

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi-teknologi yang ada saat ini dapat dikembangkan secara signifikan menjadi sesuatu yang lebih kompleks, tetapi sangat berguna untuk meningkatkan keamanan dan tentunya sesuai dengan bidang pekerjaan yang dibutuhkan. Teknologi robotika dapat diterapkan pada sebuah gudang untuk memindahkan barang dengan cepat dan akurat. Gudang adalah sebuah bangunan atau ruangan yang digunakan untuk menyimpan bahan, gudang juga berperan penting untuk aliran barang dalam suatu perusahaan besar.^[1] Namun, proses pemindahan barang masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan juga kesalahan dalam penempatan.

Adapun penelitian sebelumnya terkait tugas akhir adalah proses pemindahan barang dilakukan dengan menggunakan alat berupa troli, troli hanya menunggu barang datang tanpa mengambilnya sendiri.^[2] Penelitian lainnya yaitu menggunakan konveyor untuk distribusi barang, cara ini kurang efektif karena jika konveyor digunakan untuk mendistribusikan barang dengan jarak yang jauh, maka akan memakan biaya yang cukup besar.^[3] Sementara itu, alat distribusi barang berukuran besar dan memiliki berat lebih dari 100 kg telah dilakukan penelitian menggunakan mesin katrol.^[4] Dan alat yang digunakan untuk mendistribusikan barang dapat menggunakan lengan robot, cara ini jika diterapkan di dalam gudang akan kurang maksimal karena lengan robot akan memindahkan barang ditempatnya sendiri dan tidak dapat berpindah tempat.^[5]

Oleh sebab itu, pada penelitian tugas akhir ini dibuat “Rancang Bangun Pemindah Barang *Warehouse* Otomatis Berdasarkan Warna Menggunakan Robot *Line Follower*”. Dengan ditambahkan teknologi berupa robot, proses pemindahan barang akan bekerja secara otomatis. Rancang bangun yang berbasis *line follower* ini akan dilengkapi dengan lengan robot yang akan digunakan untuk mengambil dan meletakkan kembali barang yang dipindahkan secara otomatis. Untuk mengatasi waktu yang lama dalam proses pemindahan, maka dibuat 2 buah robot supaya proses pemindahan lebih cepat.

1.2. Tujuan & Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah membuat alat pemindah barang/box yang bergerak secara otomatis sesuai warna pada box. Manfaat yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah membantu perusahaan dalam proses pemindahan box di dalam *warehouse*.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

- a). Bagaimana bentuk mekanik dari robot pemindah barang otomatis?
- b). Bagaimana cara menerapkan sistem robot *line follower* ke dalam alat pemindah box?
- c). Bagaimana cara memindah sebuah box secara otomatis sesuai warna?

1.4. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan, maksud dan tujuan utama penyusunan tugas akhir ini maka perlu diberikan batasan masalah, antara lain:

- a). Alat pemindah barang yang dibuat adalah berupa prototipe.
- b). Sensor yang digunakan dalam sistem alat tersebut yaitu sensor *Infrared* dan sensor warna TCS3200.
- c). Jalur lintasan yang digunakan adalah lakban hitam yang ditempel pada media banner dengan ukuran 2 x 2 meter.
- d). Warna yang dijadikan tanda yaitu warna merah, hijau dan biru.
- e). Ukuran dimensi box yaitu 5cm x 5cm x 5cm dengan beban maksimal yaitu 100 gr.

1.5. Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- 1) Studi Literatur
Mencari referensi–referensi jurnal, berbagai buku dan referensi dari internet yang berhubungan dengan robot *line follower*, mikrokontroler Arduino, *sensor infrared*, sensor warna, dan lengan robot.
- 2) Studi Observasi

Menambahkan inovasi yang belum ada dalam penelitian yang dilakukan sebelumnya.

- 3) **Pembuatan Rancang Bangun**
Sebelum melaksanakan pembuatan terhadap alat, dilakukan perancangan alat yang meliputi merancang rangkaian setiap blok, serta penalaran ide yang digunakan. Pada tahap ini juga dilakukan perakitan sistem terhadap seluruh hasil rancangan yang telah dibuat.
- 4) **Pengujian dan Analisa**
Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis dari hasil pengujian sistem alat.
- 5) **Pembuatan Laporan**
Proses penulisan laporan Tugas Akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknologi Rekayasa Elektro Dan Mekatronika Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang Masalah**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

- **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

- **Tujuan & Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala,

konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah- langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II : DASAR TEORI

Dalam bab ini, dasar pemikiran dan teori-teori diperoleh dari referensi yang dipublikasikan secara resmi, seperti buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Informasi yang tidak dipublikasikan, seperti pendapat lisan, pengalaman, atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III: METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat ,misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V : PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan metode yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang disebutkan saat menulis atau membangun tugas akhir ini. Pustaka yang benar-benar dirujuk dalam buku disebut pustaka yang dituliskan. Pustaka harus diberi nomor dengan angka arab yang disusunurut abjad dan diapit oleh dua kurung siku.

LAMPIRAN

Berisi gambar alat, *script* program yang menunjang proses pembuatan tugas akhir ini.

-Halaman ini sengaja dikosongkan-