

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dunia modern saat ini, perkembangan penelitian mengenai robot sangatlah banyak dan berkembang dengan pesat. Penelitian- penelitian tersebut juga disertai dengan kemajuan teknologi yang berkembang terus-menerus sehingga saat ini sudah banyak robot yang digunakan untuk kepentingan pembelajaran, kepentingan industri, maupun diterapkan dalam kehidupan sehari-hari [1]. Salah satu bidang otomatisasi yang sesuai dengan Indonesia adalah industri gudang penyimpanan barang. Dimana Gudang berfungsi menyimpan barang untuk produksi atau hasil produksi dalam jumlah dan rentang waktu tertentu yang kemudian didistribusikan ke lokasi yang dituju berdasarkan permintaan [2]. Didalam dunia industri proses memilih dan memindahkan barang masih menggunakan tenaga manusia yang mana membutuhkan waktu yang lama dan kurang efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis membuat sebuah robot yang bertugas memindahkan barang tersebut berdasarkan warna di industri gudang. Robot pemindah barang ini merupakan salah satu alternatif solusi yang diharapkan dapat mengantisipasi proses terjadinya pemindah barang yang kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lama didalam ketepatan pada pemindahan barang *box* berdasarkan warna. Pada sistem pemindah barang *box* berdasarkan warna paling banyak memerlukan tenaga pekerja, dengan menggunakan robot maka sistem pemindah dapat berlangsung secara 24 jam memantau kondisi produk untuk memastikan proses pemindahan barang *box* yang efektif.

Robot ini bergerak dengan cara membaca jalur warna hitam untuk sampai pada posisi barang *box*, sehingga robot ini memiliki konsep seperti Robot *line follower* yang dilengkapi dengan sensor garis sebagai pendeteksi jalur. Dengan mengaplikasikan sistem berbasis robotika, maka dapat menghemat waktu dan tenaga serta mempercepat suatu proses kegiatan terutama dalam bidang industri[3].

Mekanisme kerja robot *line follower* ini yaitu setelah tombol perintah diaktifkan, kemudian robot akan mulai berjalan mengikuti garis yang sudah ditentukan dengan menggunakan sensor photodiode dan led. Robot akan bergerak menuju tempat pengambilan barang melalui sensor warna yang sudah terpasang pada bagian depan robot, robot akan menjepit *box* warna dari *belt conveyor* tersebut setelah itu sensor warna akan mendeteksi *box* tersebut dan apabila sudah sesuai dengan warna yang ingin dideteksi oleh perintah robot tersebut kemudian robot akan bergerak mengikuti jalur menuju tempat peletakkan barang *box* sesuai dengan warna *box* (warna merah, hijau dan biru) tersebut setelah sampai tempat yang dituju robot akan berhenti dan meletakkan *box* warna tersebut sesuai dengan warna *box* yang sudah ditentukan kemudian robot akan bergerak berputar balik dan setelah itu robot akan mendeteksi barang selanjutnya untuk dipindahkan ke tempat berbeda berdasarkan jenis barang yang telah ditentukan begitu seterusnya sampai semua *box* warna sudah dipindahkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis membuat tugas akhir dengan judul “**APLIKASI SENSOR WARNA PADA ROBOT PENDETEKSI DAN PEMINDAH BARANG**”. Diharapkan hasil tugas akhir ini memberikan alternatif sistem pemindah barang *box* pada industri yang efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini, yaitu

1. Bagaimana prinsip kerja sensor garis sebagai pendeteksi jalur dalam memindahkan *box* warna.
2. Bagaimanakah cara pengolahan citra digital untuk mendeteksi dan membedakan objek (*box* warna merah, hijau dan biru) yang akan dipindahkan robot.

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan pada tugas akhir ini adalah:

1. Membahas prinsip kerja sensor garis sebagai pendeteksi jalur dalam memindahkan *box* warna.

2. Membahas cara pengolahan citra digital untuk mendeteksi dan membedakan objek (*box* warna merah, hijau dan biru) yang akan dipindahkan robot.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mempelajari prinsip kerja sensor garis sebagai pendeteksi jalur dalam memindahkan *box* warna.
2. Mempelajari cara pengolahan citra digital untuk mendeteksi dan membedakan objek (*box* warna merah, hijau dan biru) yang akan dipindahkan robot.

1.4.2 Manfaat

Adapun Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja sensor garis sebagai pendeteksi jalur dalam memindahkan *box* warna.
2. Mengetahui cara pengolahan citra digital untuk mendeteksi dan membedakan objek (*box* warna merah, hijau dan biru) yang akan dipindahkan robot.

1.5 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.5.1 Metode Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan sumber-sumber referensi berupa literatur yang terdapat pada buku teori maupun internet yang mendukung penulisan tugas akhir ini.

1.5.2 Metode Observasi

Penulis melakukan metode observasi dengan cara melakukan penelitian terhadap perancangan serta pembuatan robot pemindah *box*.

1.5.3 Metode Wawancara

Penulis melakukan metode wawancara dengan cara mengumpulkan informasi dan konsultasi kepada dosen pembimbing.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang pembuatan alat aplikasi sensor warna pada robot pendeteksi dan pemindah barang dengan metode pengolahan citra, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, waktu dan tempat, metode penelitian, dan sistematika laporan ini.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat dasar teori yang digunakan dan penjelasan komponen-komponen yang dipakai dalam pembuatan alat sistem pemindah objek otomatis menggunakan *gripper line follower* dengan metode pengolahan citra. Teori-teori yang dimuat dapat dijadikan dasar pengetahuan terhadap penelitian yang dijalankan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka dalam pembuatan tugas akhir seperti persiapan umum, pembuatan, pengujian, perancangan ulang, penerapan, evaluasi. Dalam bab ini juga diperlukan pengembangan perangkat keras, perancangan elektronik, blok diagram, *flowchart*, dan perancangan mekanik dari alat sistem pendeteksi dan pemindah objek menggunakan *gripper line follower* dengan metode pengolahan citra.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat prinsip kerja dari alat sistem pendeteksi dan pemindah objek otomatis menggunakan *gripper line follower* dengan metode pengolahan

citra, serta menganalisa proses pengolahan citra dalam mendeteksi target berupa box warna (merah, hijau, biru).

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab kelima berisi kesimpulan dan juga saran-saran dalam pembuatan alat sistem pendeteksi dan pemindah barang menggunakan *gripper* robot dengan metode pengolahan citra.