

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Game atau permainan adalah sebuah aktifitas yang interaktif, dimana satu atau lebih pemain mengikuti aturan yang membatasi perilaku mereka, memberlakukan konflik artifisial yang berakhir dengan hasil yang dapat di ukur. Menurut *Cambridge Dictionary*, *video game* atau *computer game* merupakan permainan yang dimainkan pada komputer, yang dimana gambar muncul pada layar dapat dikendalikan dengan menekan tombol pada *keyboard* atau menggerakkan *joystick*.

Game development adalah *software development* dimana membuat suatu software yang mempunyai seni, *audio*, cerita atau simulasi, dan *gameplay* yang interaktif). Dalam membangun sebuah *game*, *game developer* akan membuat sebuah *terrain* atau level yang biasa disebut area permainan untuk menampilkan sebuah cerita, situasi, kondisi, dan suasana yang ada dalam permainan tersebut agar dapat menarik pemain untuk merasakan situasi yang ada dalam *game* yang telah dibuat. Dalam pengembangan *video game*, terdapat banyak teknik untuk menggenerasi medan bermain untuk pemain dalam *game* secara prosedural. Dari perspektif *developer game*, terdapat banyak teknik untuk mengimplementasikan medan bermain.

Dalam pembuatan *game*, salah satu aspek penting adalah adanya *Artificial Intelligence (AI)*. Aspek ini cukup penting untuk memberikan perlawanan bagi *player* terutama *game* satu *player*. *Artificial Intelligence* dalam *game* butuh dikembangkan kualitasnya secara bersamaan untuk mempertahankan rasionalitas dari *Artificial Intelligence* untuk memilih keputusan. Maka dari itu, bisa menggunakan *agent* dan *behavior* ke dalam *AI* pada *game*. (Utomo, Vincent, Gregorius Satia Budhi & Liliana. 2015). Dalam bidang kecerdasan buatan, tidak hanya berkaitan dengan pemahaman, tetapi juga membangun entitas cerdas, mesin yang dapat menghitung bagaimana bertindak secara efektif dan aman dalam berbagai situasi.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah untuk tugas akhir ini adalah bagaimana cara membuat *AI* musuh dalam *game* yang bisa berperilaku sesuai situasi.

1.2 Tujuan Penelitian

Membuat implementasi kecerdasan buatan untuk musuh menggunakan *agent* dalam *Unity Game Engine*. Serta sebagai faktor untuk meningkatkan tingkat kesulitan tantangan dalam game *LET'S MINING* untuk para pemain.

1.3 Batasan Masalah

Yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah implementasi berbagai macam *behavior* ke dalam *AI* seperti:

- *Arriving*
- *Pursuing*
- *Leaving*
- *Evading*
- *Wandering*
- *Avoid Objects*
- *Shooting*

Behavior yang dibuat digabungkan kedalam game *Let's Mining* yang mana sebagian dari game telah dibuat oleh Bezaleel Bagoes (2021) tentang pembuatan *terrain* untuk game tersebut.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan rancang bangun pada sebuah sistem diperlukan metode – metode penelitian sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori literatur dari buku-buku referensi, skripsi, jurnal ataupun data-data di internet yang berhubungan dengan objek penelitian sebagai bahan atau dasar pemecahan masalah.

2. Pengembangan Perangkat Lunak

a. Analisis (*Analysis*)

Pada proses ini, dilakukan penganalisaan dan pengumpulan kebutuhan sistem yang meliputi Domain informasi, fungsi yang dibutuhkan unjuk

kerja/performansi dan antarmuka. Hasil penganalisaan dan pengumpulan tersebut diimplementasikan dalam projek ini.

b. Perancangan (*Design*)

Pada proses Perancangan, dilakukan penerjemahan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuatnya proses pengkodean (*coding*). Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail algoritma prosedural.

c. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi merupakan proses menterjemahkan perancangan desain ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, dengan menggunakan bahasa pemrograman. Hasil tahap ini adalah kode yang siap dieksekusi.

d. Pengujian (*Testing*)

Setelah Proses Pengkodean selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian pada program perangkat lunak, baik Pengujian logika internal, maupun Pengujian eksternal fungsional untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan dan memeriksa apakah hasil dari pengembangan tersebut sesuai dengan hasil yang diinginkan.

1.6 State of the Art

Penyusunan skripsi ini mengambil beberapa referensi penelitian sebelumnya termasuk jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

JURNAL/PUBLIKASI	KESIMPULAN	PERSAMAAN	PERBEDAAN
<p><i>Pembuatan Turn Based Strategy Role Playing Game Menggunakan Unity Game Engine</i></p> <p>(Andre Lionel Sanjaya, Gregorius Satia Budhi, Liliana, 2015)</p> <p>Journal Infra, Vol 3, No 2 (2015)</p>	<p><i>Genre game strategy</i> dapat dibuat menggunakan <i>Unity Game Engine</i>.</p> <p><i>Game</i> yang telah dibuat memiliki fitur ± fitur dasar yang dimiliki <i>software</i> serupa, namun masih ada kekurangan</p>	<p>Pembuatan <i>game</i> dilakukan dalam Unity Game Engine.</p>	<p>Implementasi AI menggunakan algoritma ID3.</p> <p>Genre game yang dibuat adalah turn-based strategy.</p>

	dalam bagian tampilan dan fitur ± fitur tambahan dalam <i>game</i> .		
<p><i>Perancangan dan Pembuatan Serious Game Sebagai Simulasi Aktivitas Bisnis dan Akuntansi Menggunakan Pendekatan Agent-Based Modelling</i></p> <p>(Angga Ari Wijaya Angga, Saiful Bukhori, Nelly Oktavia, 2017)</p> <p>Jurnal Berkala Sainstek, Vol. 5, No. 2</p>	<p><i>Serious game</i> tentang simulasi bisnis menggunakan pendekatan berbasis <i>agent</i> menghasilkan simulasi dan interaksi yang dapat memunculkan fenomena atau perilaku pengambilan keputusan konsumen dalam memilih sebuah produk. <i>Agent-based system</i> dapat digunakan sebagai alat untuk visualisasi tiruan kehidupan yang kompleks seperti manusia, hewan, lingkungan untuk digunakan sebagai alat pengambil keputusan yang sifatnya prediksi.</p>	<p>Pembuatan <i>game</i> menggunakan pendekatan berbasis <i>agent</i></p>	<p>Pembuatan <i>game</i> tidak dilakukan menggunakan Unity Game Engine</p>
<p><i>Perilaku Smart NPC Berbasis Koordinasi Multi Agent Menggunakan Fuzzy Coordinator</i></p> <p>(Tri Daryatni, Mochamad Hariadi, Ahmad Zainul Fanani, 2016)</p> <p>Jurnal Teknologi Informasi CyberKU Vol. 12, No 1</p>	<p>Dengan kontrol <i>fuzzy</i> dan koordinasi antar <i>zombie</i> menjadikan permainan seimbang, jadi <i>game</i> tidak mudah dikalahkan sehingga membuat pemain tertantang tetapi juga tidak terlalu sulit untuk menang, sehingga pemain tidak stress saat bermain <i>game</i></p>	<p>Penggunaan <i>agent</i> untuk <i>NPC</i> dan lebih mendalami penggunaannya dengan menggunakan <i>multi agent</i>.</p>	<p>Penggunaan <i>Fuzzy Coordinator</i> membantu untuk <i>player</i> dan <i>NPC</i> untuk bersaing satu sama lain.</p>

<p><i>Implementasi Multi-Agent Path Finding Menggunakan Algoritma Conflict-Based Search Pada Game Bergenre Adventure-Puzzle</i></p> <p>(Fathony Teguh Irawan, Eriq Muh. Adams Jonemaro, Muhammad Aminul Akbar, 2018)</p> <p>Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 2, No 10</p>	<p>Perancangan dan membangun <i>multi-agent pathfinding</i> dilakukan dengan perancangan <i>dataset</i> dari level pada <i>video game</i>, dan perancangan atribut dan aksi dari agen yang ada pada <i>video game</i>. <i>Dataset</i> dari level adalah bentuk representasi level pada <i>video game</i> tersebut dalam bentuk <i>grid</i>. Kemudian dilakukan implementasi berdasarkan perancangan yang telah didefinisikan pada <i>game engine</i> Unity3D dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.</p>	<p>Implementasi keseluruhan dari komponen yang telah didefinisikan diimplementasikan pada <i>game engine</i> Unity3D dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan penggunaan <i>agent</i> untuk <i>pathfinding</i>.</p>	<p>Algoritma <i>conflict-based search</i> digunakan untuk melakukan penyelesaian <i>conflict</i> pada <i>high-level</i>. Pencarian secara <i>high-level</i> dilakukan untuk mencari <i>conflict</i> dari <i>solution</i> yang disediakan pada <i>node solution</i> saat itu, yang kemudian hasil pencarian <i>conflict</i> tadi digunakan sebagai <i>constraint</i> dalam <i>low-level searching</i> yang akan memanfaatkan algoritma A* <i>searching</i>.</p>
<p><i>Game Scoring Supporting Objects Menggunakan Agen Cerdas Berbasis Artificial Intelligence</i></p> <p>(Astrid Novita Putri, Rasti Prathivi, 2016)</p> <p>Jurnal Transformatika, Vol. 13, No. 2</p>	<p><i>Scoring game</i> pada <i>Supporting objects</i> menggunakan fuzzy mamdani terdiri dari Nilai Kesehatan <i>Supporting objects</i>, Nilai Serangan <i>Supporting objects</i>, Nilai Pertahanan <i>Supporting objects</i>, Damage <i>Supporting objects</i> terdiri dari kombinasi parameter lemah, kuat serta adanya <i>scoring</i></p>	<p>Menggunakan <i>agent</i> sebagai otak untuk melawan manusia</p>	<p>Implementasi <i>system scoring</i> dalam <i>game</i> menggunakan algoritma <i>fuzzy</i> yang akan digabungkan dalam Unity Game Engine.</p>

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan laporan Tugas Akhir ini meliputi beberapa bab diantaranya adalah:

Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang teori dasar yang berhubungan dengan judul Tugas Akhir seperti definisi *game*, *non player character*, *Unity Game Engine*, *kecerdasan buatan*, *agent*, dan *flowchart*.

Bab 3 Metode Penelitian

Berisi tentang metode yang dilakukan dalam melaksanakan Tugas Akhir ini.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang implementasi dari analisis dan desain yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *C#* dan pengujian sistem.

BAB 5 Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari Tugas Akhir yang telah dibuat dan saran terhadap aplikasi yang telah dibuat.