

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepuluh tahun terakhir telah melihat perluasan cepat dari penelitian *artificial intelligence* (AI). Dengan potensi dan penggunaan AI sedang diteliti dengan tujuan untuk mengenali dan mendiagnosis kondisi medis, meningkatkan infrastruktur, dan membuat bahan dan produk baru. Selain itu, para peneliti telah meneliti di berbagai bidang termasuk mengurangi kecelakaan lalu lintas dengan *self-driving cars* dan *drone* tak berawak dengan berbagai ukuran dan kegunaan. Dua hal diperlukan agar komputer dapat bernavigasi di dunia kita yang berpusat pada manusia: diantaranya adalah kemampuan untuk mengenali sekelilingnya dan kemampuan untuk merencanakan rute mereka dan mengidentifikasi *obstacle* yang berpotensi membahayakan[1].

Labirin adalah sebuah bentuk yang rumit berbentuk jalan yang bercabang dan berbelok-belok, biasanya labirin bertujuan untuk hiburan, karena saat berada didalam labirin, kita ditantang untuk dapat menemukan jalan keluar. Permainan *puzzle* yang berbentuk *maze* adalah permainan yang berbentuk labirin, biasanya memiliki pola jalur satu arah, persimpangan, belokan, dan sebagainya. Pada permainan ini, pemain akan mengendalikan karakter untuk melewati *obstacle-obstacle*. Tidak hanya itu, *maze game* memiliki *non playable character* (NPC) sebagai pengecoh pemain dalam menemukan jalan keluar atau objek yang ada dalam labirin. Tentunya NPC dibekali dengan kemampuan AI yaitu *pathfinding* sebagai pendukung dari *gameplay* NPC.

Salah satu dari banyak Algoritma yang melakukan pencarian rute dari titik A ke titik B biasanya menggunakan metode *pathfinding*. Metode yang logis untuk menyelesaikan pencarian jalur untuk mobil adalah dengan merepresentasikan jalan seakurat mungkin, dengan *grid node* 2 dimensi (2D) dimana *node* mewakili jalan yang lurus, persimpangan, dan belokan yang terhubung antar *node* ke *node* yang terhubung[2]. *Pathfinding* adalah sebuah metode pencarian rute, contoh aplikasinya adalah *Google Maps*.

Game yang telah dibangun di *Great Elephant*, dimana *game* ini memiliki labirin yang bernuansa hutan, dengan karakter gajah yang hidup didalamnya. Gajah yang berada di hutan belantara ini harus bertahan hidup, dengan memakan buah pisang[3]. Pisang-pisang bertebaran di hutan, gajah perlu menelusuri hutan yang luas untuk dapat memakan buah pisang. *Great Elephant* menggunakan Algoritma A*, yaitu pengembangan dari algoritma Dijkstra dengan menetapkan biaya antara posisi awal dan posisi tujuan melalui *heuristic* untuk membuat pencarian terarah dan mempercepat pencarian[4].

Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian sebelumnya yaitu "*Implementation Of A* Algorithm In A Great Elephant Game With Unity 2D*" oleh Ahmad Zuhdi, dkk.[5]. Penelitian tersebut menggunakan *tile maps* pada pembuatan jalur yang dilewati oleh karakter gajah, navigasi yang ada pada *tile maps* menjadi petunjuk karakter gajah dalam menentukan rute terdekat dan dibantu dengan sebuah Algoritma. *Tile maps* menjadi tantangan dalam pengembangan Algoritma yang sudah diimplementasikan pada penelitian tersebut yaitu Algoritma A*(A Star),

sehingga peneliti ingin mengembangkan Algoritma yang sudah dibangun, dengan mengimplementasikan Algoritma Dijkstra pada *pathfinding game Great Elephant*.

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan dalam bidang pengembangan *game* dengan *pathfinding* adalah. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Ade Candra, Mohammad Andri Budiman, dan Rahmat Irfan Pohan yang berjudul “*Application of A-Star Algorithm on Pathfinding Game*”, kemudian penelitian yang dilakukan oleh Graldy Tirta Kumala, dan Wirawan Istiono yang berjudul “*Comparison of Flow Field and Star Algorithm for Pathfinding in Tower Defense Game*”, selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Lukas Tommy, Yohanes Setiawan Japriadi, dan Syachriza Hilmaida Habibur yang berjudul “*The Implementation of A-Star Algorithm to Determine Optimal Pursue Routes in Drug Eradication Game*” dan penelitian yang dilakukan oleh Umar Affandi Shahrin Iskandar, Norizan Mat Diah, Marina Ismail, dan Azizi Abdullah yang berjudul “*Comparing the Efficiency of Pathfinding Algorithms for NPCs in platform games*”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang analisis Algoritma A* dengan *Unity Engine*.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang ada dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan Algoritma *pathfinding* pada *game Great Elephant*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah yang ada dalam penelitian ini adalah.

1. *Game* yang akan dikembangkan menggunakan *tile maps*.

2. Menggunakan *unity engine* dan *C#*.
3. Metode penelitian menggunakan aspek *functional suitability*, dan *reliability* pada ISO 25010.
4. Berfokus pada sistem operasi *Android*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menganalisis penggunaan *pathfinding* pada *maze game* di game *GreatElephant*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah.

1. Manfaat bagi peneliti adalah penggunaan dan pengembangan Algoritma *pathfinding* A* dan Dijkstra pada *tile maps* di *maze game*.
2. Manfaat bagi akademik diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan teknologi komputer terutama pada *artificial intelligence* dan *maze game* untuk dikembangkan dan menjadikan referensi. Serta dapat menarik minat kepada Institut Informatika & Bisnis Darmajaya.
3. Manfaat bagi pengguna adalah dapat mengetahui apa itu Algoritma pencarian rute khususnya A* dan Dijkstra, juga dapat merasakan perbedaan dari kedua metode.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini:

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisi tentang Latar Belakang penelitian, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB 2 Landasan Teori

Bab ini berisi tentang hal-hal yang mendukung penelitian ini Tinjauan Pustaka, *Game* (permainan), *Pathfinding*, Algoritma A*, Algoritma Dijkstra, dan ISO 25010.

BAB 3 Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang Kerangka Penelitian, Tahapan Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Metode Penelitian(Implementasi, Pengujian, Analisis, Rekomendasi), dengan menggambarkan grafik Komparasi Algoritma, dan Jadwal Penelitian direncanakan oleh peneliti.

Bab 4 Hasil Penelitian

Bab ini berisi tentang Implementasi yang telah dilakukan, Pengujian yang dilakukan oleh ahli, Hasil Analisis (*Functional Suitability* dan *Reliability*) yang diolah di Ms.Excel, Pembahasan Hasil (*Functional Suitability* dan *Reliability*).

Bab 5 Simpulan dari keseluruhan penelitian yang dilakukan dan Saran yang menjadi referensi terkait penelitian lanjutan pada penelitian ini.