

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang sangat pesat menyebabkan perkembangan dalam berbagai bidang dan aspek kehidupan termasuk pada bidang elektronika. Elektronika berhubungan dengan sistem pengontrolan yang dapat mempermudah kerja dari manusia. Perkembangan teknologi di bidang pengontrolan 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 *Programmable logic controller* (PLC). Sistem pengontrolan berupa *Programmable logic controller* (PLC) ini berbentuk dalam *Ladder Diagram* untuk melakukan pengendalian dalam sistem pengoperasiannya.

Penggunaan PLC dimulai sejak tahun 1970-an dan menjadi pilihan utama dalam pengontrolan di industri manufaktur. Dalam dunia industri *programmable logic controller* (PLC) juga telah digunakan untuk menjalankan proses industri. Aplikasi ini juga dapat dijumpai pada berbagai industri modern, mulai dari sistem pembangkit tenaga, penggerak *conveyor*, pengeboran, pengolahan minyak bumi, dan sebagainya [1]. PLC ini dirancang untuk menggantikan suatu rangkaian rele sekuensial dalam suatu sistem kontrol. Selain dapat diprogram, alat ini juga dapat dikendalikan, dan dioperasikan oleh orang yang tidak memiliki pengetahuan di bidang pengoperasian komputer secara khusus. PLC ini memiliki banyak bahasa pemrograman yang mudah dipahami dan dapat dioperasikan bila program yang telah dibuat dengan menggunakan *software* yang sesuai dengan jenis PLC yang digunakan sudah dimasukkan [2].

Software PLC yang dijalankan pada PC dikategorikan dalam dua hal berikut, yaitu *Software* PLC yang digunakan *user* untuk membuat program untuk menjalankan bermacam-macam kondisi *input* dan *output* (*Plant process*), dan PLC yang digunakan *user* untuk memonitor *plant process* tersebut, dikenal sebagai

Human Machine Interface (HMI). Implementasi konsep HMI dapat membantu proses interaksi dan mengidentifikasi hal-hal yang dapat menyebabkan kegagalan dan penerapan sistem serta menciptakan sebuah sistem interaktif berkualitas tinggi bersifat akrab dan ramah dengan penggunanya (*user friendly*) [3].

Sistem penggerak merupakan salah satu komponen mesin listrik yang penting pada proses industri. Salah satu jenis penggerak yang banyak digunakan adalah motor *Dirrect Curent* (DC). Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan supply tegangan arus searah pada kumparan medan untuk di ubah menjadi energi gerak mekanik. Dalam penggunaan motor DC terdapat parameter yang dapat dikendalikan yaitu kecepatan dan respon transien.

Berdasarkan hal di atas maka Penulis merencanakan untuk membuat Laporan Akhir yang berjudul **Sistem Pengendali Kecepatan Motor DC Dengan *Pulse width modulation* Berdasarkan Perubahan Suhu *Thermocouple* Berbasis PLC (*Programmable logic controller*)**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat di rumuskan masalahnya yaitu perubahan *Duty cycle* pada *Pulse width modulation* sebagai *input* pengendalian kecepatan Motor DC.

1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam tugas akhir ini penulis hanya akan membahas mengenai penerapan *Pulse width modulation* sebagai kendali kecepatan putaran Motor DC dengan *Duty cycle* terhadap *Thermocouple Type K*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mempelajari pemrograman *Programmable Logic Control* (PLC) dalam pembacaan kecepatan motor DC dan suhu.
2. Mempelajari komunikasi *Programmable Logic Control* (PLC) dan PC.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diambil yaitu sebagai berikut.

1. Memahami pemrograman *Programmable Logic Control* (PLC) dalam pembacaan kecepatan motor DC dan suhu
2. Memahami komunikasi *Programmable Logic Control* (PLC) dan PC

1.5 Metode Penelitian

Rancangan metodologi dalam Laporan Akhir yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur yang dilakukan yaitu metode dengan cara mencari dan mengumpulkan literatur pada pembuatan tugas akhir ini, antara lain data dikumpulkan dari buku pustaka dan mencari informasi dari internet

1.5.2 Metode Observasi

Metode Observasi yang dilakukan yaitu dengan 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 Konsultasi

Metode Konsultasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan konsultasi dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang khususnya dosen pembimbing di program studi Teknik Elektronika.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat tentang referensi penunjang yang menjelaskan tentang fungsi dari perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN

Bab ini memuat tentang penjelasan mengenai perancangan dari perangkat yang akan dibuat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini memuat tentang pembahasan hasil perancangan dari perangkat yang dibuat pada tugas akhir ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran yang diberikan penulis demi perbaikan di waktu mendatang.

