

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada zaman modern ini, semua aspek dalam kehidupan berkembang dengan pesat, termasuk aspek perindustrian. Industri merupakan salah satu aspek yang sangat penting bagi suatu negara, karena industri dapat menopang kehidupan negara tersebut. Dengan adanya hal tersebut, teknologi yang digunakan dalam perindustrian harus mengikuti perkembangan zaman.

Di dalam dunia industri, teknologi termasuk motor listrik, sangat besar pengaruhnya karena dapat mempercepat waktu produksi, dan mengurangi biaya untuk tenaga kerja manusia. Motor digunakan sebagai tenaga penggerak utama untuk memutar mesin-mesin di industri. Motor AC, terutama jenis induksi menjadi salah satu mesin listrik yang sering digunakan di industri-industri. Akan tetapi terdapat persoalan awal dalam starting sebuah motor yaitu problem pada arus awal yang besar sehingga mengganggu jaringan dan dapat merusak motor itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan pengasutan starting star delta yang berfungsi untuk mengurangi arus starting yang terlalu besar. Namun dalam penggunaannya tidak memungkiri adanya gangguan yang mengakibatkan ketidakstabilan pada tegangan, arus, dan kecepatan motor sehingga diperlukan adanya monitoring untuk mendeteksi hal tersebut. Pekerja harus melakukan pemeriksaan tegangan, arus, dan kecepatan motor

setiap waktu dengan melakukan pengukuran. Hal tersebut sangat tidak efektif, dan sulit untuk mendeteksi adanya gangguan.

Berdasarkan kondisi dan kendala tersebut, maka dibutuhkan sistem *monitoring* kondisi motor jarak jauh dan *real-time*. Parameter yang perlu dipantau untuk mengetahui kondisi motor antara lain tegangan, arus, kecepatan motor diimplementasikan pada prototipe ini. Pada tugas akhir ini, akan dibuat prototipe *monitoring* pengasutan starting delta motor induksi 3 fasa dengan data *logger*, sehingga prototipe ini dapat memberi informasi kondisi motor secara *real-time* ke operator untuk mengetahui kondisi motor.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diketahui rumusan masalah dibawah ini:

- a) Bagaimana cara kerja sensor arus mendeteksi arus starting dan arus nominal pada starting star delta motor induksi 3 phasa?
- b) Bagaimana cara kerja sensor kecepatan mendeteksi perubahan kecepatan pada starting star deta motor induksi 3 phasa?
- c) Bagaimana cara kerja sensor tegangan mendeteksi tegangan kerja pada starting star delta motor induksi 3 phasa?
- d) Bagaimana penggunaan software VT SCADA untuk monitoring arus, kecepatan, dna tegangan pada starting star delta motor induksi 3 phasa dari jarak jauh dengan media komunikasi ethernet?
- e) Bagaimana cara pengiriman data informasi dari arduino sampai ke display dengan data logger?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Motor induksi yang digunakan adalah motor induksi 3 fasa 7,5 HP, 380V/660V
2. Penggunaan Mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai *setting* pada rangkaian pengganti timer.
3. Penggunaan sensor Optocoupler sebagai sensor pendeteksi kecepatan putaran motor.
4. Penggunaan sensor Arus sebagai sensor pengukur arus.
5. Penggunaan sensor Tegangan sebagai sensor pengukur tegangan.
6. Penggunaan software VT SCADA sebagai aplikasi monitoring secara real time sehingga didapatkan data logger.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Tugas Akhir tentang alat “Monitoring Arus, Tegangan, dan Kecepatan pada Starting Star Delta Motor Induksi 3 Phasa Berbasis Arduino Mega 2560 Dilengkapi dengan Data Logger” yang penulis buat, yaitu diperoleh dari ide dan pikiran mutlak penulis dan dibantu untuk menguatkan data dan ilmu-ilmunya oleh dosen.

Dalam pembahasan Tugas Akhir ini sebelumnya memang sudah ada Tugas Akhir yang membahas mengenai monitoring yang dilengkapi data logger dengan menggunakan SCADA dan VT SCADA sebagai software yang

digunakan untuk monitoring itu sendiri, namun terdapat perbedaan mengenai variabel monitoring dan alat yang di monitoring. Sehingga dari sini dapat disimpulkan bahwa tugas akhir ini berbeda dari sistem maupun tugas akhir yang telah ada sebelumnya.

1.5. Tujuan Tugas Akhir

- a) Menganalisa perubahan arus, tegangan dan kecepatan pada perubahan konfigurasi starting star delta motor induksi 3 phasa.
- b) Mempelajari prinsip kerja sehingga monitoring arus, tegangan, dan kecepatan pada starting star delta motor induksi 3 phasa menggunakan komponen elektronik yang terintegrasi arduino mega 2560 dengan software VT SCADA dapat bekerja.

1.6. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan Simulasi Monitoring Arus, Tegangan, dan Kecepatan pada Starting Star Delta Motor Induksi 3 Phasa Berbasis Arduino Mega 2560 Dilengkapi dengan Data Logger adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
- b. Agar lebih mengerti tentang sistem monitoring menggunakan VT SCADA dilengkapi dengan data logger.

- c. Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan dalam pelaksanaan monitoring secara real time mesin-mesin listrik dilengkapi dengan data logger.
- d. Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.