# BAB 1

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini aplikasi permainan telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari pengguna komputer. Sebagian besar pengguna komputer bahkan ada yang sampai menghabiskan waktu berjam-jam di depan komputer hanya untuk memainkannya saja. Komputer pun kini sepertinya telah beralih fungsi menjadi "mesin game" baru yang menyaingi konsol-konsol permainan video.

Menurut Jonathan S. Harbour, jenis permainan komputer yang sedang populer saat ini adalah *casual game* [HAR08]. *Casual game* merupakan jenis permainan yang tidak membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikannya. Seseorang dapat menyelesaikan permainan jenis ini dengan waktu kurang dari 20 jam dan *arcade game* termasuk pula ke dalam jenis ini. Berdasarkan keterangan dari beberapa literatur lain, *arcade game* yang paling populer dari masa ke masa adalah yang berjenis *shooter*. Walaupun sudah melewati lebih dari tiga dekade, permainan yang dikenal dengan *arcade-shooter* ini masih menjadi primadona dikalangan para pencinta permainan video.

Kini para peminat permainan *arcade-shooter* sudah mulai berkurang sedikit demi sedikit. Berdasarkan data hasil penelitian melalui observasi, wawancara serta kuesioner yang dilakukan oleh penulis terhadap komunitas pemain *arcade game*, ketertarikan para peminatnya berkurang disebabkan oleh beberapa hal seperti kesedarhanaan *gameplay* 'alur permainan'-nya, tampilan grafis yang tidak

atraktif, audio yang terkesan kuno, kurang variatifnya jenis musuh, dan kontrol navigasi karakter pesawat yang buruk. Adapun kuesioner studi pendahuluannya dapat dilihat pada lampiran.

Menurut Brian Schwab [SCH04] penerapan *game* AI yang mumpuni mutlak diperlukan untuk membuat permainan *arcade-shooter* menjadi lebih menarik. Dengan demikian, evolusi metode merupakan faktor signifikan yang perlu diterapkan dalam meningkatkan *gameplay* pada permainan *arcade-shooter*. Adapun beberapa metode yang cukup mumpuni dan sering digunakan diantaranya adalah *finite state machine*, *fuzzy state machine*, *messaging system*, *scripting*, dan *data-driven* AI.

Permainan *arcade-shooter* memiliki arena permainan statis sehingga penerapan metode yang terlalu kompleks tidaklah diperlukan karena akan banyak memakan sumberdaya komputasi [SCH04]. Adapun metode yang dapat diberdayakan pada permainan tersebut adalah *finite state machine.* Untuk memicu suatu *agent* agar ia berubah *state*, maka diperlukan *event driver* 'pemicu kejadian'-nya. Dalam permainan *arcade-shooter*, yang menjadi *event* paling signifikan adalah *collision detection* sehingga *event* inilah yang akan menjadi *event driver* terhadap FSM yang akan diterapkan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis ingin melakukan penelitian dengan mengembangkan sebuah aplikasi permainan *arcade-shooter* dengan menerapkan metode FSM dengan *collision detection* sebagai *event driver*-nya. Di samping itu, pembaharuan terhadap sumber daya gambar, audio, serta metode navigasi karakter yang dimainkan pun akan dilakukan. Hal-hal tersebut bertujuan

untuk mengevolusi permainan *arcade-shooter* konvensional agar menjadi lebih menarik bagi penggunanya. Adapun penelitian tersebut dituangkan dalam penyusunan skripsi dengan judul "**PENGEMBANGAN APLIKASI PERMAINAN *ARCADE-SHOOTER***".

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, beberapa permasalahan yang menjadikan permainan *arcade-shooter* konvensional kurang menarik yaitu sebagai berikut:

1. Kesederhanaan alur permainan.
2. Tampilan grafis masih dalam bentuk garis dan vektor.
3. Audio yang masih berbasis 8-bit, bahkan bisu pada versi yang lebih klasik.
4. Kurang variatifnya entitas permainan terutama musuh.
5. Kontrol navigasi objek pesawat yang buruk.

Oleh karena itu, perumusan masalah pada penelitian ini adalah : Bagaimana mengembangkan aplikasi permainan *arcade-shooter* supaya lebih menarik bagi penggunanya?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi permainan *arcade-shooter* supaya lebih menarik bagi penggunanya.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menumbuhkan kembali dan meningkatkan tingkat ketertarikan pengguna aplikasi permainan terhadap permainan ber-*genre arcade-shooter*.

## 1.4 Ruang Lingkup Kajian

Berdasarkan identifikasi masalah maka ruang lingkup kajian dalam pengembangan aplikasi permainan *arcade-shooter* ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan *game* AI *finite state machine* dengan *bounding rectangle collision detection* sebagai pemicu *event*-nya.
2. Memperbaharui sumber daya gambar sehingga menjadi berbasis *image, sprite* dan *animated sprite.*
3. Memperbaharui sumber daya audio.
4. Menambahkan variasi entitas musuh.
5. Memperbaiki kontrol navigasi pesawat.

## 1.5 Batasan Masalah

Dikarenakan adanya keterbatasan waktu, dana, tenaga, teori, dan agar penelitian dapat dilakukan secara lebih mendalam, tidak semua permasalahan yang telah didefinisikan akan diteliti [SUG10]. Maka dari itu, penulis memberi batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Aplikasi permainan *arcade-shooter* yang dikaji alur permainannya mirip dengan permainan pada konsol Atari 2600 yang berjudul Asteroids.
2. Aplikasi permainan *arcade-shooter* ini berbasis Applet yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java.

3. Metode pengembangan perangkat lunak aplikasi permainan *arcade-shooter* ini menggunakan model *waterfall*.
4. Pengembangan aplikasi permainan ini menggunakan diagram-diagram UML 2.0 dalam dokumentasi pada tahap analisis dan perancangannya.
5. Algoritma *collision detection* yang dikaji dan dikembangkan adalah yang menggunakan metode *bounding rectangle* dengan *rectangle* berjenis box.
6. *Game* AI hanya diterapkan pada objek musuh dan jenisnya adalah *deterministic* AI yaitu *finite state machine* dan *event driven* AI.
7. Tingkatan atau *level* dalam aplikasi permainan ini terdiri dari 10 tingkat dengan arena permainan statis.
8. FSM diterapkan pada 3 entitas dalam permainan yaitu :
    a. Pesawat

       Berdasarkan FSM yang diterapkan, entitas pesawat akan memiliki *state* normal dan *shielded*.

    b. Peluru

       Perubahah *state* pada entitas peluru ditandai dengan penambahan jumlah dan orientasi arah lajunya ketika ia ditembakkan oleh entitas pesawat.

    c. Asteroid

       Perubahan *state* pada entitas asteroid mengakibatkan ia terpecah menjadi bagian-bagian lebih kecil yang kemudian menjadi entitas tersendiri lagi pada arena permainan.

9. *Event driven* AI yang diterapkan merupakan pemicu FSM, yang karenanya akan menjadikan *state* dari entitas permainan berubah. Adapun yang merupakan *event* pemicunya adalah:
    a. *Bounding rectangle collision detection*

       Ketika tabrakan terdeteksi *state* dari entitas tertentu akan berubah.
    b. *Input* perintah dari pengguna

       Ketika pengguna memasukkan perintah melalui *keyboard*, yaitu penekanan tombol *shift*, maka *state* pesawat akan berubah.
    c. *Power up effect*

       Ketika entitas *power up* didapatkan oleh pesawat, maka akan memengaruhi beberapa hal berbeda tergantung dari jenis *power up* yang didapat. Jika mendapat *power up* skor, maka skor akan bertambah, jika mendapat *power up bullet* maka *level* peluru akan bertambah, jika mendapat *power up shield* maka *shield meter* akan bertambah, dan jika mendapat *power up soft drink* maka nyawa pesawat akan bertambah.
10. Aset-aset seperti gambar dan audio yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini dibuat oleh penulis dan diunduh dari internet.
11. Aplikasi permainan ini berjalan secara lokal pada mesin yang telah terpasang JVM (Java Virtual Machine) pada sistemnya.

Sementara ruang lingkup kajian dalam pengembangan aplikasi permainan ini diantaranya sebagai berikut :

1. Perangkat Lunak

   Adapun perangkat lunak ataupun kakas pengembangan yang digunakan dalam pengembangan aplikasi permainan *arcade-shooter* dengan menerapkan *game* AI *finite state machine* dan *bounding rectangle collision detection* sebagai pemicu *event*-nya ini adalah sebagai berikut :

   a. Sistem operasi berbasis 64-bit (sebagai sistem operasi dalam implementasi dan pengujian).
   b. Java Development Kit 6.0 Update 26.
   c. Bahasa pemrograman Java.
   d. Aplikasi penyunting teks.
   e. Aplikasi Command Prompt.
   f. Aplikasi pemanipulasi gambar.
   g. Aplikasi pemanipulasi suara.
   h. Perambah internet.

2. Perangkat Keras

   Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi permainan *arcade-shooter* ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

   a. Prosessor berinti ganda 2,7 Ghz.
   b. RAM 2 GB 800 Mhz.
   c. Kartu Grafis 512 MB DDR3 128 bit.
   d. *Hard disk* 160 GB.
   e. Monitor LED 18,5 inchi.
   f. *Speaker* multimedia standar.

g. Perangkat antarmuka mouse dan keyboard standar.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua tahap yaitu pengumpulan data dan pengembangan aplikasi.

1. Tahap pengumpulan data

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

   a. Studi Literatur

      Pengumpulan data dengan cara mangumpulkan literatur, jurnal, makalah dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

   b. Observasi

      Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti yaitu perangkat lunak yang dikembangkan.

   c. Kuesioner

      Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pertanyaan langsung melalui media berupa angket kepada pengguna aplikasi yaitu pada komunitas pemain *game arcade* untuk mengevaluasi perangkat lunak yang dikembangkan.

2. Tahap pengembangan perangkat lunak

   Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi permainan *arcade-shooter* ini menggunakan

model proses *waterfall* [SOM07], yang secara garis besar meliputi beberapa proses diantaranya :

a. *Requirements Analysis and Definition*

   Merupakan tahap awal untuk mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dikembangkan. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk menghasilkan desain yang lengkap.

b. *System and Software Design*

   Merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap pengumpulan kebutuhan selesai sehingga desain aplikasi dikerjakan berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan secara lengkap.

c. *Implementation and Software Design*

   Merupakan tahap menterjemahkan desain aplikasi ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan lalu kemudian diuji secara per unit.

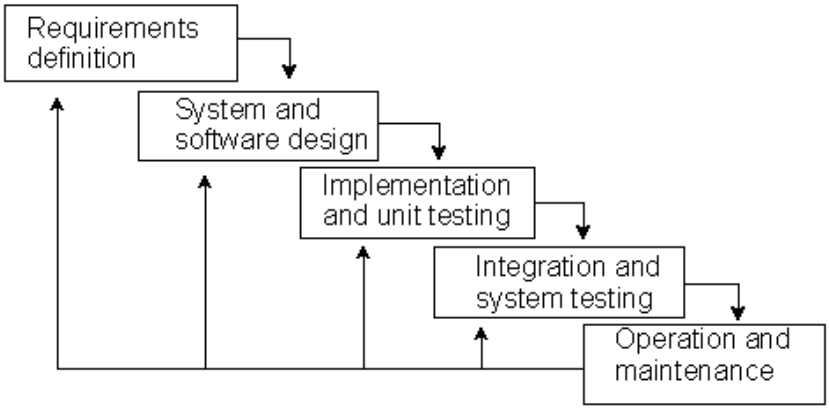
d. *Integration and System Testing*

   Merupakan tahap menyatukan unit-unit program yang kemudian diuji secara keseluruhan.

e. *Operation and Maintenance*

   Merupakan tahap mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

Adapun model *waterfall* tersebut ilustrasinya dapat dilihat pada Gambar 1.1.




Gambar 1.1 Model *Waterfall* [SOM07]

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Adapun sitematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang masalah seputar hal-hal yang menjadi kajian penelitian, merumuskan inti permasalannya, mengutarakan maksud dan tujuannya, menentukan ruang lingkup kajian dan batasan masalah, serta menjelasakan mengenai metode penelitian dan sitematika penulisannya.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang teori-teori yang relevan dengan kajian penelitian dan hal-hal lainnya yang mendukung penelitian serta berguna dalam pengembangan aplikasi permainan *arcade-shooter* ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menguraikan tentang proses rekayasa balik dari aplikasi permainan yang dijadikan acuan kemudian menganalisis hasilnya untuk kebutuhan pengembangan aplikasi. Hasil dari analisis tersebut selanjutnya dievaluasi kemudian evolusi dilakukan berdasarkan analisis tersebut. Selain itu, diuraikan pula mengenai tahap selanjutnya yaitu perancangan aplikasi.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menguraikan implementasi dari pengembangan aplikasi permainan *arcade-shooter* sesuai dari hasil analisis dan perancangan. Tambahan pula, tahap pengujiannya juga diuraikan pada bab ini.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang keseluruhan hasil dari proses penelitian yang telah dilakukan yaitu mengenai pengembangan aplikasi permaianan *arcade-shooter* dan disertai saran dari penulis.