

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknik Elektronika merupakan disiplin ilmu yang berhubungan dengan perancangan sistem pengontrolan, yang tentu saja dapat mempermudah pekerjaan manusia. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat sangat berpengaruh pada seluruh aspek. Oleh karena itu apapun dapat dilakukan dan dikontrol dengan cara yang mudah. Perkembangan teknologi di bidang instrumentasi dan pengontrolan sangat memungkinkan manusia untuk menciptakan sistem instrumentasi dan pengontrolan yang dapat diaplikasikan pada pekerjaan sehari – hari. Salah satu teknologi yang terus dikembangkan dan dipergunakan secara luas di dunia industri khususnya dalam pengontrolan yakni *Programmable Logic Controller* (PLC). Sistem pengontrolan yang berupa PLC ini berbentuk dalam *ladder diagram* yang berfungsi untuk melakukan pengendalian dalam sistem pengoperasian.

Peran *Programmable Logic Controller* (PLC) di dunia industri ini sendiri, telah digunakan secara luas untuk menjalankan proses - proses industri pada suatu perusahaan. Teknologi ini dapat dijumpai di setiap industri *modern*, yang diawali dari sistem pengontrolan proses, menggerakkan *actuator* seperti *control valve*, pengaturan pada kecepatan motor, penggerak generator, pengolahan minyak dan pupuk, hingga industri makanan serta minuman yang tentunya membutuhkan sistem pengontrolan .

Salah satu komponen yang amat penting dalam proses industri saat ini yakni Mesin listrik. Salah satu mesin listrik yang umum digunakan pada proses industri ialah motor induksi (AC). Motor induksi merupakan jenis motor listrik yang memerlukan *supply* tegangan arus bolak balik yang banyak digunakan sebagai *actuator* yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak. Dalam pengaplikasiannya kecepatan motor induksi dapat dikendalikan agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan. Komponen pengendali merupakan salah satu

komponen sistem yang berguna untuk meminimalisir sinyal kesalahan dengan bantuan sensor atau *transmitter*. Dengan mengubah frekuensi motor, maka kecepatan motor induksi dapat diatur sesuai kebutuhan. Untuk melakukan hal tersebut diperlukanlah sebuah *Variable Speed Drive*.

Berdasarkan hal diatas maka dengan ini penulis mengambil sebuah judul yakni **“Pengaplikasian *Variable Speed Drive* untuk Kecepatan Motor Induksi Berbasis *Programmable Logic Controller* pada Sistem Penjernih Air”**

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Adapun tujuan dalam pembahasan pada Pengaplikasian *Variable Speed Drive* untuk Kecepatan Motor Induksi Berbasis *Programmable Logic Controller* pada Sistem Penjernih Air yakni, ”Dapat mempelajari pengaruh pada perubahan frekuensi terhadap kecepatan motor induksi berdasarkan sinyal kendali yang dihasilkan oleh modul *analog output* pada *Programmable Logic Controller*”.

### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat yang didapatkan pada pembahasan Pengaplikasian *Variable Speed Drive* untuk Kecepatan Motor Induksi Berbasis *Programmable Logic Controller* pada Sistem Penjernih Air yakni, ”Dapat mengetahui pengaruh perubahan frekuensi yang terjadi pada motor induksi, serta dapat mendesain sistem pengendalian yang lebih baik”.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan dibahas pada Laporan Akhir ini, yaitu mengenai pengaruh perubahan suatu frekuensi pada kecepatan motor induksi berdasarkan sinyal yang di kontrol oleh modul *analog output* pada *Programmable Logic Controller*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan ini menjadi lebih terarah, maka adapun batasan masalah

yang akan dibahas yaitu penulis hanya akan membahas mengenai tentang suatu penerapan pada *Variable Speed Drive* sebagai pengendali kecepatan putaran motor induksi yang di kontrol dengan menggunakan *Programmable Logic Controller* .

## **1.5 Metode Penulisan**

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

### **1.5.1 Metode Penulisan**

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

### **1.5.2 Metode Literatur**

Metode literatur digunakan untuk mencari dan mengumpulkan sumber – sumber bacaan berupa buku maupun jurnal yang berkaitan dalam pembuatan alat.

### **1.5.3 Metode Observasi**

Metode observasi dilakukan dengan cara melakukan perancangan, pengujian dan pengamatan terhadap alat sebagai acuan antara hasil pengukuran dan teori dasar.

### **1.5.4 Metode Wawancara**

Metode Wawancara merupakan metode diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar dapat mempermudah pemahaman dalam membaca, laporan ini harus disusun secara sistematis dan teratur. Adapun laporan ini disusun dalam lima bab yang masing - masing bab membahas tentang pokok penting dalam laporan akhir ini. Adapun bab – bab yang terkandung dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut.

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan

masalah, serta batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan laporan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori dan dasar perangkat-perangkat pada sistem pengendali kecepatan motor induksi.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan Tujuan Perancangan, Blok Diagram Sistem Keseluruhan, Perancangan Perangkat Keras, Perancangan Perangkat Lunak, Skematik Rangkaian, Perancangan Mekanik, dan Prinsip Kerja Alat.

- **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini membahas perubahan kecepatan motor induksi yang dipengaruhi dengan perubahan *frequency* berdasarkan sinyal kontrol yang dihasilkan dari modul analog output dari *Programmable Logic Controller*.

- **BAB V PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran dari pembahasan yang dilakukan pada Laporan Akhir ini.