

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern ini, jumlah produksi sampah semakin banyak seiring dengan bertambahnya kebutuhan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat bantu untuk mempermudah aktivitas manusia dalam melakukan pemilahan sampah. Pemilah sampah akan terus bekerja setiap ada sampah yang masuk baik itu sampah logam maupun nonlogam sampai masing-masing sampah masuk pada tempat sesuai dengan jenisnya masing-masing. Namun, jika tidak terdapat pemantauan kondisi tempat sampah oleh manusia maka dapat membuat sistem pemilah bekerja tidak maksimal. Dengan kata lain, ketika salah satu atau semua tempat sampah dalam kondisi penuh maka sampah-sampah berikutnya tidak akan tertampung pada tempatnya.

Dalam permasalahan ini, penyusun akan membuat suatu rancang bangun sebagai alat peraga yang berfungsi sama seperti pemilah sampah logam dan nonlogam. Dengan adanya perancangan ini, akan memudahkan kita dalam memahami bagaimana sistem kendali dan sistem kerja alat pemilah sampah. Untuk perancangan miniatur ini, penyusun menggunakan sistem kendali utama yaitu PLC Schneider TM221CE16R dan sensor yang digunakan sebagai pengukur beban yaitu *Load cell* yang merupakan sensor untuk mendeteksi berat yang diletakkan pada dasar penampungan sampah logam dan nonlogam dan akan di *monitoring* dengan menggunakan *Human Machine Interface* (HMI).

Dari uraian diatas, dapat diambil kesimpulan untuk Tugas Akhir yang akan penyusun ajukan ini dengan judul “**Sistem *Monitoring Kapasitas Penampungan Sampah Pada Alat Pemilah Sampah Logam Dan Nonlogam Otomatis Dengan Sensor Berat (Load Cell) Berbasis Programmable Logic Controller (PLC)***”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Cara sensor berat (*load cell*) mendeteksi berat sampah logam dan nonlogam pada tempat penampungan berbasis *Programmable Logic Controller (PLC)*.
- 2) Cara penyaluran informasi dari PLC menuju HMI sehingga dapat muncul visual *plant* sistem alat secara jarak jauh berbasis *Programmable Logic Controller (PLC)*.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembuatan Tugas Akhir ini terarah, Penyusun membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan Tugas Akhir ini. Dalam laporan ini penyusun membatasi masalah-masalah sebagai berikut :

- 1) Pada alat ini Arduino Uno yang digunakan sebagai kontrol pada sensor *Load Cell* hanya dibahas mengenai penggunaannya sebagai sistem pembaca *Load Cell* dan inputan dari HX711. Sehingga menggunakan catu daya 5 V DC.
- 2) Sensor *Load Cell* digunakan untuk mengukur berat pada tempat penampungan sampah logam maupun nonlogam.

- 3) *Programmable Logic Controller* (PLC) Schneider M221CE16R digunakan sebagai pusat pengendali dan *monitoring* pada alat ini.
- 4) Pada sistem *monitoring* alat ini menggunakan protokol komunikasi Modbus dengan bantuan aplikasi Vijeo Designer yang akan ditampilkan pada HMI.

1.4 Tujuan

Tujuan penyusunan realisasi Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Dapat merancang sistem monitoring kapasitas tempat penampungan sampah berbasis PLC.
- 2) Dapat merancang kerja sensor *load cell* dalam pengukuran berat beban pada masing-masing tempat penampungan sampah.
- 3) Mempelajari prinsip kerja *monitoring* alat terutama pada kapasitas penampungan sampah dengan PLC dengan menggunakan HMI.
- 4) Menerapkan ilmu pengetahuan yang di dapat dari perkuliahan baik secara teori maupun praktik.

1.5 Metode Penulisan

Dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini, secara garis besar terdapat beberapa metode pengumpulan data agar memperoleh data yang valid dan memperoleh hasil laporan yang maksimal. Metode tersebut antara lain:

- 1) Studi Literatur

Metode studi literatur yaitu cara untuk mengumpulkan dan mempelajari data dari berbagai sumber buku di perpustakaan yang ada ataupun tulisan internet sebagai referensi dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

2) Metode Bimbingan

Metode ini mendapatkan pengarahan dan petunjuk penyusunan Tugas Akhir hingga proses penyusunan Tugas Akhir dapat berjalan dengan lancar.

3) Metode Percobaan

Metode ini melakukan percobaan *monitoring* terhadap berat sampah logam maupun nonlogam pada tempat penampungan berbasis *Programmable Logic Controller*.

1.6 Sistematika Penulisan

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

ABSTRACT

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menerangkan tentang hal-hal yang melatarbelakangi penyusunan Tugas Akhir, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Keaslian Tugas Akhir, Tujuan, Manfaat, Metode Penyusunan dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menerangkan tentang tinjauan pustaka dan dasar teori yang menjadi panduan pada penyusunan Tugas Akhir.

BAB III SISTEM *MONITORING* BERAT PADA ALAT PEMILAH SAMPAH LOGAM DAN NONLOGAM DENGAN SENSOR BERAT (*LOAD CELL*) BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC)

Bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian per blok, rangkaian keseluruhan dan *flowchart* pada alat simulasi tersebut.

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab ini menerangkan tentang obyek pengamatan, dan pembahasan tentang perencanaan dan pembuatan rangkaian Sistem *Monitoring* Berat Pada Alat Pemilah Sampah Logam dan Nonlogam Dengan Sensor Berat (*Load Cell*) Berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC)

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN

Bab ini menerangkan tentang penjelasan dan pembahasan tentang mekanisme pengukuran, data hasil pengukuran dan analisis terhadap data hasil pengujian simulator.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari pengukuran dan pengujian keseluruhan sistem dan saran yang menyempurnakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN