

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dunia teknologi informasi yang begitu cepat ditunjang dengan penemuan dan inovasi telah membawa banyak perubahan dalam kehidupan manusia. Semakin banyak hal dan aspek dalam kehidupan yang menggunakan teknologi informasi untuk menjalankan roda aktivitasnya. Contoh pesatnya perkembangan teknologi informasi adalah perkembangan dari *smartphone*.

Sistem operasi *Android* merupakan salah satu sistem operasi yang dewasa ini tengah berkembang di masyarakat. Salah satu keunggulan dari sistem operasi *android* ialah *open source*, sehingga lebih dari 70% sistem operasi *android* digunakan di seluruh dunia. Hasil dari salah satu survey analisis tentang aplikasi *smartphone* menyatakan, bahwa saat ini aplikasi *game* pada *smartphone* merupakan aplikasi yang mendominasi di pasaran.

Platformer Jumper merupakan salah satu jenis *game* yang terdapat di pada sistem operasi *android*. *Game* jenis ini biasa dimainkan dengan menggunakan *accelerometer*. *Accelerometer* adalah sensor yang terdapat pada perangkat *smartphone android* yang digunakan untuk mengukur percepatan suatu objek. Berbeda dengan jenis *game platformer* yang biasanya bergerak dari kiri ke kanan (*horizontal*), *game* jenis ini mengharuskan pemain menggerakkan karakternya dari bawah ke atas (*vertical*) hingga menuju posisi paling atas atau titik tujuan yang telah ditentukan pada *game* tersebut.

Dalam kurun waktu belakangan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) menjadi sesuatu yang ditonjolkan dalam pembuatan suatu *game*. Algoritma A* merupakan salah satu kecerdasan buatan yang digunakan untuk pencarian jalur atau *pathfinding*. Algoritma A* merupakan salah satu algoritma *Informed Search* yang tentunya akan menghasilkan jalur terpendek karena membuat NPC lebih cerdas untuk memilih jalurnya. Sayangnya pada jenis *game platformer jumper* belum ada yang membuat NPC (non-player character) sebagai lawan tanding pemain dengan menggunakan *pathfinding*, sehingga dapat bersaing dengan karakter pemain menuju titik puncak atau *finish* yang telah ditentukan.

Student Jump merupakan *game platformer jumper* yang menyediakan NPC sebagai lawanandingnya. Pemain dan NPC diharuskan menggunakan *platform*(pijakan) yang ada untuk mencapai garis *finish* dan tidak boleh terjatuh. *Physics engine* merupakan salah satu komponen yang digunakan untuk menambahkan elemen *physics* ke dalam objek *game*. *Corona SDK*(*Software Development Kit*) merupakan *framework* untuk membuat aplikasi mobil yang memiliki fitur *physics engine* didalamnya. Dengan menggunakan *Corona SDK* akan diterapkan algoritma A* untuk *pathfinding* NPC pada implementasi *game Student Jump*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat diangkat adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma A* pada perilaku NPC (*Non-Player Character*)?
- b. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi *game* dengan *Corona SDK*?
- c. Bagaimana performansi dari implementasi algoritma A* pada perilaku NPC (*Non-Player Character*)?
- d. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi *game* yang menarik dengan menerapkan algoritma A* pada perilaku NPC (*Non-Player Character*)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan algoritma A* pada perilaku NPC (*Non-Player Character*).
- b. Merancang dan membuat aplikasi *game* dengan *Corona SDK* dalam *platform Android*.
- c. Mengetahui performansi dari implementasi algoritma A* pada perilaku NPC (*Non-Player Character*).
- d. Merancang dan membuat aplikasi *game* yang menarik dengan menerapkan algoritma A* pada perilaku NPC (*Non-Player Character*).

1.4 Batasan Masalah

Batasan dari masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini antara lain:

- a. Algoritma A^* diterapkan pada karakter *bad student* (NPC) untuk melawan karakter pemain mencapai *finish node*.
- b. Algoritma A^* diimplementasikan dalam bentuk representasi map *graph*.
- c. Pembuatan *game* dan NPC menggunakan *Corona SDK*.
- d. Analisis performansi algoritma A^* dilakukan berdasarkan perilaku NPC saat mencari node *finish* dengan menggunakan nilai *heuristik starightline distance*.
- e. Analisis performansi algoritma A^* dibatasi dengan membandingkan pengaruh $g(n)$ dan $h(n)$ pada implementasi *game* ini, serta jumlah node dan waktu yang diperlukan NPC untuk mencapai node *finish*.
- f. Algoritma A^* pada NPC hanya diimplementasikan pada *platform*(pijakan) diam saja.
- g. Tidak membahas tentang keamanan sistem apapun.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah observasi lapangan serta dilengkapi oleh studi literatur. Berikut adalah tahapan-tahapannya:

- a. Studi literatur
Berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku atau jurnal ilmiah yang terdapat materi tentang kecerdasan buatan, algoritma A^* , *game programming*, pemrograman menggunakan *Corona SDK*, dll.
- b. Perancangan dan pembuatan aplikasi *Game*.
Perancangan desain karakter, *level*, alur *game*, serta pemrograman *game* pada *platform Android* yang dilakukan menggunakan PC (*Personal Computer*)/Laptop.
- c. Analisis dan uji coba *game* serta performansi *pathfinding* dengan algoritma A^* .

- d. Konsultasi dengan pembimbing dan berbagai pihak yang berkompeten serta penyusunan laporan tugas akhir. Meliputi penulisan laporan berdasarkan proses pembuatan aplikasi *game* dan analisis nya.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi lima bab bahasan dengan disertai lampiran yang diperlukan untuk penjelasan. Secara umum masing-masing bab akan membahas hal-hal sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang konsep dan teori dasar untuk menunjang pembahasan mengenai algoritma A^* , *Corona SDK*, *Android*.

BAB III PERANCANGAN APLIKASI GAME

Bab ini berisi tentang perancangan aplikasi *game* yang di dalamnya ditanamkan kecerdasan buatan dan *pathfinding* dengan algoritma A^* , pemrograman dilakukan menggunakan *Corona SDK* di dalam *platform Android*.

BAB IV HASIL UJI COBA DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang hasil uji coba aplikasi *game* dan analisa performansi penerapan algoritma A^* .

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk pembaca dan penulis sendiri sehingga dapat ditarik kesimpulan dari hasil analisa perancangan serta rekomendasi dan saran yang membangun untuk pengembangan dan perbaikan yang lebih lanjut.