BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan aplikasi permainan pada saat ini sedang mengalami peningkatan yang cukup signifikan, khususnya peningkatan dalam hal para pengguna/pemain aplikasi tersebut. Beberapa tahun lalu, telah lahir jenis aplikasi permainan yang dinamakan *casual game,* menurut Jonathan S Harbour, *casual game* merupakan berbagai aplikasi permainan yang dapat dimainkan dalam waktu yang relatif singkat dan tidak berisi persyaratan maupun cara bermain[4]. Dan secara garis besar, salah satu yang termasuk ke dalam *casual game* adalah *tower defense game*.

Tower defense game merupakan *sub-genre* dari permainan komputer *Real Time Strategy*[17]. *Tower defense* memiliki *gameplay* yang cukup mudah dipahami dan dimengerti bahkan untuk anak-anak sekalipun. Tujuan utama dari *tower defense* ini adalah untuk mempertahankan *goal point* dengan cara menempatkan berbagai *tower* yang dapat dibeli, sehingga *tower* yang telah ditempatkan dapat membunuh setiap musuh yang berusaha menuju *goal point*.

Penerapan metode *collision detection* (deteksi tubrukan) sudah menjadi suatu keharusan yang diterapkan oleh para *developer game* pada setiap aplikasi permainan yang dibuat. Selain metode tersebut, penerapan kecerdasan buatan pada aplikasi permainan yang dibuat menjadi nilai tambah, sehingga aplikasi permainan yang dibuat tersebut dapat menjadi lebih menarik dan menantang bagi

para pemainnya. Salah satunya kecerdasan buatan dalam pencarian rute terpendek, dan algoritma A* (A *star*) merupakan algoritma yang terbaik dalam pencarian rute terpendek[15].

Pada analisa aplikasi permainan yang ber-*genre tower defense* dengan judul "s*imple tower defense*"[18], bahwa aplikasi permainan tersebut mempunyai catatan permainan yang lebih sedikit dimainkan dibandingkan dengan aplikasi permainan *tower defense* lainnya karena bersifat monoton dan kurang menarik serta masih sangat sederhana, diantaranya tidak adanya tingkatan level, tidak adanya *audio* pada aplikasi permainan tersebut, musuh yang berjalan pada jalur yang ditentukan karena belum diterapkannya kecerdasan berupa pencarian rute terpendek dengan algoritma A* (A *star*) pada musuh tersebut.

Oleh karena itu, akan dibangun sebuah aplikasi permainan agar menjadi lebih menyenangkan dengan ditambahkannya *audio*, tampilan yang menarik, tingkatan *level,* dan diterapkannya algoritma A* (A star) dalam melakukan pencarian rute terpendek pada musuh serta metode *collision detection*, yang berjudul *Pirates of Money*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana membangun *game Pirates of Money*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah membangun aplikasi permainan *Pirates of Money*.

Tujuan yang diharapkan dari aplikasi yang dibangun yaitu :

1. Membuat tampilan grafis pada aplikasi permainan *Pirates of Money* lebih baik.
2. Menerapkan algoritma A* (A *star*) pada musuh untuk mencari jalur terpendek sehingga musuh menjadi lebih cerdas.
3. Menerapkan *collision detection* yang lebih baik.
4. Menerapkan audio yang lebih enak didengar.
5. Menjadikan aplikasi permainan *Pirates of Money* lebih menarik untuk dimainkan.

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan skripsi ini menggunakan metodologi analisis deskriptif, yaitu metode penelitian menggunakan studi kasus. Metodologi penelitian pada penelitian tugas akhir ini dibagi menjadi dua metode yaitu :

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

b. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti, yaitu perangkat lunak yang itu sendiri.

2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak.

Metode yang digunakan untuk pembangunan perangkat lunak pada aplikasi permainan *Pirates of Money* ini menggunakan model proses *waterfall*, yang secara garis besar meliputi beberapa proses diantaranya:

a. Requirements Analysis and Definition

Pada tahap ini, ditentukan pelayanan, batasan, dan tujuan sistem berdasarkan hasil konsultasi dengan pengguna sistem itu sendiri. Pada tahap ini sistem didefinisikan secara rinci yang kemudian disajikan sebagai sebuah spesifikasi sistem.

b. System and Software Design

Pada tahap ini, proses desain sistem dibagi menjadi berdasarkan kebutuhan, baik untuk perangkat keras maupun perangkat lunak. Hal itu untuk membentuk arsitektur secara keseluruhan. Desain perangkat lunak melibatkan proses mengidentifikasi dan mendeskripsikan sistem perangkat lunak yang mendasar berupa abstraksi dan hubungannya.

c. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini, desain perangkat lunak direalisasikan menjadi serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

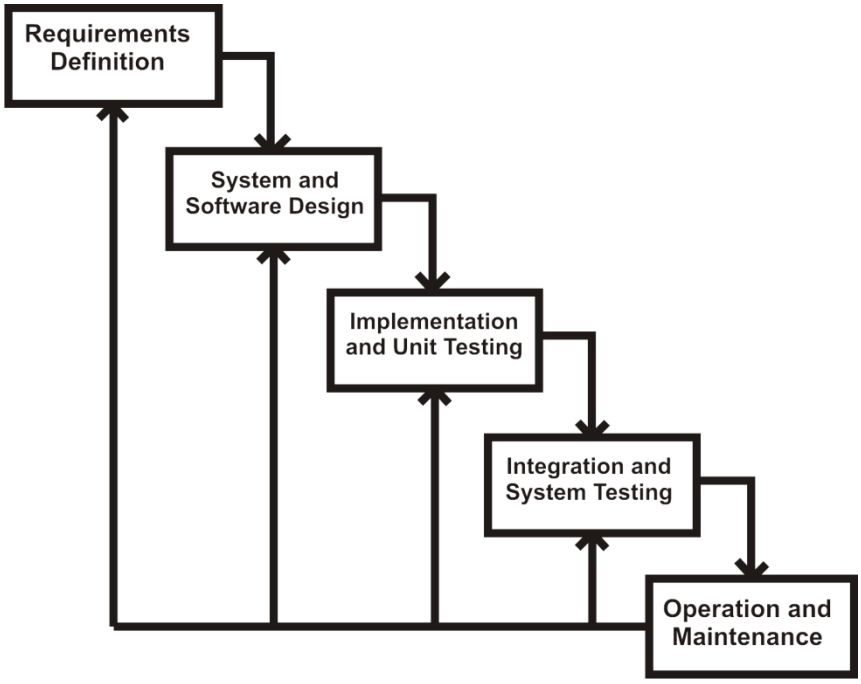
d. *Integration and System Testing*

Pada tahap ini, unit program atau program itu sendiri diintegrasikan dan diuji sebagai sebuah sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa semua kebutuhan sistem telah terpenuhi. Setelah dilakukan pengetesan, sistem perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.

e. *Operation and Maintenance*

Tahap ini merupakan tahap yang paling lama pada fase siklus hidup. Sistem sudah terpasang dan siap digunakan. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan di tahap sebelumnya pada siklus hidup, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem dan persyaratan baru ditambahkan ke dalam sistem.

Model *waterfall* yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak *pirates of money* dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Model *Waterfall*[12]

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Game yang dibangun berjenis *tower defense* yang difokuskan untuk melakukan pertahanan dari serangan musuh.
2. Game dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java dan berbasis desktop.
3. Game yang dibangun memiliki 4 *level* dengan tingkat kesulitan yang berbeda.
4. Kecerdasan buatan yang diimplementasikan di dalam game yang dibangun adalah metode *collision detection* pada setiap *level* dan algoritma A* (A star) untuk pencarian rute bagi karakter NPC dalam hal ini pihak musuh/penyerang pada *level* 3 dan 4.

5. Game yang dibangun hasil akhirnya akan berformat .JAR dan hanya bisa dimainkan oleh komputer yang sudah mempunyai Java Virtual Machine (JVM) di dalamnya.
6. Menggunakan pemodelan berorientasi objek dengan *tools* UML (*Unified Modelling Language*).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian yang digunakan, dan diikuti dengan pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pembahasan mengenai teori permainan *video*, *gameplay tower defense*, kecerdasan buatan, *object oriented programming* (OOP), *unified modeling language* (UML), dan berisi uraian tentang *tools* yang digunakan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis tentang sistem yang akan dibangun, analisis aplikasi permainan sejenis beserta analisis masalah pada aplikasi permainan tersebut, analisis pembangunan aplikasi permainan *pirates of money*, analisis dan

kebutuhan fungsional yang berupa diagram-diagram UML, serta analisis dan kebutuhan non-fungsional yang terdapat perancangan antarmuka pada aplikasi permainan yang dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi implementasi dari perangkat keras yang digunakan, perangkat lunak yang digunakan, implementasi pada aplikasi permainan *Pirates of Money*, dan implementasi antarmuka, serta berisi hasil pengujian pada aplikasi permainan *Pirates of Money* menggunakan metode pengujian *black box* dan *white box* dengan tahap pengujian *alpha* dan *beta*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian bahwa tujuan awal dalam pembangunan aplikasi permainan *Pirates of Money* telah tercapai atau tidak, serta berisi saran untuk pengembangan aplikasi permainan tersebut selanjutnya.