

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Video game telah mengalami banyak sekali kemajuan dari era *arcade Pong* hingga sekarang yang memiliki banyak *genre* seperti *First Person Shooter* (FPS)[1], [2], *Role Playing Game* (RPG)[3], *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA)[4], *Racing Game*[5], dan lainnya. *Video game* berkembang yang begitu cepat tersebut membuat banyak sekali algoritma-algoritma yang diimplementasikan agar *game* dapat dinikmati lebih baik lagi. Contohnya adalah algoritma Kecerdasan Buatan yang paling sering ditemukan pada *game* adalah *Pathfinding*[6].

Pathfinding adalah sebuah algoritma Kecerdasan Buatan yang akan membantu sebuah objek sampai ke tempat tujuan dengan rute-rute tertentu yang ditempuh sesuai dengan algoritma yang diimplementasikan. Algoritma *Pathfinding* sendiri terdapat banyak jenis, contohnya adalah BFS[7], [8], DFS, A*[9], Dijkstra[10], Theta*[11], dan lain-lain. Pada kali ini, objek yang akan diimplementasikan dengan sebuah algoritma *pathfinding* adalah sebuah NPC.

NPC atau *Non-Player Character* adalah sebuah karakter dalam *game* yang tidak dapat dimainkan oleh pemainnya. Biasanya, NPC memiliki karakteristik yang tidak berubah (melakukan kegiatan dan rute yang itu-itu saja). Di masa kini, masih banyak *game* yang beredar dengan NPC yang berjalan hanya mengikuti program. Padahal, NPC dapat sampai ke tujuan lebih cepat dengan jarak tempuh yang lebih efektif dari sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan program yang di desain secara statis tanpa memperhitungkan jarak dalam *game*-nya sehingga membuat pemain harus menunggu NPC lebih lama untuk sampai ke tempat tujuan dan mengakibatkan pengalaman bermain lebih lama serta membosankan.

Berdasarkan dari masalah yang telah disebutkan di atas, kami mengusulkan salah satu solusi yakni menggunakan Kecerdasan Buatan agar NPC lebih cepat sampai ke tujuan. Solusi ini akan dieksekusi dengan menggunakan algoritma pencarian rute A*. Dengan adanya Kecerdasan Buatan tersebut, NPC akan sampai

ke tujuan dengan memperhitungkan jarak terdekat yang akan ditempuhnya dan bisa berpacu dengan *player* sendiri untuk mencapai tempat tujuan lebih cepat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana implementasi penggunaan algoritma A* pada NPC untuk mencari jarak terdekat pada *racing game*?
2. Bagaimana kinerja algoritma A* pada *racing game*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat pada penelitian tugas akhir ini adalah membuat sebuah *game* dengan NPC yang telah diimplementasikan algoritma pencarian rute A* sehingga NPC mampu bergerak ke tujuan atau titik destinasi dengan mengambil rute terpendek.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Algoritma *pathfinding* yang dipilih akan diimplementasikan pada program *game* 2D sederhana yang telah dibuat menggunakan Unity
2. Algoritma hanya akan diimplementasikan pada NPC
3. *Game* yang akan dibuat hanya berupa *game desktop*
4. Bahasa pemrograman yang digunakan pada *game* adalah C#

1.5. Metodologi Penelitian

Pekerjaan penelitian dilakukan dengan pendekatan adalah sebagai berikut:

1. Bimbingan dengan Dosen Pembimbing

Kegiatan bimbingan dengan dosen pembimbing dilaksanakan secara periodik kepada dosen-dosen pembimbing untuk mendiskusikan hal terkait penelitian tugas akhir ini.

2. Studi Literatur

Studi literatur adalah rangkaian kegiatan dengan metode pengumpulan data melalui jurnal atau sejenisnya, kemudian membaca dan mengolah data tersebut menjadi bahan ataupun referensi penelitian.

3. Perancangan Sistem

Metode Perancangan kali ini meliputi pembuatan *Game Design Document* (GDD) serta analisis Algoritma yang akan digunakan dan diimplementasikan pada NPC.

4. Implementasi Sistem

Metode ini meliputi implementasi *User Interface* (UI), *System Environment*, hingga pengimplementasian algoritma A* pada NPC.

5. Pengujian Sistem

Setelah mendapatkan hasil dari implementasi, penyusun akan melakukan pengujian pada gim dengan metode Pengujian Alpha dan Pengujian Beta.

6. Penulisan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan buku tugas akhir sesuai sistematika penulisan sehingga menjadi tugas akhir yang utuh dan teratur.

1.6. Sistematika Penulisan

Bagian ini ditujukan agar penulisan buku tugas akhir lebih rapi dan teratur, Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

Bab I Pendahuluan membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori memberikan penjelasan tentang teori-teori yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini.

Bab III Analisis dan Perancangan Sistem tentang pemodelan sistem, analisis sistem, dan perancangan permainan DEJAVU.

Bab IV Implementasi dan Pengujian Sistem menjelaskan mengenai implementasi sistem. Mulai dari implementasi Game Design Document (GDD) ke Unity hingga pengimplementasian algoritma A* ke Non-Player Character (NPC). Hasil dari implementasi tersebut kemudian diuji.

Bab V Kesimpulan dan Saran berisi kesimpulan dari hasil implementasi dan pengujian sistem, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian di masa depan.