

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional(SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan(KLHK), volume timbulan sampah di Indonesia pada 2022 mencapai 19,45 juta ton [1]. Data tersebut sampah logam menjadi sampah paling banyak setelah sisa makanan yaitu mencapai 17,8 persen. Untuk mengurangi tumpukan sampah tersebut maka dibutuhkan pengelola terhadap sampah-sampah tersebut, Salah satu sampah yang dapat diolah kembali atau didaur ulang adalah sampah logam atau kaleng.

Berdasarkan SK SNI tahun 1990, sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan. Pada umumnya sampah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga atau industri, adalah benda yang tidak lagi diinginkan atau tidak bernilai ekonomis. UU No. 18 /2008 tentang pengelolaan sampah maka perlu suatu pengelolaan sampah dengan maksimal. Pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan cara reuse (menggunakan kembali) yaitu penggunaan kembali sampah secara langsung, baik untuk fungsi yang sama maupun fungsi lain, reduce (mengurangi) yaitu mengurangi segala sesuatu yang menyebabkan timbulnya sampah dan recycle (mendaurulang) yaitu memanfaatkan kembali sampah setelah mengalami proses pengolahan.

Kemajuan terus-menerus dalam ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan banyak keuntungan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pertumbuhan teknologi yang pesat ini terlihat dari peningkatan jumlah peralatan yang telah diciptakan dan dioperasikan, baik secara manual maupun otomatis. Agar hal ini dapat terwujud, diperlukan alat, komponen, atau sistem yang mampu memproses data dengan cepat dan akurat. Berkat kemajuan teknologi di bidang elektronika dan komputer, banyak tugas yang dapat dilaksanakan secara efisien dan tepat untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satu aplikasi yang sangat krusial adalah penggunaan sistem pengendalian yang berbasis Programmable Logic Controller (PLC), yang memiliki

potensi untuk memberikan dampak positif dalam berbagai perangkat listrik dan elektronik, baik di masyarakat maupun di industri.

Dari permasalahan yang sudah dipaparkan, maka dirancang prototipe tugas akhir dengan judul "Perancangan Sistem Otomasi Pemilah Sampah Logam dan Non-Logam dengan Sensor Proximity Induktif dan Infrared Berbasis PLC Omron CP1E". Perancangan alat otomatis ini bertujuan untuk memilah jenis sampah seperti kemasan makanan atau minuman yang terbuat dari aluminium foil (logam), botol minuman plastic dan kertas. Alat pemilah sampah ini memiliki kemampuan untuk memisahkan antara sampah logam dan non-logam. Selama proses pemilahan, sampah non-logam ditampung ke bagian wadah yang sudah disediakan, sedangkan sampah logam berjalan lurus menuju ke wadah pengepressan yang akan diolah oleh Aditya Riandika dengan judul "Rancang Bangun Mesin Press Hidrolik untuk Sampah Logam Berbasis PLC OMRON CP1E pada Mesin Pemilah Sampah Logam dan Non-Logam". Tugas akhir ini dibuat sebagai sarana pendukung untuk mata kuliah pneumatik dan hidrolik bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi fakultas Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, didapatkan masalah yaitu:

1. Membuat cara merancang bangun prototype perancangan sistem otomasi pemilah sampah logam dan non logam dengan sensor proximity.
2. Bagaimana cara mengintegrasikan alat perancangan sistem otomasi pemilah sampah logam dan non logam dengan pengontrol PLC OMRON CP1E.
3. Bagaimana hasil pengujian dari sistem otomasi pemilah sampah logam dan non logam dengan sensor proximity induktif dan infrared.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang bangun prototype perancangan sistem otomasi pemilah sampah logam dan non logam dengan sensor proximity induktif dan infrared berbasis PLC omron CP1E.
2. Melakukan pengujian dari perancangan sistem otomasi pemilah sampah logam

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini adalah:

1. Digunakan untuk mengotomatisasi pemilah sampah logam dan non logam dengan sensor proximity induktif dan infrared berbasis PLC omron CP1E.
2. Dengan perancangan alat ini dapat memisahkan antara sampah logam dan non logam.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Pendeteksi pemilah sampah logam dan non logam menggunakan sensor proximity induktif dan Infrared.
2. Penelitian ini menggunakan PLC omron CP1E dan software CX-Programmer. Objek penelitian yang digunakan adalah kaleng dengan diameter 66 mm, tinggi 120 mm dan botol aqua dengan diameter 58 mm, tinggi 160 mm.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan laporan yang terdiri atas beberapa bab dan lampiran.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, tujuan tugas akhir, perumusan masalah, manfaat tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika tugas akhir.

PADA BAB II DASAR TEORI

Menjelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan masing-masing bagian yang akan digunakan dalam pembuatan alat pemilah sampah logam dan non-logam.

PADA BAB III METODE

Merupakan bab yang berisi tentang rancang bangun alat yang terdiri dari diagram blok sistem, gambar 3D, dan teknik fabrikasi.

PADA BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Merupakan bab yang membahas tentang hasil pengujian dan analisa dari sistem pemilah sampah logam dan non-logam.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang diambil dari hasil perancangan dan pembuatan yang telah diperoleh serta saran yang ingin disampaikan untuk penyusunan selanjutnya.