

# **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].

Banyaknya kaleng aluminium bekas yang terdapat disekitar kita menjadi limbah yang dapat mengganggu kebersihan lingkungan dan ternyata selama ini belum diolah dengan baik pendaur-ulangnya. Dikarenakan produsen minuman kaleng saat ini belum menerapkan secara optimal pengolahan limbah kaleng. Sampah kaleng menjadi bahan yang dicari para pemulung barang bekas untuk dijual kembali kepada pengepul barang bekas dan diolah kembali dalam pabrik menjadi bahan baru. Para pengepul melakukan penekanan kaleng minuman tersebut agar dapat memuat banyak kaleng bekas dalam satu kali pengiriman ke pabrik sehingga tidak memakan banyak biaya hanya untuk pengiriman kaleng bekas saja. Sering kita lihat para pengepul barang bekas terutama kaleng bekas masih menggunakan caramanual, yaitu dengan cara menginjak atau dengan memukul kaleng bekas dengan palu agar ukurannya menjadi lebih kecil. Sehingga masih membutuhkan waktu, tenaga, dan tidak efektif dapat menyebabkan resiko cedera[2].

PLC adalah sebuah peralatan user *friendly*, berbasis *microprocessor*, merupakan suatu komputer khusus yang berisi fungsi kontrol dari berbagai jenis dan level secara kompleksitas. Alat pengendali otomatis yang biasa digunakan dalam industri salah satunya adalah *Programmable Logic Controller* (PLC). Penggunaan *Programmable Logic Controller* (PLC) sudah banyak diaplikasikan di industri modern untuk berbagai macam proses produksi. PLC banyak digunakan karena sifatnya yang tahan terhadap kondisi lingkungan industri, Konsumsi listrik lebih rendah dibandingkan sistem kontrol berbasis relay, dilengkapi dengan fungsi diagnostic sehingga dapat mendeteksi kesalahan dengan lebih mudah, serta dapat mengurangi jumlah kabel yang digunakan [3]. Teknologi pemrograman ini dapat dikendalikan secara otomatis dan dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat, serta memiliki memori yang dapat diprogram dan menyimpan

perintah-perintah untuk melakukan fungsi-fungsi khusus[3].

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian “MESIN PRESS SAMPAH KALENG PNEUMATIC BERBASIS PLC CP1E E20” dengan menggunakan sensor *proximity* untuk meminimalisir kesalahan dalam hal penyortiran. Selain menggunakan sensor untuk membedakan material logam tersebut, perlu juga sebuah mekanisme untuk mempercepat dalam proses pemilahan berupa silinder *pneumatic*. Teknik yang digunakan untuk mengecilkan volume kaleng khususnya kaleng bekas minuman dengan metode pengepresan menggunakan alat pres *pneumatic* yang hasil pengepressannya sampah kaleng berbentuk pipih.

Pada penelitian ini digunakan PLC untuk membuat sebuah program pengendalian system kerja *pneumatic* pada mesin agar menjadi lebih cepat. Penelitian ini dilakukan untuk membuat program pada proses kerja system mesin press sampah jenis kaleng, dimana pada benda mesin ini terdapat adanya system kerja pneumatic sebagai pengepress benda tersebut.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir**

### **1.2.1 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun mekanik dan elektrik mesin press sampah kaleng pneumatic berbasis PLC .
2. Menghitung kecepatan press dan ketebalan kaleng.
3. Mengetahui tekanan udara pada *pneumatic*

### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat yang dicapai dari penelitian dan perancangan Tugas Akhir ini, yaitu :

#### **a. Bagi Mahasiswa**

1. Menambah pengetahuan tentang pengaplikasian sistemasi kerja dari mesin press sampah kaleng *pneumatic* berbasis PLC
2. Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan teknologi,serta dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.

b. Bagi Masyarakat

1. Untuk memaksimalkan kapasitas, pelaku usaha dapat memanfaatkan mesin pengolah sampah yang sesuai dengan kebutuhan
2. Untuk mengurangi sampah khususnya sampah kaleng bekas minuman dapat dilakukan dengan memanfaatkan kaleng-kaleng tersebut untuk didaur ulang kembali

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Bagaimana cara membuat mesin press sampah kaleng *pneumatic* berbasis PLC ?
2. Bagaimana kinerja alat dan sistemasi mesin press sampah kaleng *pneumatic* berbasis PLC ?
3. Bagaimana cara kerja PLC sebagai *control* perintah dari sistem press sampah kaleng *pneumatic*?

### 1.4 Batasan Masalah

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

1. Dimensi kaleng yang diuji berukuran 3-5 cm<sup>3</sup>.
2. Sistem kerja dari mesin press sampah kaleng *pneumatic* bisa beroperasi apabila telah di beri perintah *running* dari PLC jenis omron cp1e.
3. Sistem *control* pengepresan kaleng dapat dilakukan apabila telah di buat *control logic* yang di transfer dahulu ke PLC dengan i/o yang telah di jadikan alamat dari diagram ladder

### 1.5 Metodologi

Metodologi merupakan metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Studi Literatur  
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai mesin press *pneumatic*, proses perancangan dan perakitan mesin press sampah kaleng *pneumatic* berbasis PLC.
2. Studi Lapangan  
Melakukan observasi lapangan untuk mengumpulkan data

pengujian mengenai respon *input PLC* dan sensor *Proximity*.

3. Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras meliputi perancangan mekanik mesin press sampah kaleng *pneumatic* dan pemasangan *wiring* sensor.

4. Pengujian dan analisa

Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari 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 penulisan laporan Tugas Akhir ini dijelaskan dalam beberapa bab yang akan membahas permasalahan dan diperjelas pada tiap sub bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Rekayasa Elektro Dan Mekatronika Politeknik Negeri Cilacap.

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

### 1. Latar Belakang

Berisi tentang informasi atau argumentasi yang dapat mendorong suatu permasalahan yang dapat diteliti, dengan merujuk dari berbagai referensi.

### 2. Tujuan dan Manfaat

Mengutarakan keinginan yang ingin dicapai setelah dilakukannya Tugas Akhir, contohnya untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang terjadi. Sedangkan, manfaat berisi tentang keuntungan atau efek positif dari hasil penelitian tugas akhir yang dapat ditinjau dari berbagai sisi.

### 3. Rumusan Masalah

Menjelaskan secara jelas permasalahann yang diambil dalam penelitian dan harus diselesaikan. Setiap permasalahan dalam rumusan masalah harus diusahakan mendapatkan jawaban/solusinya.

### 4. Batasan Masalah

Berisi tentang permasalahan yang belum bisa diselesaikan dikarenakan suatu keterbatasan, sehingga pembaca mengetahui batas penelitian yang dilakukan.

## **5. Metodologi**

Berisi tentang pendekatan atau metode yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian atau mengatasi permasalahan di Tugas Akhir.

## **6. Sistematika Penulisan**

Berisi tentang tata cara, metode, dan struktur buku yang dibuat dan menjelaskan isi tiap bagian / bab ataupun sub bab yang ditulis untuk menyelesaikan penelitian.

## **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 berisi tentang penjelasan dari sebuah perencanaan bagian-bagian sistem secara detail lengkap dengan penjelasannya yang dimulai dari blok diagram dan *flowchart sub system*, perancangan sistem, dan analisis kebutuhan sistem.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang output yang didapatkan seperti nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari hasil penelitian yang sudah dilakukan yang dapat berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi ke depannya. 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.

**LAMPIRAN**

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