

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 jenisnya, dan membutuhkan suatu teknik pengendalian otomatis untuk menggantikan tenaga manusia sehingga dapat meminimalkan faktor *human error*, menekan biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk. Pengendalian otomasi di industri sekarang umumnya menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) atau DCS (*Distributed Control System*) sebagai pengganti pengendalian menggunakan *relay*. Pada perkembangan selanjutnya, dibutuhkan juga sistem pengendalian dan sistem pengawasan yang terpadu yang melibatkan komunikasi antar mesin yang bervariasi supaya dapat berjalan secara selaras.

Dalam pelaksanaannya, otomasi di industri seringkali tetap membutuhkan operator yang harus selalu berada ditempat sehingga dapat memantau proses yang sedang dikendalikan dari jarak dekat. Saat ini sudah banyak dikembangkan sistem pengawasan jarak jauh untuk basis pengendalian menggunakan PLC atau DCS sehingga orang tidak perlu setiap saat berada di dekat pengendali. Fasilitas SMS (*Short Message Service*) dapat digunakan untuk sistem pengendalian dan pengawasan jarak jauh ini. SMS merupakan fasilitas selular yang sering digunakan dalam komunikasi bergerak (*mobile communication*) untuk menukar informasi singkat berupa teks (tulisan). Jika teks tersebut dapat diinterpretasikan sebagai suatu kode, maka kode ini dapat digunakan untuk mengendalikan atau memantau suatu alat dari jarak jauh selama daerah itu masih berada dalam jangkauan jaringan selular. Sistem komunikasi berbasis SMS untuk pengendalian dan pemantauan PLC sudah ada di pasaran, tetapi umumnya alat-alat tersebut memerlukan modul khusus yang harus dipasang ke PLC dan harganya sangat mahal. Selain itu, ada juga sistem komunikasi seperti ini tetapi membutuhkan PC (*Personal Computer*) untuk bisa mengirim atau menerima SMS. Dalam tugas akhir ini dirancang komunikasi antara PLC dengan telepon selular, dimana ada

sebuah telepon selular yang dihubungkan secara langsung tanpa melalui PC dengan PLC melalui *port* komunikasi RS-232 sehingga tidak memerlukan PC khusus untuk dinyalakan 24 jam tanpa henti.

I.2. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana mengawasi *plant* simulasi PLC untuk pengendalian temperatur menggunakan SMS tanpa melalui PC?
2. Bagaimana membuat perangkat lunak (*software*) untuk mengawasi *plant* simulasi PLC untuk pengendalian temperatur menggunakan SMS tanpa melalui PC?

I.3. Tujuan

1. Merancang suatu sistem pengawasan *plant* simulasi PLC untuk pengendalian temperatur menggunakan SMS tanpa melalui PC.
2. Membuat perangkat lunak (*software*) pengawasan *plant* simulasi PLC untuk pengendalian temperatur menggunakan SMS tanpa melalui PC.

I.4. Pembatasan Masalah

1. Jaringan layanan komunikasi SMS yang digunakan adalah GSM dan saluran jaringan GSM diasumsikan dalam keadaan baik.
2. Nomor penerima SMS terdiri dari 11 angka atau 12 angka.
3. *Plant* yang digunakan adalah *plant* simulasi pengendalian temperatur untuk menunjukkan proses pengendalian dan pengawasan jarak jauh menggunakan SMS.
4. PLC yang digunakan adalah PLC Twido tipe *modular* TWDLMDA20DRT dengan tambahan modul komunikasi RS-232 TWDNOZ232D (buatan PT. Schneider Electric), sehingga PLC tersebut memiliki 2 *port* dimana *port* 1 dihubungkan dengan HMI dan *port* 2 dihubungkan dengan telepon selular.
5. HMI (*Human Machine Interface*) yang digunakan adalah Magelis XBT-N200 buatan PT. Schneider Electric.
6. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah Twidosoft (untuk pemrograman PLC) dan XBT-L1000 (untuk pemrograman HMI).

7. Telepon selular yang dihubungkan ke PLC adalah Siemens C35 sehingga perintah-perintah pemrosesan SMS yang digunakan merupakan standar perintah untuk tipe telepon selular ini.

I.5. Spesifikasi Alat

Alat ini terdiri dari sebuah PLC Twido tipe *modular* TWDLMDA20DRT dengan tambahan modul komunikasi RS-232 TWDNOZ232D (buatan PT. Schneider Electric), sehingga PLC tersebut memiliki 2 *port*. *Port* 1 (RS-485) dihubungkan dengan HMI XBT-N200 Magelis (buatan PT. Schneider Electric) dan *port* 2 (RS-232) dihubungkan secara langsung dengan telepon selular Siemens C35 melalui kabel data tanpa memerlukan PC. Alat ini dirancang untuk mengawasi kondisi *plant* yang sedang dikendalikan oleh PLC melalui SMS dimana nomor penerima SMS (11 angka atau 12 angka) dan isi pesan SMS (maksimal 32 karakter) tersebut bisa diubah melalui HMI. Tugas akhir ini menggunakan 1 buah contoh *plant* simulasi pengendalian temperatur untuk menunjukkan proses pengendalian dan pengawasan melalui SMS. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah Twidosoft (untuk pemrograman PLC) dan XBT-L1000 (untuk pemrograman HMI).

I.6. Sistematika Pembahasan

1. Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika pembahasan.

2. Bab II. Dasar Teori

Bab ini berisi tentang konsep pemrograman PLC (*Programmable Logic Controller*) dan pemrograman PDU (*Protocol Data Unit*) dengan basis SMS (*Short Message Services*) serta pemrograman HMI (*Human Machine Interface*)

3. Bab III. Perancangan

Bab ini berisi pembahasan mengenai algoritma dan realisasi pemrograman PLC dan HMI.

4. Bab IV. Data Pengamatan dan Analisa

Bab ini membahas tentang pengamatan dan analisa data-data hasil percobaan.

5. Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran-saran untuk perbaikan sistem pengawasan jarak jauh menggunakan SMS.