

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin hidrolik telah menjadi komponen yang sangat penting dalam berbagai sektor industri berkat kemampuannya menghasilkan kekuatan besar dengan ukuran yang relatif kompak[1]. Salah satu penerapan yang banyak digunakan di industri adalah mesin pres dengan menggunakan sistem hidrolik[2]. Pada industri, mesin pres hidrolik biasanya digunakan untuk menekan objek guna mengurangi volume dari objek tersebut. Dalam proses ini, tekanan yang dihasilkan oleh *fluida* digunakan untuk menggerakkan piston dari silinder sehingga menghasilkan gaya tekan pada ujung batang piston silinder.

Penerapan sistem pres hidrolik dalam industri juga semakin berkembang, termasuk di antaranya adalah penerapan sistem otomatisasi agar membuat mesin pres hidrolik tidak lagi di gerakan secara manual ,yaitu dengan mengintegrasikannya dengan sistem kontrol seperti PLC (*Programeble Logic Control*), guna tercapainya sebuah mesin pres yang efisien serta mampu mengurangi resiko dari kecelakaan kerja akibat gaya tekan yang dihasilkan dari mesin pres hidrolik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, menjadi sangat penting bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang akan bekerja di dunia industri untuk dapat memahami cara kerja dan komponen penyusun dari sebuah mesin pres hidrolik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, penulis bersama rekan penulis, yaitu saudara Nevita Akvini Arzetti, bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah mesin pres hidrolik berbasis PLC Omron CP1E yang akan digunakan dalam proses pemilahan sampah *logam* dan *non-logam*. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sarana pendukung bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi di Fakultas Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, sehingga mereka dapat melakukan praktik langsung dan observasi mengenai fenomena dalam sistem hidrolik, yang relevan dengan konteks Mata Kuliah Pneumatik dan Hidrolik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di sebutkan , dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang mesin pres hidrolik?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan PLC Omron CP1E dengan sistem hidrolik untuk mencapai kontrol yang presisi pada mesin pres?
3. Bagaimana menerapkan fitur keamanan dan otomatisasi pada mesin pres hidrolik dengan menggunakan PLC Omron CP1E untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja?
4. Bagaimana hasil pengujian dari mesin pres Hidrolik untuk sampah *logam* berbasis PLC Omron CP1E pada mesin pemilah sampah Logam dan Non-Logam?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

1. Merancang mesin pres Hidrolik untuk melakukan pengepresan terhadap sampah *logam*
2. Mengintegrasikan PLC Omron CP1E dengan sistem hidrolik untuk mencapai kontrol yang presisi pada mesin pres.
3. Menerapkan fitur keamanan dan otomatisasi pada mesin pres hidrolik dengan menggunakan PLC Omron CP1E untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja.
4. Melakukan pengujian dari mesin pres hidrolik untuk mesin pres hidrolik untuk sampah *logam* berbasis PLC Omron CP1E pada mesin pemilah sampah *logam* dan *non-logam*

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana cara membuat sebuah sistem hidrolik yang dapat digunakan untuk melakukan pengepresan terhadap sampah *logam* atau kaleng.
2. Mengetahui cara mengontrol sebuah sistem hidrolik secara otomatis menggunakan PLC Omron CP1E E20NDRA

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan Masalah pada Tugas Akhir ini di batasi pada hal-hal berikut:

1. Tugas akhir ini merupakan bagian penelitian dari saudari Nevita akvini arzetti yaitu bagian pemisah sampah *logam* dan *non-logam*
2. Penggunaan sisem hidrolik untuk melakukan pengepresan sampah *logam* dan untuk melakukan pengujian sampah *logam* yang digunakan yaitu kaleng minuman bekas 330ml dengan diameter 6.6 cm, tinggi 11.5 cm
3. Kontroler yang digunakan yaitu PLC Omron CP1E dan *software CX-Programmer*
4. Sensor keberadaan kaleng pada alat ini menggunakan sensor *proximity* induktif
5. Sistem pengamanan pada alat ini menggunakan sistem *interlock* dengan sensor *proximity infrared*

1.6 Sistematika Tugas Akhir.

Sistematika penulisan laporan ini dibuat sebagai berikut:

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bagian ini berisikan mengenai hal – hal yang menjadi latar belakang dalam pembuatan, rumusan masalah, tujuan. Manfaat, batasan masalah serta sistematika tugas akhir.

BAB II. DASAR TEORI

Dalam bagian ini berisikan mengenai teori – teori yang berkaitan dengan pembuatan alat tugas akhir.

BAB III. METODOLOGI

Dalam bagian ini berisikan mengenai rancangan alat yang terdiri dari spesifikasi, gambar 3D, fitur, blok diagram serta teknik fabrikasi alat tugas akhir.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian ini berisikan mengenai data serta analisa berdasarkan hasil pengujian dari sistem sortir telur yang telah dirancang.

BAB V. PENUTUP

Dalam bagian ini berisikan mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil uji coba yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.