

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berkembangnya industri kemasan kaleng merupakan salah satu wadah yang banyak dipergunakan oleh industri makanan dan minuman. Meningkatnya penggunaan kaleng sebagai wadah makanan dan minuman memberikan masalah lingkungan yang menjadi salah satu bahan pencemar yang mengganggu.[1]

Sampah yang tidak dikelola menimbulkan dampak negatif, baik positif maupun negatif, dampak negatif langsung lingkungan menjadi kumuh, kotor, menyebabkan bau tak sedap, berdampak bagi kesehatan warga.[2]

Banyaknya kaleng aluminium bekas yang terdapat disekitar kita menjadi limbah yang dapat mengganggu kebersihan lingkungan dan ternyata selama ini belum diolah dengan baik daur-ulangnya.[3] Semakin banyak minuman dalam kemasan yang dihasilkan, sehingga diperlukan proses daur ulang sampah untuk mengurangi jumlah sampah untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan. Agar memudahkan proses daur ulang hal pertama yang harus dilakukan adalah memisahkan sampah logam dalam bentuk kaleng.[4]

Proses daur ulang dilakukan ditempat pembuangan sampah akhir, proses pemilahan sampah masih membutuhkan banyak waktu, tenaga dan tidak efektif.[5] Oleh sebab itu diperlukan sebuah solusi untuk mempercepat dan mempermudah dalam proses pemilahan sampah logam dalam bentuk kaleng. Salah satu mesin pemindah bahan yang digunakan adalah mesin *conveyor*. *Conveyor* sifatnya statis, khusus mengangkut produk atau material secara kontinyu pada jalur yang tetap. *Conveyor* beberapa komponen utama seperti penggerak dan pemindah daya. Pemindah dayanya berupa roda gigi, rantai atau *pulley* dan *belt*. *Belt* atau sabuk terletak di atas *roller-roller* penumpu akan bergerak memindahkan benda logam yang terdapat di atas sabuk.[6]

Pengembangan *conveyor* telah banyak dilakukan diperuntukkan untuk memilah barang. Penggunaan *conveyor* untuk limbah dengan bahan uji coba seperti aluminium, besi, dan kaleng minuman, logam dan non logam akan dipilah. Komponen utama yang digunakan adalah sensor *proximity* sebagai pembaca limbah, motor DC sebagai penggerak *conveyor*. [7]

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini akan dimanfaatkan sebagai penggerak konveyor untuk pendistribusian barang dari tempat satu ketempat lainnya. Untuk mengendalikan dan menggerakkan motor listrik sebagai penggerak dari konveyor tersebut.[8]

Sensor *proximity* bisa sebagai penyortir logam dan *non* logam.[9] Sensor ini bisa disebut dengan sensor *proximity* induktif, Sensor *proximity* induktif mampu mendeteksi keberadaan objek logam karena menggunakan medan *electromagnet*. Selain itu terdapat sensor *proximity* kapasitif yang berfungsi mendeteksi benda organik dan anorganik. Jadi untuk penelitian ini, sensor yang digunakan adalah sensor *proximity* induktif untuk mendeteksi sensor benda logam.[10]

Kondisi seperti ini memberikan ide untuk merancang mesin press sampah kaleng dengan menggunakan sensor untuk membedakan material logam tersebut, perlu juga sebuah mekanisme untuk mempercepat dalam proses pemilahan. Mekanisme yang digunakan berupa *belt* konveyor yang digerakkan oleh motor DC (*Direct Current*). Metode penggerak pada mesin pengepres kaleng menggunakan motor listrik. Motor arus searah menjadi pilihan karena bisa digerakkan dengan 12V.[11]

Pada penelitian ini digunakan PLC untuk membuat sebuah program untuk pengendalian system kerja *conveyor* dan *pneumatic* pada mesin. Penelitian ini dilakukan untuk membuat program pada proses kerja sistem mesin press sampah jenis kaleng, dimana pada benda mesin ini terdapat adanya sistem kerja konveyor untuk memindahkan benda dan juga system *pneumatic* sebagai pengepress benda tersebut. Penggunaan PLC pada system kerja konveyor dan *pneumatic* menjadi lebih cepat.[12]

Melihat permasalahan tersebut, penulis mendapatkan ide untuk menyusun tugas akhir dengan judul *conveyor* press sampah kaleng berbasis PLC CP1E-E20. Konsep alat pengepres kaleng ini akan dibuat se-fungsional dan seefektif mungkin, sehingga mudah untuk dipakai.[13]

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk bagian *conveyor*?
2. Bagaimana prinsip kerja dari *conveyor* press sampah kaleng?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Sampah yang digunakan adalah sampah berjenis kaleng minuman ukuran maksimal 5cm<sup>3</sup>.
2. Pengujian dilakukan pada sampah kaleng dengan tinggi maksimal 11cm .
3. Tegangan dimmer 3 Volt.
4. Kecepatan dimmer 178,6 RPM.

### 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk membuat bagian pergerakan *conveyor* mesin sortir sampah kaleng.
2. Prinsip kerja dari mesin conveyor sampah kaleng.
3. Uji coba kapasitas *conveyor* dengan berat 1-5kg

### 1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah Pengetahuan tentang *conveyor* press sampah kaleng.
  - b. Mengetahui putaran motor *conveyor*.
2. Bagi Masyarakat
  - a. Terwujudnya perancangan mesin pres botol kaleng yang dapat mempermudah dalam proses pengelolaan limbah kaleng secara efisien dalam waktu yang singkat dan dalam jumlah limbah kaleng yang banyak.
  - b. Mempermudah pengepul dalam mengumpulkan botol kaleng untuk diproses secara pres pneumatic dan menggunakan conveyor.

### 1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir yaitu :

1. Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai *conveyor* sampah kaleng, rancang bangun, dan program menggunakan PLC.

2. Perancangan perangkat keras  
Perancangan perangkat keras meliputi perancangan sistem mekanik dan elektrikal PLC
3. Pengujian dan analisa  
Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.
4. Pembuatan laporan  
Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika Politeknik Negeri Cilacap.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

### **1. 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.

### **2. 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.

### **3. Batasan Masalah**

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

### **4. 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.

### **5. Metodologi**

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

### **6. Sistematika Penulisan**

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

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

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 METODELOGI DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *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 daripencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem 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