

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Jumlah penduduk yang terus bertambah secara tidak langsung menyebabkan permintaan akan kebutuhan sehari-hari meningkat. Permintaan yang meningkat mengakibatkan kapasitas produksi perlu ditingkatkan lagi. Untuk memenuhi permintaan tersebut proses produksi dalam industri akan berjalan terus menerus, gangguan pada proses produksi mengakibatkan kapasitas produksi tidak dapat dipenuhi sehingga menimbulkan kerugian yang sangat besar. Kerugian akibat gangguan pada proses produksi dapat dihindari dengan menggunakan suatu sistem pengontrolan yang bersifat otomatisasi dan memiliki daya tahan tinggi, misalnya *Programmable Logic Controller (PLC)*.

Perkembangan teknologi memunculkan suatu sistem yang dapat mempermudah penggunaan PLC, yaitu sistem *Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)*. Sistem SCADA dikontrol secara *Human Machine Interface (HMI)* sehingga dapat menunjang sistem pengontrolan jarak jauh secara *real-time* dari *plant/proses* dengan tampilan yang menarik pada *Personal Computer (PC)* dalam bentuk animasi, grafik, simbol sehingga mudah dimengerti operator. SCADA juga memudahkan analisa informasi yang didapat dari *plant* dan dapat menerjemahkan perintah operator ke dalam bahasa mesin.

Penggunaan SCADA pada beberapa PC dapat dibuat menjadi dua bagian yaitu sebagai *server* dan *client*. SCADA sebagai *server* akan terhubung langsung dengan PLC sedangkan *client* terhubung dengan *server* tetapi tidak terhubung langsung dengan PLC. Kelemahan *client* tidak dapat berjalan bila tidak ada *server* atau *server* mati. Pada tugas akhir ini akan dibuat sistem SCADA yang bersifat *redundant* dengan dua *server* yang memiliki fungsi yang sama pada satu proses. Pada sistem SCADA *redundant* bila salah satu *server* mati maka *server* yang lain tetap dapat menjalankan fungsinya.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem SCADA *redundant*?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem SCADA *redundant* pada *study* kasus proses pengendalian *plant* temperatur air?
3. Bagaimana menerapkan komunikasi antara SCADA *redundant* dan PLC?

I.3 Tujuan

Berdasarkan indentifikasi masalah, tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang sistem SCADA *redundant*.
2. Membuat suatu sistem SCADA *redundant* pada *study* kasus proses pengendalian *plant* temperatur air.
3. Menerapkan komunikasi antara SCADA *redundant* dan PLC.

I.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Proses pengendalian temperatur air akan dikendalikan oleh PLC Twido.
2. *Software* SCADA yang digunakan adalah Vijeo Citect v7.10.
3. Pemrograman PLC Twido menggunakan *Ladder Diagram* pada Twidosuite 2.01.
4. PC yang digunakan berjumlah 3 buah, dengan pembagian:
 - 2 buah PC sebagai *server* yang bersifat *redundant*.
 - 1 buah PC sebagai *client* yang terhubung dengan *server*.

I.5 Alat-alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam tugas akhir ini antara lain :

- PLC Twido 40 DRF dari *vendor* Telemecanique.
- *Analog Module TWD ALM 3 LT*.
- *Plant* temperatur air.
- *ConneXium 8TX 10/100 Switch (Ethernet Cabling System 499NES18100)*.

- *Personal Computer:*
 - Motherboard : ASUS P5KPL
 - Processor : Inter Core 2 Duo E7500 2,93 GHz
 - RAM : PC 6400 hyundai DDR2 1GB
 - VGA Card : Intel(R) GMA 3100
 - LAN Card : Realtek PCIe FE Family Controller
- *Software SCADA Vijeo Citect v7.10.*

I.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan
Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, alat-alat yang digunakan, dan sistematika penulisan.
- Bab II Landasan Teori
Bab ini berisi landasan teori dari SCADA, PLC, jaringan, koneksi jaringan, komunikasi data, kelas IP, dan Pt.100.
- Bab III Perancangan dan Realisasi
Bab ini berisi tentang perancangan sistem SCADA *redundant* dan realisasinya.
- Bab IV Data Pengamatan
Bab ini berisi data pengamatan dan analisa yang diperoleh dari menjalankan perancangan dan realisasi sistem SCADA dan sistem SCADA *redundant*.
- Bab V Kesimpulan dan Saran
Bab ini merupakan bab penutup yang membahas mengenai kesimpulan dan saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.