

# 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.

Pada saat ini sudah banyak industri yang menggunakan peralatan kontrol dengan sistem pemrograman yang dapat diperbaharui atau lebih populer disebut dengan nama PLC (*Programmable Logic Controller*). Sebabnya jelas yaitu mengacu pada faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan produktivitas industri itu sendiri, kemudahan transisi dari sistem kontrol sebelumnya, dan kemudahan *trouble-shooting* dalam konfigurasi sistem ini.

Selain itu faktor *human error* juga mampu diminimalisir dengan melihat tingkat keunggulan yang ditawarkan dari sistem kontrol otomatis tersebut. Berdasarkan *Domino's Theory* yang dikemukakan oleh Heinrich H.W yang dikemas dalam buku "*Accident Prevention*" pada tahun 1972 bahwa "manusia cenderung melakukan kesalahan saat melakukan pekerjaan". Selanjutnya disempurnakan oleh Bird dan Germain (1986) yang menghubungkan dengan refleksi manajemen secara langsung akibat *human error* yang menyebutkan bahwa "kelalaian kerja dapat mengakibatkan kerugian pada manusia itu sendiri, harta benda, dan proses produksi".

Penggunaan sistem kontrol pada industri banyak diaplikasikan dengan kombinasi antara komponen kontroler dengan komponen pneumatik pada proses produksi. Penggunaan udara bertekanan sudah banyak dikembangkan untuk keperluan proses produksi, misalnya untuk melakukan gerakan mekanik yang



selama ini dilakukan oleh tenaga manusia, seperti menggeser, mendorong, mengangkat, menekan, dan memisahkan.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat juga harus diimbangi dengan perkembangan ilmu pengetahuan di dunia pendidikan. Dalam rangka peningkatan mutu dan kualitas pendidikan tentu saja tidak terlepas dari proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar yang bermutu mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat menguasai pengetahuan, keterampilan dan keahlian sesuai dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang.

Mengingat begitu pentingnya fungsi dari sistem kontrol di era modern ini, maka sudah sewajarnya jika Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya mampu menguasai cabang ilmu Teknik Elektro Teknik Elektronika dengan baik khususnya pada mata kuliah Sistem Kendali Diskrit. Diploma Program Studi Teknik Elektronika tidak hanya dituntut untuk memiliki keterampilan praktis, namun juga dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menyampaikan materi. Dengan demikian penulis pun mempunyai gagasan untuk mengambil judul “**ANALISIS PNEUMATIK SEBAGAI PEMINDAH LOGAM PADA CARRYING ROBOT BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)**”

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

- Mempelajari dan menganalisa sistem kontrol *pneumatic* pada *Carrying Robot* berbasis PLC.
- Mempelajari cara kerja *limit switch* dan *actuator* pada *Carrying Robot* berbasis PLC.

### **1.2.2 Manfaat**

- Memahami sistem kontrol *pneumatic* pada *Carrying Robot* berbasis PLC.
- Memahami cara kerja *limit switch* dan *actuator* pada *Carrying Robot* berbasis PLC.



### **1.3 Rumusan Masalah**

Untuk penulisan laporan akhir ini perumusan masalah yang akan dibahas yaitu menganalisa sistem kontrol *pneumatic* pada *Carrying Robot* berbasis PLC di Laboratorium Sistem Kendali Teknik Elektronika.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas yaitu:

- Sistem kontrol *pneumatic* pada *Carrying Robot* berbasis PLC.
- Cara kerja sensor *limit switch* dan *actuator* pada *Carrying Robot* berbasis PLC.

### **1.5 Metodologi Penulisan dan Pengumpulan Data**

Dalam menyusun laporan akhir ini, penulisan menggunakan beberapa metode penulisan, yaitu sebagai berikut :

#### **1. Metode Literatur**

Penulis mencari dan mengumpulkan data – data tentang alat yang akan dibuat dari buku – buku, skripsi serta jurnal yang berhubungan dengan laporan akhir penulis.

#### **2. Metode Observasi**

Melakukan pengumpulan data dengan cara mengamati alat yang sudah ada guna memperjelas penulisan laporan akhir yang berjudul “Analisis pneumatik sebagai pemindah logam pada *Carrying Robot* berbasis *Programmable Logic Controller (PLC)*”.

#### **3. Metode Wawancara**

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab langsung atau mengajukan pertanyaan secara lisan mengenai objek yang akan dibahas dengan para pembimbing yang berpengalaman terkait dengan laporan akhir yang akan dibuat.



## **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.