

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Politeknik Negeri Sriwijaya merupakan suatu perguruan tinggi yang lebih menjurus ke bidang keterampilan mahasiswa disini khususnya mahasiswa jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika sangat membutuhkan fasilitas yang memandai dalam praktikum berguna untuk menambah wawasan ilmu dan keterampilan yang didapat. Pembelajaran praktikum juga menjadi peranan yang sangat penting untuk proses pembelajaran mahasiswa.

Penelitian kali ini mengukur kemampuan mahasiswa dalam menganalisa data dan membuat grafik dari hasil percobaan yang dilakukan. Alat pemilah barang adalah salah satu alat yang dilakukan suatu percobaan penelitian, pada alat tersebut mempunyai banyak komponen yang digunakan, salah satunya sensor. Sensor adalah jenis transduser yang digunakan untuk mengubah besaran mekanis, magnetis, panas, sinar dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Pada penelitian yang dilakukan pada Laporan Akhir ini menggunakan *Diffuse Optical Sensor* pada sistem pemilah barang yang menggunakan *Programmable Logic Controller (PLC)*.

Saat ini banyak sekali industri yang menggunakan sistem kontrol dengan sistem pemrograman yang dapat diperbaharui yaitu PLC (*Programmable Logic Controller*). Karena dengan mengacu pada faktor yang sering mempengaruhi efisiensi dan produktivitas industri, kemudahan transisi dari sistem kontrol sebelumnya, serta kemudahan *trouble-shooting* dalam konfigurasi sistem ini[2]. Sistem pneumatik juga banyak digunakan di sebuah industri, mulai dari penyusunan, pencengkaman, pencetakan, pengaturan arah benda kerja, pemindahan (*transfer*), penyortiran sampai pengepakan barang.

Berbagai macam alat dan instrument yang tersedia di gedung laboratorium teknik elektro Politeknik Negeri Sriwijaya tidak digunakan secara maksimal dan efisien karena keterbatasan modul pembelajaran. Salah satu alat yang jarang dipakai

yaitu *mini mechatronics training set*, alat ini merupakan prototipe alat-alat yang biasa ada di industri dimana alat ini berfungsi untuk menyortir sebuah objek yang bisa membedakan logam dan non logam, membedakan kedalaman lobang pada logam serta perbedaan warna pada objek. Alat ini menggunakan *conveyor belt* untuk mendistribusikan objek dan memerlukan sebuah sensor untuk mendeteksi jenis objek tersebut sehingga kontroler dapat mengambil keputusan dan menyortir objek tersebut berdasarkan jenis bahan. Sensor yang digunakan yaitu sensor proximity kapasitif dan sensor proximity induktif. Sensor proximity kapasitif digunakan untuk mendeteksi ada atau tidak adanya suatu objek yang dibawa oleh konveyor. Lalu sensor proximity induktif digunakan untuk mendeteksi jenis objek tersebut apakah objek tersebut terbuat dari logam atau bukan. Kontroler yang digunakan pada alat ini berupa PLC (*Programmable Logic Controller*) dan jenis PLC yang digunakan yaitu PLC Tipe LSGlofa GM7.

Diffuse Optical Sensor merupakan Sensor yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran jarak. Karena sensor sensitif terhadap perilaku permukaan yang reflektif, sensor ini juga dapat digunakan untuk mendeteksi kontur dan pola. Sensor optik difus analog yang digunakan memiliki tiga bagian utama, emitor, penerima dan pemrosesan sinyal elektronik. Sensor ini juga bisa dilakukan penelitian, dimana *diffuse optical sensor* ini penggunaannya masih sedikit orang yang melakukan percobaan untuk sebuah penelitian.

Pada laboratorium instrumentasi terdapat beberapa alat yang penggunaannya belum dilakukan secara maksimal. *Diffuse Optical Sensor* ini juga pada pengaplikasiannya memiliki keunggulan dari pemilah barang, karena diffuse optical sensor dapat memakai jenis barang yang tersedia sehingga proses pengukuran objek tidak membutuhkan barang yang memiliki spesifikasi khusus.

Berdasarkan penjelasan tersebut inilah yang dapat mendasari penulis untuk mengambil judul **“PENGAPLIKASIAN DIFFUSE OPTICAL SENSOR PADA SISTEM PEMILAH BARANG”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari Laporan Akhir ini yaitu:

Mempelajari prinsip kerja *diffuse optical sensor* sebagai pendeteksi logam dan non logam pada alat pemilah barang

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam Laporan Akhir ini antara lain yaitu:

Mengetahui prinsip kerja *diffuse optical sensor* sebagai pendeteksi barang logam dan non logam pada alat pemilah barang

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari Laporan Akhir ini adalah untuk mengetahui karakteristik *Diffuse Optical Sensor* sebagai pendeteksi logam dan non logam

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas pada penelitian tidak keluar dari topik pembahasan maka batasan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana prinsip kerja sensor *Diffuse Optical Sensor* pada sistem pemilah barang dan dapat mengetahui hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan *diffuse optical sensor*.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1.5.1 Metode studi pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja serta komponen-komponen yang ada bersumber dari buku atau manual book, internet dan lainnya.

1.5.2 Metode Eksperimen

Yaitu tahap penelitian modul yang akan di analisa terdiri dari prinsip kerja diffuse optical sensor, penelitian hasil dari tabel dan grafik yang didapatkan sesuai dengan dengan keadaan yang sebenarnya.

1.5.3 Metode observasi

Yaitu merupakan metode pengamatan sebagai acuan pengambilan data. Observasi dilakukan di laboratorium instrumentasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.4 Metode Wawancara

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Laporan Akhir penulis dan Metode yang dilakukan adalah dengan cara bimbingan dan pelajaran dari dosen yang kompeten dalam bidang otomasi dengan pengenalan dan pelatihan alat instrumentasi .

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih sistematis dan mudah dimengerti maka penulis membagi laporan akhir ini dengan sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini tentang latar belakang, tujuan, dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari laporan akhir

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini menjelaskan tentang tujuan perancangan, langkah-langkah perancangan, hasil perancangan, langkah-langkah pembuatan alat, hasil pengerjaan dan cara kerja rangkaian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan atau menguraikan hasil-hasil pengujian yang berhubungan dengan alat yang dirancang dalam laporan ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.