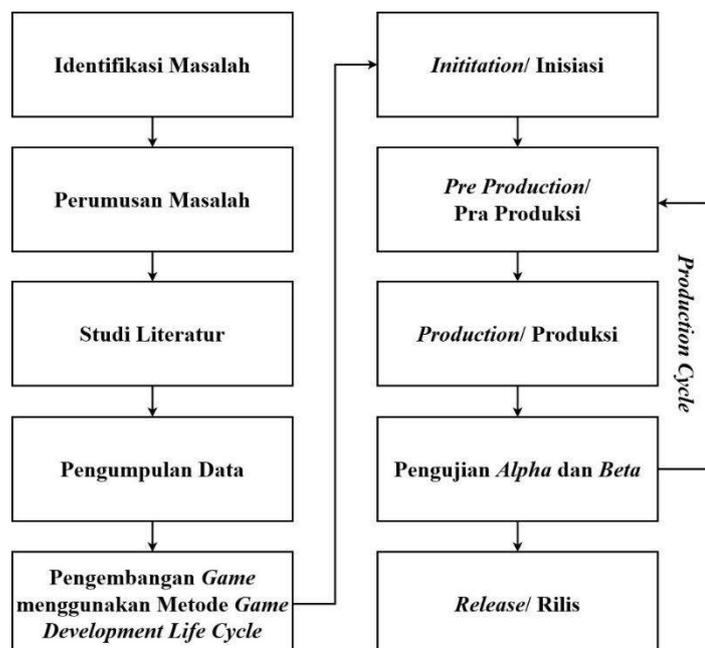


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan strategi yang dipilih oleh peneliti untuk menggabungkan secara menyeluruh komponen riset dengan cara logis dan sistematis, dengan tujuan membahas dan menganalisis fokus penelitian (Kie and Simanjuntak 2022). Penting untuk mencatat bahwa penelitian ini memiliki peran yang sangat signifikan sebagai acuan dalam perancangan aplikasi *game*. Dalam proses perancangan *game 2D platformer* dengan gabungan edukasi bahasa pemrograman C berbasis *desktop*, beberapa langkah dilakukan, seperti identifikasi masalah, perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, pengembangan *game* menggunakan metode *Game Development Life Cycle*.



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Penelitian (2023)

Berikut ini adalah penjelasan desain penelitian pada **Gambar 3.1**, sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian yang berkaitan dengan kurangnya metode pembelajaran bahasa pemrograman C berbasis *game* dan kekurangan media pembelajaran dalam bahasa Indonesia yang berorientasi pada pengenalan konsep dasar bahasa pemrograman C.

2. Perumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah, langkah berikutnya adalah merumuskan masalah penelitian dengan jelas dan terperinci. Masalah penelitian yang dirumuskan mencakup bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan sebuah *game* komputer yang interaktif, sehingga *game* tersebut dapat membantu siswa atau mahasiswa *non-IT* sebagai media pembelajaran dengan cara yang efektif dan memudahkan mereka dalam memperluas pengetahuan bahasa pemrograman C.

3. Studi Literatur

Tahap ini melibatkan pencarian dan pembacaan literatur yang relevan untuk memperoleh pemahaman tentang teori, konsep, metode, dan temuan penelitian sebelumnya. Sumber-sumber literatur yang digunakan termasuk jurnal ilmiah, artikel, dan materi terkait dengan *game 2D Platformer* dan gabungan edukasi bahasa pemrograman C berbasis *desktop* menggunakan metode *Game Development Life Cycle*.

4. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti menggunakan kuesioner untuk mengumpulkan data dari pemain yang telah melakukan uji coba *game* pada penelitian ini.

5. Pengembangan *Game* menggunakan Metode GDLC

Berikut ini adalah penjelasan proses pengembangan *game* menggunakan metode *Game Development Life Cycle*, sebagai berikut:

1. *Inititation/ Inisiasi*

Pada tahap inisiasi, peneliti melakukan konsep *game* yang akan dirancang, termasuk analisis tentang bagaimana *game* tersebut akan dibangun. Inisiasi menghasilkan konsep *game* dan deskripsi sederhana tentang *game* yang akan dirancang, termasuk jenis *game* yang digunakan untuk edukasi, materi pembelajaran yang digunakan, dan *software* yang akan digunakan.

2. *Pre Production/ Pra Produksi*

Tahap pra produksi mencakup penentuan konsep-konsep yang terkait dengan *game* yang akan dirancang, seperti:

- a. Jenis *game* yang akan digunakan untuk edukasi yaitu *platformer* dan kuis.
- b. Materi yang akan digunakan untuk edukasi yaitu bahasa pemrograman C.
- c. Peneliti menggunakan *Unity* dan *Visual Studio Community* sebagai *software* pendukung dalam merancang *game* ini.

3. *Production/ Produksi*

Pada tahap produksi, peneliti menggunakan prototipe yang telah disusun pada tahap pra produksi dan melakukan penyempurnaan. Selain itu, peneliti mengubah rancangan melalui aplikasi *Unity* dan *Visual Studio Community* untuk menyempurnakan desain *game*. Pengumpulan aset, pengkodean menggunakan bahasa pemrograman *C#*, serta integrasi antara aset dan *source code* juga dilakukan pada tahap ini.

4. Pengujian

a. Pengujian *Alpha* (*Alpha Testing*)

Dalam pengujian sistem, peneliti melakukan pengujian secara *internal* (*Alpha Testing*) menggunakan metode *blackbox* untuk mengecek adanya bug atau *error* dalam aplikasi *game*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa *game* berfungsi secara efektif.

b. Pengujian *Beta* (*Beta Testing*)

Pengujian aplikasi *game* dilakukan dengan menerapkan kuesioner untuk mengevaluasi hasil uji coba, manfaat yang diperoleh, dan kinerja permainan. Jika dalam proses pengujian terdapat *error* atau masukan dari partisipan yang terlibat, peneliti akan mengulangi tahap *productioncycle* untuk melakukan perbaikan yang diperlukan. Dengan demikian, perbaikan berkelanjutan dapat diupayakan berdasarkan umpan balik dari para peserta pengujian.

5. *Release*/ Rilis

Peneliti akan merilis *game* yang telah selesai dikembangkan setelah berhasil melewati tahap *beta testing* untuk memastikan *game* berfungsi dengan baik.

3.2 Peralatan

Dalam merancang *game* yang akan dibuat, peneliti menggunakan berbagai peralatan yang terbagi menjadi 2 kategori, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikut adalah rincian dari peralatan yang digunakan seperti yang tercantum pada **Tabel 3.1**, sebagai berikut:

Tabel 3.1 Peralatan

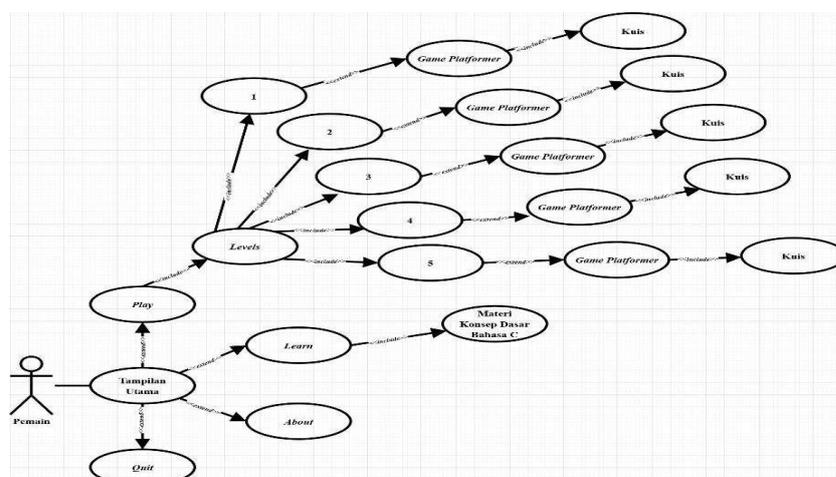
Jenis Alat dan Bahan	Alat dan Bahan
Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	Laptop <i>Asus</i>
Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	<i>Unity</i>
	<i>Visual Studio Community</i>

Sumber: Penelitian (2023)

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Perancangan UML (*Unified Modeling Language*)

1. Diagram Kasus Pengguna



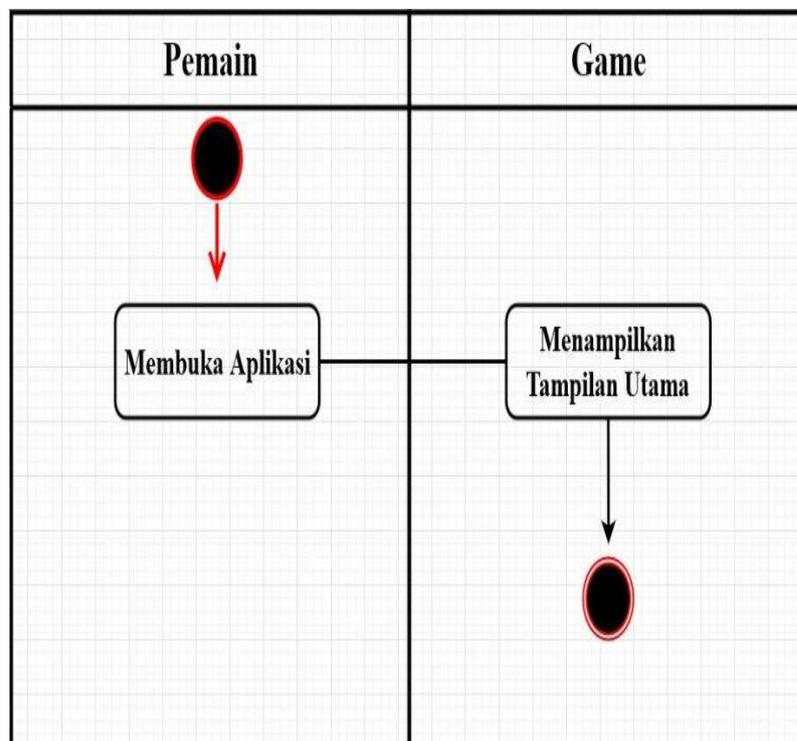
Gambar 3.2 Diagram Kasus Pengguna

Sumber: Penelitian (2023)

Berdasarkan **Gambar 3.2**, pemain yang berperan dalam *game* ini adalah aktor yang bermain *game platformer* dengan fitur edukasi bahasa pemrograman C berupa kuis. Setelah aplikasi *game* dibuka, pemain akan disajikan dengan tampilan utama yang terdiri dari 4 menu, yaitu *play*, *learn*, *about*, dan *exit*. Saat pemain memilih *menu play*, akan ditampilkan *level-level* yang tersedia, terdiri dari 5 *level*. Setelah memilih salah satu dari *level* yang sudah terbuka, permainan akan dimulai. Pemain juga dapat memperoleh pemahaman tentang konsep dasar bahasa pemrograman C melalui *menu learn* yang tersedia pada halaman utama. Selain itu, terdapat menu *about* yang berisi informasi tentang aplikasi *game* tersebut, dan menu *exit* digunakan untuk keluar dari aplikasi *game*.

2. Diagram Aktivitas

a. Diagram Aktivitas Tampilan Utama

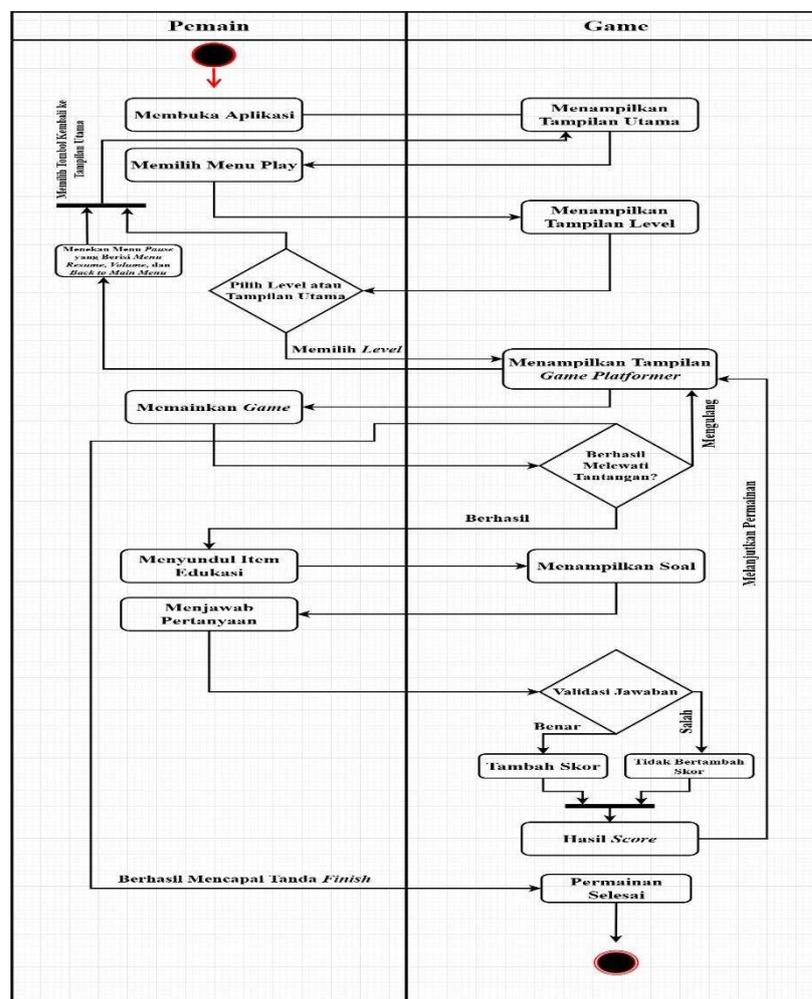


Gambar 3.3 Diagram Aktivitas Tampilan Utama

Sumber: Penelitian (2023)

Pada **Gambar 3.3**, pemain akan membuka aplikasi *game* 2D *platformer* dan dihadapkan dengan halaman utama melalui sistem *game* 2D *platformer* dengan gabungan edukasi bahasa pemrograman C dan disajikan dengan halaman utama yang terdiri dari 4 menu, yaitu *play*, *learn*, *about*, dan *exit*.

b. Diagram Aktivitas *Menu Play*

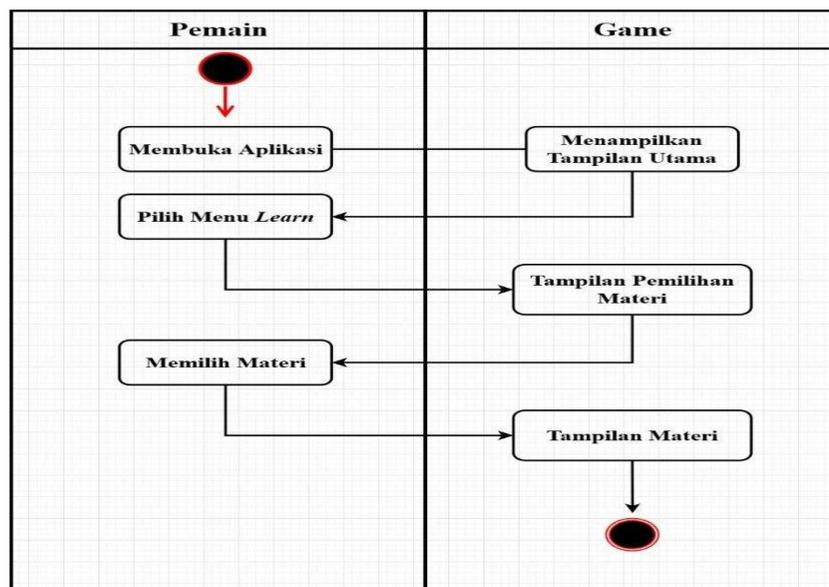


Gambar 3.4 Diagram Aktivitas *Menu Play*
Sumber: Penelitian (2023)

Gambar 3.4 menunjukkan setelah pemain berhasil membuka aplikasi *game*, halaman utama akan ditampilkan oleh sistem *game*. Pemain

kemudian memilih *menu play*, di mana sistem *game* menampilkan pilihan *level*. Pemain memilih salah satu *level* dan sistem *game* menampilkan *game platformer*. Jika pemain berhasil melewati tantangan di *game platformer*, maka pemain dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, jika pemain gagal melewati tantangan tersebut, pemain harus mengulang *level* tersebut dari awal. Selanjutnya, pemain akan dihadapkan pada item edukasi yang dapat disundul, dan sistem akan menampilkan soal edukasi berupa kuis dalam *game*. Setelah pemain menjawab soal, sistem akan memvalidasi jawaban tersebut. Jika jawaban benar, pemain akan mendapatkan penambahan *score*, tetapi jika jawaban salah, pemain tidak akan mendapatkan penambahan *score*. Proses permainan akan terus berlanjut hingga pemain menyelesaikan semua tantangan dan kuis pada setiap *level*, memungkinkan pemain untuk melanjutkan ke *level* selanjutnya hingga akhir.

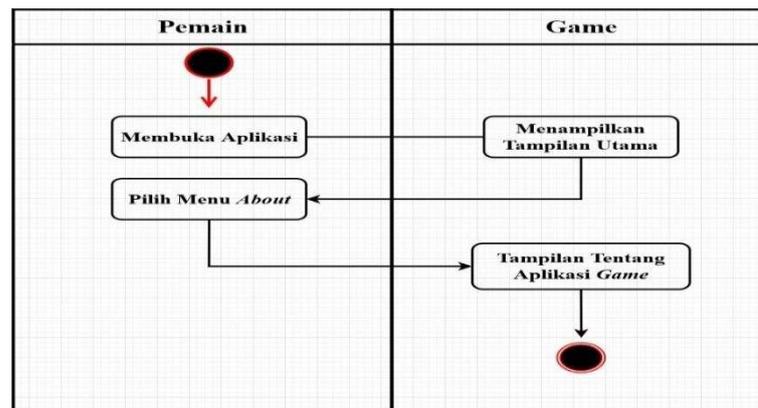
c. Diagram Aktivitas *Menu Learn*



Gambar 3.5 Diagram Aktivitas *Menu Learn*
Sumber: Penelitian (2023)

Gambar 3.5 menunjukkan setelah pemain membuka aplikasi *game*, halaman utama akan ditampilkan. Selanjutnya, pemain memilih *menu learn*, yang membawa pemain ke halaman *learn*. Didalam halaman *learn*, pemain dapat memilih materi pemahaman tentang konsep dasar bahasa pemrograman C yang ingin dipelajari. Setelah memilih salah satu materi dari halaman *learn*, pemain dapat melihat isi materi yang dipilih. Setelah selesai mempelajari materi tersebut, pemain dapat kembali ke halaman *learn* dengan menekan tombol *back*, dan dari sana pemain dapat memilih materi lain atau kembali ke halaman utama *game*.

d. Diagram Aktivitas *Menu About*

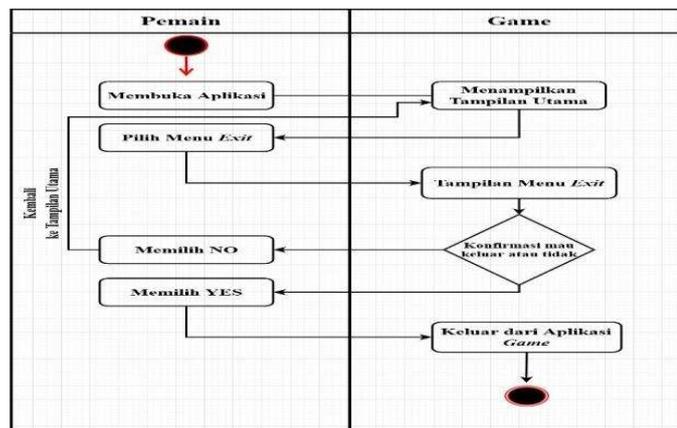


Gambar 3.6 Diagram Aktivitas *Menu About*
Sumber: Penelitian (2023)

Gambar 3.6 menunjukkan setelah pemain membuka aplikasi *game*, halaman utama akan ditampilkan. Selanjutnya, pemain memilih *menu about*, yang membawa pemain ke halaman *about*. Di halaman *about*, pemain dapat melihat tentang aplikasi *game* tersebut. Setelah melihat isi halaman *about* pada *menu about*, pemain dapat kembali ke halaman utama dengan

menekan tombol *back*, dan dari sana aplikasi *game* akan kembali ke halaman utama.

e. Diagram Aktivitas *Menu Exit*

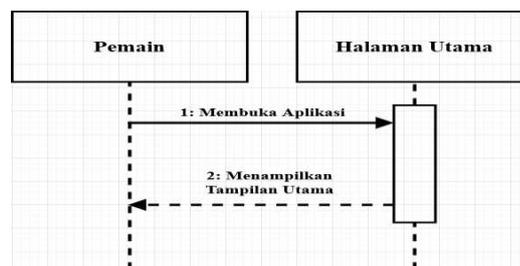


Gambar 3.7 Diagram Aktivitas *Menu About*
Sumber: Penelitian (2023)

Berdasarkan **Gambar 3.7** menunjukkan setelah pemain membuka aplikasi *game*, tampilan halaman utama akan ditampilkan. Selanjutnya, pemain dapat memilih menu *exit* dan akan diminta untuk mengonfirmasi apakah ingin keluar dari *game* dengan tombol *Yes* atau tetap berada di halaman utama dengan tombol *No*.

3. Diagram Urutan

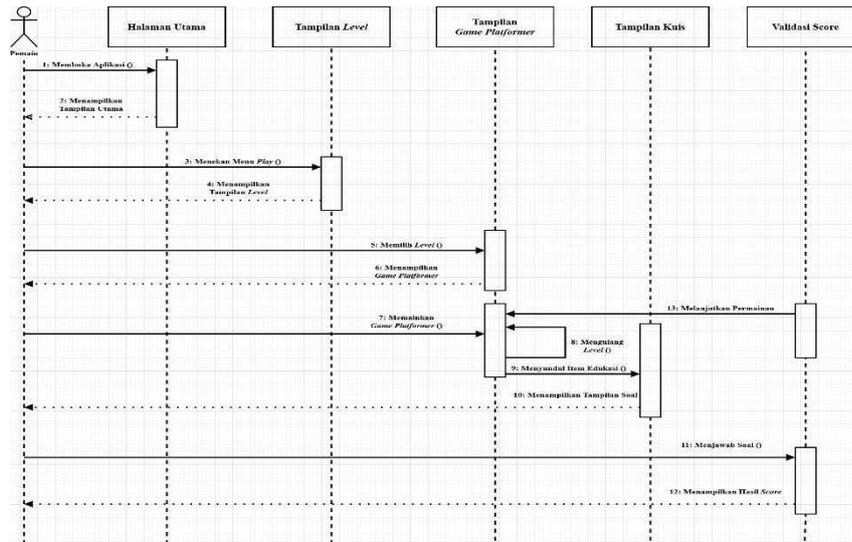
a. Diagram Urutan Tampilan Utama



Gambar 3.8 Diagram Urutan Tampilan Utama
Sumber: Penelitian (2023)

Pada **Gambar 3.8** menunjukkan setelah pemain membuka aplikasi *game*, halaman utama dalam *game 2D platformer* dengan gabungan edukasi bahasa pemrograman C akan ditampilkan oleh sistem.

b. Diagram Urutan *Menu Play*

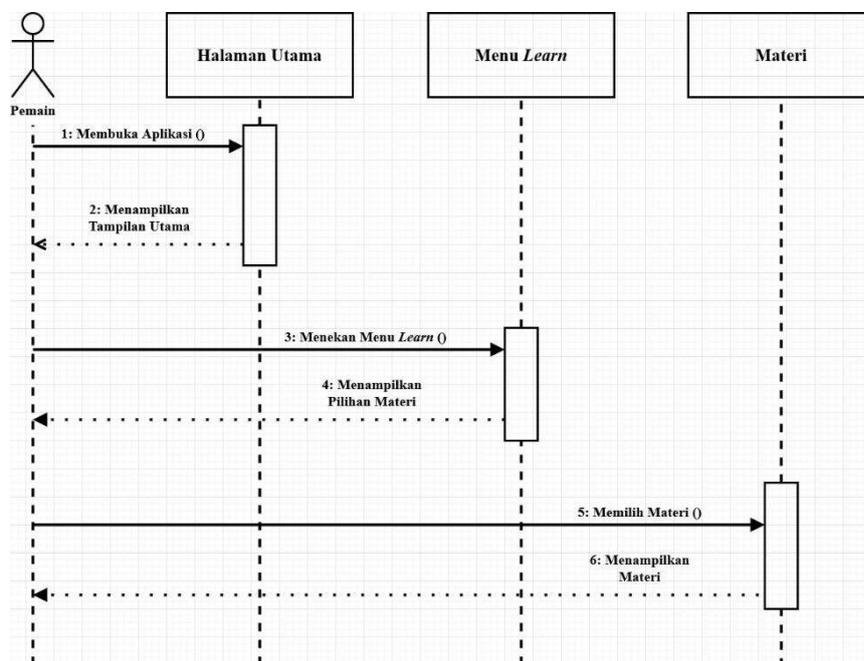


Gambar 3.9 Diagram Urutan *Menu Play*
Sumber: Penelitian (2023)

Berdasarkan **Gambar 3.9** menunjukkan setelah aplikasi *game* dibuka, pemain akan dihadapkan dengan halaman utama dalam *game* tersebut. Selanjutnya, pemain dapat memilih *menu play*, yang kemudian akan membawa pemain ke halaman *level* yang terdiri dari 5 *level* dengan jenis *game platformer* dan kuis. Selama bermain *game platformer*, pemain akan menghadapi berbagai tantangan. Jika pemain gagal melewati tantangan dalam *game platformer*, pemain harus mengulang *level* tersebut dari awal. Namun, jika pemain berhasil melewati tantangan, pemain dapat melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu kuis yang muncul setelah pemain menyundul item edukasi. Pada tahap ini, sistem akan menampilkan

pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh pemain. Setelah pemain menjawab soal, sistem akan memvalidasi jawaban tersebut. Jika pemain menjawab dengan benar, pemain akan mendapatkan tambahan *score*, tetapi jika jawaban salah, *score* tidak akan bertambah. Setelah menyelesaikan kuis, pemain dapat melanjutkan *game* hingga selesai.

c. Diagram Urutan *Menu Learn*

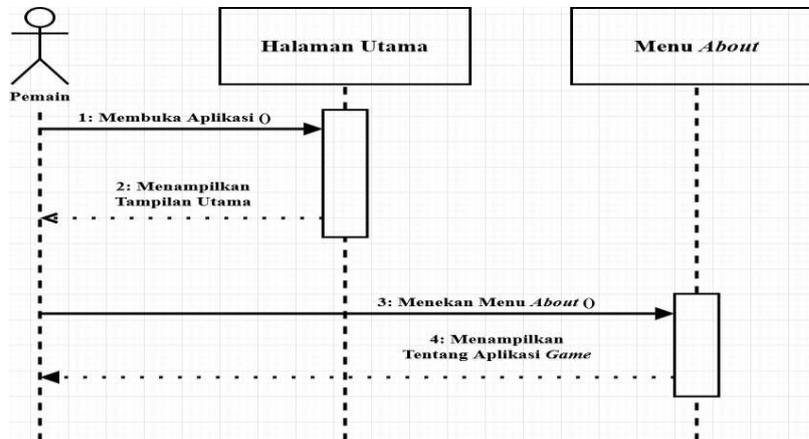


Gambar 3.10 Diagram Urutan *Menu Learn*

Sumber: Penelitian (2023)

Berdasarkan **Gambar 3.10** menunjukkan setelah pemain membuka aplikasi *game*, aplikasi akan menampilkan halaman utama. Setelah itu, pemain dapat memilih *menu learn*, dan pada halaman *learn*, pemain akan diberikan beberapa materi pemahaman konsep dasar bahasa pemrograman C. Selanjutnya pemain dapat memilih materi yang ingin dipelajari dan aplikasi akan menampilkan materi tersebut.

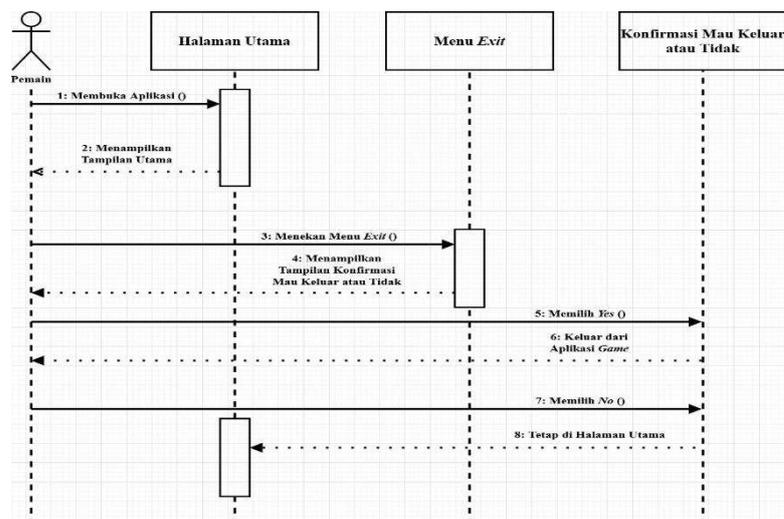
d. Diagram Urutan *Menu About*



Gambar 3.11 Diagram Urutan *Menu About*
Sumber: Penelitian (2023)

Dari Gambar 3.11, dapat dilihat bahwa setelah pemain membuka aplikasi *game*, halaman utama akan ditampilkan oleh aplikasi. Selanjutnya, pemain memilih menu *about*, dan pada saat itu, aplikasi akan menampilkan halaman *about* yang berisi informasi yang terkait dengan aplikasi *game* tersebut.

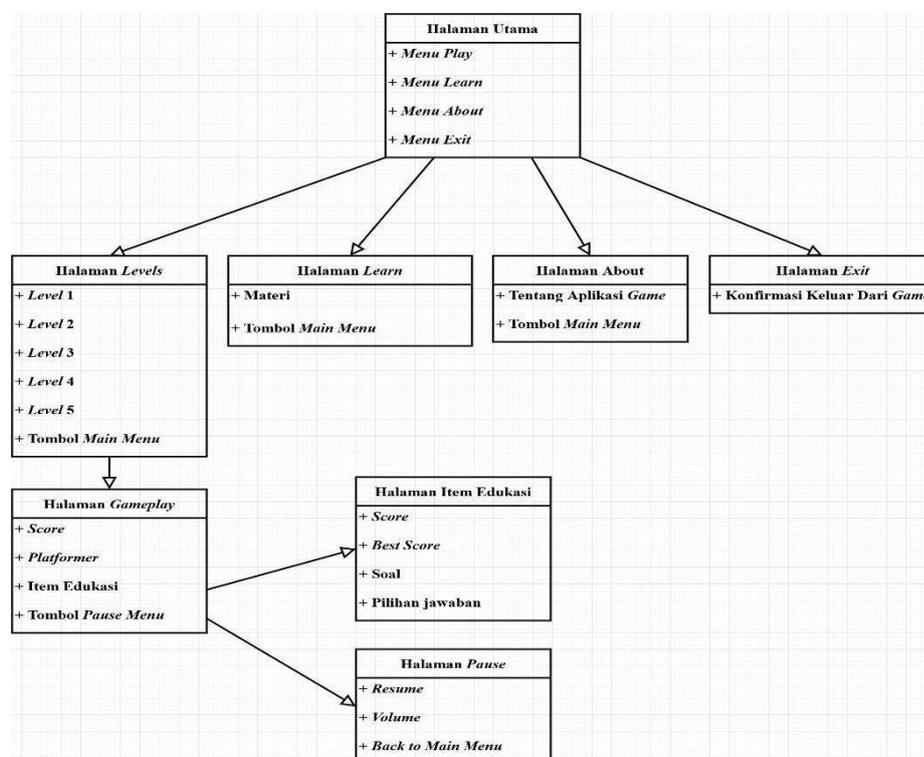
e. Diagram Urutan *Menu Exit*



Gambar 3.12 Diagram Urutan *Menu Exit*
Sumber: Penelitian (2023)

Berdasarkan **Gambar 3.12**, menggambarkan bagaimana saat pemain membuka aplikasi *game*, halaman utama akan ditampilkan. Setelah itu, pemain memiliki opsi untuk menekan tombol *exit* dan akan diminta untuk mengonfirmasi apakah ingin keluar dari aplikasi *game* dengan memilih tombol *Yes* atau tetap berada di halaman utama dengan tombol *No*.

4. Diagram Kelas

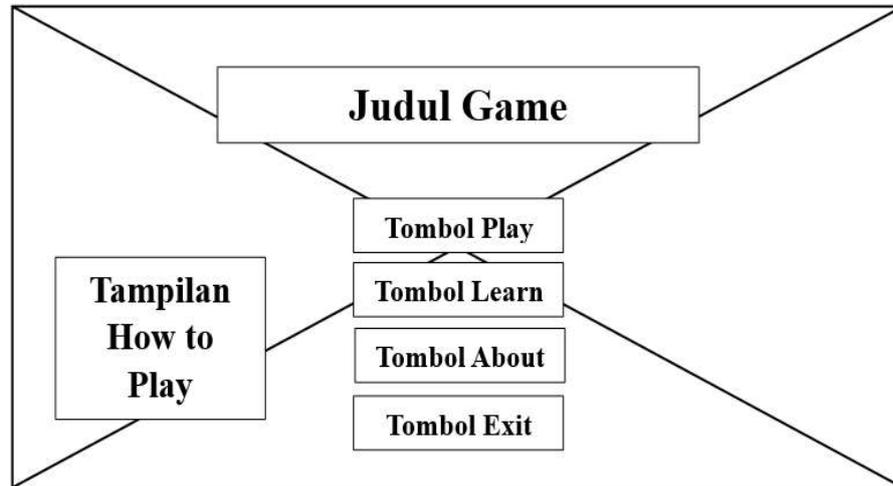


Gambar 3.13 Diagram Kelas
Sumber: Penelitian (2023)

Diagram Kelas digunakan dalam penelitian ini untuk merancang sistem dengan mendeskripsikan struktur sistem dari segi definisi kelas yang dibuat. Setiap kelas memiliki atribut (variabel) dan metode (fungsi) yang memungkinkan interaksi antar kelas dalam sistem. Diagram kelas pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 3.13**.

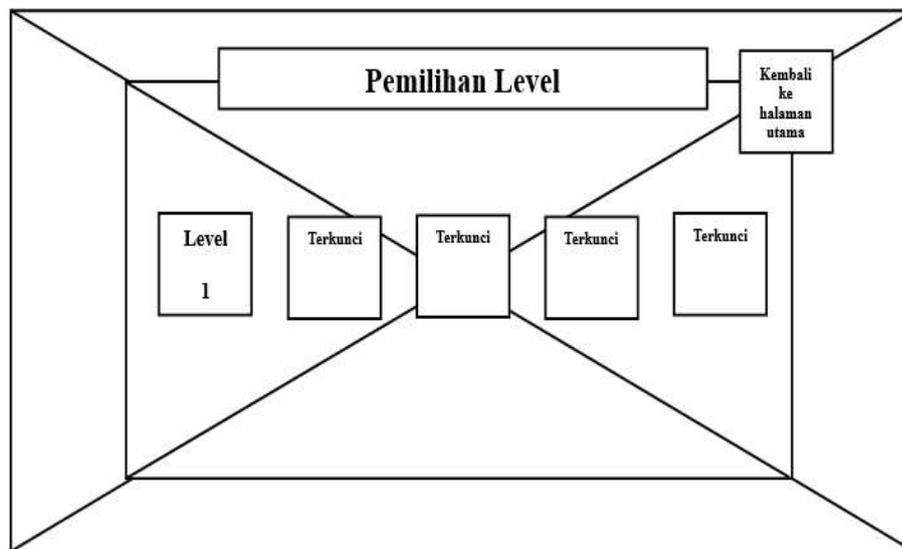
3.3.2 Perancangan *User Interface*

1. Desain UI Halaman Utama



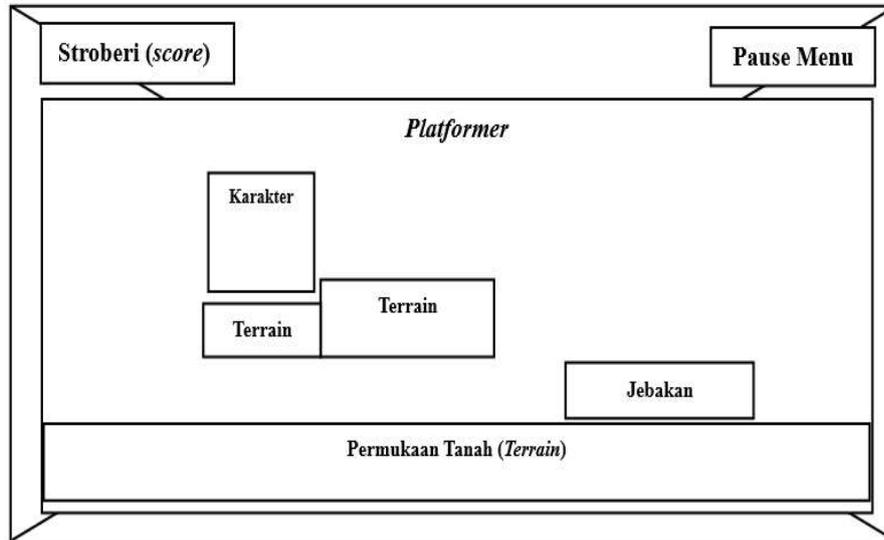
Gambar 3.14 UI Halaman Utama
Sumber: Penelitian (2023)

2. Desain UI Halaman Pemilihan *Level*



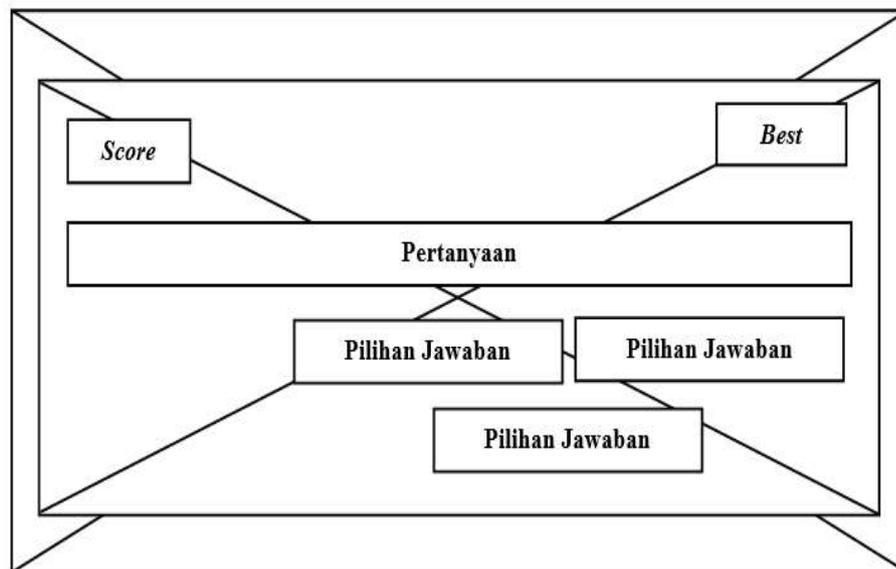
Gambar 3.15 UI Pemilihan Level
Sumber: Penelitian (2023)

3. Desain UI Halaman *Platformer*



Gambar 3.16 UI Halaman *Platformer*
Sumber: Penelitian (2023)

4. Desain UI Halaman Kuis



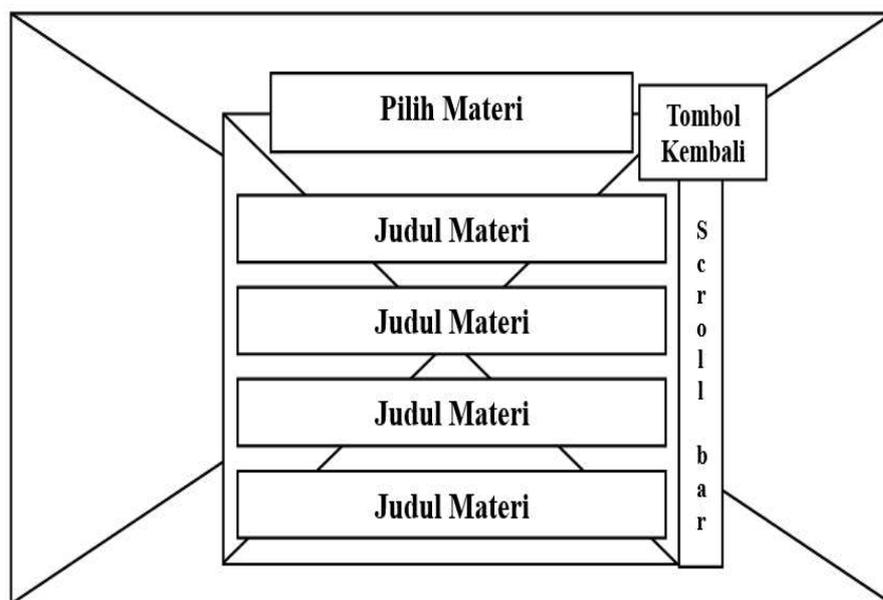
Gambar 3.17 UI Halaman Kuis
Sumber: Penelitian (2023)

5. Desain UI Halaman Berhasil



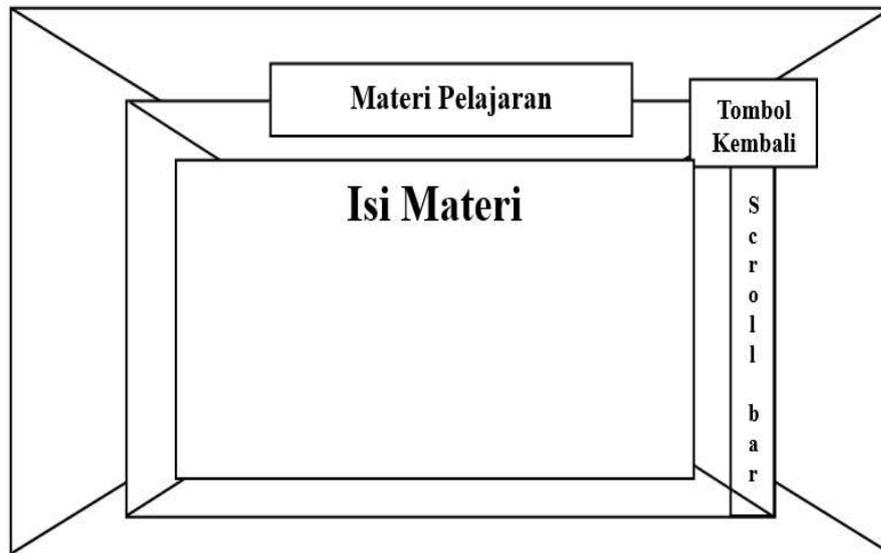
Gambar 3.18 UI Halaman Berhasil
Sumber: Penelitian (2023)

6. Desain UI Pemilihan Materi



Gambar 3.19 UI Pemilihan Materi
Sumber: Penelitian (2023)

7. Desain UI Halaman Materi



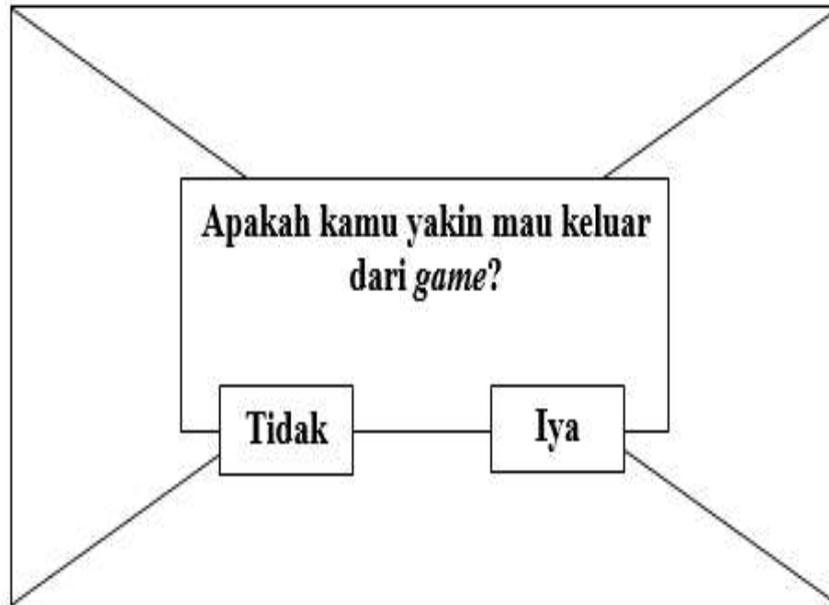
Gambar 3.20 UI Halaman Materi
Sumber: Penelitian (2023)

8. Desain UI Halaman *About*



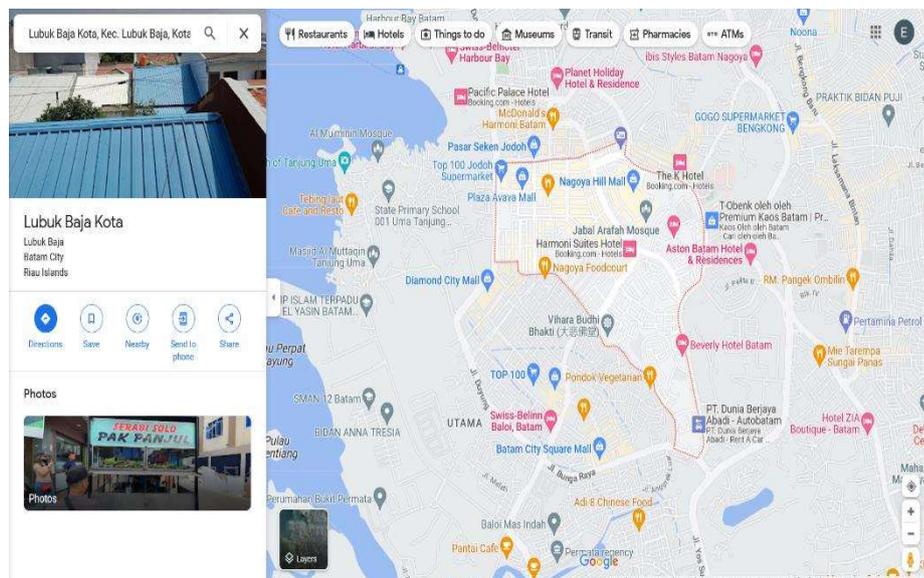
Gambar 3.21 UI Halaman *About*
Sumber: Penelitian (2023)

9. Desain UI Konfirmasi Exit



Gambar 3.22 UI Konfirmasi *Exit*
Sumber: Penelitian (2023)

3.4 Lokasi Penelitian



Gambar 3.23 Lokasi Penelitian
Sumber: Penelitian (2023)

3.5 Jadwal Penelitian

Penelitian ini direncanakan berlangsung selama 5 bulan. Informasi tentang jadwal penelitian dalam merancang *game 2D platformer* dengan gabungan edukasi dapat dilihat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Tahun 2023																							
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■																							
2	Penyusunan Bab I		■	■	■	■	■																		
3	Penyusunan Bab II					■	■	■	■																
4	Penyusunan Bab III							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
5	Penyusunan Bab IV																	■	■	■					
6	Penyusunan Bab V																	■	■						
7	Perancangan Game		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
8	Pengujian Game																			■	■				
9	Sidang Skripsi																							■	
10	Pengumpulan Skripsi																							■	

Sumber: Penelitian (2023)