

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun belakangan, industri *game* menunjukkan perkembangan yang sangat pesat. Peningkatan ini ditandai dengan penampilan *game* yang kian realistis baik dari segi gambar, suara, dan interaksi didalamnya yang lebih natural [1]. Hal ini dapat dilihat dari *game-game* yang tengah populer saat ini, seperti *Genshin Impact*, *Mobile Legend*, dan lainnya. Bagi para penggemar *game*, *game* yang lebih realistis akan jauh lebih menarik, ditambah dengan semakin lengkapnya fitur yang tersedia. Hal ini berbanding lurus dengan semakin menarik sebuah *game*, semakin banyak pengguna yang akan memainkannya [2].

Salah satu aspek penting untuk menunjang agar *game* menjadi semakin realistis adalah *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan. *Artificial Intelligence* atau disingkat AI adalah salah satu bagian dari disiplin ilmu komputer yang mempelajari cara untuk membuat komputer dapat melakukan pekerjaan seperti yang manusia dapat lakukan [3]. Terdapat banyak macam dari *artificial intelligence*. *Pathfinding* adalah salah satunya.

*Pathfinding* merupakan konsep untuk menggerakkan karakter di dalam sebuah *game* [4]. Dengan mengaplikasikan metode *pathfinding* pada *Non Player Character* atau NPC di dalam *game*, NPC akan dapat bergerak mencari rute yang terpendek dan efisien. Untuk menemukan jalur atau rute yang terpendek dan optimal dapat dilakukan dengan menerapkan Algoritma. Terdapat beberapa algoritma yang dapat diterapkan pada metode *pathfinding*. Algoritma *A Star* adalah salah satunya.

Algoritma *A Star* merupakan salah satu metode yang efektif dalam mencari rute yang terpendek [5]. Algoritma tersebut menekan biaya lintasan, serta memberikan solusi yang terbaik dengan waktu yang seoptimal mungkin [6]. Menurut Geraldin Everdin Pua (2020), dalam penelitiannya yang membahas mengenai komparasi dari algoritma *pathfinding*, yaitu *A Star*, *Dijkstra*, dan *BFS*. Pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa algoritma *A Star* memiliki waktu lebih cepat dengan 0,340 milidetik dibandingkan dengan *Dijkstra* dan *BFS* yang memiliki waktu tercepat 0,420 milidetik [7]. Algoritma *A Star* dapat menempuh waktu yang lebih cepat dikarenakan algoritma *A Star* bekerja dengan mencari jalur yang terpendek dan efisien.

Pada penelitian ini, penulis mencoba untuk mengimplementasikan metode *pathfinding* dengan menerapkan algoritma *A Star* pada *non player character* atau *NPC*. Hal ini bertujuan untuk membuat *NPC* dapat bergerak dari satu titik atau *node* menuju *node* lain dengan pertimbangan rute yang terpendek. Selain itu, membuat *priority path* atau rute prioritas dan menerapkan penalti kedalam Algoritma *A Star* yang bertujuan agar *NPC* dapat berjalan dengan lebih persegi, serta bergerak menyesuaikan pada rute prioritas yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian, supaya seolah-olah *NPC* memiliki rutinitas didalam *game*, penjadwalan kegiatan yang didasarkan pada waktu diterapkan pada *NPC*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diangkat adalah “Bagaimana mengimplementasikan metode *pathfinding* dengan menerapkan algoritma *A Star* pada *non player character* menggunakan Unity 2D?”

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan-batasan yang ditetapkan oleh penulis adalah:

1. Metode *pathfinding* dan algoritma *A Star* diimplementasikan pada *non player characters* atau NPCs di dalam *game*.
2. Game berfokus pada dua scene yaitu *farm scene* dan *cabin scene*.
3. Menerapkan *obstacle* pada path untuk membatasi pergerakan NPCs.
4. Menerapkan rute prioritas dan pinalti pada *non player character*.
5. Menggunakan *Scriptable Object* untuk membuat jadwal rutinitas NPCs.
6. Menerapkan jadwal rutinitas pada NPCs berdasarkan pada waktu.
7. Pengujian dilakukan menggunakan unity 2D.

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini, penulis bermaksud untuk mengimplementasikan *pathfinding* serta mengaplikasikan algoritma *A Star* pada *non player character* di dalam *farming game* sederhana menggunakan Unity 2D.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu dapat meningkatkan pemahaman tentang bagaimana mengimplementasikan *pathfinding* dan algoritma *A Star* terhadap NPC dalam *game*. Selain itu, penulis berharap penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi penulis lainnya.

### 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan sebagai penunjang oleh penulis adalah sebagai berikut:

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data-data:

a. Studi Pustaka

Penulis melakukan studi pustaka dengan mencari literatur bacaan seperti jurnal, tesis, dan referensi lainnya yang terkait dengan penelitian.

b. Observasi

Penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan observasi pada *game-game* yang sebelumnya telah rilis dengan tujuan untuk memperoleh data dari memainkan *game* tersebut.

### 1.6.2 Metode Pengujian

Tahapan metode pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian terhadap implementasi algoritma *A Star*.
2. Pengujian *obstacle*, *priority path* dan pinalti.
3. Pengujian pergerakan NPC pada *path*.
4. Pengujian pergerakan NPC diantara *farm scene* dan *cabin scene*.
5. Pengujian jadwal rutinitas NPCs.

### 1.6.3 Metode Evaluasi

Metode evaluasi adalah metode yang dilakukan untuk mengevaluasi akhir dari proses implementasi *pathfinding* dan algoritma *A Star* pada NPC, serta setelah seluruh pengujian berakhir.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan memuat uraian secara garis besar dari beberapa bab yang kemudian dijelaskan lebih lanjut pada bagian sub bab dan sub-sub bab.

Sistematika penulisan sendiri digunakan untuk mempermudah dalam memahami keseluruhan isi dalam skripsi, diantaranya adalah:

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisikan penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, serta metode penelitian yang digunakan.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab landasan teori berisi tinjauan pustaka dan dasar teori. Pada bagian sub bab tinjauan pustaka menjelaskan review dari beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian. Pada sub bab dasar teori berisi penjelasan dari pernyataan ahli yang kemudian dijadikan landasan dalam penelitian.

## **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab analisis dan perancangan berisi tinjauan umum analisis mengenai kebutuhan dalam pembuatan *game*, simulasi hitungan manual dan tahapan proses perancangan pengujian *game*.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab hasil dan pembahasan berisi tahapan-tahapan pemaparan lebih lanjut mengenai implementasi project dan hasil pengujian.

## **BAB 5 PENUTUP**

Bab penutup berisi hasil kesimpulan serta saran yang dirangkum selama penelitian.