

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era modernisasi sekarang ini masyarakat menuntut tersedianya kemudahan di segala bidang, baik kemudahan dalam penggunaan fasilitas maupun tingkat keamanan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal pemanfaatan teknologi maka tuntutan tersebut haruslah dapat terpenuhi. Faktor keamanan sangatlah penting bagi seseorang. *Computer vision* merupakan salah satu cabang ilmu yang ditawarkan untuk mengatasi berbagai masalah dengan cara mengekstrak informasi dari gambar yang disediakan dalam menyelesaikan suatu tugas. Teknologi *computer vision* sangatlah menarik, perkembangannya sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir ini. Komputer menangkap interaksi manusia, gerak dan mengukur aktivitas. Namun kompleksitas muncul karena dimensi tinggi dari ruang pencarian jumlah, besar derajat kebebasan yang terlibat, dan kendala lain seperti variasi latar belakang, parameter badan, perubahan gerak yang akurasi perhitungannya masih jauh dari sempurna. Dikarenakan hanya mengandalkan kamera yang sudah terkomputasi, teknologi ini dapat menggantikan fungsi dari banyak sensor seperti sensor warna, sensor jarak, sensor gerak dan sebagainya (Huang 1997).

Pada penelitian ini penulis akan menerapkan pendeteksi perpindahan objek berdasarkan warna untuk sistem *Pan-Tilt Servo* otomatis yang terprogram dari

komputer mini *RaspberryPi*. Program tersebut dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *libraryOpenCV* untuk menangkap objek yang sudah ditentukan warnanya berdasarkan warna RGB (*Red,Green,Blue*) yang kemudian dikonversi kembali menjadi HSV (*Hue,Saturation,Value*) untuk menentukan titik atas dan bawah warna tertentu yang akan dideteksi menggunakan *libraryOpenCV*.

Pentingnya perancangan sistem deteksi gerak dengan sinar laser, syarat utama bagi sumber cahaya/laser yang berbasis perubahan intensitas cahaya adalah kestabilan intensitas cahaya yang dipancarkannya. Perubahan intensitas cahaya yang diterima oleh detektor adalah akibat besaran fisis yang dideteksi oleh sensor. Detektor cahaya yang digunakan harus peka terhadap setiap perubahan intensitas cahaya yang terjadi dan mempunyai taraf derau yang rendah. Pada umumnya sistem berbasis perubahan intensitas cahaya menggunakan satu detektor cahaya. Satu detektor digunakan untuk mengukur perubahan intensitas cahaya akibat besaran fisis yang dirasakan oleh sensor.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Tugas akhir yang berjudul Implementasi *Computer Vision* Untuk Sistem Deteksi Perpindahan Posisi Berbasis *Raspberry Pi 4*, memiliki beberapa perumusan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Cara kerja deteksi perpindahan dalam melakukan pendeteksian titik pola.
2. Bagaimana cara mendesain sebuah alat deteksi perpindahan yang memiliki bentuk lebih ringkas sehingga memudahkan untuk dipindah-pindah.

3. Cara pemrograman servo motor pada *raspberry pi 4* untuk sistem *Pan-Tilt Servo Motor* .

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Tugas akhir ini masalah dibatasi pada media pola yang membutuhkan jarak jauh dan hasil pergerakan posisi pada motor servo dan macam-macam perangkat *hardware* maupun *software* yang akan di perlukan dalam penelitian ini..

### **1.4. Tujuan dan Manfaat**

Pada laporan tugass akhir ini memiliki beberapa tujuan, antara lain :

- a Sebagai acuan awal untuk pengembangan *Computer Vision* yang bersifat umum.
- b Membuat alat dengan lebih ringkas agar dapat digunakan dengan mudah.
- c Membuka peluang riset lanjut untuk pengembangan teknologi *Computer Vision* yang lebih cepat dan presisi.

### **1.5. Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan pada pengujian alat Tugas Akhir ini antara lain adalah kajian pustaka, implementasi alat, pengujian alat, analisis pengujian alat, dan penyusunan laporan akhir. Untuk detail mengenai metode penelitian akan diuraikan sebagai berikut:

a. Kajian Pustaka

Metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi, data dan literatur dari berbagai sumber yang berhubungan dengan *Computer Vision*.

b. Implementasi Alat

Perancangan yang berdasar pada teori yang telah ada untuk merancang bentuk alat, informasi dari berbagai sumber yang telah dikumpulkan, dan rangkaian yang telah dibuat sebelumnya.

c. Pengujian

Metode ini digunakan untuk mengetahui hasil dari rancangan alat yang telah dibuat, apakah dapat berjalan dan menampilkan hasil sesuai seperti yang diinginkan. Tahapan awal dilakukan pengujian pada *raspberry pi 4*, *picamera*, motor servo untuk melakukan uji coba pada sebuah titi pola.

d. Analisis Pengujian

Menganalisa hasil nilai output pada *raspberry pi 4* untuk pengambilan data selanjutnya.

e. Penyusunan Laporan

Dalam laporan tugas akhir ini disajikan data berupa gambar, tabel dan grafik hasil.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini dibuat dengan sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab di dalamnya, yaitu :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

BAB I berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang relevan dengan Tugas Akhir, serta sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir.

### **BAB II : DASAR TEORI**

BAB II berisikan dasar teori dan berbagai macam literature dari para penulis yang berhubungan dengan perancangan Tugas Akhir. Pembahasan yang disajikan antara lain mengenai sekilas tentang *ComputerVision* , *RaspberryPi* , Sistem *Pan-Tilt* dan beberapa teori lainnya yang dapat mendukung.

### **BAB III : PERANCANGAN ALAT**

BAB III Berisikan mengenai perancangan dan persiapan perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibutuhkan pada penelitian ini.

#### **BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA**

BAB IV berisikan hasil pengujian pada alat, yang merupakan data gambar dan hasil pergerakan pada sistem *Pan-Tilt* yang ditampilkan pada monitor.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB V berisikan kesimpulan dari Tugas Akhir beserta saran oleh penulis yang dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja dari alat tersebut.

