

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Standar kebutuhan dalam industri *video game* selalu bertambah setiap tahunnya. Dengan semakin canggih dan kompleks *video game* yang dibuat, tentu saja diperlukan pula kemajuan dalam berbagai pendukung *video game*, seperti kebutuhan adanya kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) yang semakin canggih. AI merupakan salah satu komponen penting dalam *video game* [1]. Dalam buku “*Artificial Intelligence and Games*”, N. Yannakakis menyatakan, penelitian awal AI pada *game* berhubungan dengan catur, salah satu permainan papan keluarga klasik [2]. AI akan mendefinisikan bagaimana komputer berperilaku dalam *video game*, mulai dari gerakan sederhana yang berulang-ulang hingga gerakan yang sangat kompleks.

Salah satu bentuk AI yang banyak digunakan di *video game*, terutama untuk *non-playable character* (NPC) adalah *pathfinding*. *Pathfinding* merupakan salah satu contoh pengaplikasian AI untuk *video game* komersil yang ada hingga sekarang [3]. Kebutuhan akan algoritma *pathfinding* bagi *video game* selalu tinggi untuk *game* dalam berbagai genre. Hal ini disebabkan, *pathfinding* merupakan persyaratan minimum yang diperlukan sebuah *game agent* agar dapat melakukan navigasi pada lingkungan *game* yang dibuat [4].

Terdapat banyak pilihan algoritma yang dapat digunakan untuk mencari jalur terpendek dalam *video game*. Salah satu algoritma yang populer digunakan adalah algoritma A*. Algoritma A* merupakan salah satu BSF (*Best First-Search*) yang paling dikenal dan dapat digunakan untuk navigasi dalam dua atau tiga dimensi ruangan [2].

Pada penelitian ini, digunakan algoritma *pathfinding* A* untuk diimplementasikan menggunakan *game engine* Unreal Engine 4. Pemilihan algoritma A* pada penelitian ini dikarenakan algoritma A* merupakan algoritma yang paling populer digunakan untuk menyelesaikan permasalahan *pathfinding* pada *video game*. Algoritma A* memiliki kelebihan efisiensi dan fleksibilitas dibandingkan algoritma pencarian jalur lainnya. Banyak pengembang *video game*

menggunakan A* karena A* dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan tiap pengembang lebih mudah dibandingkan algoritma lain.

Untuk mendapatkan algoritma yang cocok pada sebuah *video game*, tentu ada banyak hal yang perlu diperhatikan. Kebutuhan minimum, ruang lingkup *video game* dalam 2D atau 3D, fungsi yang ingin diberikan kepada NPC, dan banyak hal lain yang tentunya mempengaruhi algoritma yang cocok untuk *pathfinding*. Oleh karena itu, perkembangan mengenai algoritma *pathfinding* akan terus terjadi seiring waktu dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan algoritma yang diperlukan oleh banyak *game* di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu: Bagaimana implementasi algoritma A* dalam mencari jalur terpendek pada *grid* kotak, heksagon dan segitiga menggunakan Unreal Engine 4?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Implementasi dan pengujian dilakukan menggunakan Unreal Engine 4.26
2. Algoritma yang digunakan adalah A*
3. Metode pengujian dengan melakukan perhitungan secara manual untuk dibandingkan dengan hasil aplikasi dan sepuluh kali pengujian pada *grid* yang ada untuk mencari konsistensi jalur terpendek yang dihasilkan.
4. Pengujian menggunakan *grid* dengan bentuk kotak, heksagon dan segitiga.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah implementasi algoritma *pathfinding* A* menggunakan *game engine* Unreal Engine 4.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana algoritma A* bekerja untuk mencari jalur terpendek yang diinginkan.
2. Sebagai referensi dalam menentukan algoritma *pathfinding* yang dapat diimplementasikan dalam *game*.
3. Sebagai bahan kajian lebih lanjut dalam penelitian algoritma *pathfinding* lain di masa mendatang

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian dengan judul “Implementasi Algoritma *Pathfinding* A* Menggunakan Unreal Engine” yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini, peneliti mencari dan mempelajari literatur yang membahas mengenai algoritma *pathfinding* yang efektif, terutama mengenai algoritma A*. Hasil tahapan ini ditemukan informasi studi yang mendukung mengenai algoritma *pathfinding* serta penerapannya.

2. Pembuatan Lingkungan Percobaan dan Implementasi Algoritma A*

Tahap berikutnya adalah pembuatan lingkungan percobaan sederhana menggunakan Unreal Engine serta pengaplikasian algoritma A* pada lingkungan yang dibuat. Pada tahapan ini, akan didapatkan lingkungan percobaan yang berisi tiga lingkungan berdasarkan tiga jenis *grid*, yaitu heksagon, kotak dan segitiga.

3. Analisa Hasil

Tahap terakhir dilakukan analisa dari hasil yang didapatkan pada tahap kedua ketika dilakukan aplikasi algoritma A* pada *game* yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan pula penyusunan laporan akhir dari penelitian dan variabel apa saja yang dapat dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara singkat, isi laporan Tugas Akhir ini diuraikan dengan susunan sebagai berikut:

BAB. I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB. II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan secara teoritis mengenai pengertian dan konsep-konsep dasar yang menjadi landasan dalam penelitian. Tinjauan Pustaka terdiri dari landasan teori yang menjelaskan berbagai metode dan teori yang mendukung penelitian.

BAB. III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan uraian lengkap langkah-langkah penyelesaian masalah dan berbagai hal yang dilakukan pada tiap langkah.

BAB. IV PEMBAHASAN

Memuat pembahasan hasil yang diperoleh selama melakukan penelitian tugas akhir.

BAB. V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan mengenai kesimpulan hasil penelitian serta sarat-sarat yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

