

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang pengontrolan dewasa ini memungkinkan manusia untuk menciptakan sistem otomasi yang diaplikasikan pada pekerjaan sehari-sehari. Salah satu teknologi yang terus dikembangkan dan dipergunakan secara luas di bidang pengontrolan adalah *Programmable Logic Controller* (PLC). Teknologi yang terbaru dan berkembang ini telah membawa kemajuan pada pola hidup manusia untuk bekerja dengan cepat, efektif dan efisien. PLC yang menggunakan *Ladder Diagram* untuk pemrogramannya merupakan pengendali yang handal khususnya untuk sistem-sistem yang bersifat sekuensial. Tidak dapat disangkal lagi bahwa PLC ini telah memegang peranan penting pada sebagian besar sistem kontrol di dunia perindustrian. Aplikasi PLC ini dapat dijumpai pada berbagai industri *modern*, mulai dari sistem pembangkit tenaga, pengecatan mobil, pengeboran, pengolahan minyak bumi, sampai industri makanan.

Dalam perkembangan teknologi tersebut maka penulis ikut berpartisipasi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diperoleh selama ini. Dalam hal ini penulis menggunakan kelebihan manfaat dari PLC untuk memudahkan para instruktur ataupun teknisi dalam mengoperasikan perlengkapan industri karena semua akan dikontrol melalui komputer dengan bantuan PLC yang akan memperkecil tingkat kesalahan dalam pengoperasian. Namun PLC juga memiliki kekurangan yaitu pada bagian *interface* yang tidak mudah dioperasikan, sehingga operator sulit untuk mengamati *plant* yang dikendalikan PLC. Karena itu muncullah berbagai macam *software* HMI dari bermacam-macam vendor misalnya : *CX-Designer*, *I-fix*, *Rs View* oleh Allen Bradley, *SciTech*, *WinCC* oleh Siemens dan *Vijeo Desain* oleh Schneider. Biasanya *software* jenis ini relative mudah diterapkan dengan PLC yang bermerek sama, namun sulit untuk berhubungan dengan PLC merek lain.

Sistem penggerak merupakan salah satu komponen mesin listrik yang penting pada proses industri. Salah satu jenis penggerak yang banyak digunakan adalah motor *Alternative Current (AC)*. Motor AC adalah motor listrik yang memerlukan *supply* tegangan arus bolak-balik pada kumparan medan untuk di ubah menjadi energi gerak mekanik. Energi mekanik dari motor AC tersebut dapat digunakan untuk mengatur kecepatan alat – alat diindustri yang dipakai, misalnya kecepatan pada *conveyor*, maupun sekedar untuk menghidupkan lampu. Dalam penggunaan motor AC terdapat parameter yang dapat dikendalikan yaitu kecepatan dan respon transien. Pengendali merupakan komponen sistem yang berguna untuk meminimalisir sinyal kesalahan sehingga dapat diperoleh *performansi* sistem yang digunakan. Program pengendalian yang digunakan adalah *Pulse-width Modulation* yang dikendalikan oleh sensor Termokopel yang digunakan.

Pada penelitian – penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai contoh dari tugas akhir yang telah di kerjakan oleh tim Sugeng Andrianto dengan judul kendali kecepatan putaran Motor DC berbasis Arduino dengan *Monitoring SCADA ( Supervisory Control Data And Acquisition )*(2016), pada penelitian tersebut mereka menggunakan Arduino uno sebagai proses untuk mengatur kecepatan putaran motor dc maka dari itu saya meneruskan dan meningkatkan apa yang telah mereka kerjakan dengan menggunakan PLC sebagai proses untuk mengatur kecepatan putaran motor dan outputnya saya menggunakan Motor AC 1 Phasa dan dengan *Human Machine Interface (HMI) Scada*.

Berdasarkan hal diatas maka penulis tertarik mengambil judul “**Sistem Pengendali Kecepatan Putaran Motor AC Berdasarkan *Pulse Width Modulation* Dengan *Monitoring SCADA*”**”

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan dibahas pada Laporan Akhir ini, yaitu Perubahan *Duty cycle* pada *Pulse Width Modulation* sebagai kendali kecepatan putaran Motor AC berdasarkan perubahan Suhu pada sensor Termokopel.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan ini menjadi terarah, maka adapun batasan masalah yaitu penulis hanya akan membahas mengenai penerapan *Pulsh Width Modulation* sebagai kendali kecepatan putaran Motor AC dengan *Duty cycle* 0%, 10%, 20%, 30%, 40, dan 50%.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Mempelajari penerapan *Pulsh Width Modulation* sebagai kendali kecepatan putaran Motor AC.

#### **1.4.2 Manfaat**

Mengetahui cara penerapan *Pulsh Width Modulation* sebagai kendali kecepatan putaran Motor AC.

### **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 maupun jurnal- jurnal yang berkaitan dalam membuat Sistem Pengendali Kecepatan Putaran Motor AC Berdasarkan *Pulsh Width Modulation* Dengan *Monitoring* SCADA.

#### **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.