>3. Saya ingin bermain sebaik mungkin selama permainan.</li> </ol>
Lanjut pada halaman berikutnya	

Tabel 3.2 Daftar pertanyaan pada metode GUESS dalam kuesioner (lanjutan)

Faktor	Pertanyaan
<i>Personal Gratification</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Saya sangat fokus pada kinerja saya sendiri saat bermain <i>game</i> ini.</li> <li>5. Saya merasa <i>game</i> ini terus-menerus memotivasi saya untuk melangkah lebih jauh ke tahap atau level berikutnya.</li> <li>6. Saya merasa keterampilan saya secara bertahap meningkat melalui proses mengatasi tantangan dalam <i>game</i> ini.</li> </ol>
<i>Visual Aesthetics</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya menikmati grafis <i>game</i> ini.</li> <li>2. Saya pikir grafis <i>game</i> ini sesuai dengan suasana atau gaya permainan.</li> <li>3. Saya pikir permainan ini menarik secara visual.</li> </ol>

### 3.5 Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap hasil data jawaban kuesioner yang diisi oleh responden setelah mencoba *game* yang dibuat. Tingkat kepuasan pemain diukur dengan menginterpretasikan hasil perhitungan skala likert.

### 3.6 Dokumentasi

Proses dokumentasi akan berlangsung sepanjang penelitian. Proses dokumentasi tersebut meliputi pembuatan laporan yang terdiri dari hasil *screenshot* potongan *code*, hasil perancangan *game*, hasil implementasi metode PCG menggunakan algoritma *Drunkard Walk* yang dimodifikasi dalam pembuatan level pada *game*, hingga hasil survei yang dilakukan dengan menggunakan metode GUESS.