

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia *game* dari waktu ke waktu berkembang sangat pesat. *Game* banyak disukai oleh anak-anak hingga orang dewasa diseluruh dunia. Telah banyak bermunculan jenis *game* yang beragam dari yang dimainkan oleh satu orang hingga *game* yang dapat dimainkan oleh beberapa orang. Pada *game* biasanya terdapat sebuah penerapan algoritma kecerdasan buatan atau *Artificial intelligence* (AI) yang diterapkan pada sebuah *game* untuk menunjang kualitas permainan. Penerapan AI pada *game* biasanya digunakan pada sebuah NPC atau *Non-playable Character* yang merupakan objek dalam *game* yang merupakan objek karakter dapat berupa manusia, hewan, robot dan lain-lainya yang tidak bisa dikendalikan oleh *player*. NPC memainkan peran penting dalam banyak permainan, seperti menyajikan *story-line*, menjadi musuh ataupun teman dan memberikan informasi kepada pengguna yang berhubungan dengan pemain atau *player*. Sebagai contoh penggunaan AI pada NPC yang berperan sebagai musuh yang berusaha mengejar atau menghalau *player* untuk mencapai akhir dalam sebuah permainan.

Penelitian kali ini akan dibuat sebuah *game* yang menerapkan metode *Pathfinding* pada NPC musuh di *game* yang akan dibuat, bertujuan untuk menemukan rute terpendek antara dua poin [1]. Salah satu algoritma yang digunakan pada metode *Pathfinding* adalah algoritma A-star. Algoritma A-star biasa digunakan dalam beberapa penelitian untuk mencari jalur terpendek pada satu area tertentu. Dengan dilakukannya observasi, kemungkinan algoritma A-Star dapat diterapkan sebagai proses pencarian rute terpendek pada *game*. Penerapan A-star akan diterapkan pada NPC musuh agar NPC musuh dapat memiliki sifat pergerakan atau *movement* pada *game* lebih natural yang bertujuan mengejar atau menghalau *player* untuk mencapai akhir atau garis *finish* dalam dalam *game* yang akan dibuat [2].

Dalam penelitian yang dilakukan Muhammad Iqbalul Hidayat & Anita Qoiriah pada tahun 2022 yaitu, Implementasi *Pathfinding* dengan algoritma A-Star

pada aplikasi "*Indoor Navigation*" menggunakan *Unity Navmesh*. Memiliki hasil uji pada algoritma A-Star berdasarkan variabel ketepatan dan kecepatan pencarian rute adalah 100% dengan margin kesalahan 0.0226 meter dan kecepatan pencarian rute rata-rata 24,857 ms. Ketepatan pada penelitian ini dihitung berdasarkan posisi titik navigasi yang berada pada lokasi tujuan. Sedangkan margin kesalahan diperoleh dari jarak antara tempat titik navigasi yang sudah ditentukan dan titik navigasi yang dimunculkan pada aplikasi [3]. Pada penelitian yang dilakukan Linda Safira, Paulus Harsadi dan Sri Harjono yaitu Menerapkan *navmesh* dengan algoritma A-Star *Pathfinding* pada *game* edukasi 3d *Go Green*. Penelitian tersebut memiliki hasil tingkat akurasi sebesar 86% dari data 50 *node* yang dilewati dan dimana memiliki 7 *node* yang terduplikat karena *realtime system* yang membaca *node* secara berulang [4].

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perilaku sebuah NPC musuh pada *game* sehingga dapat berpikir untuk menghalau atau mengalahkan *player* dalam *game* yang akan dibuat yaitu "*Escape From Pirate*". Dimana *player* akan melewati peta yang akan dibuat dan NPC musuh akan mengejarnya. Oleh sebab itu maka akan diterapkan algoritma A-star pada NPC musuh untuk mendukung jalannya permainan yang akan dibuat pada penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka perumusan masalah pada skripsi ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *game* "*Escape From Pirate*" menggunakan *Unity Game Engine*?
2. Bagaimana merancang metode *Pathfinding* dengan menggunakan Algoritma A-star?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas sekiranya perlu dilakukan pembatasan terhadap masalah tersebut, hal ini dilakukan agar penelitian ini terfokus pada permasalahan yang akan diteliti dan tidak melebar pada luar batas penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Strategi Gerak yang dibahas dalam penelitian ini adalah NPC musuh

2. Disimulasikan menggunakan *Game Engine Unity*

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan pada penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun *game "Escape From Pirate"* dengan menerapkan metode *Pathfinding* dengan menggunakan algoritma A-star pada NPC musuh sehingga pergerakan NPC musuh pada *game* berperilaku secara natural.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh dari penerapan algoritma A-Star pada NPC musuh agar dapat berperilaku secara natural untuk menghalau pergerakan dari *player*.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Untuk menentukan kebutuhan dari *game*, baik kebutuhan fungsional maupun non fungsional penulis melakukan observasi, dimana penulis mengamati mengenai apa saja nantinya yang dibutuhkan oleh *game "Escape From Pirate"* ini, yang mana hasil dari pengamatan ini didapatkan yang menjadi kebutuhan dari *game*, baik itu kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional.

2. Metode Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, akan mempelajari referensi atau teori mengenai metode yang berkaitan dalam implementasi algoritma pada *game*. Referensi yang akan dipelajari akan membahas beberapa hal berikut:

- a. Algoritma A-Star
- b. Metode *Pathfinding*
- c. *Unity Game Engine*

1.6.2 Metode Pengembangan

Metode yang digunakan pada pengembangan penelitian ini dalam pembuatan *game* adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang merupakan suatu model yang di

dalamnya mempresentasikan tahapan - tahapan yang akan dilakukan secara sistematis atau tertata dan sistematis dalam penggunaannya bertujuan untuk mencapai hasil yang diharapkan [5].

1. Analisis

Dalam tahap ini hal pertama yang dilakukan ialah studi literatur dengan mengkaji masalah penerapan algoritma A-star dan perilaku dari NPC kemudian mencari solusi terhadap masalah tersebut. selanjutnya mengevaluasi apakah solusi yang diambil tepat dalam mengatasi masalah yang terjadi. Serta melakukan analisis pada hardware yang akan digunakan untuk mengembangkan *game* tersebut.

2. Design

Tahap desain dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam merancang aplikasi *game* yang akan dibangun. Tahap desain meliputi kriteria pengumpulan data, bagan alur (*flowchart*), dan sketsa (*storyboard*).

a. Pengumpulan Data

Kebutuhan data meliputi materi yang sudah ditentukan pada tahap analisis.

b. Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan yang menunjukkan langkah-langkah atau alur suatu program. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah kerja dari sistem yang dibuat, sehingga memudahkan dalam proses pembuatan *game*.

c. Storyboard

Storyboard merupakan sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan alur cerita, *storyboard* dapat mempermudah peneliti dalam menyampaikan ide cerita dan mendeskripsikan rancangan *game* yang dibuat.

3. Development

Dalam tahap ini merupakan proses atau tahap dalam membuat *game* itu sendiri yang dilakukan oleh peneliti. Dengan memulai dari riset dan

konseptualisasi *game* selanjutnya. Membuat aset yang diperlukan pada *game*, pembuatan tampilan *slide*, *mapping*, *database using* dan *eventing* [6].

4. Implementasi

Pada tahap ini membahas tentang penerapan dari desain *game*, pada tahapan sebelumnya.

a. Penerapan Algoritma

Menerapkan algoritma A-star pada video *game* untuk proses perubahan perilaku NPC musuh terhadap *player*.

b. Pembuatan *Game*

Pembuatan *game* menggunakan algoritma A-star pada proses pergerakan NPC musuh.

c. Debugging

Melakukan pembenahan pada system yang mengandung *bug* agar tidak mengalami kesalahan ketika bermain.

5. Evaluasi

Pada tahap evaluasi *game* akan diuji menggunakan metode *white box* dan *black box*. Metode *white box testing* merupakan cara pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak, sedangkan metode *black box testing* adalah pengujian yang dilakukan dengan cara mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari *game*. Pengujian-pengujian tersebut meliputi pengujian kesalahan penulisan (*syntax error*), kesalahan sewaktu proses (*runtime error*), dan kesalahan logika (*logical error*).

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan suatu gambaran dari bagian-bagian yang dikerjakan pada penelitian ini yang bertujuan untuk mempermudah dalam menjelaskan serta memahami isi dari laporan pada penelitian secara menyeluruh. Sistematika penulisan dalam proposal penelitian ini, disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, Pada bagian bab ini membahas tentang hal-hal mendasari penelitian ini, yang terdiri dari latar belakang, rumusan dan batasan

masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI, Pada bagian bab ini berisikan teori-teori yang mendasari serta berkaitan dengan penelitian yang membahas tentang sistem aplikasi serta perbandingan dengan penelitian lain.

BAB III METODE PENELITIAN, Bab analisis dan perancangan berisikan tentang Analisis serta perancangan dalam pembuatan *game* "Escape From Pirate". Analisis berupa pengamatan akan kebutuhan sistem yang dibutuhkan seperti *hardware* maupun *software*. Perancangan merupakan gambaran umum aplikasi seperti artamuka dan proses aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Pada bab ini hasil dan pembahasan merupakan tahapan penerapan apa yang sudah dirancang mulai dari design, interface, map dan storyline. Maka pada bab ini menjelaskan penerapan terhadap algoritma A star yang digunakan pada perancangan *game*.

BAB V PENUTUP, Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisikan penjelasan yang mendasar pada hasil penelitian yang sudah dilakukan. Yang kemudian dari kesimpulan tersebut dapat muncul saran-saran yang bisa ditulis untuk penelitian selanjutnya.