

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Game adalah kegiatan yang melibatkan keputusan pemain, berupaya mencapai tujuan dengan “dibatasi oleh konteks tertentu” (misalnya, dibatasi oleh peraturan). *Game* juga merupakan aktifitas yang bisa berupa tindakan nyata ataupun tindakan di dalam suatu sistem/aplikasi yang dapat membawa kesenangan/hiburan, serta untuk melatih konsentrasi dan kemampuan berfikir yang dapat mengasah otak bagi penggunanya (Putri dan Adisusilo, 2016).

Perkembangan *game* begitu pesat dengan jenis yang beragam, mulai *game* yang hanya dapat dimainkan oleh satu orang saja hingga *game* yang dapat dimainkan oleh beberapa orang sekaligus (Putra & Muslim, 2013). Saat ini penggunaan *game* console sudah mulai berkurang, arah perkembangan *game* saat ini adalah menasar pada perangkat *mobile* seperti tablet dan *smartphone* baik itu android maupun IOS. Ada berbagai macam jenis *game*, salah satunya *game* yang paling diminati adalah jenis *game* arkade. *Game* arkade sendiri adalah genre *game* yang tidak terfokus pada cerita, melainkan hanya dimainkan "*just for fun*" atau hanya untuk mengejar *point* (*highscore*) saja (Prabowo dan Fatta, 2016).

Salah satu unsur yang dapat dianggap penting untuk mendukung jalannya sebuah *game* adalah penerapan *Artificial Intelligence* yang biasanya terdapat pada NPC dalam membuat keputusan cerdas ketika suatu kondisi memiliki beberapa pilihan dengan hasil akhir yang berbeda, sehingga menghasilkan perilaku yang

relevan, efektif, dan berguna. NPC dalam suatu game merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan *game* itu menarik atau tidak, karena NPC adalah karakter yang bergerak secara mandiri atau otonom dan perilaku yang bervariasi (Heryanti dan Hermawan, 2013). Tindakan NPC yang mudah diprediksi pergerakannya membuat *game* kurang menarik untuk dimainkan, maka dari itu dibutuhkan suatu NPC yang dapat bergerak tanpa diprediksi oleh pemain itu sendiri, yaitu dengan diterapkannya AI berupa algoritma *pathfinding* atau pencarian jalur terdekat untuk pergerakannya mendekati pemain didalam *game* (Atthariq, 2013).

Algoritma A* (*A-Star*) dikenal sebagai salah satu algoritma yang paling sering digunakan untuk melakukan *pathfinding* atau disebut juga sebagai sebuah algoritma untuk melakukan proses pencarian jalur dari titik awal ke titik tujuan dengan menggunakan informasi tambahan *heuristic* dalam menghasilkan solusi yang optimal. Fungsi *heuristic* digunakan untuk sebuah teknik yang mengembangkan efisiensi dalam proses pencarian jalur yang optimal, ketika terdapat lebih dari satu tujuan (Pamungkas dkk, 2014).

Pembuatan sebuah *game* juga dibutuhkan *collision detection* yang akurat, untuk menentukan response apa yang terjadi pada objek yang ditabrak ataupun yang menabrak. Selain itu, *collision detection* ini juga berguna untuk menentukan posisi dari satu objek dengan objek yang lain sehingga tidak ada objek yang saling menembus, serta *game* yang akan dibuat memiliki kesamaan dengan realita yang ada (Arsandi dkk, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah membangun sebuah *game* 2D “*Underwater Shooter*” bergenre akade berbasis android, dengan karakter utama adalah seorang penyelam yang bertahan hidup melawan sekumpulan hewan laut berupa ikan hiu sebagai karakter musuh. Pengembangan *game* ini menggunakan teknologi 2D (2 Dimensi) untuk semua objek didalam *game*, penelitian ini difokuskan untuk membangun sebuah *game* dengan menerapkan *Artificial Intelligence* berupa algoritma *pathfinding* menggunakan A* sebagai kecerdasan buatan yang diterapkan pada NPC untuk mencari atau mendekati karakter *player* dengan rute terdekat. *Collision detection* bertujuan untuk mendeteksi adanya tabrakan antar objek didalam *game* dan menentukan response apa yang terjadi pada objek yang ditabrak ataupun yang menabrak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun aplikasi *game* 2D “*Underwater Shooter*” bergenre arkade pada *platform* android?
2. Bagaimana cara menerapkan algoritma *pathfinding* dengan menggunakan A* pada NPC untuk mencari jarak terdekat, dan algoritma *collision detection* untuk deteksi tabrakan antar objek?
3. Bagaimana cara menguji algoritma A* dan *collision detection* yang digunakan didalam *game*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa hal yang menjadi batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Konsep *game* yaitu *player* akan bermain dengan melawan karakter NPC, dimana *player* harus membasmi semua NPC untuk mendapatkan *points*.
2. Menerapkan pengembangan algoritma A* sebagai referensi arah perpindahan NPC untuk mendekati *player* dengan rute terdekat.
3. Menerapkan pengembangan algoritma *collision detection* sebagai proses pendeteksian tabrakan antar objek.
4. *Game* yang akan dibangun hanya terdapat 2 arena atau map.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat ditarik tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara membangun aplikasi *game* 2D “*Underwater Shooter*” bergenre arkade pada *platform* android.
2. Mengetahui cara menerapkan algoritma *pathfinding* dengan menggunakan A* pada NPC sebagai referensi arah perpindahan dengan jarak terdekat, dan algoritma *collision detection* untuk deteksi tabrakan antar objek.
3. Mengetahui cara melakukan pengujian algoritma A* dan *collision detection* yang digunakan didalam *game*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat pada hal-hal sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan tambahan referensi bagi mahasiswa IT yang melakukan kajian terhadap upaya pengembangan membangun sebuah *game* dengan mengimplementasikan suatu kecerdasan buatan *pathfinding*, khususnya menggunakan algoritma A* dan *collision detection*.

2. Manfaat Praktis bagi pemain/*user*

Menjadi salah satu media hiburan yang diharapkan akan memicu cara berfikir dalam memecahkan masalah didalam *game* tersebut, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kinerja otak.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metodologi penelitian experimental, dimana tahapannya mencakup beberapa tahap yaitu:

1. Pengumpulan Data

Tahapan awal dalam penelitian yaitu melakukan pengumpulan data yang ditujukan untuk mengumpulkan data dan bahan apa saja yang akan mendukung dalam penelitian ini. Teknik yang digunakan dalam melakukan pengumpulan data diantaranya studi pustaka dan observasi.

2. Pengembangan *Game*

Metodologi pengembangan *game* yang digunakan yaitu metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) – Luther (1994), yang terdiri dari enam tahap, yaitu konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam prakteknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap konsep memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan (Binanto, 2010).

3. Evaluasi

Tahapan dilakukan setelah semua proses pembuatan aplikasi berhasil dilakukan diantaranya yaitu pengaruh dari *Artificial Intelligence* yang sudah diimplementasikan, kelebihan dan kekurangan pada *game*, serta ide pengembangan dan penarikan kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penyusunan laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang laporan secara garis besar dengan meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang teori-teori yang relevan dan berhubungan dengan penelitian. Meliputi *State of the art*, definisi *game*, elemen *game*, jenis *game*, *Artificial Intelligence* pada *game*, Algoritma A*, *Collision detection*, Unity, sistem operasi Android.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi mengenai metode yang digunakan dalam pembahasan dalam penelitian, baik pada proses pengumpulan data maupun penyelesaian masalah. Tahapan yang digunakan dalam perancangan aplikasi terdiri dari *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*.

BAB IV HASIL DAN PEMHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil dan pembahasan dari pengembangan yang dilakukan. Meliputi hasil tahapan dari implementasi sistem dan pengujian terhadap implementasi sistem dari hasil rancangan yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang didapat dari pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan dari penelitian berupa proses perancangan yang diterapkan, apakah metode serta algoritma yang digunakan telah sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan, apakah penelitian yang dilakukan akan membuahkan hasil yang baik dan bermanfaat bagi pengguna. Saran yang berisi perbaikan yang harus dilakukan pada keterbatasan dalam penelitian.