

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi sekarang semakin maju dan berkembang, yang awalnya peralatan-peralatan dalam kehidupan sehari-hari masih bersifat manual sekarang berubah menggunakan cara modern. Banyak orang yang memiliki minat baru, yaitu penggunaan dimensi baru dengan memadukan mikrokontroler (*software*) dengan peralatan mekanik dan elektronik (*hardware*). Hal ini menjadi penyebab diterapkannya sistem kendali dalam proses industri modern^[1].

Proses pembuatan produk makanan ataupun minuman hingga proses pengemasan banyak menggunakan sistem kendali di dunia industri. Pengemasan dapat disebut dengan pembungkusan atau pewadahan maupun pengepakan yang menjadi persyaratan dalam pemasaran sebuah produk sebelum ke tahap pemasaran. Selain membuat tampilan produk lebih menarik, pengemasan juga berfungsi sebagai sarana pengawetan produk dari hasil proses produksi. Pengemasan juga berfungsi untuk meminimalisir resiko untuk mencegah terkontaminasi bakteri atau kerusakan produk yang dikemas^[2].

Secara umum, kemasan merupakan bagian terluar dari suatu produk baik berupa makanan ataupun yang lainnya sebagai pelindung dari suatu produk yang siap dipasarkan. Kemasan menjadi bagian pertama yang akan dinilai terhadap sebuah produk hingga calon konsumen memutuskan untuk membeli atau tidak. Oleh karena itu setiap produsen biasanya akan merancang kemasan sedemikian rupa sehingga dapat meraih perhatian para konsumen untuk membeli produk yang mereka jual. Produk yang dijual dapat berupa makanan, minuman ataupun yang lainnya^[3].

Pada umumnya, minuman kemasan primer dapat dikategorikan menjadi minuman kemasan kaleng, minuman kemasan cup ataupun minuman kemasan botol. Sedangkan kemasan sekunder pada minuman dapat berupa kardus, tas kertas, ataupun kantong plastik. Oleh sebab itu, dibuatnya tugas akhir ini untuk membuat prototipe pengemasan botol menggunakan kardus pada konveyor menggunakan mikrokontroler Arduino Mega2560, motor stepper, modul TB6600, sensor proximity infrared, dan motor servo sebagai komponen utama dalam pembuatan alat tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir prototipe pengemasan botol menggunakan kardus pada konveyor adalah membuat sistem lanjutan dari proses pembuatan alat pelabelan dan penyortiran air minum di dalam botol yaitu sistem pengemasan botol ke dalam kardus.

1.2.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian dan perancangan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mencegah kerusakan botol.
- 2) Menyusun botol agar lebih rapih.

1.3 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana cara kerja motor stepper untuk menggerakkan konveyor?
- b. Bagaimana proximity infrared mendeteksi botol dan kardus?
- c. Bagaimana motor stepper, motor servo, dan sensor proximity infrared bekerja jika dijadikan satu sistem alat pengemasan botol?

1.4 Batasan Masalah

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

- a. Pengemasan botol berukuran kecil maksimal berisi air 330 ml.
- b. Pengisian 4 botol pada kardus.
- c. Lebar lakban 3,5 cm.
- d. Ukuran kardus 28cm x 8,5cm x 17cm.

1.5 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

- 1) Studi Literatur

Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.

- 2) **Metode Observasi**
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
- 3) **Perancangan sistem**
Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
- 4) **Pengujian alat**
Metode ini dipakai untuk memperoleh data - data hasil pengukuran dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.
- 5) **Perbaikan alat**
Metode ini dipakai untuk memperbaiki alat untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
- 6) **Penyusunan laporan**
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.
Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

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.

- **Tujuan dan 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.

- **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.

- **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

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori - teori yang diperoleh dari referensi - referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku - buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi nonpublikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari 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 rangkungan dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan system yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.