



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia game, ada berbagai macam genre yang menawarkan pengalaman bermain yang beragam, salah satunya adalah genre *tower defense*. Game *tower defense (TD)* merupakan salah satu jenis permainan strategi yang telah berkembang pesat selama beberapa tahun terakhir. Konsep dasar dari genre ini adalah pemain harus mempertahankan suatu area atau bangunan dari serangan gelombang musuh dengan cara menempatkan berbagai jenis menara (*tower*) yang memiliki kemampuan unik di sepanjang jalur yang dilalui oleh musuh. Setiap jenis *tower* memiliki fungsi berbeda-beda, mulai dari menyerang, memberikan *resource currency*, hingga memperbaiki *tower* yang rusak. Dalam permainan ini, pemain dituntut untuk membuat keputusan strategi yang baik, memilih lokasi *tower* yang tepat, serta mengelola sumber daya yang ada untuk bertahan hidup melawan gelombang musuh yang terus meningkat.

Seiring dengan perkembangan teknologi game dan popularitas permainan digital, banyak pengembang yang mulai membuat game *tower defense* dengan berbagai variasi tema, cerita, dan mekanik permainan. Salah satu platform yang cukup populer dalam pengembangan game saat ini adalah Unity, yang menawarkan kemudahan dan fleksibilitas bagi para pengembang untuk membuat game dengan kualitas tinggi. Unity menyediakan berbagai alat yang dibutuhkan untuk membuat game dengan grafik 2D atau 3D, serta fitur-fitur yang mendukung pengembangan game interaktif dan menarik.

Dalam pengembangan game *tower defense* menggunakan Unity, tugas mekanik sangatlah penting untuk menentukan bagaimana elemen-elemen permainan seperti *tower*, musuh, sumber daya, dan level-level permainan bekerja dengan baik secara teknis. Mekanik ini mencakup berbagai hal, mulai dari penempatan *tower*, pergerakan musuh, pengelolaan sumber daya, hingga interaksi antara elemen-elemen tersebut di dalam game. Semua mekanik ini harus dirancang dengan hati-hati agar permainan berjalan dengan lancar, menarik, dan memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi pemain..

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka peneliti mengambil topik penelitian tugas akhir dengan judul “Perancangan dan Implementasi mekanik pada game *tower defense 2D*”

## 1.2 Rumusan Masalah

Meskipun genre *tower defense* sudah sangat populer, pengembangan game *tower defense* yang berkualitas memerlukan pemahaman mendalam mengenai berbagai aspek teknis, terutama dalam hal mekanik permainan yang dapat mempengaruhi jalannya game. Oleh karena itu, penting untuk memahami beberapa hal terkait mekanik dalam pembuatan game *tower defense*, seperti:

1. Bagaimana cara mengatur pergerakan musuh dan jalur yang harus ditempuh oleh mereka.
2. Bagaimana menempatkan *tower* dengan mekanik tertentu yang dapat mempengaruhi jalannya permainan.
3. Bagaimana mekanik sumber daya dalam game, seperti *gold* atau *wood*, diatur agar seimbang dalam permainan.
4. Bagaimana menangani interaksi antara elemen-elemen dalam permainan (misalnya, *tower* vs musuh, perbaikan *tower*, dan *game over*).
5. Bagaimana memberikan pengalaman yang menarik dan menantang bagi pemain gelombang musuh.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan game *tower defense* menggunakan Unity, dengan fokus pada pengembangan mekanik permainan yang mencakup:

1. Membuat sistem spawning musuh yang menantang dan dinamis berdasarkan gelombang tertentu.
2. Membangun sistem sumber daya, seperti *gold*, *wood*, dan *stone*, yang digunakan untuk membangun *tower* dan melakukan perbaikan.

3. Menyusun mekanik *tower defense*, termasuk kemampuan tower, pengaturan area pembangunan, serta peraturan terkait.
4. Mengimplementasikan sistem *health* dan *game over*, di mana permainan akan berakhir jika *tower* utama (HQ) dihancurkan oleh musuh.
5. Menambahkan UI untuk interaksi pemain, termasuk minimap, *health bar*, dan indikator sumber daya.

Dengan tujuan tersebut, diharapkan dapat tercipta game *tower defense* yang menarik, seimbang, dan memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan bagi pemain.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir “perancangan dan implementasi mekanik pada game *tower defense 2D*” sebagai berikut:

1. Pengembangan hanya berfokus pada mekanik game.
2. Pengembangan game menggunakan Unity.
3. Pengembangan hanya untuk pengguna PC (Windows).
4. Pengembangan tidak sampai ke versi rilis akhir (*final release*).

#### **1.5 State of The Art**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, diambil beberapa referensi dari penelitian sebelumnya termasuk beberapa jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dibangun. Referensi dari beberapa jurnal beserta pembahasannya ada pada **Tabel 1.1** berikut ini.

**Tabel 1.1** Tabel *State of The Art*

<b>Judul Jurnal</b>	<b>Pembahasan</b>
<p><b>Implementasi Game Development Life Cycle (GDLC) Dalam Pembuatan Game Buana Ruh</b></p> <p><b>Penulis</b> Syah Rizal Fauzy Asriyanik Fathia Frazna Azzahra</p> <p><b>Penerbit</b> Universitas Muhammadiyah Sukabumi</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Indexia : Informatics And Computational Intelligent Journal</p> <p><b>Tahun</b> 2023</p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b> Penelitian ini terdapat metodologi <i>Game Development Life Cycle</i> dalam pembuatan game <i>Tower Defense 2D</i>. Dengan metodologi ini, pembuatan game dapat berlangsung secara efisien dan memenuhi standar kualitas bagi pengguna.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b> Penelitian ini relevan karena menggunakan metodologi <i>Game Development Life Cycle</i> dalam pembuatan game <i>Tower Defense 2 dimensi</i></p>
<p><b>Open-Source Game Engine &amp; Framework for 2D Game Development</b></p> <p><b>Penerbit</b> S. A. E. Campos, B. A. M. Morales and Á. A. V. Núñez</p> <p><b>Nama Jurnal</b> <i>Engineering International Research Conference (EIRCON)</i></p> <p><b>Tahun</b> 2022</p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b> menunjukkan bahwa mesin permainan yang dikembangkan dengan menggunakan arsitektur <i>Entity Component System (ECS)</i>, <i>Middleware</i>, dan <i>Scene Management</i> menawarkan kinerja tinggi dan kemudahan penggunaan bagi pengembang. Dengan antarmuka pengguna grafis (GUI) 2D yang sederhana.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b> Dengan melihat hasil akhir pada jurnal penelitian ini digunakan sebagai pengetahuan mengenai implementasi <i>Component System(ECS)</i> untuk pembuatan game <i>Tower Defense 2D</i>.</p>

<b>TOWER DEFENSE GAME BASED ON 2D GRID USING GOAL-BASED PATHFINDING METHOD</b>	<b>Hasil Penelitian:</b> Jurnal penelitian membahas menunjukkan bahwa permainan pertahanan menara dengan pencarian jalur berbasis tujuan
--	---

<p><b>Penulis</b></p> <p>Genta Sahuri Rosalina Hardwin Welly Tulili Panandu</p> <p><b>Penerbit</b></p> <p><i>Faculty of Computing, President University</i></p> <p><b>Nama Jurnal</b></p> <p><i>Internasional Journal of Management Science and Informasi Technology(IJMSIT)</i></p> <p><b>Tahun</b></p> <p>2023</p>	<p>memungkinkan pemain mengubah jalur musuh dengan mengubah tujuan dan menempatkan penghalang, memberikan fleksibilitas lebih dalam strategi pergerakan musuh.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b></p> <p>Dengan melihat hasil akhir pada jurnal penelitian ini digunakan sebagai pengetahuan untuk pembuatan game <i>Tower Defense 2d</i></p>
<p><b>GAME MULTI-PLATFROM UNTUK ADAB DAN AKHLAK ANAK MUSLIM MENGGUNAKAN METODE GAME DEVELOPMENT LIVE CYCLE (GDLC)</b></p> <p><b>Penulis</b></p> <p>Anisatun Nasyiah</p> <p><b>Nama Jurnal</b></p> <p>Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)</p> <p><b>Tahun</b></p> <p>2022</p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b></p> <p>Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode <i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i> dengan pengujian ISO 25010 untuk aspek <i>functionality</i> dan <i>portability</i>. Hasil uji <i>functionality</i> kepada 14 responden menunjukkan aplikasi "Berhasil" dengan persentase 95,24%. Sementara itu, pengujian <i>portability</i> di platform Android dan Windows mencapai 100%, menandakan aplikasi dapat diinstal dan berjalan dengan baik.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b></p> <p>Dengan melihat hasil akhir pada jurnal penelitian ini digunakan untuk acuan pada metode <i>GDLC</i> pada game <i>tower defense 2d</i>.</p>

<i>Creating a 2D tower defend game : Developed with unity game engine</i>	<b>Hasil Penelitian:</b>
<b>Penulis</b> Khanh Van	Jurnal penelitian membahas tentang menyediakan diskusi mendalam tentang mekanisme permainan seperti <i>spawning</i> , sistem kesehatan, dan manajemen sumber daya dalam permainan <i>tower defense</i> 2D. Unity disorot sebagai mesin yang ramah bagi pemula dan lintas platform, dengan fokus utama pada skrip untuk memandu pengguna melalui proses pengembangan.
<b>Penerbit</b> <i>CENTRIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES Information Technology</i>	
<b>Nama Jurnal</b> Centria	<b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b>
<b>Tahun</b> 2021	Dengan melihat hasil akhir pada jurnal penelitian ini digunakan untuk acuan pada desain game dengan menggunakan software Unity.

## 1.6 Sistematik Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memudahkan dan memahami pembahasan penulisan tugas akhir. Urutan penyusunan terbagi dari hal-hal yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab, masing-masing bab diuraikan sebagai berikut:

### BAB 1 Pendahuluan

Pembahasan pada bab ini memberikan informasi awal tentang tata cara penulisan tugas akhir yang menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan.

### BAB 2 Landasan Teori

Pada bab ini, terdiri dari tinjauan literatur terkait penelitian yang dilakukan, seperti pada pengertian *game tower defense*, mekanik dalam game dan Unity sebagai software pengembangan game.

**BAB 3****Metode Penelitian**

Pada bab ini, berisi tentang, alur dan desain penelitian dengan metodologi *Game Development Life-Cycle*, konsep desain *game*, tahapan pengembangan dalam game *tower defense* 2d menggunakan Unity.

**BAB 4****Hasil dan Pembahasan**

Pembahasan pada bab ini berisi tentang mengenai hasil penelitian dari perancangan dan implementasi mekanik pada game *tower defense* 2d menggunakan unity dan juga menjelaskan beberapa tampilan *game*.

**BAB 5****Kesimpulan dan Saran**

Pembahasan pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran rekomendasi yang dihasilkan dari perancangan dan implementasi mekanik pada game *tower defense* dengan menggunakan unity.

