

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan kecerdasan buatan di dalam permainan komputer mengalami peningkatan pada beberapa tahun terakhir. Seiring dengan semakin besarnya proyek pengembangan permainan video yang dikerjakan membuat para pengembang permainan video kurang berfokus pada pengaplikasian kecerdasan buatan bidang akademis dalam permainan video mereka [1]. Salah satu permainan video yang menerapkan kecerdasan buatan di dalamnya adalah PAC-MAN yang dikembangkan oleh Toru Iwatani pada tahun 1980.

Pada permainan PAC-MAN, pemain ditempatkan dalam sebuah labirin penuh dengan titik-titik dan pemain bertujuan untuk memakan seluruh titik-titik tersebut. Di dalam labirin tersebut juga terdapat empat buah *Non-Playable Character* (NPC) berbentuk hantu yang terus mengejar pemain, jika pemain bersentuhan dengan salah satu NPC tersebut maka pemain akan kehilangan sebuah nyawa. Empat “*energy dots*” akan membuat NPC menjadi lemah dan dapat dimakan oleh pemain [2].

NPC pada permainan *Maze Chase* memiliki satu tujuan yaitu berusaha mengejar dan menangkap pemain. Agar NPC dapat mengetahui jalur mana yang harus diambil untuk menuju pemain pada suatu labirin, maka pada NPC akan diterapkan kecerdasan buatan berupa algoritma pencarian jalur terpendek (*shortest path algorithm*).

Shortest path algorithm atau pencarian jalur terpendek merupakan salah satu contoh penerapan kecerdasan buatan dalam permainan video. Permasalahan yang terus menjadi pusat perhatian dalam pengaplikasian algoritma *shortest path* adalah terbatasnya alokasi *Central Processing Unit* (CPU) dan sumber daya memori. Pergerakan harus dapat dihitung secara *real-time* dan terkadang terdapat banyak agen yang harus dihitung jalurnya dalam satu waktu [3].

Seiring berkembangnya teknologi maka semakin banyak variasi-variasi dari algoritma *shortest path* yang dapat diterapkan pada permainan video. Pada dasarnya

algoritma yang menjadi acuan adalah algoritma A*, Iterative Deepening A* dan Learning Real-Time A* [4].

1.2 Rumusan Masalah

- a. Menerapkan algoritma *shortest path* pada permainan *maze chase*
- b. Pemilihan algoritma *shortest path* yang lebih sesuai untuk diterapkan pada permainan *Maze Chase*
- c. Menentukan parameter perbandingan Algoritma *Time Bounded A** dengan Algoritma A*
- d. Merepresentasikan labirin pada permainan *Maze Chase* dalam graf

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui penerapan algoritma *shortest path* pada permainan video, khususnya permainan *Maze Chase*
- b. Mengetahui algoritma yang paling sesuai dan efisien untuk diterapkan pada permainan *Maze Chase*
- c. Mengetahui parameter perbandingan Algoritma *Time Bounded A** dan algoritma A*
- d. Mengetahui cara merepresentasikan labirin pada permainan *Maze Chase* dalam graf

1.4 Batasan Masalah

- a. Algoritma yang digunakan adalah algoritma A* dan algoritma Time-Bounded A* untuk mendapatkan *shortest path*.
- b. Algoritma diterapkan pada empat buah NPC dalam permainan *Maze Chase*.
- c. Pengembangan permainan *Maze Chase* menggunakan *Unity*.
- d. Terdapat satu buah labirin yang digunakan pada permainan *Maze chase* ini.
- e. Terdapat tiga jenis algoritma pada permainan *Maze Chase* ini yaitu, algoritma A*, algoritma *Time Bounded A** dan algoritma RIBS.
- f. Permainan ditujukan untuk *platform Windows 10*

1.5 Metode Penelitian

Pada Tugas Akhir ini penulis menerapkan beberapa metode untuk menyelesaikan masalah sebagai berikut :

1) Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memahami materi-materi yang dapat membantu dalam pelaksanaan tugas akhir. Sumber-sumber yang digunakan berupa jurnal, paper, buku, ataupun referensi melalui internet.

2) Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan pembuatan permainan *Maze Chase*, dimulai dari tampilan, proses pencarian jalur NPC, hingga bagaimana gim bekerja.

3) Implementasi dan Pengujian

Dilakukan penerapan rancangan yang telah dibuat dan menguji hasil penerapan rancangan tersebut yang berupa pencarian jalur untuk NPC pada permainan *Maze Chase* dengan algoritma yang diberikan kepada NPC.

4) Perbaikan sistem

Pada tahap ini, merupakan tahap pengecekan dan perbaikan permainan terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan. Apakah permainan yang dibuat sudah sesuai dengan hasil analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

5) Penyusunan laporan tugas akhir

Pada tahap ini, membuat dokumentasi pembuatan permainan *Maze Chase* dan analisisnya dalam bentuk laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

BAB I berisi latar belakang tugas akhir, rumusan masalah yang diajukan, tujuan tugas akhir, batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir, metode penelitian, dan sistematika penulisan dalam laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II penjabaran mengenai landasan teori apa saja yang digunakan untuk dapat menunjang penelitian tugas akhir yang dilakukan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

BAB III penjelasan mengenai rancangan sistem yang akan dibuat dalam penelitian tugas akhir yang dilakukan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

BAB IV berisikan tentang hasil dari penerapan sistem yang dibuat beserta pengujian yang dilakukan pada sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V berisikan kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran atau umpan balik untuk pengembangan di penelitian selanjutnya.