

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Robot sudah banyak dikembangkan oleh beberapa negara diseluruh dunia. Diantaranya robot *humanoid*, *bioloid*, takterkecuali jenis *mobile robot*. *Mobile robot* banyak digunakan dalam beberapa penelitian dengan dilengkapi bermacam-macam sensor, diantaranya kamera. Hal ini ditujukan untuk membantu terciptanya *intelligent autonomus behavior* dan kontrol Gerakan yang menjadikan sangat penting untuk mengaplikasikan pada mobile robot yang dibahas.

Robot pengikut manusia atau yang biasa disebut sebagai *human following robot* adalah jenis robot yang dapat mengikuti pergerakan manusia dengan menggunakan berbagai jenis sensor, seperti sensor inframerah, kamera, atau sensor ultrasonik. Penerapan robot pengikut manusia ini banyak digunakan dalam berbagai bidang, mulai dari sektor kesehatan, pendidikan, hingga industri. Dalam konteks restoran atau rumah makan, robot pengikut manusia bisa digunakan untuk meningkatkan pelayanan dengan mengantarkan makanan atau minuman kepada pengunjung.

Kamera adalah salah satu jenis *hardware* yang dapat digunakan sebagai sensor untuk membantu mengenali lingkungan sekitar dan dapat dihubungkan dengan bahasa pemrograman. Kamera *Huskylens* adalah salah satu sensor visi yang dikembangkan untuk memudahkan pengenalan objek dan pengenalan wajah secara *real-time*.

Pada penelitian (Agus Siswoyo *et al.*, 2023), Integrasi kamera *Huskylens* memberi robot kemampuan persepsi visual yang canggih. Hal ini memungkinkannya mendeteksi dan menganalisis lingkungan sekitar, mengidentifikasi hambatan, dan menyesuaikan jalurnya. Umpan balik *visual* real-time dari kamera *Heskylens* sangat meningkatkan akurasi *navigasi* robot. Dalam konteks restoran, *Huskylens* dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengikuti posisi pengunjung atau staf, sehingga robot dapat bergerak dengan lancar mengikuti pergerakan manusia tanpa mengganggu interaksi lainnya. Pada penelitian ini robot bergerak mengikuti *tag recognition* yang dimana nantinya pada *huskylens* mendeteksi *tag* ini agar robot bisa berjalan mengikuti manusia.

Dalam penelitian (Zhang Yue *et al.*, 2023), Arduino Mega memiliki banyak keunggulan, kecepatan pemrosesan yang cepat dari prosesor inti berkinerja tinggi, dapat memproses sinyal digital dan sinyal analog yang diterima oleh setiap sensor secara *real-time* selama pengoperasian program.

Penelitian ini akan membahas tentang perancangan dan pembuatan inovasi baru dari *mobile robot* pengikut manusia dengan kamera. Peneliti nantinya akan mengimplementasikan pada restoran dan rumah makan yang ada di kota Padang. Robot ini nantinya akan mengikuti pramusaji dengan membawa pesanan yang akan dihidangkan kepada tamu pelanggan restoran dan rumah makan tersebut.

Penerapan robot pengikut manusia di rumah makan dan restoran telah menjadi topik yang menarik dalam beberapa tahun terakhir. Robot pengikut dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti membawa makanan atau minuman ke

meja pelanggan, membantu pelayan dalam mengantarkan pesanan, atau bahkan memberikan pelayanan pelanggan secara otomatis.

Dalam studi yang dilakukan oleh (Ha-Won Jang dan Soo-Bum Lee., 2020), menggunakan robot penyaji yang efisien dapat menjadi strategi yang hebat untuk menarik lebih banyak pelanggan. Dan juga untuk keberlanjutan bisnis restoran, niat pelanggan yang jelas untuk kembali berkunjung ke restoran dapat menjadi faktor yang paling penting bagi restoran.

Di kota Padang, dengan berkembangnya sektor kuliner dan munculnya berbagai restoran dengan konsep baru, penerapan robot pengikut manusia bisa menjadi solusi untuk meningkatkan layanan dan menarik lebih banyak pelanggan. Dengan menggunakan teknologi seperti *Huskylens* dan *Arduino Mega*, robot pengikut dapat diterapkan secara efektif di berbagai restoran di Padang, memberikan pengalaman berbeda bagi pengunjung, serta meningkatkan efisiensi operasional rumah makan.

Maka dari permasalahan tersebut penulis akan membuat penelitian dan sebuah alat dalam kegiatan skripsi dengan study kasus pada restoran dan rumah makan yang ada di kota padang yang berjudul **“RANCANG BANGUN ROBOT PENGIKUT MANUSIA MENGGUNAKAN KAMERA HUSKYLENS BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN STUDY KASUS PADA RESTORAN DAN RUMAH MAKAN DI KOTA PADANG”**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara, merancang, membangun dan cara kerja suatu sistem robot dapat mengikuti target dengan baik dan cekatan, menggunakan kamera *HuskyLens* sebagai alat untuk mendeteksi objek pada robot?
2. Bagaimana cara kerja LCD 16x2, Driver Motor BTS7960 dan Motor DC dalam merancang suatu sistem?
3. Bagaimana cara Buzzer dan LED RGB sebagai tanda bahwa robot sudah aktif atau bisa digunakan?
4. Bagaimana cara robot untuk mendeteksi objek agar robot bergerak?
5. Bagaimana kerja dari sensor garis dapat mendeteksi garis dengan baik?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah digunakan agar pembahasan dalam laporan kerja praktik ini tidak terlalu meluas, maka dari itu perlu adanya Batasan masalah. Adapun batasan masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Bahasa pemrograman Arduino IDE.
2. Menggunakan *Husky Lens* sebagai pendeteksi kemana objek akan berpindah, dan mendeteksi gerak objek dengan baik dan cekatan.
3. Menggunakan Buzzer dan LED RGB sebagai tanda aktifnya robot atau perangkat.
4. Menggunakan LCD 16x2 untuk menampilkan indicator pada sistem robot.
5. Menggunakan sensor garis pada robot untuk menerapkan robot *line follower*, memaksimalkan fungsi dari sensor Inframerah (IR) untuk dapat mendeteksi garis.

#### **1.4 Hipotesa**

Hipotesa merupakan dugaan sementara yang nantinya akan dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan. Berdasarkan permasalahan yang ada dapat dikemukakan beberapa hipotesa seperti berikut:

1. Dengan menggunakan kamera *HuskyLens* diharapkan nantinya robot dapat melakukan pendekteksian objek dengan baik dan cekatan. Dikarenakan *HuskyLens* memberi robot kemampuan persepsi visual yang canggih.
2. Diharapkan LCD 16x2 dapat menampilkan informasi tentang nama penulis, no bp penulis, dan keterangan lainnya. Juga Motor driver dan Motor DC bekerja dengan baik agar robot dapat bergerak dengan lancer tanpa adanya kendala.
3. Komponen seperti buzzer dan LED RGB diharapkan dapat sebagai tanda apabila robot sudah aktif dan dapat digunakan.
4. Menggunakan *tag recognition* sebagai objek untuk dideteksi oleh robot.
5. Menggunakan sensor garis diharapkan robot dapat bergerak mengikuti garis yang telah disiapkan sesuai dengan apa yang diperintahkan.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian merupakan hal – hal yang ingin dicapai setelah melakukan penelitian yang akan dicapai dalam melakukan penelitian. Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memahami cara kerja alat dengan sistem *Mobile Robot* pengikut manusia melakukan tugasnya membantu pramusaji di restoran dan rumah makan.

2. Menganalisa sistem agar mengikuti manusia pada saat alat digunakan untuk membawa makanan yang akan disajikan.
3. Merancang sistem agar bisa bergerak mengikuti objek.
4. Merancang sistem agar bisa bergerak mengikuti garis.
5. Membangun pengetahuan serta kreativitas penulis dan mahasiswa dalam penggunaan kamera *HuskyLens*.
6. Menguji sistem secara keseluruhan untuk mencapai tujuan penelitian.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian merujuk pada hasil dan kontribusi yang diberikan oleh penelitian terhadap bidang. Adapun manfaat penulisan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut.

### **A. Bagi penulis**

1. Menambah pengetahuan penulis dibidang elektronika, komputer dan sistem kontrol.
2. Syarat untuk memperoleh gelar dijenjang Pendidikan S1.
3. Dapat mengetahui cara kerja Arduino Mega 2560 beserta alat lainnya sesuai dengan mata kuliah yang telah dipelajari.
4. Sebagai referensi penelitian lebih lanjut dibidang kontrol dan *monitoring*.

### **B. Bagi Program Studi**

1. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk berkembangnya pemanfaatan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam pengontrolan alat menggunakan Arduino.

2. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

### C. Bagi Masyarakat

1. Dapat membantu pramusaji restoran dan rumah makan pada saat membawa makan yang akan disajikan kepada pelanggan tanpa harus dibawa langsung oleh pramusaji, pramusaji nantinya hanya akan menghidangkan makanan tersebut kepada pelanggan.
2. Meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan menghemat tenaga dengan menggunakan teknologi secara otomatis.
3. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi kepada Masyarakat agar lebih mengetahui perkembangan teknologi saat ini dan bisa menjadi referensi bagi Masyarakat lingkungan sekitar.