

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah telah memilih kabupaten Pacitan sebagai salah satu tempat di Jawa Timur untuk dibangun pembangkit listrik berkapasitas 2 x 315 MW melalui *Fast Track Program* 1 35.000 MW. Penulis adalah salah satu *operator* pembangkit listrik di PLTU pacitan yang bertugas mengoperasikan peralatan pembangkit listrik dengan aman, efisien, handal dan tepat. *Generator, turbine* dan *boiler* adalah peralatan utama pembangkit listrik. Selain memiliki peralatan utama pembangkit listrik juga memiliki peralatan bantu salah satunya adalah *Air Compressed Station*. *Air Compressed Station* adalah peralatan yang digunakan untuk menyuplai udara ke sistem pneumatik untuk seluruh *plant*. *Air Compressed Station* terbagi menjadi dua bagian yaitu *Service Air Compressor (SAC)* dan *Instrument Air Compressor (IAC)*. SAC adalah kompresor untuk menyuplai kebutuhan udara untuk pemeliharaan peralatan sedangkan IAC adalah untuk menyuplai kebutuhan udara *pneumatic valves*. (Dongfang Electric Company, 2009)

Air Compressed Station memiliki peran yang sangat penting bagi pembangkit listrik sehingga peralatan ini harus dapat dikontrol dan dimonitor secara *real time* oleh *operator Central Control Room (CCR)*. Tujuannya adalah untuk memudahkan pengoperasian dan pengelolaan sistem udara terkompresi sehingga kegagalan operasi peralatan tersebut dapat dicegah lebih dini. Kegagalan pengelolaan sistem udara terkompresi dapat mengakibatkan kegagalan operasi pembangkit listrik. Kegagalan ini harus dicegah karena dapat merugikan perusahaan, mengurangi kehandalan mesin, dan membahayakan pekerja. Saat ini pengoperasian *Air Compressed Station* dapat dikontrol dari *Central Control Room (CCR)* namun tidak semua parameter dapat dimonitor sehingga *operator* sulit

untuk menganalisa dan menormalkan sistem udara terkompresi ketika terjadi masalah. Penelitian ini akan membahas tentang pengoptimalan sistem operasi *Instrument Air Compressor (IAC)* dengan menambahkan beberapa parameter tambahan yang dibutuhkan seperti *motor current, flow air, fault alarm* dan status *Load* dan *Unload compressor*. Tujuannya adalah untuk memudahkan *operator* dalam memenejemen sistem udara terkompresi .Alat *monitoring* harus dibuat aman dan handal bagi peralatan lain agar tidak menyebabkan masalah baru yang muncul dikemudian hari. (Xuyue, 2010)

1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana menampilkan parameter *Instrument Air Compressor system* ke *display* HMI operator CCR ?
- b. Bagaimana membuat alat *monitoring Instrument Air Compressor* secara *realtime* ?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Membuat modul komunikasi yang aman dan handal untuk menampilkan semua parameter *Instrument Air Compressor* yang ada dilokal agar tampil di CCR. Modul komunikasi yang dibuat dinamakan Modul Komunikasi Modbus.
- b. Modul Komunikasi Modbus dibuat dengan menggunakan mikrokontroller arduino ATmega 328 sebagai kontroller komunikasi dan *software InduSoft Web Studio* sebagai *Human Machine Interface (HMI)* dan protokol komunikasi yang digunakan adalah Modbus RS485.

1.4 Batasan Masalah

- a. Modul Komunikasi Modbus hanya menggunakan kabel sebagai koneksi RS485

- b. Koneksi antara HMI dengan modul komunikasi Modbus menggunakan *port* USB
- c. Menggunakan Modbus RTU RS485
- d. Modul komunikasi berupa *prototype*

1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan

- a. Meminimalkan risiko kehilangan udara terkompresi dan mencegah kerusakan yang lebih besar karena *operator* mengetahui kondisi peralatan secara *real time*.
- b. Mampu membantu mempersiapkan *Instrument Air Compressor* yang tidak siap menjadi *standby* lebih cepat karena *operator* mengetahui adanya alarm.
- c. Membantu pengelolaan sistem udara terkompresi lebih mudah
- d. Modul Komunikasi Modbus dapat menggantikan peran FBM yang jumlah terminalnya terbatas dan memiliki harga yang mahal

