

BAB I

TEORI PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sudah banyak dikembangkan untuk mempermudah pekerjaan manusia baik dalam skala besar seperti industri atau skala kecil untuk kebutuhan sehari-hari. Salah satu perkembangan teknologi yang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia adalah teknologi robotika. Saat ini banyak teknologi robotika sederhana yang dapat dikembangkan untuk membantu pekerjaan manusia menyelesaikan misi-misi yang sulit dan membutuhkan waktu yang cepat.

Alat berfungsi juga untuk mengurangi kesalahan-kesalahan kerja yang sering dilakukan oleh manusia (*human error*). Alat biasanya digunakan untuk tugas berat, berbahaya, pekerjaan berulang, dan pekerjaan yang kotor. Penggunaan alat diharapkan dapat memenuhi pekerjaan secara efisien dan dapat bekerja berulang-ulang tanpa kelelahan.

Dari pembahasan diatas penulis akan melakukan kegiatan pembuatan alat pengantar makanan yang ditunjukan untuk rumah makan atau restoran. Alat yang akan dibuat adalah alat yang bekerja mendeteksi garis (*line follower*) yang menggunakan sensor photodiode untuk mendeteksi garis dengan mengirimkan data hasil sensor ke mikrokontroler. Hasil pembacaan akan menentukan jalannya pergerakan motor DC 24 Volt dan penentuan lokasi meja yang dituju.

Alat ini dilengkapi dengan kamera depan sebagai sensor deteksi objek untuk mendeteksi adanya penghalang didepan alat yang memberikan pengereman otomatis pada alat. Penggunaan kamera untuk mendeteksi halangan diharapkan dapat mendeteksi dengan baik yang ada di depan alat, terutama untuk mendeteksi manusia yang lewat didepannya.

Kemudian terdapat sensor kamera yang berada di sisi samping untuk mendeteksi meja yang menjadi tujuan dari alat pengantar makanan ini. Kamera akan mendeteksi angka yang terdapat pada sisi meja, kemudian ketika menemukan meja yang

sesuai alat pengantar makanan ini akan berhenti menunggu perintah untuk kembali ke dapur.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan , maka memunculkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mendesain alat pengantar makanan dengan menggunakan 2 motor DC sebagai penggerak utama.
- b. Bagaimana pendeteksian halangan (*Obstacle Avoidance*) dengan pengolahan citra.
- c. Bagaimana cara mengontrol pergerakan alat pengantar makanan dengan berbasis *Line Follower*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa mampu membuat alat pengantar makanan, dengan berbasis *line follower* dan *Obstacle Avoidance* menggunakan kamera.
- b. Mahasiswa dapat mengetahui cara menentukan deteksi jalur dan deteksi halangan dengan menggunakan pengolahan citra pada kamera.
- c. Mahasiswa dapat menghubungkan antara program pengolahan citra dengan control pergerakan motor.

1.3.2. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan proyek tugas akhir ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Menguji kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan program studi di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4. Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mikrokontroler yang digunakan pada alat pengantar makanan adalah arduino mega.
- b. Bahasa pemrograman menggunakan bahasa C dan python dan perangkat lunak yang digunakan adalah opencv, dan arduino.
- c. Dalam pembuatan alat pengantar makanan, terdapat 5 meja pelanggan yang sudah ditentukan dengan lintasan garis hitam diatas object berwarna putih
- d. Peletakan sensor kamera pada bagian depan alat untuk mendeteksi tubuh manusia bagian atas.
- e. Peletakan sensor

1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data serta mempersiapkan alat dan komponen yang diperlukan. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang perlu dan harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Menentukan konsep dalam pembuatan alat dan pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. **Pengumpulan Data Dan Pembuatan Alat**

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Pembuatan Alat, yaitu merangkai komponen dan sistem yang diharapkan serta menentukan kesesuaian sistem. Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. **Analisa dan Pengolahan Data**

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. **Pemecahan Masalah**

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6. Sistematika Penulisan

a. **Bab I : Pendahuluan.**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. **Bab II : Teori Penunjang.**

Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang tugas akhir.

c. **Bab III : Perancangan Sistem**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Bab ini berisi tentang pembahasan.

e. Bab V : Penutup.

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)