

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gim adalah sebuah media sarana permainan atau hiburan yang banyak dipergunakan untuk menghabiskan waktu luang oleh kebanyakan orang. Gim sendiri jika ditelusuri memiliki banyak kategori dan genrenya masing-masing, diantaranya adalah RPG (*Role-Playing games*), MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*), *Racing games*, dan banyak lainnya [1]. Dari berbagai fitur yang ditawarkan oleh gim tersebut, gim yang memiliki fitur *Open World* menjadi salah satu yang terbesar minatnya. Konsep dari gim bertemakan *Open World* adalah perancangan level gim dimana pemain dapat menjelajah secara bebas dan diberikan kebebasan dalam menentukan cara untuk mencapai tujuan [2]. Banyak genre gim yang menawarkan fitur map terbuka ini, salah satunya adalah *Role-Playing games*. Hal ini dikarenakan gim RPG memerlukan lingkungan terbuka yang cukup luas agar pemain utama dapat mengeksplorasi berbagai macam fitur yang disediakan selama bermain gim tersebut [3].

RPG (Role-Playing Games) adalah salah satu genre gim yang dimana pemain dapat berperan menjadi sebuah karakter sains fiksi dalam sebuah dunia virtual. Berdasarkan survei yang dilakukan AgateStudio, salah satu studio gim yang produktif di Indonesia terhadap 1200 *gamer*, gim yang paling disukai *gamer* Indonesia sekarang ini adalah gim ber-genre RPG. Hasil survei menunjukkan bahwa gim bergenre RPG berada di peringkat pertama sebagai gim terfavorit dengan persentase 46% [4]. RPG sendiri juga memiliki beberapa karakter bantuan atau Non-player Character (NPC) dikontrol oleh kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence*. NPC dalam berbagai genre gim memiliki tujuan untuk membantu *player* mencapai tujuan akhir dari gim, akan tetapi NPC juga bisa digunakan untuk membuat gim tersebut terasa lebih kompetitif dan *immersive*. Dalam gim bergenre RPG ini, NPC akan memiliki fungsi untuk membantu karakter utama dalam mencapai sebuah target atau destinasi dan dapat diinteraksi layaknya di dunia nyata.

Dalam pembangunan dan pengembangannya sendiri, gim RPG memiliki beragam macam fitur yang dapat dibangun. Salah satunya adalah adanya fitur yang membantu *player* utama dalam mencapai suatu destinasi tertentu tanpa harus

menggerakkan karakternya. Biasanya hal ini diterapkan pada *Pet* atau NPC yang dapat membantu player utamanya. Ketika destinasi yang ingin dituju memiliki jarak yang luas, pemain utama dapat menekan tombol *idle-travel* dimana nantinya *Pet* atau NPC ini dapat membantu membawa pemain utama untuk *travel* dengan sendirinya ke destinasi yang sudah ditentukan dan menentukan rute tercepat untuk mencapai destinasi tersebut. Implementasi algoritma yang bisa diterapkan pada fitur ini adalah dengan menggunakan algoritma *a star*, dimana algoritma ini bekerja dengan cara mencari rute tercepat pada sebuah lintasan. Dijelaskan bahwa algoritma *a-star* mudah untuk diimplementasikan dan sangat efisien [5]. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh, hasil Algoritma *A-star* terbukti efektif untuk keadaan hambatan yang statis [6]. Namun jika terdapat hambatan dinamis, maka diperlukan sebuah algoritma lagi yang dapat mendeteksi adanya hambatan dinamis tersebut yaitu algoritma *dynamic pathfinding*. Algoritma *Dynamic Pathfinding* ini bekerja hampir sama dengan algoritma *a-star* namun salah satu perbedaan mencoloknya adalah algoritma ini dapat mendeteksi adanya *dynamic obstacles* yang terdapat pada sebuah lintasan yang akan dilaluinya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini akan ditunjukkan hasil dari gabungan algoritma *Dynamic Pathfinding* (DPA) dan algoritma *A-star* untuk NPC pada *Role-Playing Games*. Kedua algoritma ini jika diimplementasikan dapat membuat NPC pada gim RPG memiliki kemampuan mendeteksi adanya *dynamic obstacles* serta menghindarinya agar tidak tersendat pada suatu titik tertentu dan memberikan kesan yang lebih realistis pada gim.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan yang akan ditarik dari latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan gabungan kedua Algoritma *A-star* dan *Dynamic Pathfinding* pada NPC untuk mendeteksi adanya hambatan statis dan dinamis?
2. Bagaimana perbandingan waktu tempuh NPC yang sudah diimplementasi gabungan Algoritma *A-star* dan Algoritma *Dynamic Pathfinding* ketika menghadapi rintangan statis dan dinamis?

1.3 Batasan Permasalahan

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah seperti berikut.

1. Gim akan dibangun dalam dimensi 3D.
2. Grid map berukuran 200x200 pixel.
3. Metode algoritma *A-star* dan algoritma *Dynamic Pathfinding* hanya akan diimplementasikan pada sebuah NPC saja sebagai demonstrasi hasil.
4. Pergerakan NPC yang tidak dapat diinteraksi bersifat statis dan hanya bergerak pada poin yang sudah ditentukan secara manual.
5. Pembuatan map dilakukan secara manual tanpa adanya bantuan metode *procedural content*.
6. Gim hanya memiliki satu quest saja sebagai fokus pada algoritma yang diterapkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka penelitian ini memiliki tujuan seperti berikut.

1. Mengimplementasikan gabungan kedua algoritma *A-star* dan algoritma *Dynamic Pathfinding* pada NPC untuk mendeteksi adanya hambatan statis dan dinamis.
2. Membandingkan NPC yang sudah diimplementasi Algoritma *A-star* dan Algoritma *Dynamic Pathfinding* ketika dihadapkan dengan rintangan yang bersifat statis dan dinamis menggunakan tolak ukur waktu tempuh.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari implementasi permainan RPG gim dengan kedua algoritma ini adalah sebagai berikut.

1. Membantu *game developer* dalam pengembangan gim menggunakan algoritma *A-star* ataupun algoritma *dynamic pathfinding*.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisikan uraian singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian, dimulai dari Pendahuluan hingga Simpulan dan Saran.

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Konten yang ada pada bab satu mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Konten yang berada pada bab dua mencakup landasan teori dari penelitian ini yang mencakup teori mengenai *Role-Playing Games*, *Non-Player Character* atau NPC, Algoritma A-star, dan Algoritma *Dynamic Pathfinding*.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Konten yang ada pada bab ketiga adalah metodologi penelitian, perancangan aplikasi dalam bentuk gim Design Document beserta dengan *flowchart*.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Konten yang berada pada bab keempat adalah spesifikasi sistem, hasil dari aplikasi dan implementasi algoritma, pengujian aplikasi, dan hasil pengujian aplikasi.
- Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN
Konten yang ada pada bab kelima adalah mencakup kesimpulan serta saran.

U M N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A