

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mata merupakan indera yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mata makhluk hidup dapat mengetahui benda apa yang ada di depannya berdasarkan warna dan bentuk benda tersebut. Dengan mata makhluk hidup dapat memperkirakan jaraknya ke suatu benda tersebut. Sistem visual buatan atau *vision system (computer vision)* adalah suatu sistem yang mempunyai kemampuan untuk menganalisis objek secara visual, setelah data objek yang bersangkutan dimasukkan dalam bentuk citra (*image*)<sup>[1]</sup>. Disiplin ilmu yang melahirkan teknik-teknik untuk pengolahan citra ini dinamakan pengolahan citra digital (*digital image processing*)<sup>[2]</sup>.

Salah satu jenis robot yang banyak dikembangkan pada saat ini adalah *mobile robot*. Robot ini memiliki aktuator/penggerak berupa roda, sehingga robot dapat melakukan perpindahan posisi dari satu titik ke titik yang lain dengan menggunakan sensor sebagai indera penglihatannya.

Robot Pengikut manusia merupakan salah satu implementasi dari pengolahan citra digital robot harus dapat mengenali objek. Cara yang paling sederhana untuk mengenali objek adalah dengan menentukan warna objek. Permasalahan dalam robot pengikut manusia sangatlah kompleks, meliputi *human detection*, *tracking*, navigasi, pengendalian pergerakan, dan pengendalian posisi<sup>[3]</sup>. Beberapa penelitian tentang permasalahan robot pengikut manusia telah dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian yang dilakukan S.Thrun yang berjudul “Implementasi Sistem Pendeteksian Target Pada Robot Pengikut Manusia” Robot disini menggunakan metode

data *map environment* untuk melakukan *tracking* dengan *webcam* sebagai input. Metode yang digunakan kurang cocok untuk kasus robot yang beroperasi pada tempat yang sering berubah-ubah, sehingga terlihat kelemahan dalam proses pencocokan *template* dikarenakan sering melakukan perubahan tempat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis ingin membuat sebuah rancangan *mobile* robot dengan judul “**Rancang Bangun *Mobile* Robot Pengikut objek Berdasarkan Warna Dan Bentuk Menggunakan *Template Matching* Berbasis Mini PC**”. Dalam tugas akhir ini, Robot yang dirancang sebuah *mobile* robot yang terdiri dari penggabungan dari robot *line follower* dan robot pendeteksi, Sehingga proses pencocokan *template* yang dilakukan akan lebih akurat dengan objek yang diikuti beroperasi pada tempat yang sering berubah-ubah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah *mobile* robot yang dapat bergerak secara otomatis mengikuti pergerakan manusia berdasarkan warna dan objek.
2. Bagaimana membuat *mobile* robot agar dapat menganalisa warna baju dan bentuk objek dari pergerakan manusia sampai ke tujuan dengan memanfaatkan *webcam* sebagai inputnya.
3. Bagaimana melakukan pengolahan citra agar dapat robot mengikuti pergerakan manusia berdasarkan warna dan objek .

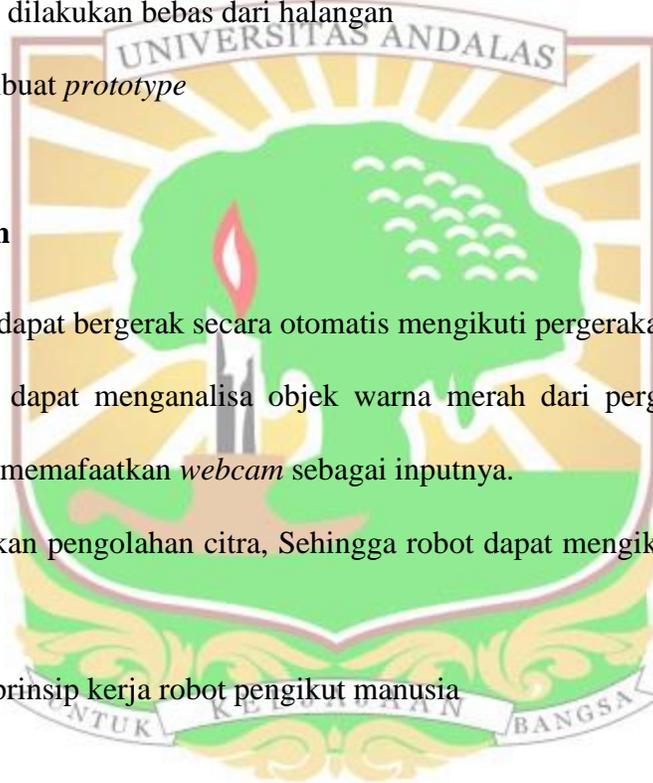
### 1.3 Batasan Masalah

Agar perancangan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini tidak terlalu luas dan menyimpang, maka dibuat batasan-batasan sebagai berikut:

1. *Mobile Robot* ini hanya dapat mengikuti pergerakan manusia dengan objek warna merah.
2. Pengujian dilakukan pada tempat dengan kondisi pencahayaan yang berbeda, yaitu kondisi cahaya terang dan redup.
3. Implementasi dilakukan bebas dari halangan
4. Sistem yang dibuat *prototype*

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. *Mobile Robot* dapat bergerak secara otomatis mengikuti pergerakan manusia.
2. *Mobile Robot* dapat menganalisa objek warna merah dari pergerakan manusia sampai tujuan dengan memanfaatkan *webcam* sebagai inputnya.
3. Dapat melakukan pengolahan citra, sehingga robot dapat mengikuti pergerakan manusia yang diikuti.
4. Mempelajari prinsip kerja robot pengikut manusia



### 1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, berisi dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan, berisi pembahasan mengenai rancangan yang dibuat, dan pengujiannya apakah rancangan yang dibuat sudah berhasil menjawab permasalahan yang dibahas pada latar belakang.

Bab V Penutup, berisi kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan yang dibuat serta saran saran untuk peningkatan dan perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk pengembangannya di masa depan.

