

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan otomasi industri semakin tahun semakin pesat perkembangannya, ini dikarenakan semakin meningkatnya produksi bagi industri yang nantinya akan dipasarkan ke masyarakat. Hal ini dapat kita ketahui dari banyaknya alat yang semakin canggih baik dilihat dari pembuatan maupun fungsi alat tersebut. Dengan adanya perpaduan antara sistem elektronika dan mekanik atau yang dikenal sebagai mekatronika. Dari hal tersebut mesin-mesin dapat menjalankan sistem secara otomatis. Pengertian dari otomatis adalah alat atau mesin yang dapat berkerja dan bergerak sendiri. Sedangkan otomatisasi adalah penggantian terhadap tenaga manusia dengan tenaga mesin yang bertujuan melakukan dan mengatur pekerjaan.

Salah satu dari sistem tersebut adalah teknologi pemasangan label pada botol atau dapat disebut sebagai proses labeling. Menentukan posisi label botol yang sesuai dengan tata letak merupakan indikator dari standar akurasi yang tinggi. Posisi label yang baik pada umumnya ada di tengah *body* botol.<sup>[4]</sup>

Proses pelabelan berguna untuk pemberian sejumlah keterangan pada kemasan produk yang dimanfaatkan untuk memberikan informasi kepada konsumen. Proses pelabelan dapat menggunakan berbagai cara sesuai dengan kebutuhan industri. Sebagai contoh, pada usaha kecil menengah yang produk mereka dikemas menggunakan botol kaca atau plastik masih dilakukan secara manual, yang kurang efektif baik segi waktu dan konsistensinya. Pentingnya pelabelan pada produk makanan dan minuman pada industri menuntut mereka untuk melakukan proses pelabelan secara cepat sehingga membutuhkan alat menempelkan stiker label pada kemasan secara otomatis. Oleh karena itu, pembuatan Mesin Pelabel Botol Otomatis sebagai solusi kepada industri kecil dalam melakukan pelabelan pada produk yang dihasilkan.

Mesin Pelabel Botol Otomatis Berbasis Arduino Mega yang bertujuan untuk menghemat waktu pengemasan dan produksi di industri. Pada mesin yang ada pada pasaran sangat mahal karna menggunakan PLC sebagai kontrolnya. Hal ini tentunya berpengaruh pada harga mesin tersebut yang bisa sampai puluhan juta rupiah. Mengingat banyak industri kecil menengah yang bergerak dibidang pangan ataupun minuman

disekitar kita. Maka Alat ini bisa jadi alternatif jika ingin menjadi industri yang mampu menerapkan teknologi terbaru dalam hal pengemasan.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu dapat membuat mesin pelabel botol otomatis menggunakan Arduino mega 2560 untuk membantu proses pengemasan dalam industri kecil menengah.

### **1.2.2 Manfaat**

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

- a. Mempermudah proses pengemasan dalam kegiatan produksi.
- b. Menghemat tenaga pada saat proses proses pengemasan.

## **1.3 Rumusan Masalah**

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

- a. Bagaimana perancangan mesin labeling botol otomatis dengan sistem konveyor?
- b. Bagaimana sistem kerja dan kontrol mesin tersebut?
- c. Bagaimana perancangan penempelan label ke botol?

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah maka pembatasan masalah sebagai penyelesaian adalah sebagai berikut :

- a. Perancangan mesin ini hanya untuk botol plastik oval.
- b. Hanya untuk ukuran botol dengan diameter minimal 5 cm.
- c. Posisi atau ketinggian peletakan label belum dapat diatur.
- d. Hanya untuk 1 kali operasi.
- e. Output yang dihasilkan berupa tampilan pada LCD

## **1.5 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

- a. Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai pemanfaatan mikrokontrol dan sensor dalam otomasi, proses perancangan, prinsip kerja, dan perakitan mesin mesin labeling botol otomatis.

- b. **Perancangan Perangkat Keras**  
Perancangan perangkat keras meliputi perancangan mekanik mesin labeling botol otomatis, dan perancangan rangkaian kontrol pada mesin.
- c. **Pengujian dan Analisa**  
Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.
- d. **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 Laporan**

Memberikan penjelasan singkat mengenai struktur laporan ini dan isi dari setiap bab sesuai dengan pedoman penulisan laporan tugas akhir.

## **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 non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian metode secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan metode, analisis kebutuhan metode, flowchart, perancangan antar muka.

## **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 dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

**LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.