

# BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai pendahuluan penelitian yang meliputi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

## I.1 Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan *game* komputer sudah sangat pesat. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya *genre game* yang dapat dimainkan, mulai dari *game* sederhana seperti catur hingga *game* kompleks seperti Red Alert. Selain berdasarkan *genre*, *game* juga dapat dibagi berdasarkan dimensi, yaitu *game* 2 dimensi dan 3 dimensi. *Game* 2 dimensi hanya memiliki 2 ukuran, yaitu panjang dan lebar, sedangkan *game* 3 dimensi memiliki ukuran tambahan yaitu tinggi, seperti dunia nyata.

Walaupun perkembangan *game* sangat pesat, terdapat hal yang membatasi perkembangan *game* tersebut, yaitu *hardware* komputer yang digunakan. Misalnya, untuk dapat memainkan *game* yang berbentuk 3 dimensi diperlukan kebutuhan *hardware* minimum, setidaknya menggunakan *Graphic Processing Unit* (GPU) tersendiri. Sehingga untuk komputer yang tidak memiliki GPU diskrit akan mengalami performansi *game* yang kurang baik, seperti memiliki kualitas gambar yang tidak detail dan *frame per second* yang rendah (dapat dilihat dari animasi *game* tersebut yang tidak mulus). Hal ini menyebabkan pasaran *game* masih didominasi oleh *game* berbentuk 2 dimensi.

Dikarenakan batasan *hardware* tersebut, para *developer game* memikirkan cara membangun sebuah *game* yang memiliki kualitas 3 dimensi dengan kebutuhan *hardware* 2 dimensi. Dari pemikiran ini, muncullah metode-metode yang memanipulasi *game* 2 dimensi menjadi seolah-olah *game* 3 dimensi, atau dapat disebut juga dengan *game* semi-3D. Metode ini pertama kali diterapkan pada *game* Wolfenstein-3D (iD Software) tahun 1992. Pada *game* ini pemain memainkan karakter utama dari sudut pandang orang pertama (yang hanya dapat dicapai oleh *game* 3 dimensi). Bentuk asli dari *game* Wolfenstein-3D ini adalah 2 dimensi, dimana lingkungan merupakan sebuah map dan karakter dapat di-representasikan dengan titik yang berada dalam map tersebut.

Metode yang umum digunakan untuk membangun *game* semi-3D adalah *ray-casting* dan *ray-tracing*. Pada kasus Wolfenstein-3D digunakan metode *ray-casting*. *Ray-casting* merupakan metode yang mengubah bentuk data yang terbatas (sebuah map yang simpel) menjadi proyeksi 3 dimensi dengan menyebarkan cahaya dari sudut pandang karakter.

## I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Berapa besar elemen/pixel yang dibutuhkan untuk mendapatkan nilai *frame per second* yang optimal dengan metode *ray-casting*?

2. Bagaimana pengaruh posisi awal dari *player* terhadap kecepatan *load time* sistem?

### I.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, sebagai berikut :

1. Markup language yang digunakan adalah HTML5.
2. Hanya berbentuk galeri *game* yang bertipe *first-person shooter* (FPS) .
3. Instruksi pengujian hanya *movement*.
4. Waktu komputasi yang dihitung akan direpresentasikan dalam bentuk persentase penggunaan CPU.
5. Perhitungan waktu komputasi hanya pada satu komputer dengan satu kartu grafik dan prosesor dengan satu hingga empat inti.
6. Penggunaan RAM yang dihitung merupakan penggunaan memori oleh sistem itu sendiri tanpa dengan *software* pendukung (*browser*).
7. Bentuk dinding hanya vertikal dan horizontal.

### I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan metode *ray-casting* untuk mengetahui nilai elemen/pixel yang dibutuhkan agar mendapatkan nilai *frame per second* yang optimal.
2. Menganalisis pengaruh posisi awal dari *player* terhadap kecepatan *load time* sistem.

### I.5 Metodologi Penelitian

Metode penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini adalah:

#### 1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah-masalah yang berada di ruang lingkup tugas akhir antara lain:

- a. Konsep *game* semi-3D.
- b. Konsep *Ray-casting*.
- c. Konsep *intersection checking*.

#### 2. Perumusan Masalah.

Pendalaman materi yang digunakan untuk mendefinisikan masalah yaitu:

- a. Pembentukan *hex-map* bentuk 2 dimensi.
- b. *Ray-casting* pada bidang map.
- c. Pendeteksian terjadinya *intersection* terhadap dinding.
- d. Proyeksi dinding.

#### 3. Desain Sistem.

- a. Requirement

Spesifikasi dari berbagai macam hal yang diperlukan untuk mengimplementasikan *ray-casting*.

- b. Entitas  
Pendefinisian berbagai entitas yang terlibat dalam implementasi *ray-casting*.
- c. Metode  
Analisis dari metode yang akan digunakan.

#### 4. Implementasi.

Mengimplementasikan aplikasi game yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dengan spesifikasi minimum sebagai berikut:

- a. Bahasa pemrograman HTML5
- b. Macromedia Dreamweaver CS3
- c. RAM 1GB
- d. Harddisk 250GB
- e. Processor Intel Atom N550 1,6GHz
- f. Kartu Grafis Intel GMA2000 32MB

#### 5. Pengujian.

- a. Mengimplementasikan *ray-casting* pada suatu galeri *game*.
- b. Menghitung performansi penggunaan *ray-casting* terhadap *framerate*, penggunaan resource, dan *load time* pada berbagai *browser*.
- c. Menganalisis pengaruh posisi awal *player* terhadap kecepatan *load time* sistem.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### 1. Bab I – Pendahuluan

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### 2. Bab II – Landasan Teori

Pada bab ini memuat berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

#### 3. Bab III – Perancangan

Pada bab ini dijelaskan mengenai tahap-tahap perancangan sistem, dimulai dari tahap pengambilan serta analisa kebutuhan sistem, tahap desain sistem, sampai ke tahap implementasi sistem.

**4. Bab IV – Analisis dan Implementasi**

Pada bab ini dijelaskan analisis data – data yang diperoleh dari hasil percobaan yang menunjukkan kemampuan dan efektifitas implementasi.

**5. Bab V – Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini diberikan kesimpulan dari serangkaian penelitian yang dilakukan dan saran pengembangan selanjutnya.