

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi komputer sudah semakin maju khususnya teknologi komunikasi. Baik itu komunikasi antar manusia maupun dengan sistem komunikasi lainnya. Ketika membangun sebuah sistem komunikasi harus memperhatikan faktor interaksi manusia dan komputer. Interaksi manusia dengan komputer atau HCI (*Human Computer Interaction*) merupakan suatu disiplin ilmu yang mengkaji komunikasi atau interaksi diantara pengguna dengan sistem.[1] HCI (*Human Computer Interaction*) sudah semakin pesat dan menuju ke arah yang semakin *user-friendly*. Salah satu komunikasi yang bersifat nyata antara pengguna (*user*) dan komputer adalah dengan cara *virtual relality*.

Seiring dengan perkembangan teknologi, metode yang akan digunakan agar pengguna dapat berinteraksi dengan objek *virtual* harus dituntut untuk lebih natural dan *intuitif* karena kebanyakan perangkat keras (*Hardware*) HCI sekarang ini lebih bersifat mekanik seperti *mouse*, *keyboard* dan *joystick*. [2] Oleh karena itu, pendeteksian dengan *hand motion tracking* diharapkan dapat menghubungkan antara *user* dan komputer agar lebih interaktif dan dinamis lagi sehingga akan bersifat alami sebagaimana interaksi antar manusia. Dari perkembangan itulah muncul istilah *virtual mouse*. *Virtual Mouse* didesain bagi *user* agar dapat berinteraksi secara langsung dengan komputer tanpa menggunakan *input device* seperti *mouse* konvensional tetapi menggunakan tangannya sendiri sebagai objek interaksinya dengan perantara berupa *webcam* video. [3]

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini dilakukan pengembangan sistem agar komputer bisa berinteraksi dengan manusia secara langsung dengan melakukan *tracking* pada suatu objek yang bergerak, komputer harus terlebih dahulu memahami pola suatu objek sebagai simbol-simbol yang

telah ditentukan dan melakukan pengolahan citra (*image processing*) sebagai pembelajaran dan nantinya digunakan sebagai serangkaian informasi bahasa isyarat pengendali *mouse* secara *virtual* dan *real-time* dengan perantara *webcam*. Dengan demikian diperlukan suatu metode *tracking* dalam mengidentifikasi pola atau objek tersebut untuk dideteksi dan menghasilkan output sesuai dengan perintah atau informasi yang telah ditentukan. Salah satu metode yang bisa digunakan adalah metode *Optical Flow*. *Optical Flow* adalah perkiraan gerakan suatu bagian dari sebuah citra berdasarkan turunan intensitas cahayanya pada sebuah sekuen citra yang dapat mengetahui pergerakan suatu piksel dari *frame* ke *frame* berdasarkan nilai intensitas.[4] Penerapan dari metode ini adalah untuk melakukan pelacakan pendeteksian gerakan, menghitung kecepatan pergerakan dan keakurasian dalam mendeteksi objek yang bergerak.

Oleh karena itu, pada laporan tugas akhir ini penulis akan membuat aplikasi yang berjudul “**Penerapan *Hand Motion Tracking* Pengendali *Pointer* pada *Virtual Mouse* dengan Metode *Optical Flow*”.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana cara menerapkan atau mengimplmentasikan *hand motion tracking* dengan perantara *webcam* menggunakan metode *Image Processing* dan *Optical Flow* sebagai pengendali pointer secara *real-time* pada *virtual mouse* dengan objek *tracking* berupa 5 variabel warna yang disusun berdasarkan komposisi RGB.

## 1.3 Tujuan Penelelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang aplikasi *software* pengendali pointer secara *real-time* yang dapat mengidentifikasi suatu objek yang bergerak dengan perantara *webcam* menggunakan *Image Processing* dan *Optical Flow*.

2. Mengetahui bagaimana cara kerja aplikasi yang dibuat dalam mengidentifikasi suatu objek yang bergerak dengan menggunakan *Image Processing* dan *Optical Flow*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari pembuatan aplikasi ini adalah menghasilkan sebuah perangkat lunak (*software*) pengendali *pointer* secara *real-time* yang dapat melakukan pengenalan secara *hand motion tracking* dengan menggunakan *Image Processing* dan *Optical Flow* pada *virtual mouse* yang lebih bersifat alami.

#### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Agar permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang diinginkan, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Objek citra diambil menggunakan *webcam* secara *real-time*.
2. Citra dibatasi pada jarak dan kondisi cahaya.
3. Objek citra yang digunakan adalah sarung tangan yang telah diberi 5 warna RGB.
4. Masing-masing warna memiliki fungsi tersendiri dalam melakukan perintah.
5. Perintah utama yang digunakan adalah *pointer* dengan penambahan fungsi lainnya seperti fungsi klik kanan dan klik kiri.
6. Menggunakan *Image Processing* untuk proses perbaikan citra.
7. Menggunakan *Optical Flow* dalam proses *tracking* objek.
8. Perancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman C# dengan aplikasi *Microsoft Visual Studio*.

## 1.6 Metodologi Penulisan

Adapun metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

### 1. Metode Literatur

Metode literatur merupakan metode dengan cara mencari dan mengumpulkan informasi dari buku, artikel serta *browsing* dari internet yang berhubungan dengan *Visual Studio*, Bahasa Pemrograman C#, HCI (*Human Computer Interaction*), *Image Processing* dan *Optical Flow*.

### 2. Studi Pengembangan Aplikasi

Pada tahap ini bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.

### 3. Metode Wawancara/ *Interview*

Selanjutnya melakukan komunikasi dan tanya jawab dengan dosen pembimbing atau orang yang berpengalaman dibidangnya.

### 4. Metode Implementasi dan Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pemasukan data serta memproses data untuk mendapatkan hasil apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun metodologi penulisan untuk mempermudah dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir, maka penulis membaginya dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini penulis mengemukakan latar belakang pemilihan judul, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan keterbatasan penulisan, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan menjelaskan tentang landasan teori yang berhubungan dengan aplikasi yang akan dibuat dan diimplementasikan.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang aplikasi yang dimulai dari diagram sistem atau blok diagram, cara kerja sistem dimulai dari pemrosesan awal, pelatihan metode yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi sampai proses pengujian sistem.

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan membahas pengujian dan pengukuran yang berhubungan dengan peaplikasian yang dirancang dalam laporan.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan topik perancangan yang telah dilakukan pada proses pengujian serta saran kepada pembaca mengenai aplikasi yang dibuat.