

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Zaman sekarang adalah zaman yang penuh dengan kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Desain animasi 3D (tiga dimensi) menjadi *trend* dalam bidang pengetahuan maupun dalam dunia hiburan.

Dalam dunia permainan 3D misalnya, tidak mungkin dalam dunia permainan hanya berisi objek 3D yang berjumlah satuan saja, apabila ini terjadi maka permainan tersebut akan kurang hidup. Oleh karena itu, maka dalam sebuah permainan akan membutuhkan objek 3D dalam jumlah puluhan, mungkin jika permainan itu kompleks maka akan ada ribuan objek di dalamnya untuk membuat permainan tersebut lebih hidup dan nyata. Dalam dunia perfilman 3D, akan lebih banyak lagi objek 3D dibutuhkan untuk membuat suatu film 3D, karena dalam setiap adegan akan membutuhkan setiap objek yang hampir semuanya berbeda.

Oleh salah satu sebab itulah maka tugas akhir ini dibuat. Sebuah perangkat lunak yang nantinya akan bisa memodelkan objek dalam 3D dari citra sebuah objek 2D (dua dimensi). Perangkat lunak ini akan memproses citra menggunakan *frame difference* dan kemudian masuk ke *preprocessing* yang akhirnya menghasilkan titik-titik simpul. Setelah mendapat titik-titik simpul, kemudian akan dibuat bidang – bidang dari titik-titik simpul yang didapat dan kemudian disatukan menjadi sebuah model 3D dari objek citra input



**Gambar 1. 1** Slongsong tabung dari *canon* citra dari film star wars, objek yang mungkin dapat disimulasikan dengan baik pada TA ini

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

- a. Merancang dan mengimplementasikan suatu sistem yang dapat membuat desain 3D dari citra 2D sebuah objek.
- b. Menganalisa performansi program aplikasi **2D to 3D** dengan parameter kecepatan serta jumlah simpul yang diperlukan saat modeling 3D objek dengan melihat tingkat kemiripan menurut pandangan manusia.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka masalah yang akan diteliti dan dianalisa adalah :

- a. Bagaimana cara membuat desain 3D dari citra 2D suatu objek.
- b. Bagaimana cara menentukan simpul dan bidang dari input yang diberikan.
- c. Berapa jarak dan sudut camera terhadap objek yang akan dijadikan input agar hasil output mirip seperti persepsi mata manusia.
- d. Kecepatan sistem, mulai dari pengambilan input sampai dengan didapatkan output akhir yang berupa desain 3D objek.

## **1.4 Batasan Masalah**

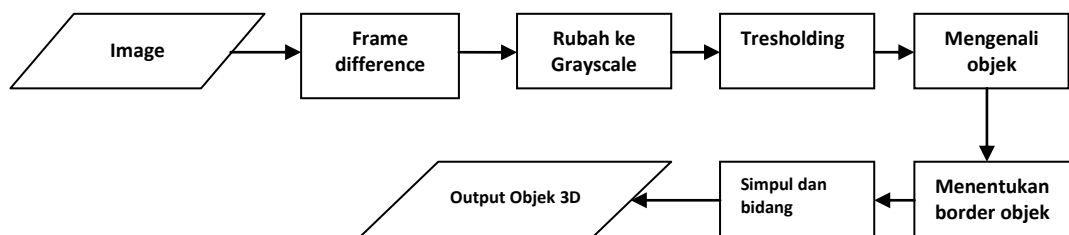
Dalam penyusunan tugas akhir ini permasalahan dibatasi dalam beberapa hal yaitu:

- a. Citra yang menjadi input adalah citra hasil dari pengambilan dengan kamera, dengan jenis pencahayaan yang tetap pada sudut elevasi  $45^\circ - 90^\circ$
- b. Penetapan citra latar (citra yang tidak terdapat objek) dilakukan manual/ditentukan sebelumnya.
- c. Objek yang dijadikan input adalah objek :
  - 1) Benda utuh (*solid*), yang berkategori tabung.
  - 2) Benda utuh (*solid*), yang berkategori prisma.
  - 3) Benda tidak transparan/tembus pandang.
  - 4) Benda mempunyai warna yang kontras dengan warna latar.
  - 5) Bukan benda yang tidak beraturan.

- d. Citra diambil pada sudut elevasi  $0^\circ$ .
- e. Simulasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab seri 7. 1.
- f. Menggunakan fungsi patch yang berada pada Matlab seri 7. 1.

### 1.5 Model Sistem

Adapun model sistem sederhananya adalah sebagai berikut :



**Gambar 1. 2** proses pembuatan objek 3D dari citra sebuah objek

Input berupa citra yang telah ditentukan latarnya terlebih dahulu. Citra ini kemudian diproses untuk dikenali pada *preprocessing*. Sebelum masuk ke *preprocessing* pada citra akan dicari perbedaan dengan citra latar, image dari hasil *frame difference* menjadi input pada *preprocessing*. Pada *preprocessing* akan dirubah menjadi citra hitam-putih, lalu dihilangkan noisennya, kemudian ditentukan simpul dan bidangnya untuk proses pembentukan objek 3D. Setelah itu objek 3D akan dianalisa kemiripannya dengan objek aslinya.

### 1.6 Metodologi Penulisan

Pendekatan sistematis/metodologi yang akan digunakan dalam merealisasikan tujuan dan pemecahan masalah di atas adalah dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

- a. Studi literatur

Mempelajari konsep-konsep teknik *image processing* (pengolahan citra) pada umumnya. Mempelajari materi yang digunakan seperti *frame difference* dan cara membuat objek 3D di matlab.

- b. Pengumpulan data  
Bertujuan untuk mendapatkan data citra yang akan digunakan sebagai masukan dari sistem serta data yang berhubungan dengan pembangunan perangkat lunak.
- c. Studi pengembangan aplikasi  
Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan sistem 2D to 3D.
- d. Implementasi program aplikasi  
Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada program aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.
- e. Analisa performansi  
Bertujuan untuk melakukan analisa performansi program aplikasi 2D to 3D dengan menggunakan metode *frame difference*.
- f. Pengambilan kesimpulan  
Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan pembentukan objek 3D dari citra sebuah objek.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

**BAB I            Pendahuluan**

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

**BAB II           Dasar Teori**

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu, pengolahan citra digital, *frame difference* dan membuat citra 3D dari simpul dan bidang yang didapat.

**BAB III Perancangan Sistem dan Simulasi**

Bab ini menguraikan tentang proses perancangan tahap pemrosesan awal (*frame difference*), proses pencarian objek pada citra, dan penggunaan fungsi patch pada matlab untuk membuat sebuah bidang pada koordinat 3D.

**BAB IV Analisa Hasil Simulasi**

Berisi analisa terhadap hasil yang diperoleh dari simulasi yang dilihat dari hubungan antara kecepatan sistem, tingkat kedetailan, dan MOS.

**BAB V Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.

**1.8 Keluaran**

Perangkat lunak yang mempunyai kemampuan untuk mengeluarkan desain objek 3D dari citra 2D sebuah objek.

**1.9 Waktu Pengerjaan**

No	kegiatan	bulan 3				bulan 4				bulan 5				bulan 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengambilan Data citra	■															
2	Definisi dan Pemilahan Masalah	■															
3	Pembuatan Proposal			■	■												
4	Desain simulasi kecil	■	■														
5	Seminar Proposal							■									
6	Implementasi Aplikasi					■	■	■	■	■	■	■	■				
7	Pengujian Sistem dan Analisa									■	■	■	■	■	■		
8	Penyusunan Buku Laporan						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**Tabel 1.1 Waktu Pengerjaan**