

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak signifikan terhadap industri *game*, baik dari sisi mekanik permainan maupun interaksi pengguna. Salah satu genre yang terus berkembang adalah *Real-Time Strategy* (RTS), yaitu permainan yang mengharuskan pemain mengambil keputusan strategis dan taktis secara cepat dalam situasi yang dinamis. Genre ini menuntut kemampuan pengambilan keputusan secara *real-time*, pengelolaan sumber daya, serta pengendalian banyak unit secara bersamaan. Kompleksitas tersebut menjadikan *game* RTS sebagai salah satu lingkungan penelitian yang banyak dimanfaatkan dalam pengembangan dan evaluasi metode kecerdasan buatan (S. Huang et al., 2021).

Seiring berjalannya waktu, aspek interaksi pemain dengan permainan tidak hanya bergantung pada kontrol konvensional seperti *keyboard* dan *mouse*, tetapi mulai berkembang menuju metode *input* yang lebih natural. Salah satu teknologi yang semakin banyak digunakan adalah *voice command*, di mana pemain dapat memberikan perintah melalui suara. Studi menunjukkan bahwa *voice-controlled games* memungkinkan kontrol unit dalam *game* strategi melalui suara dan menjadi konsep inovatif dalam desain permainan (Strzałko, 2021). Penerapan *voice command* pada *game* strategi memberikan alternatif metode interaksi yang memungkinkan pemain mengendalikan unit melalui perintah suara. Pendekatan ini membuka peluang pengembangan mekanisme permainan yang lebih beragam serta menjadi salah satu inovasi dalam interaksi antara pemain dan permainan.

Berdasarkan perkembangan tersebut, penelitian ini mengimplementasikan teknologi *voice command* pada *game Real-Time Strategy* (RTS) berbasis tampilan 2.5D menggunakan Godot Engine. Godot Engine dipilih karena merupakan *game engine open-source* yang mendukung pengembangan permainan 2D dan 3D serta menyediakan kemampuan pengembangan lintas platform sehingga sesuai untuk kebutuhan pengembangan Project Frontier. Dengan penerapan sistem komando

berbasis suara, permainan diharapkan mampu menghadirkan alternatif mekanisme interaksi antara pemain dan unit permainan melalui perintah suara, sehingga memberikan pengalaman bermain yang berbeda dibandingkan penggunaan perangkat *input* konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kendali berbasis suara pada *game Real-Time Strategy* (RTS) 2.5D menggunakan Godot Engine. Selain itu, penelitian ini juga melakukan pengujian terhadap fungsionalitas sistem untuk memastikan bahwa setiap perintah suara dapat dikenali dan dijalankan sesuai dengan mekanisme permainan yang telah dirancang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun *game* RTS 2.5D menggunakan Godot Engine?
2. Bagaimana mengimplementasikan *voice command* sebagai sistem kendali dalam *game* tersebut?
3. Bagaimana fungsionalitas sistem *voice command* dalam menjalankan perintah kepada unit pada permainan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan fokus, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. *Game* yang dikembangkan merupakan *game Real-Time Strategy* (RTS) berbasis 2.5D, dengan model lingkungan 3D dan sudut pandang kamera yang statis atau semi-statis
2. Pengembangan *game* dilakukan menggunakan Godot Engine sebagai platform utama.
3. *Game* dibuat untuk dimainkan dalam mode Satu Pemain atau *Single Player*

4. Sistem *voice command* menggunakan teknologi *Speech-to-Text* (STT) serta implementasi *voice command* hanya mencakup perintah dasar terkait kontrol unit yaitu bergerak dengan menggunakan bahasa Indonesia.
5. Evaluasi efektivitas *voice command* dilakukan secara sederhana melalui pengujian fungsional, bukan uji *usability* berskala besar.
6. Platform target hanya untuk PC (Desktop).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan *game* RTS 2.5D menggunakan Godot Engine.
2. Mengimplementasikan sistem kendali berbasis suara dalam permainan.
3. Mengetahui kemampuan sistem *voice command* dalam mengeksekusi perintah pemain.
4. Melakukan pengujian terhadap fungsionalitas sistem *voice command* pada *game* RTS 2.5D yang dikembangkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan referensi mengenai implementasi *Voice Command* berbasis *Speech-to-Text* sebagai sistem kendali pada *game Real-Time Strategy (RTS)* 2.5D menggunakan Godot Engine.
2. Menjadi sumber referensi bagi mahasiswa maupun peneliti dalam pengembangan *game* yang mengintegrasikan teknologi pengenalan suara sebagai metode interaksi antara pengguna dan sistem.
3. Memberikan contoh penerapan teknologi *Speech-to-Text* menggunakan *Faster-Whisper* yang diintegrasikan dengan Godot Engine dalam pengembangan permainan berbasis desktop.
4. Memberikan alternatif metode kendali dalam permainan melalui perintah suara sehingga dapat menghadirkan pengalaman bermain yang berbeda

dibandingkan penggunaan perangkat *input* konvensional seperti *keyboard* dan *mouse*.

5. Menjadi dasar pengembangan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan teknologi *Voice Command*, *Speech Recognition*, maupun pengembangan *game* berbasis Godot Engine.

1.6 Tahapan Penelitian:

1. Identifikasi masalah dan kebutuhan, yaitu sulitnya menemukan penelitian *game* RTS 2.5D berbasis Godot dengan *input voice command*.
2. Studi literatur, meliputi penelitian terkait *game* RTS, *game* 2.5D, *voice command* (speech-to-text), serta pengembangan *game* menggunakan Godot Engine.
3. Perancangan konsep *game*, termasuk mekanik RTS, desain unit, alur permainan, dan implementasi gaya 2.5D.
4. Perancangan sistem *voice command*, meliputi metode *speech-to-text*, perintah suara yang digunakan, dan integrasi dengan mekanik *game*.
5. Implementasi sistem, yaitu pembuatan *game* RTS 2.5D menggunakan Godot dan integrasi *voice command* sebagai metode kontrol alternatif.
6. Pengujian, menggunakan *black-box* testing untuk melihat apakah sistem berjalan sesuai kebutuhan, mulai dari kontrol unit, perintah suara, hingga stabilitas permainan.
7. Menganalisis hasil implementasi dan pengujian fungsional sistem *voice command* pada permainan.
8. Penarikan kesimpulan mengenai keberhasilan implementasi serta hasil pengujian fungsional sistem *voice command* pada *game* RTS 2.5D.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tahapan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas penelitian terdahulu dan landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep game, *Real-Time Strategy (RTS)*, *game 2.5D*, *Godot Engine*, *Voice Command*, *Speech-to-Text*, *Speech Recognition Pipeline*, serta penerapan *Voice Command* pada permainan.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan proses perancangan sistem yang meliputi deskripsi umum sistem, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, arsitektur sistem, perancangan tampilan permainan, perancangan unit dan faksi, sistem *Voice Command*, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), sistem objektif permainan, *Unified Modeling Language (UML)*, perancangan antarmuka, serta perancangan aset permainan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas proses implementasi seluruh komponen sistem yang telah dirancang, meliputi implementasi antarmuka, sistem *Voice Command*, sistem pergerakan unit, sistem *Artificial Intelligence* dan pertempuran, sistem misi, serta pengujian menggunakan *Black Box Testing* dan pengujian *Voice Command* berdasarkan media *input*, jarak pengguna terhadap mikrofon, kondisi lingkungan, dan waktu respons.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil implementasi dan pengujian penelitian, serta saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya.