

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Untuk mencapai jalan terpendek dari titik A ke titik B adalah melalui garis lurus. Namun, jalan yang dilalui tidak selamanya lurus. Salah satu contoh dari kasus ini adalah Labirin. Labirin adalah sebuah tempat yang penuh dengan jalan lorong berliku-liku dan simpang siur (Setiawan, 2019). Ciri-ciri dari labirin adalah memiliki titik awal, titik akhir, jalan yang dapat dilewati dan penghalang/tembok. Tak jarang labirin ini diimplementasikan dengan cara yang berbeda-beda. Beberapa kemasan labirin contohnya permainan labirin diatas kertas, taman labirin, hingga gim digital berkonsep labirin. Gim digital berkonsep labirin pun memiliki banyak variasi. Salah satu variasinya memiliki pemandu jalan untuk menunjukkan *hints* atau petunjuk jalan terpendek untuk sampai ke tujuan.

Cara kerja *hints* pada gim digital berkonsep labirin memiliki banyak variasi. Beberapa gim hanya menggunakan tulisan sebagai *clue* atau petunjuk menuju tujuan akhir. Gim lainnya menggunakan efek visual seperti garis yang memanjang dari tempat pemain ke arah tujuan akhir. Adapun yang menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) yang bergerak sebagai bayangan karakter pemain. Bayangan ini nantinya akan bergerak menuju tujuan akhir.

Cara mencari jalan terpendek dari titik awal ke tujuan di dunia nyata salah satunya adalah dengan menggunakan peta. Namun peta konvensional saat ini telah digantikan dengan peta digital seperti *Google Maps*. Peta digital semacam ini tentunya menggunakan algoritma pencarian jalan. Beberapa algoritma pencarian jalan yang ada salah satunya adalah A*. Algoritma A* saat ini telah berkembang

sesuai dengan kebutuhan lapangan. Salah satu contoh kasusnya adalah penelitian algoritma A* pada kapal pengangkut barang.

Penelitian ini mempertimbangkan arus, penghalang, lalu lintas kapal, dll. Penelitian ini menggunakan algoritma A* konvensional sebagai metode acuan. Algoritma A* konvensional ini lalu disesuaikan dengan studi kasus yang ada. Sehingga perhitungannya melibatkan faktor resiko dan potensi resiko. Penelitian ini juga mempertimbangkan faktor manuver kapal yang tidak bisa berbelok sesuka hati. Terakhir, penelitian ini mempertimbangkan faktor lalu lintas perairan.

Studi kasus ini dapat menjadi referensi untuk diimplementasikan pada gim digital berkonsep labirin. Gim digital berkonsep labirin yang rumit memiliki banyak macam halangan dan rintangan dengan tingkat kesulitan berbeda-beda mirip dengan studi kasus kapal pengangkut barang. Algoritma A* konvensional hanya menunjukkan jalan terpendek dari titik awal ke titik tujuan tanpa memandang apakah jalan itu aman atau tidak. Sehingga diperlukan algoritma baru atau peningkatan algoritma yang sudah ada.

1.2. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *improved a** agar mampu menghasilkan rute terpendek yang meminimalisir resiko melewati penghalang?
2. Apakah algoritma *improved A** mampu menghasilkan rute yang terpendek dan memiliki resiko minimal daripada algoritma A* konvensional?

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang diterapkan oleh penulis dalam perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Studi kasus ini hanya menerapkan algoritma A^* dan *improved A** sebagai metode. Algoritma lain seperti BFS dan DFS tidak akan dibahas.
2. Labirin yang digunakan sebagai jalan dibuat secara acak dan otomatis dengan menerapkan algoritma *Cellular Automaton*, namun hanya sebagai pembuat labirin otomatis. Artinya, penelitian ini tidak akan menilai kerumitan labirin.
3. Algoritma A^* yang digunakan untuk studi kasus adalah algoritma *improved A**.
4. Labirin pada studi kasus ini dibuat secara acak dan otomatis dengan memunculkan blok/tembok pada lokasi *node* yang telah ditentukan sebelumnya.
5. Labirin pada studi kasus menggunakan barisan *node* 9 x 22.
6. Pemandu hanya dapat bergerak 8 arah saja yaitu pada: node atas, node bawah, node kanan, node kiri, node atas kiri, node atas kanan, node bawah kiri dan node bawah kanan.
7. Posisi awal dan tujuan pada labirin telah ditentukan yaitu pada posisi node pertama (atas kiri) dan terakhir (bawah kanan).
8. Studi kasus ini menggunakan *Integrated Development Environment* (IDE) Visual Studio dan kerangka kerja UNITY untuk visualisasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah diatas, Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memvisualkan penerapan algoritma *improved A** untuk studi kasus labirin pada gim digital.
2. Membandingkan efektivitas dan efisiensi algoritma *improved A** dan *A** konvensional.
3. Membuat pemandu jalan terpendek dan resiko minimal untuk gim labirin.

1.5. Manfaat Penelitian

Secara tidak langsung, penelitian ini juga memiliki tujuan untuk memberikan manfaat bagi masyarakat umum atau siapapun yang membaca penelitian ini. Tanpa manfaat, tentunya sesuatu tidak akan dianggap berguna bagi siapapun. Oleh karena itu, subbab ini menjelaskan beberapa manfaat yang didapat oleh siapapun yang membaca penelitian ini. Beberapa manfaat yang didapat setelah penelitian ini dibuat adalah sebagai berikut:

1. Sebagai referensi untuk penelitian tentang algoritma *A** kedepannya.
2. Sebagai referensi untuk pengembangan gim digital yang melibatkan elemen labirin.
3. Sebagai kontribusi untuk pengembangan penelitian algoritma *A**.
4. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pembuka dari penyelesaian permasalahan- permasalahan lain, khususnya pada gim digital yang melibatkan elemen labirin.