

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat cepat ini berpengaruh besar pada industri *game*. Teknologi yang ada saat ini pun dituntut untuk lebih banyak melakukan inovasi dan kreativitas dalam perkembangannya. Dalam sebuah *game* erat kaitannya dengan musuh yang berperan sebagai tantangan yang akan dihadapi oleh para pemain akan tetapi masih banyak *game* dengan musuh bergerak secara tidak beraturan didalam arena, akibatnya proses pergerakan musuh tidak efisien, apabila tidak didukung oleh agen cerdas atau *Non Player Character (NPC)* yang diimplementasikan didalam *game* (Gansala, 2016)

Pergerakan *NPC* pada *game* sangat berkaitan dengan proses pemeriksaan atau pengecekan apakah terdapat pemain yang mendekati musuh atau sebaliknya. Salah satu metode pengecekan tersebut yaitu dengan menggunakan algoritma *collision detection* pada agen cerdas atau *NPC*. *Collision detection* adalah algoritma yang berbasis pada *bounding-box* untuk menetapkan jarak antara musuh dengan pemain secara lebih optimal. Jika ternyata ada paling sedikit dua buah objek yang bertumpuk, maka kedua objek tersebut dikatakan saling bertumpukkan. Pada ruang spasial dua dimensi. Objek yang bertumpuk berarti objek spasialnya beririsan, (Winarno & Setiyawan, 2018).

Game treasure hunter adalah jenis permainan petualangan, melawan musuh-musuh, memecahkan teka-teki, dan mencari harta yang tersembunyi. Tujuan dari permainan ini adalah mendapatkan harta karun dengan perolehan poin yang besar dan waktu tercepat. Pada game ini terdapat monster *NPC* yang telah dibekali dengan *algoritma collision detection*. Selain itu *npc* memiliki item-item dalam permainan yang bisa didapatkan oleh player. *Item-item* yang ada dalam permainan perlu dilakukan pengacakan agar pola permainan menjadi lebih variatif. Proses pengacakan pada game ini menggunakan *algoritma random number generator*. *Random Number Generator (RNG)* adalah suatu algoritma untuk dapat menghasilkan urutan-urutan atau *sequence* dari angka-angka sebagai hasil dari perhitungan dengan komputer yang diketahui distribusinya sehingga angka-angka tersebut muncul secara *random* dan digunakan terus menerus (Fathulrohman, Wibowo, & Indrayana, 2017).

Algoritma collision detection dan *random number generator* dipilih supaya dapat membuat pola permainan lebih bervariasi dan memberikan tantangan yang lebih menantang kepada player. Selain itu, penerapan *algoritma collision detection* dan *random number generator* memungkinkan *NPC* bergerak sesuai dengan gerakan player sehingga pergerakan *NPC* tidak monoton dengan menampilkan item yang berbeda-beda setiap permainannya, membuat game menjadi lebih variatif.

Penelitian terhadap agen cerdas untuk mengejar musuh bukanlah hal yang baru, sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang penerapan *vector algoritma boids* (Djamaludin, 2016) terhadap pengejaran musuh, namun penelitian tersebut memiliki kelemahan dalam hal pendeteksian jarak antara player dan musuh yang

memiliki jeda tidak responsive sehingga game kurang terkesan hidup. Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian tersebut dengan menggunakan algoritma *collision detection* untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Algoritma *collision detection* mampu untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Sebuah agen dikatakan cerdas ketika agen tersebut dapat mengenali, merasakan lingkungan melalui sensor dan dapat melakukan aksi sesuai dengan yang dirancangnya (Cholissodin, 2013). *NPC* pada penelitian ini memiliki sensor yang dapat mengenali dan merasakan lingkungan. Sensor akan bekerja ketika *NPC* merasakan pergerakan *Player* mendekati *NPC*. Ketika sensor *NPC* aktif maka *NPC* akan melakukan pengejaran terhadap *player* sehingga *NPC* pada penelitian ini menggunakan konsep agen cerdas. Sensor pada *NPC* menggunakan algoritma *collision detection* yang akan secara berulang melakukan pengecekan lingkungan sekitar *NPC* dan memberi sinyal untuk melakukan aksi pengejaran ketika *player* berada dilingkungan *NPC*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlunya untuk memberikan *Artificial Intelligence (AI)* pada *NPC* sehingga dapat mengejar pemain dan menerapkan algoritma pengacakan pada *drop item*. Berdasarkan dari latar belakang tersebut maka judul penelitian Tugas Akhir ini adalah **“IMPLEMENTASI ALGORITMA COLLISION DETECTION DAN RANDOM NUMBER GENERATOR UNTUK MENEMUKAN PLAYER DAN MENGACAK DROP ITEM PADA GAME PETUALANGAN BERBASIS AGEN CERDAS”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah yaitu,

1. Bagaimana menerapkan prinsip agen cerdas pada *NPC* sehingga proses deteksi jarak *player* terhadap musuh menjadi *responsive* dan tidak memiliki jeda.
2. Bagaimana melakukan proses pengacakan *drop item* yang terkesan monoton dan selalu muncul *item* yang sama di lokasi yang sama.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menerapkan Algoritma *Collision Detection* pada *non player character* (*NPC*) untuk mengatasi proses deteksi jarak *player* yang tidak *responsive* dan untuk mengetahui posisi pemain.
2. Menerapkan Algoritma *Random Number Generator* pada game untuk membantu proses pengacakan kemunculan *drop item* di dalam game petualangan sehingga *drop item* yang muncul bervariasi / tidak monoton.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang bagaimana algoritma *collision detection* di implementasikan kepada *NPC*.
2. Memberikan pengetahuan serta manfaat tentang kelebihan algoritma *random number generator* untuk proses pengacakan *item* dalam game.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penerapan algoritma *random number generator* hanya dilakukan pada *drop item* yang dikumpulkan oleh pemain.
2. Game ini berjalan pada smartphone android minimal berbasis android versi 4.3 *jelly bean*.

1.6. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah:

a. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu studi pustaka. Studi pustaka yaitu mencari dan menghimpun informasi yang berkaitan dengan penelitian dari jurnal, dan artikel di internet.

b. Analisis Terhadap *Algoritma*

Tahap Analisa ditujukan untuk melakukan identifikasi terhadap algoritma yang digunakan supaya lebih memahami secara teori maupun secara penerapan pada game. Algoritma yang di analisis yaitu algoritma *collision detection* dan *random number generator*.

c. Pengembangan Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan pada saat pengembangan perangkat lunak. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang terdiri dari tahapan:

1.) *Concept*

Tahap pengonsepan (Concept) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan kepada siapa multimedia di tujukan (audiens identification).

2.) *Design*

Tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur proyek, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk proyek. Perancangan (design) adalah tahap pembuatan spesifikasi meliputi arsitektur proyek, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program.

3.) *Material Collecting*

Pengumpulan materi adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain seperti clip-art, graphic, animasi, video, audito.

4.) *Assembly*

Tahap assembly adalah tahap pembuatan semua obyek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan proyek didasarkan pada tahap design. seperti *storyboard*, bagan alir atau struktur navigasi.

5.) *Testing*

Tahap pengujian dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan proyek apakah ada kesalahan atau tidak.

6.) *Distribution*

Proyek akan disimpan dalam sebuah media penyimpanan. Pada tahap ini proyek akan disimpan dalam suatu media penyimpanan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian dengan judul “IMPLEMENTASI ALGORITMA COLLISION DETECTION DAN RANDOM NUMBER GENERATOR UNTUK MENEMUKAN PLAYER DAN MENGACAK DROP ITEM PADA GAME PETUALANGAN BERBASIS AGEN CERDAS” adalah sebagai berikut :

1. 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.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian. Meliputi pengertian algoritma *collision detection*, algoritma *random number generator*, *game*, animasi, Unity, *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*, *Black-Box Testing*, *White-Box Testing*, penelitian terdahulu, penelitian terkait dan matrix penelitian.

3. BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

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

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dari pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan dari penelitian berupa proses perancangan yang diterapkan, apakah metode yang digunakan telah sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan, apakah penelitian yang dilakukan akan membuahkan hasil yang baik dan bermanfaat bagi pengguna. Saran yang berisi keterbatasan dalam penelitian yang telah dilakukan, dan diakhiri dengan daftar pustaka serta lampiran.

