

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada dunia modern saat ini, perkembangan penelitian mengenai robot sangatlah banyak dan berkembang dengan pesat. Penelitian-penelitian tersebut juga disertai dengan kemajuan teknologi yang berkembang terus-menerus sehingga saat ini sudah sangat banyak robot yang digunakan untuk kepentingan pembelajaran, kepentingan industri, maupun diterapkan dalam kehidupan sehari-hari[1]. Salah satu jenis robot yang cukup banyak mendapat perhatian keilmuan adalah robot yang dapat bergerak dengan cepat dan dikendalikan dengan roda atau sering disebut robot beroda.

Robot beroda ini menggunakan roda sebagai penggerak robot tersebut dalam berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Posisi robot ini dapat berubah dan dikendalikan berdasarkan perintah atau lintasan dari robot tersebut. Seiring waktu, robot beroda telah mengalami perubahan dalam hal teknologi, kegunaan, bahkan desain mekanisnya[2]. Robot beroda memiliki mekanika dan dinamika yang lebih sederhana dan lebih hemat energi dibandingkan dengan jenis robot lainnya. Robot beroda sendiri memiliki banyak jenis seperti robot beroda dua (*balancing robot*), robot beroda tiga, dan robot beroda empat[3]. Robot beroda empat merupakan robot beroda yang memiliki keseimbangan paling stabil dan pergerakan yang konstan[4].

Untuk mengendalikan robot beroda tersebut dibutuhkan sebuah sistem kendali dan sensor sebagai navigasinya dan *vision (camera)* merupakan sebuah sensor yang dapat memberikan sebuah penglihatan kepada robot sehingga robot tersebut dapat bergerak dengan leluasa[5]. Sistem dari *Robot Vision* ini menggunakan sensor kamera dan memanfaatkan sistem pengolahan citra sebagai proses pengolahannya yang lalu robot dapat mengambil keputusan dan bergerak berdasarkan perintah yang diberikan. Dibutuhkan juga sensor lain seperti sensor *infrared* atau sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi objek yang tidak terdeteksi oleh *camera*, sehingga robot tersebut dapat bergerak lebih optimal[6]. Untuk mendeteksi suatu objek dengan menggunakan *camera* sangat banyak metode

yang dapat digunakan, salah satunya adalah berdasarkan warna dari objek tersebut. *Camera* tersebut akan mengidentifikasi sebuah objek menjadi koordinat dan nilai warna, nilai warna inilah yang kemudian dijadikan tolak ukur dalam mendeteksi sebuah objek[5].

Ruang warna terbagi menjadi berbagai macam, seperti *hsv*, *lab*, *yciq*, *ycbcr*, dan masih banyak lainnya. Ruang warna ini kemudian di segmentasi untuk mendapatkan warna yang ingin kita deteksi, dan sebelum kita melakukan segmentasi ruang warna kita harus mengetahui terlebih dahulu nilai dari ruang warna yang ingin kita deteksi dan ruang warna yang ingin kita jadikan patokan. Ruang warna yang paling baik untuk dijadikan patokan dalam mengidentifikasi objek pada ruang dengan pencahayaan yang kurang atau berlebih adalah *ycbcr* dikarenakan faktor dari *y* (*luminance*) merupakan tingkat cahaya dalam pengolahan gambar[6].

Ruang warna *ycbcr* terbagi menjadi 2 bagian yaitu komponen *Y* (*luminance*) dan komponen *Cb* dan *Cr* (*Chrominance blue* dan *Chrominance red*). Komponen *luminance* mewakili intensitas warna yang diterima oleh mata, sedangkan komponen *chrominance* mewakili corak warna dan saturasi sehingga komponen ini mengindikasikan banyaknya warna biru dan merah pada objek yang kita deteksi[7].

Dalam tugas akhir ini, penulis berkeinginan untuk menganalisis sistem kerja *camera* pada robot beroda empat dalam mendeteksi sebuah objek dengan menggunakan metode ruang warna *YCbCr*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Mengetahui nilai warna sebuah objek yang berhasil diidentifikasi oleh sensor *camera* menggunakan ruang warna *YCbCr*.
2. Pendeteksian objek pada tempat gelap dan terang menggunakan ruang warna *YCbCr*.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam tugas akhir ini, penulis membatasi masalah pada pembahasan yakni:

1. Membahas masalah mengenai ruang warna YCbCr yang diidentifikasi oleh sensor *camera* pada robot beroda.
2. Membahas tentang pendeteksian ruang warna YcbCr pada tempat terang dan gelap.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui nilai warna dari ruang warna YcbCr dan mengalisis mengenai segmentasi ruang warna YcbCr yang diidentifikasi oleh sensor *camera* pada robot beroda.

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang akan dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah dapat mengetahui nilai warna dari ruang warna YcbCr dan segmentasi ruang warna YcbCr yang diidentifikasi oleh sensor *camera* pada robot beroda.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam tugas akhir ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

#### **1.5.1 Metode Literatur**

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs – situs internet tentang apa-apa yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan proposal tugas akhir.

#### **1.5.2 Metode Wawancara**

Metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dibuat bersama dosen pembimbing serta teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **1.5.3 Metode Observasi**

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja serta proses operasi yang dilakukan.