

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan bidang industri sekarang ini, terutama industri-industri besar, mesin-mesin yang digunakan semakin banyak dan bervariasi. Pengendalian proses-proses yang bekerja pada mesin-mesin tersebut membutuhkan suatu teknik sistem kendali. Teknik sistem kendali ini berupa sistem kendali otomatis.

Pada pengendalian proses-proses yang kompleks dan memerlukan ketepatan yang tinggi, digunakan sistem kendali otomatis menggantikan sistem kendali manual. Tujuan digunakannya sistem kendali otomatis adalah untuk meminimalkan faktor kesalahan manusia (*human error*), menekan biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk.

Sistem kendali otomatis menggunakan *PLC* sudah banyak digunakan dalam bidang industri sebagai pengganti sistem kendali otomatis menggunakan relai. Untuk pengendalian mesin-mesin industri yang mempunyai banyak *input/output*, keunggulan *PLC* dibandingkan relai adalah ukurannya yang relatif lebih kecil, jumlah kabel yang digunakan lebih sedikit, dan mudah untuk dimodifikasi kemudian hari. Keunggulan-keunggulan tersebut membuat *PLC* menjadi pilihan yang lebih baik pada industri-industri besar.

Industri yang menggunakan *PLC* untuk pengendalian proses beberapa mesin berbeda yang berhubungan dan beroperasi secara bersamaan, harus menerapkan jaringan *PLC* yang terpadu dan terpusat, yaitu jaringan *PLC master-slave*, sehingga proses pada masing-masing mesin tersebut dapat beroperasi secara selaras. Pada jaringan *PLC master-slave*, terdapat satu *PLC master* yang merupakan pusat pengendali dan komunikasi data jaringan, serta beberapa *PLC slave* yang masing-masing berfungsi mengendalikan proses pada *plant* yang terhubung langsung dengan *PLC* tersebut.

I.2 Identifikasi Masalah

Pengendalian proses dengan *PLC* pada beberapa *plant* yang berbeda namun memiliki proses yang saling berhubungan membutuhkan suatu jaringan *PLC* yang terpusat. Perumusan masalah dalam hal ini adalah **“bagaimana membangun suatu jaringan *PLC master-slave* untuk mengendalikan proses pada beberapa *plant* dengan menggunakan *modbus ethernet* sebagai protokol komunikasi?”**

Pada jaringan *PLC master-slave*, data-data status proses pada masing-masing *plant* disimpan dalam memori yang terdapat masing-masing *PLC slave* yang mengendalikan *plant* tersebut. Data-data status proses tersebut kemudian dikomunikasikan dan dikumpulkan pada memori yang terdapat pada *PLC master*. Untuk memudahkan pengawasan oleh *operator* manusia, data-data proses *plant* pada memori *PLC master* dapat ditampilkan pada layar *monitor PC* dengan menggunakan *SCADA software* dan ditampilkan pada HMI(*Human Machine Interface*) XBTG-2130. Perumusan masalah dalam hal ini adalah **“bagaimana cara memprogram Magelis HMI dan *SCADA software* untuk menampilkan status proses masing-masing *plant* pada layar *monitor PC (Personal Computer)*?”**

I.3 Tujuan

Dengan memperhatikan rumusan masalah di atas, tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Membangun suatu jaringan *PLC master-slave* untuk mengendalikan proses pada beberapa *plant*.
2. Mempelajari dan menerapkan sistem komunikasi antar *device*(komputer yang menjalankan program *SCADA*, XBTG-2130, *PLC master*, dan *PLC slave*).

I.4 Pembatasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *PLC CAE40DRF* sebagai *PLC master*.
2. Protokol komunikasi yang digunakan adalah *modbus ethernet*.
3. Protokol komunikasi yang dipelajari diterapkan pada *PLC CAE40DRF*, XBTG-2130 (HMI), dan PC yang menjalankan program *SCADA*.

4. Menggunakan program *vijeo-designer* untuk menjalankan HMI (XBTG2130).

I.5 Sistematika Penulisan

- a. Bab 1 Pendahuluan
Berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika pembahasan
- b. Bab 2 Landasan Teori
Berisi pembahasan tentang istilah-istilah pengendalian, *PLC CAE40DRF*, *SCADA software*, HMI XBTG-2130, *bluetooth*)
- c. Bab 3 Perancangan dan Realisasi
Berisi pembahasan tentang jaringan komunikasi sistem keseluruhan, pemrograman *PLC master*, HMI XBTG-2130, dan *SCADA software*.
- d. Bab 4 Hasil Pengamatan
Berisi data-data hasil pengamatan kerja jaringan komunikasi sistem.
- e. Bab 5 Kesimpulan dan Saran
Berisi kesimpulan dan saran.