

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada dasarnya serangkaian kegiatan perindustrian di pabrik-pabrik sangat menunjang kelancaran proses-proses produksi yang dilakukan dari awal hingga akhir, diantara sebagian kegiatan itu adalah *monitoring* dan *controlling*. Kedua kegiatan ini cukup penting karena tanpa adanya kedua kegiatan tersebut operator atau teknisi akan mengalami kesusahan untuk mengetahui proses-proses apa saja yang sedang berjalan dan alat-alat apa saja yang sedang beroperasi. Oleh sebab itu diperlukan adanya SCADA yaitu sebuah sistem yang dapat melakukan kegiatan *monitoring* dan *controlling*.

SCADA merupakan singkatan dari *Supervisory Control And Data Acquisition*. Maksud dari SCADA yaitu pengawasan, pengontrolan dan pengumpulan data. SCADA merupakan sistem kombinasi dari telemetri dan akuisisi data. Sistem ini terdiri dari pengambilan informasi, transfer data yang diambil ke pusat pengendali, kontrol dan pengambilan analisis dan kemudian penampilan data dalam monitor. Manfaat dari SCADA adalah memudahkan operator atau teknisi untuk memonitor dan mengontrol alat-alat dan proses-proses dalam kegiatan perindustrian. Serta dapat juga meminimalisir jumlah operator atau teknisi dalam melakukan serangkaian kegiatan perindustrian di suatu pabrik.

Salah satu alat umum yang sering dipakai dan dijumpai dalam kegiatan perindustrian, baik industri besar maupun *home industry* adalah motor AC 3 fasa. Prinsipnya agar dapat menggerakkan motor AC 3 fasa memerlukan sumber tegangan 3 fasa juga. Tetapi berbeda dengan industri besar, *home industry* biasanya hanya tersedia sumber tegangan 1 fasa, sedangkan untuk mendapatkan sumber tegangan 3 fasa dari PLN cukup sulit untuk perusahaan kecil seperti *home industry*. Oleh karena itu diperlukan *inverter* yang mampu mengubah sumber tegangan 200~230V 1 fasa menjadi 220~230V 3 fasa agar dapat mengontrol motor AC 3 fasa.

Dalam tugas akhir ini digunakan untuk merealisasikan sistem *monitoring* dan *controlling* antara operator atau teknisi dengan sebuah motor AC 3 fasa

dengan menggunakan PLC dan *inverter* secara *realtime* yang bertujuan untuk mengontrol dan memonitor kecepatan motor AC 3 fasa sesuai dengan yang diinginkan berbasis SCADA.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalah-permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang tampilan untuk *monitoring* dan *controlling* menggunakan *software Wonderware*?
2. Bagaimana membuat pemrograman pada PLC?
3. Bagaimana pengontrolan kecepatan motor AC 3 fasa melalui *inverter*?
4. Bagaimana sistem komunikasi data dari SCADA ke PLC dan PLC ke *inverter*?
5. Mengetahui performansi dan respon sistem

### **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian pada Tugas Akhir ini adalah merealisasikan sistem *monitoring* dan *controlling* pada motor AC 3 fasa menggunakan PLC dan *inverter* secara *realtime* berbasis SCADA.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar tidak menyimpang jauh dari permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan Tugas Akhir ini hanya mencakup hal-hal sebagai berikut :

1. Menggunakan *inverter* LG SV008 iG5A-2.
2. Parameter yang dikontrol dan dimonitor adalah kecepatan motor AC 3 fasa universal dalam bentuk rpm.
3. Menggunakan PLC GLOFA G7M-DR20U.
4. Tidak membahas lebih dalam mengenai komponen dalam motor AC 3 fasa universal, inverter, dan PLC.
5. Menggunakan motor AC 3 fasa universal di Laboratorium TTL.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang konsep dan teori melalui pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian baik berupa buku, tugas akhir, jurnal, *datasheet*, dan lain-lain. Adapun literatur yang akan didalami adalah:

1. Prinsip kerja dari sistem *monitoring* dan *controlling* motor AC 3 fasa yang ada di Laboratorium Teknik Tenaga Listrik
2. PLC LG GLOFA G7M-DR20U dan pemrograman dengan menggunakan GMWIN 4.17

#### **Pengenalan Karakteristik Alat**

Pada tahap ini dilakukan pengecekan dari masing – masing blok sistem yang digunakan sehingga diketahui karakteristiknya. Pengujian dilakukan kemudian dikumpulkan data yang menunjukkan bahwa tiap bagian tersebut dapat digunakan dalam sistem.

#### **Pemrograman PLC**

Pada tahap ini PLC diprogram dengan membuat *ladder diagram* pada *software* GMWIN 4.17 berdasarkan flowchart programnya. Kemudian program ditanamkan pada PLC dan diuji pada alat untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah sesuai untuk sistem pengontrolan yang dibangun.

#### **Pengujian Sistem**

Pada tahap ini sistem secara keseluruhan diujicobakan apakah sudah berjalan dengan baik atau belum.

#### **Analisis dan Penarikan Kesimpulan**

Pada tahap ini dianalisis hasil pengujian sistem secara keseluruhan sehingga dapat ditarik kesimpulan karakteristik sistem *monitoring* dan *controlling* yang dibangun dan performansi sistem tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pembahasan pada perancangan ini akan dibagi menjadi 5 bab, dengan urutan sebagai berikut :

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, tujuan dan manfaat, rumusan masalah dan batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini diuraikan teori – teori yang mendukung seperti konsep dasar *Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA), materi dasar mengenai PLC LG GLOFA G7M-DR20U, *inverter* dan motor AC 3 fasa, serta penjelasan singkat beberapa komponen penting yang akan dipakai di dalam sistem.

### **3. BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan sistem secara keseluruhan dan rinci baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunak. Pembahasan dibagi menjadi tiap blok bagian sistem agar lebih mudah dipahami.

### **4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini akan menganalisis hasil perancangan dan implementasi yang diperoleh pada bab sebelumnya.

### **5. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan serta membicarakan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.