

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era industri modern sekarang ini semakin pesat, berbagai macam teknologi banyak bermunculan mulai dari teknologi yang baru ditemukan, sampai teknologi yang merupakan perkembangan dari teknologi sebelumnya. Terlebih pada bidang sistem kontrol, teknologi-teknologi yang diterapkan berkembang dengan pesat pula dimana saat ini proses di dalam sistem kontrol tidak hanya berupa suatu rangkaian kontrol dengan menggunakan peralatan kontrol yang dirangkai secara listrik.

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. Sistem pneumatik juga banyak digunakan di sebuah industri, mulai dari penyusunan, pencengkraman, 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 yaitu *mechatronics automation system trainer*, alat ini merupakan prototipe alat-alat yang biasa ada di industri dimana alat ini berfungsi untuk menyortir sebuah objek yang terbuat dari logam dan non-logam. 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 dan sensor 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.

Penggunaan sensor proximity induktif ini sangat berguna ketika kita ingin mendeteksi suatu benda yang terbuat dari logam. Setiap logam mempunyai parameter yang berbeda-beda ketika dideteksi oleh sensor proximity induktif. Parameter yang diukur disini salah satu nya adalah jarak. Tidak semua logam memiliki jarak deteksi yang sama dan mempunyai batas yang bisa di deteksi oleh sensor proximity. Karena itulah, memerlukan pengukuran dan pengujian uji kerja, karakteristik sensor proximity induktif sebelum mengimplementasikannya ke dalam sebuah alat. Sehingga ketika akan mengimplementasikannya ke sebuah alat kita telah mengetahui berapa jarak yang dapat di deteksi untuk objek yang kita berikan dan melakukan pemasangan sensor yang sesuai dengan batas jarak deteksi tersebut. Dari latar belakang diatas, penulis mengambil judul ***“ANALISA UJI KERJA SENSOR INDUKTIF DAN SENSOR PROXIMITY PADA SISTEM PEMILAH BARANG”*** .

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah:

1. Mahasiswa dapat menentukan jarak pensaklaran antara objek logam dan non logam pada pengukuran sensor induktif di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mempelajari cara kerja dan karakteristik dari sensor proximity dan sensor induktif sebagai pendeteksi jenis objek Aluminium dan plastik, serta mengukur dan menganalisis parameter yang mempengaruhi kerja sensor proximity pada alat pemilah barang berbasis PLC.

### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Laporan Akhir ini antara lain yaitu dapat digunakan sebagai sarana praktikum mahasiswa khususnya Teknik

Elektro program studi Teknik Elektronika agar Mengetahui cara kerja dan karakteristik dari *sensor proximity* dan sensor induktif sebagai pendeteksi jenis objek, serta mendapatkan hasil analisis dari pengukuran parameter yang mempengaruhi kerja *sensor proximity* pada alat pemilah barang berbasis PLC.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut adalah mengetahui cara mendeteksi jenis objek dengan menggunakan *sensor proximity* berdasarkan karakteristik sensor dan parameter-parameter yang akan diukur dan dapat membedakan jenis logam dan Non logam pada sistem pemilah barang.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar permasalahan yang dibahas pada penelitian tidak keluar dari topik pembahasan maka batasan masalah yang akan dibahas adalah membahas cara kerja dari sensor proximity dan sensor induktif dalam mendeteksi objek aluminium, plastik, stainless steel, brass, copper dengan variasi jarak maksimal 9 mm sampai dengan 15 mm dan dapat mengetahui hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan sensor induktif dengan kedekatan pada sensor tersebut 3 mm.

### **1.5 Metode Penulisan**

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

#### **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.

#### **2. Metode Eksperimen**

Yaitu tahap penelitian modul yang akan di analisa terdiri dari cara kerja sensor induktif, sensor jarak dan penelitian hasil dari tabel dan grafik yang

didapatkan pada pengaplikasian sensor induktif sesuai dengan dengan keadaan yang sebenarnya.

### **3. Metode observasi**

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

### **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 pengaplikasian sensor induktif.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

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

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi 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.