

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Robot merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan mengoptimalkan sumber daya yang ada dalam dunia industri. Terdapat berbagai jenis robot yang berkembang saat ini, salah satunya *mobile robot*. *Mobile Robot* memiliki konstruksi berupa aktuator yang dialirkan lewat roda sehingga dapat melakukan perpindahan posisi dari satu titik ke titik yang lain.

Dalam dunia industri persediaan barang disimpan dalam suatu tempat penyimpanan yang disebut gudang. Agar terjadi alur produksi yang efektif dan efisien dalam menyimpan barang tersebut, barang yang ada dalam gudang penyimpanan harus diatur tata letaknya. Tata letak barang dalam gudang digunakan untuk mempermudah, mempercepat, dan meningkatkan efisiensi dari gudang tersebut dalam menampung barang maupun mengalirkan permintaan barang kepada pihak yang melakukan permintaan.

Pada penelitian sebelumnya telah dirancang robot pengangkut *Box* berdasarkan perbedaan warna *Red*, *Green*, dan *Blue* (RGB) berbasis Mikrokontroler[1]. Pada penelitian tersebut *mobile robot* dapat mengenali benda berdasarkan warna dan mengikuti garis sebagai arah pergerakan robot. Penggunaan sensor warna sebagai pendeteksi benda memiliki kelemahan yaitu, sangat sensitif terhadap intensitas cahaya sehingga dapat terjadi kesalahan dalam pendeteksian benda. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi yang dapat menggantikan sensor warna sebagai alat pendeteksi benda.

Penggunaan sensor warna dapat digantikan dengan *Radio frequency identification* (RFID). RFID bekerja ketika RFID *reader* mendeteksi *Tag* RFID yang berisi informasi yang unik sehingga tidak akan mungkin tertukar dengan yang lain. Pemanfaatan RFID diharapkan mampu digunakan untuk mengatur layout barang secara akurat.

Berdasarkan uraian di atas akan dirancang sebuah *mobile robot* berukuran kecil yang berfungsi sebagai *prototype mobile robot* berukuran besar yang mampu memindahkan barang berukuran besar. Oleh karena itu penulis mengangkat judul Tugas Akhir yakni “**Implementasi *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk Mengidentifikasi Benda pada *Mobile Robot Pemindah Barang*”**. Yang mana robot dapat bergerak sambil memindahkan barang dengan *gripper* dan sensor kompas sebagai navigasi pergerakan robot.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah ini memuat uraian secara rinci dari permasalahan yang diidentifikasi pada latar belakang. Adapun rumusan masalah dalam penyusunan penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun robot yang mampu memindahkan barang satu tempat ke tempat lain?
2. Bagaimana agar RFID mampu mendeteksi benda yang akan dipindahkan?
3. Seberapa besar tingkat akurasi peletakan benda oleh robot pada meja yang telah disediakan?

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitiannya sebagai berikut :

1. *Gripper* robot digunakan untuk mencengkram benda berupa dus atau kotak yang telah dipasang *Tag* RFID dengan ukuran panjang 6 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 11 cm.
2. Untuk menampung barang yang dipindahkan *mobile robot*, digunakan 4 buah meja yang memiliki panjang 25 cm, lebar 20cm, dan tinggi 5 cm yang mana setiap meja hanya dapat menampung dua buah benda.
3. Benda dipindahkan satu persatu setelah mendeteksi *Tag* RFID untuk dipindahkan ke meja yang telah disediakan.
4. *Mobile robot* bergerak untuk memindahkan masing-masing benda yang telah dipasang *Tag* RFID sesuai dengan peta pergerakan yang telah dirancang sebelumnya.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mampu membangun dan merancang prototipe *mobile robot* pemindah barang agar dapat memindahkan barang ke meja yang telah disediakan.
2. RFID mampu mendeteksi dan mengklasifikasi benda yang akan dipindahkan dengan menggunakan *gripper*.
3. *Mobile robot* mampu memindahkan benda secara akurat ke meja yang telah disediakan.

1.5. Sistematika Penulisan

Skripsi yang disusun memiliki sistematika sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Bab I ini terdiri dari: latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

b. Bab II Landasan Teori

Bab II berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

c. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan tentang metodologi yang diterapkan dalam pembuatan alat yang akan dibangun. Membahas diagram rancangan, rangkaian alat, *flowchart* serta alur bagaimana sistem atau alat yang akan dibangun.

d. Bab IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil pengujian *mobile robot* pemindah barang sederhana yang telah dilaksanakan.

e. Bab V Penutup

Pada bab ini diberikan kesimpulan tentang tugas akhir yang telah dilakukan berdasarkan data-data yang diperoleh, serta diberikan saran sebagai penunjang maupun pengembangan tugas akhir selanjutnya.