

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring perkembangan teknologi kamera cctv yang pesat ini membuat manusia tidak kehabisan akal menciptakan sistem untuk memecahkan masalah sehari-hari dengan memanfaatkan fungsionalitas kamera cctv, baik dalam bidang keamanan, manajemen lampu lalu lintas maupun di bidang bisnis terutama untuk manajemen di pusat perbelanjaan. Dari banyaknya pengunjung pusat perbelanjaan, para pemilik pusat perbelanjaan tersebut pastinya ingin mengetahui jumlah pengunjung yang datang setiap bulannya untuk meningkatkan keuntungan yang didapat, biasanya perhitungan jumlah orang dilakukan secara manual dengan menugaskan seseorang untuk melakukan perhitungan jumlah pengunjung yang masuk setiap harinya di depan pintu masuk yang kemudian di akumulasikan ke dalam hitungan bulan. Cara tersebut tentu saja membuang banyak biaya, tenaga dan juga waktu.

Tugas akhir ini berhubungan dengan perhitungan jumlah orang yang ditangkap oleh kamera berbasis deteksi kepala. Deteksi kepala merupakan salah satu cara untuk melakukan perhitungan pengunjung pusat perbelanjaan yang melewati jangkauan kamera. Keunggulan deteksi kepala adalah kepala merupakan bagian tubuh manusia yang terlihat jelas baik perorangan maupun sekumpulan orang dan dilihat dari bentuk kepala itu sendiri yang merupakan bagian tengah dari kedua bahu

manusia. Salah satu cara untuk mendeteksi kepala adalah dengan memanfaatkan letak kepala yang berada di antara kedua sisi bahu manusia. Selain dengan memanfaatkan letak kepala dan bahu manusia, deteksi kepala juga dapat dilakukan dengan cara membuat graph yang membentuk kerangka manusia seperti yang dilakukan oleh Djamel Merad pada metode Skeleton Graph[9]. Deteksi Kepala juga dapat dilakukan dengan pendekatan menggunakan *Frame Difference*[8], metode ini membandingkan frame sebelumnya dengan frame sesudahnya yang kemudian menganalisis bentuk kepala.

Penelitian tugas akhir ini akan dibangun sebuah sistem yang otomatis melakukan perhitungan orang yang bergerak ke dalam jangkauan kamera berbasis deteksi kepala menggunakan metode Viola-Jones yang biasanya digunakan untuk melakukan deteksi wajah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan merujuk latar belakang di atas maka dirumuskan beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini :

1. Bagaimana membangun sistem untuk melakukan perhitungan orang berbasis deteksi kepala?
2. Bagaimana performansi Metode Viola-Jones berdasarkan akurasi sistem dalam melakukan perhitungan jumlah orang dengan deteksi kepala?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Pengumpulan data yang diamati memiliki intensitas cahaya yang tetap
2. Asumsi orang yang melewati jangkauan kamera tidak terlalu rapat dengan orang lain
3. Pada proses perhitungan tidak ada proses pengurangan untuk orang yang bergerak melewati jangkauan kamera berlawanan arah.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menerapkan pendekatan *head recognition* untuk mendeteksi kepala manusia
2. Menghitung jumlah orang yang melewati jangkauan kamera secara otomatis
3. Mengukur dan melakukan analisis terhadap akurasi sistem perhitungan dan deteksi kepala dengan metode *Viola-Jones*

### **1.5 Hipotesis**

Penelitian tugas akhir ini diharapkan mampu melakukan perhitungan jumlah orang yang masuk ke dalam jangkauan kamera berbasis pada deteksi kepala menggunakan metode *Viola-Jones* yang biasanya hanya digunakan untuk deteksi wajah.

## 1.6 Metodologi Penyelesaian

Metodologi penelitian yang akan digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah :

### 1. Studi Literatur

Pada tahap pencarian informasi mengenai teori dasar serta bahan yang mendukung penelitian ini meliputi:

- a) Teori dasar *Computer Vision*
- b) Teori *Human Detection*
- c) Teori *Head Detection*
- d) Teori metode *Tracking*
- e) Konsep dasar *Counting People*

Adapun sumber dari bahan-bahan tersebut adalah internet, jurnal, buku dan diskusi.

### 2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun berdasarkan parameter-parameter yang digunakan didalam algoritma mulai dari proses input sampai dengan output yang diharapkan.

### 3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, pengumpulan data terkait dilakukan dengan serangkaian skenario sebagai data latih dan data uji sistem.

#### 4. Implementasi dan Pembangunan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi sistem sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya kedalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan.

#### 5. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun menggunakan data yang bersumber dari video yang telah diperoleh sebelumnya. Hasil yang akan diperoleh dari pengujian akan dianalisis mengacu pada perumusan masalah dan tujuan penelitian.

#### 6. Penyusunan Laporan Penelitian Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan tugas akhir yang berisi kesimpulan akhir dan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan

