

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Industri-industri modern, terutama industri-industri besar, menggunakan banyak mesin dengan jenis yang bervariasi. Setiap *plant* pada suatu line produksi memiliki kontribusi yang penting dan spesifik. Mesin-mesin (*plant*) ini menjadi suatu rangkaian produksi yang terintegrasi satu dengan yang lainnya. Rangkaian ini menghasilkan suatu sistem yang kompleks. Masing-masing *plant* diharapkan dapat bekerja dengan baik dan optimal di setiap waktu operasi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

Harapan diperolehnya suatu hasil atau produk yang baik mengharuskan hadirnya suatu sistem kendali dan pengawasan. Sistem kendali yang diterapkan dapat berupa sistem kendali otomatis atau kendali yang sesuai dengan perintah operator. Suatu sistem yang membutuhkan pengendalian proses dengan tingkat ketepatan yang tinggi, menggunakan sistem kendali otomatis. Masing-masing *plant* umumnya memiliki satu pengontrol sebagai pengendali otomatis. Salah satu jenis pengendali yang banyak digunakan adalah *Programable Logic Controller* (PLC).

Sistem pengawasan adalah suatu sistem yang digunakan untuk memonitor masing-masing *plant*. Poin-poin yang dimonitor antara lain alarm, parameter proses, dan lain-lain. Sistem ini dikenal dengan *SCADA System*.

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) System bukan merupakan sistem kendali penuh, namun lebih terfokus pada tingkat pengawasan. Artinya, *SCADA* murni sebuah perangkat lunak yang ditempatkan di atas perangkat keras dimana sistem ini di-interface-kan yang umumnya melalui *Programmable Logic Controller* (PLC). Sistem yang mirip dengan *SCADA* dan banyak diterapkan di pabrik adalah *Distributed Control System* (DCS), namun pada DCS pengumpulan data atau unit kendali biasanya terdapat di suatu ruangan yang terisolasi dan umumnya diaplikasikan pada kendali lup tertutup.

Akuisisi data (*Data Acquisition*) adalah suatu metoda atau proses dimana variabel dari dunia nyata disampling untuk mendapatkan variabel yang dapat dimanipulasi dan atau di proses lebih lanjut oleh perangkat lain, umumnya komputer. Akuisisi data juga melibatkan proses untuk mengakses dan mengatur informasi atau data dari perangkat yang sedang dikendalikan atau diawasi (dimonitor). Data-data yang diambil dapat berupa data dan informasi digital dan analog yang diperoleh dari sensor, seperti *flow meter*, *ammeter*, dan lain-lain, dan juga dapat berupa data kendali untuk kendali peralatan, seperti aktuator, relay, valve, motor, dan lain-lain. Akuisisi pertama kali dilakukan pada *Remote Terminal Units* (RTU), atau biasanya juga disebut *Programable Logic Controller* (PLC). Selanjutnya *SCADA System* akan membaca data-data ini dan diproses untuk mendeteksi kondisi alarm.

I.2. Identifikasi Masalah

SCADA System merupakan aplikasi perangkat lunak yang di-*interfacekan* kepada *plant*. *SCADA System* me-akuisisi data dan menganalisa data proses dari *plant*, maka masalah yang dihadapi adalah:

1. Bagaimana merancang sebuah *SCADA System*?
2. Bagaimana akuisisi data dari kontroler ke data server dan dari data server ke PC (*Personal Computer*)?
3. Bagaimana menampilkan data-data sebagai gambaran proses yang sedang berjalan pada PC.

I.3. Tujuan

Tugas akhir diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang dirumuskan menjadi:

1. Mempelajari *SCADA System*.
2. Mempelajari Akuisisi Data.
3. Membangun Jaringan PLC master-slave untuk transmisi data baik data kendali dan data keadaan proses.
4. Membangun HMI (*Human Machine Interface*) pada *SCADA System*.

I.4. Spesifikasi

Tugas akhir ini menggunakan, baik perangkat lunak dan perangkat keras:

1. PLC yang digunakan adalah PLC Twido Modular.
2. Aplikasi SCADA *Software* yang digunakan adalah Wonderware InTouch v8.0.
3. Komunikasi antar PLC menggunakan protokol *modbus*.

I.5. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. SCADA *System* yang dibuat diutamakan pada SCADA *client*.
2. SCADA *server* dibuat pada PLC *master* dimana hanya dilakukan *data processing* dan *data R/W*.
3. Mesin-mesin industri diwakilkan oleh 3 buah *plant* simulasi.
 - a) Level Control Simulator.
 - b) Temperature Control Simulator.
 - c) Process Control Simulator.

I.6. Sistematika Pembahasan

1. Bab 1 Pendahuluan

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika pembahasan

2. Bab II Dasar Teori

Berisi pembahasan tentang SCADA *System*, komunikasi jaringan PLC, dan akuisisi data oleh PLC *master* dengan Modbus standard *request*.

3. Bab III Perancangan

Berisi pembahasan *plant simulator*, pemrograman PLC master sebagai SCADA *server*, dan pemrograman SCADA *System*.

4. Bab IV Analisa

Berisi analisa dari SCADA *System*.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran.