

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan dan Pertumbuhan UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) merupakan salah satu penggerak yang sangat penting bagi pembangunan dan pertumbuhan ekonomi di banyak negara salah satunya Indonesia. UMKM adalah usaha bersifat sederhana serta tradisional, baik dalam hal manajemen, organisasi, metode, pola produksi, teknologi, produk, tenaga kerja, dan lokasi usaha, sehingga kebanyakan berasal dari wilayah pedesaan. UMKM juga membuat barang - barang untuk keperluan konsumsi, seperti minuman dan makanan, pakaian jadi, peralatan rumah tangga [1]

Produk yang dihasilkan oleh UMKM memiliki wilayah pemasaran tersendiri yang melayani kelompok pembeli tertentu, masyarakat umum, bahkan mampu memasuki pasar global. Salah satu produk UMKM yaitu minuman, yang membuat kualitas dari minuman itu adalah packaging, dengan packaging yang baik maka menghasilkan produk yang berkualitas. Permasalahan yang dialami pada usaha UMKM ini adalah masalah packaging yang masih menggunakan alat tradisional. Dampak dari packaging yang kurang baik akan menimbulkan kualitas dari produk tersebut menurun. Oleh karena itu diperlukan suatu mesin untuk memperlancar serta mempercepat proses produksi sehingga bisa menghasilkan produk yang berkualitas dalam waktu produksi yang cepat dan tepat sesuai dengan target perusahaan. Sehingga produk minuman dalam kemasan tersebut bisa memenuhi permintaan pasar yang luas [1]

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang pesat membuat setiap orang berpikir bagaimana membuat pengisi cairan dan menutup botol secara otomatis tanpa memerlukan bantuan mekanik atau manual seperti tenaga manusia. Keadaan seperti ini menimbulkan imbas yang besar pada semua bidang kehidupan manusia terutama pada bidang industri. Di dalam dunia industri, khususnya dalam proses pengisian air dan tutup botol sudah banyak yang menerapkan sistem otomatisasi, sehingga proses produksi akan membutuhkan waktu yang lebih singkat serta lebih akurat, dan keuntungan yang diperoleh perusahaan akan lebih tinggi. Sistem otomatisasi sangat banyak dipergunakan pada saat ini

karena dapat memudahkan dan menghemat waktu pengerjaan. Sistem otomatisasi ini selalu berkaitan dengan mikrokontroler / komputer yang merupakan salah satu perangkat elektronik yang sangat luas sekali penggunaannya di zaman sekarang. Proses menyelesaikan tuntutan produksi diatas dapat dilakukan dengan proses produksi yang terkomputasi secara otomatis sehingga menghasilkan kinerja yang lebih efisien waktu dan biaya. Proses otomatisasi mesin dikenal dengan istilah sistem kontrol atau ada juga yang menyebut sistem pengendalian [2]

1.2 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini yaitu:

1. Merancang bangun prototipe mesin pengisian dan penutupan botol otomatis.
2. Mengintegrasikan sensor dan aktuator dalam prototipe untuk memastikan proses pengisian dan penutupan botol otomatis berjalan dengan akurat dan efisien.

1.3 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini yaitu otomatisasi pengisian dan penutupan untuk mempermudah pekerja dan meningkatkan efisiensi produksi .

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara kerja sistem mesin pengisian dan penutupan botol tersebut?
2. Bagaimana cara merancang serta membangun sebuah prototipe mesin pengisian dan penutupan botol sederhana secara otomatis berbasis mikrokontroler ?

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka batasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Perancangan alat pengisian dan penutupan tutup botol otomatis ini menggunakan mikrokontroler arduino uno sebagai sistem kontrol, sensor e18-d80nk untuk mendeteksi botol, servo untuk mendorong motor, motor DC sebagai pengunci tutup botol dan penggerak konveyor, stepper penggerak rotary.

2. Sistem ini hanya dirancang untuk proses pengisian dan pemasangan penutup botol saja tidak mencakup proses pengemasan.
3. Sistem ini tidak menggunakan level sensor untuk menentukan isi cairan dalam botol (hanya menggunakan timer berdasarkan hasil percobaan)
4. Botol yang digunakan pada sistem ini berkapasitas 550ml.
5. Konveyor hanya digunakan arena berjalannya botol.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan cara kerja perancangan mesin pengisian dan penutupan tutup botol otomatis.
2. Perancangan dan Pembuatan Sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem mesin pengisian dan penutupan botol sederhana secara otomatis berbasis mikrokontroler.
3. Pengujian dan Analisa
Pengujian ini bertujuan dirancang untuk proses pengisian dan pemasangan penutup botol saja tidak mencakup proses pengemasan, tidak menggunakan level sensor untuk menentukan isi cairan dalam botol, dan sistem berkapasitas 550ml.
4. Penyusunan Laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir, 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 Tugas Akhir 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 Tugas Akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan - permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan Tugas Akhir. 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 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 dianalisis 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 sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.