

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era revolusi industri 4.0 selain fokus pada *Internet of Things (IoT)*, juga terfokus pada riset penelitian suatu alat atau perangkat yang bekerja secara otomatis, integritas tinggi, fleksibel, serta mudah dalam pengoperasiannya. Robot termasuk bagian dari revolusi industri 4.0 karena di era saat ini dan di masa mendatang penggunaan robot bisa menjadi solusi pengganti pekerjaan yang dilakukan oleh manusia.

Semakin banyaknya keperluan akan robot, banyak orang yang ingin berlomba untuk membuat inovasi-inovasi baru mengenai robot. Tentu ini bisa menjadi sebuah jawaban atas tantangan revolusi industri 4.0 yang juga bisa memenuhi kebutuhan pada dunia usaha maupun dunia industri, agar proses produksi kian lebih menguntungkan dan meminimalisir resiko kerugian.

Pada penelitian ini penulis membuat sebuah robot lengan pengikut garis (*line follower*) yang dapat membaca objek dan mengikuti jalur hitam atau putih serta mengangkat dan meletakkan objek benda berdasarkan warna dengan menggunakan mikrokontroler *Arduino Mega 2560* sebagai pusat kendali. Prinsip kerja robot ini ialah membaca objek dan mengikuti garis hitam dan putih menggunakan sensor *photodiode* serta mengangkat dan meletakkan objek benda berupa box sesuai dengan warna masing-masing menggunakan sensor warna TCS 230, dan sebagai aktuator atau penggerak sendi robot adalah motor servo MG996R. Sedangkan sebagai pusat kendali dari robot ini menggunakan

mikrokontroler *Arduino Mega 2560*, yang diprogram menggunakan pemrograman arduino.

Dalam dunia usaha bidang jasa pengiriman barang, robot lengan pengikut garis pemindah barang berdasarkan warna kedepan dapat digunakan sebagai media untuk mengirim barang (*transporter*) tanpa menggunakan mobil pick up pengiriman barang lagi untuk menghemat biaya operasional perusahaan. Adapun jenis barang yang dapat dibawa robot tersebut ialah barang yang mudah pecah, bahan-bahan kimia, serta obat-obatan yang dimana sering sekali terjadi proses kesalahan yang dilakukan oleh pekerja di perusahaan bidang tersebut, yang menyebabkan kerugian materil bagi perusahaan. Sehingga kedepan robot ini harapannya bisa menjadi solusi atas permasalahan ini.

Dengan permasalahan seperti di atas, maka itulah penulis merancang sebuah alat yang berjudul **“Prototype Robot Lengan Pengikut Garis Pemindah Barang Berdasarkan Warna Berbasis Arduino Mega”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan yang di ambil oleh penulis dalam pembuatan alat ini, yaitu

- a. Bagaimana robot lengan pengikut garis mampu mencari objek dan memindahkan objek dengan cara mengikuti jalur hitam dan putih ?
- b. Bagaimana robot lengan pengikut garis ini melakukan pekerjaannya dengan baik, cepat, dan tepat ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan, maka pembatasan masalah penelitian ini adalah pada pembuatan program robot lengan pengikut garis yang dapat memindah barang, program dibuat dengan menggunakan arduino. Objek yang digunakan berbentuk kotak dengan warna berbeda sebanyak 3 kotak (merah, hijau, biru).

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin di capai dari pembuatan alat ini yaitu :

- a. Merancang sebuah sistem rangkaian elektronika yang dapat bergerak mencari dan mengangkat benda dan memindahkan benda tersebut ke tempat sesuai warna benda tersebut.
- b. Mengetahui prinsip kerja robot lengan pengikut garis pemindah barang menggunakan sensor dan mikrokontroler.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari alat ini yaitu :

- a. Menghasilkan sebuah model robot lengan pengikut garis yang diterapkan sebagai sarana mempermudah pekerjaan manusia.
- b. Dapat dijadikan sebagai sarana modul pembelajaran di laboratorium teknik elektro.

1.5 Metodologi Penulisan

Penulis melakukan beberapa tahap di dalam pengerjaan termasuk pengumpulan data. Metode yang digunakan penulis adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Observasi

Melakukan pengamatan terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

1.5.2 Metode Literatur

Mencari dan mengumpulkan data-data objek yang akan dibuat dari buku-buku ilmiah, laporan, dan internet.

1.5.3 Metode Wawancara

Mencari dengan menanyakan langsung kepada dosen pembimbing ataupun orang yang berpengalaman dibidangnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah proses pembuatan Skripsi ini maka penulis membagi sistem penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan gambaran umum dari observasi awal dan fenomena mengenai topik yang diangkat, latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam tinjauan pustaka ini akan menguraikan teori-teori, temuan, rumusan yang digunakan dalam pembuatan skripsi dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari acuan, serta fungsi-fungsi komponen yang digunakan dalam bentuk Skripsi.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Dalam perancangan menampilkan bentuk rancangan yang sesungguhnya dan harus berdasarkan kategori yang ditulis pada tinjauan daftar pustaka.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini harus ditampilkan data hasil pengukuran maupun perhitungan yang dapat diringkas dalam bentuk tabel dan gambar. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan teori yang dibuat pada tinjauan pustaka kemudian dianalisa apakah data yang didapat sudah sesuai dengan tinjauan pembuatan skripsi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran secara umum merupakan jawaban atas tujuan yang telah dikemukakan dalam bentuk pendahuluan.