

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin maju menyebabkan perkembangan dalam berbagai bidang dan aspek kehidupan begitu pula dalam dunia elektronika. Elektronika berhubungan dengan sistem pengontrolan yang dapat mempermudah kerja dari manusia. Perkembangan teknologi di bidang pengontrolan dewasa ini memungkinkan manusia untuk menciptakan sistem otomatis yang diaplikasikan pada pekerjaan sehari – hari. Salah satu teknologi yang terus dikembangkan dan dipergunakan secara luas di bidang pengontrolan adalah PLC (*Programmable Logic Controller*).

Teknologi yang terbaru dan berkembang ini telah membawa kemajuan pada pola hidup manusia untuk bekerja dengan cepat, efektif dan efisien. Sistem pengontrolan yang berupa PLC ini berbentuk dalam *ladder diagram* untuk melakukan pengendalian dalam sistem operasinya. Sebenarnya banyak jenis pembuatan proses program yang dapat dilakukan selain menggunakan *ladder diagram*, banyak orang menggunakan *ladder diagram* ini dikarenakan dalam proses pembuatan dan dimengerti jalannya sistem operasi dengan lebih mudah untuk dipahami. Dalam dunia industri PLC juga telah digunakan untuk menjalankan proses industri. Aplikasi ini dapat dijumpai pada berbagai industri *modern*, mulai dari sistem pembangkit tenaga, menggerakkan *conveyor*, pengeboran, pengolahan minyak bumi, sampai industri makanan dan minuman.

Sistem penggerak merupakan salah satu komponen mesin listrik yang penting pada proses industri. Salah satu jenis penggerak yang banyak digunakan adalah motor AC (*Alternatif Current*). Motor AC adalah motor listrik yang memerlukan *supply* tegangan arus bolak - balik pada kumparan medan untuk di ubah menjadi energi gerak mekanik. Motor AC menggunakan arus listrik yang membalikkan arahnya secara teratur pada rentang waktu tertentu. Motor AC tersebut dapat digunakan untuk mengatur kecepatan alat – alat diindustri yang

dipakai, misalnya kecepatan pada *conveyor*, maupun sekedar untuk menghidupkan lampu. Kelebihan dari penggunaan motor AC yaitu dayanya lebih besar dan mudah dalam pengaturannya. Dalam penggunaan motor AC yang dapat dikendalikan yaitu kecepatan dan respon transien. Untuk menggerakkan motor AC bisa juga dengan menggunakan sensor – sensor. Termokopel adalah jenis sensor yang digunakan untuk mengukur suhu ruangan. Sensor termokopel ini dapat digabungkan dengan motor AC dimana kecepatan motor yang bergerak tergantung dengan berapa suhu yang ada dalam ruangan tersebut. Dalam hal ini PLC ini berfungsi secara keseluruhan sebagai pengatur kontrol dalam sebuah perusahaan industri. Penambahan sensor termokopel dapat membantu untuk menjalankan motor AC secara otomatis tergantung dari berapa suhu yang dideteksi. Sebagai salah satu referensi adalah dari jurnal Habib Firmansyah tahun 2016.

Dari penjelasan tersebut penulis merencanakan dan tertarik dengan pembuatan alat dengan judul “ **APLIKASI PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER*) PADA PENGATURAN KECEPATAN MOTOR AC DENGAN INPUT SENSOR TERMOKOPEL**”.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari penerapan dari PLC (*Programmable Logic Controller*) dengan input sensor Termokopel.
2. Mempelajari cara kerja sensor Termokopel sebagai pengatur kecepatan motor AC.

### **1.2.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penulisan laporan akhir ini ialah :

1. Mengetahui penerapan dari PLC (*Programmable Logic Controller*) dengan input sensor Termokopel.
2. Mengetahui cara kerja sensor Termokopel sebagai pengatur kecepatan motor AC

### **1.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan dibahas pada Laporan Akhir ini, yaitu Perubahan suhu pada sensor termokopel pada pengaturan kecepatan motor AC.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan ini menjadi terarah, maka adapun batasan masalah yaitu penulis hanya akan membahas mengenai pengaplikasian PLC sebagai pengatur kecepatan motor AC dengan input sensor termokopel yang mana batasan suhu yang akan dibahas ialah dimulai dari 30<sup>0</sup>C (suhu ruangan) hingga 100<sup>0</sup>C.

### **1.5 Metodologi Penulisan**

Untuk mempermudah penulis dalam membuat laporan akhir ini, maka penulis menggunakan beberapa metode – metode sebagai berikut :

#### **1.5.1 Metode Literatur**

Metode literatur ini digunakan penulis yaitu untuk mencari dan mengumpulkan sumber – sumber buku perpustakaan, jurnal- jurnal, browsing internet, maupun lainnya yang berkaitan dengan PLC, Sensor Termokopel, Motor AC, dan lain – lain.

#### **1.5.2 Metode Observasi**

Metode observasi ini dilakukan penulis dengan cara melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data – data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

#### **1.5.3 Metode Wawancara**

Metode Wawancara merupakan metode yang dilakukan dengan cara wawancara dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi Elektronika dan teman – teman di

Universitas maupun Politeknik lainnya serta alumni dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing – masing bab terdapat uraian – uraian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan landasan teori komponen yang digunakan dalam penulisan Laporan akhir ini.

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Bab ini menjelaskan tahap – tahap perancangan alat, mulai dari blok diagram, *flowchart*, perancangan, prinsip kerja alat, dan komponen yang digunakan.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang bagaimana prosedur pengambilan data dan data hasil pengujian alat yang dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan permasalahan dan beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala – kendala yang ditemui atau sebagai kelanjutan dari pembahasan tersebut.