BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang pesat di era modern ini seiring dengan pertumbuhan ekonomi banyak memunculkan berbagai macam teknologi baru yang canggih maupun teknologi lama yang terus diperbaharui. Terutama pada bidang sistem kontrol dan instrumentasi. Sistem kontrol di dunia industri mempunyai manfaat yang sangat baik, misalnya dalam produktivitas (mutu produk), kelancaran dalam sistem operasional, keamanan operasional, serta ekonomi (biaya produksi). Dalam menghadapi perdagangan bebas dan persaingan ekonomi setiap perusahaan industri dituntut untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang baik[1].

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, pencengkraman, pencetakan, pengaturan arah benda kerja, pemindahan (*transfer*), penyortiran sampai pengepakan barang[3].

Berbagai macam alat dan instrument yang tersedia di gedung laboratorium teknik elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Salah satu alat 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 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

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.

Penggunaaan sensor proximity induktif ini sangat berguna ketika kita ingin mendeteksi suatu benda yang terbuat dari logam. Setiap logam mempunyai paramater 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, kita memerlukan pengukuran dan pengujian karakteristik sensor proximity induktif sebelum mengimplementasikannya ke dalam sebuah alat. Sehingga ketika kita 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 " **Analisis dan Implementasi Sensor Proximity Sebagai Pendeteksi Logam dan Non-Logam Berbasis PLC**".

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu bagaimana alat pendeteksi logam dan non-logam berbasis PLC dapat mendeteksi jenis objek dengan menggunakan sensor proximity berdasarkan karakterisitik sensor dan parameter-parameter yang akan diukur.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, penulis membatasi masalah pada pembahasan yaitu:

1. Membahas cara kerja dan implementasi posisi dari sensor proximity induktif dalam mendeteksi objek.
2. Mengukur parameter-parameter yang mempengaruhi kerja sensor proximity

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan pelaksanaan tugas akhir ini adalah :

Mempelajari cara kerja dan karakteristik dari sensor proximity induktif sebagai pendeteksi jenis objek, serta mengukur dan menganalisis parameter-parameter yang mempengaruhi kerja sensor proximity pada alat penyortir logam dan non-logam berbasis PLC.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

Mengetahui cara kerja dan karakteristik dari sensor proximity induktif sebagai pendeteksi jenis objek, serta mendapatkan hasil analisis dari pengukuran parameter yang mempengaruhi kerja sensor proximity pada alat penyortir logam dan non-logam berbasis PLC.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam pembuatan laporan ini yaitu :

1. Metode Literature

   Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi.

2. Metode Wawancara

   Melakukan pertukaran pikiran tentang alat yang dibuat bersama dosen pembimbing serta teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Metode Observasi

   Dengan Mengamati cara kerja dan sistem kontrol dari peralatan dan alat tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir di susun dalam beberapa bab dan sub bab untuk mempermudah penulisan laporan dan pemahaman setiap pembahasannya. Bab-bab tersebut antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas sebagian besar tentang latar belakang tugas akhir, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat tugas akhir, metode penulisan dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pembahasan tentang dasar ilmu yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah – langkah dan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil data pengukuran dan analisa pembahasan alat berdasarkan data pengukuran dan pengamatan yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Terakhir, bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa alat berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.