

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dunia industri terdapat banyak proses yang membutuhkan efisiensi dan efektifitas sehingga sangat diperlukan sistem kontrol, sebagian besar industri menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) sebagai sistem kontrol. PLC diproduksi oleh bermacam-macam merek, hal ini memungkinkan dalam suatu industri terdapat dua PLC atau lebih dengan merek berbeda, agar beberapa PLC tersebut dapat digunakan bersamaan untuk mengontrol suatu *plant* yang telah ada tanpa harus menggunakan PLC bermerek sama maka dilakukan integrasi antar PLC berbeda merek tersebut.

Pada tahun 2014 telah dilakukan penelitian oleh Ferdina Iqra Gumilang yang berjudul Rancang Bangun Jaringan Komunikasi Multi PLC dengan *Platform* Sistem SCADA-DCS Terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu jaringan pengendalian beberapa *system plant* yang terdistribusi dimana *controller* yang dipakai untuk mengendalikan *plant* tersebut menggunakan beberapa PLC yang berbeda merek satu dengan yang lainnya. Pada rancang bangun tersebut terdapat 3 PLC yaitu Siemens, TWIDO, dan Omron dimana PLC siemens digunakan sebagai *Master* dan PLC lainnya sebagai *Slave* dimana PLC *Master* berfungsi untuk mengendalikan beberapa PLC *Slave* dengan memberikan nilai parameter dan membaca laporan hasil pembacaan dari sub sistem tersebut. PLC

Slave akan mengontrol langsung *plant* untuk dikendalikan. Data-data parameter yang akan dimasukkan atau dibaca ke/dari PLC *Slave* ditampilkan pada HMI.

Komunikasi antar PLC yang saling terintegrasi tersebut dapat menggunakan *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA). Jaringan komunikasi yang digunakan adalah LAN, LAN digunakan karena kecepatan pengiriman datanya bisa mencapai 100 Mbps (*megabit per second*). Model protokol yang digunakan adalah *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) yang dapat diandalkan untuk digunakan dalam berbagai macam kondisi. SCADA berfungsi sebagai pengontrol PLC dan *monitoring sistem* atau yang biasa disebut dengan *Human Machine Interface* (HMI). Komunikasi PLC berbeda merek menggunakan SCADA dapat dilakukan karena SCADA memiliki berbagai macam PLC driver.

Skripsi ini digunakan PLC TWIDO dan PLC Omron. Komunikasi antar PLC disimulasikan untuk mengontrol dan monitoring aktivitas *plant* mesin industri. Proyek akhir ini dapat menjadi contoh bagi pengendalian peralatan yang terdistribusi dan tuntutan utilitas sumber daya untuk manajemen proses kendali yang menggunakan *Ethernet* sebagai sarana untuk komunikasi antar PLC dan *plant* yang ada dengan protokol TCP/IP pada LAN.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem Rancang Bangun Sistem Komunikasi Multi PLC pada Pengendalian Mesin Industri?
2. Bagaimana pengalamanan I/O atau data dari masing-masing PLC ke *Software Vijeo Citect*?
3. Bagaimana mengubah jenis koneksi tiap PLC jika berbeda dengan koneksi yang akan dipakai?
4. Bagaimana cara mengomunikasikan tiap PLC ke PC agar dapat saling terhubung?
5. Bagaimana *program ladder* dan pengalamanan memori yang digunakan pada tiap-tiap PLC?

1.3 Batasan Masalah

★ Untuk memudahkan dalam penelitian maka diperlukan batasan masalah agar tidak melebar dari pokok pembahasan yang diperlukan, dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. PLC yang akan digunakan antara lain OMRON CPM2A dan TWIDO TWDLCAE40DRF.
2. Menggunakan 1 jenis koneksi yaitu *Ethernet* untuk komunikasi antar PLC dan ke PC.
3. Protokol yang digunakan Modbus dan Omron Host link.

4. *Plant* yang digunakan untuk simulasi yaitu Mesin *Extruder* pada industri kabel listrik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Memenuhi syarat untuk dapat memperoleh gelar sarjana teknik.
2. Kewajiban melaksanakan Skripsi atau Skripsi sebagai salah satu persyaratan kurikulum yang ada pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Memaksimalkan teknologi yang ada sebagai wujud memperkaya hasil karya mahasiswa Indonesia khususnya mahasiswa Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Untuk mengembangkan kemampuan sistem kontrol otomasi dengan PLC dengan cara mengintegrasikan PLC Omron dan PLC TWIDO untuk mesin industri.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, langkah – langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data – data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan Skripsi.

2. Perencanaan dan Implementasi

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain sistem yang baik. Setelah diperoleh suatu rancangan kemudian dijalankan, dibuat dan diimplementasikan.

3. Pengujian

Melakukan pengujian secara visual maupun secara langsung serta melakukan pengujian koneksi antara rancangan dengan program aplikasi alat secara keseluruhan.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Dalam penulisan Skripsi ini, diberikan uraian – uraian setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Dari pokok – pokok permasalahan dapat dibagi menjadi lima bab, yaitu:

Bab I Pendahuluan

Bab satu ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan Skripsi.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori mengenai peralatan baik hardware maupun *Software* yang diperlukan untuk perancangan sistem.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan mengenai dasar dari perancangan dan realisasi sistem baik hardware maupun *Software* serta prinsip kerja sistem.

Bab IV Pengujian dan Annalisa

Bab ini berisi mengenai hasil pengujian dari perancangan sistem antrean dari segi fungsi maupun kinerja sistem yang digunakan.

Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan Skripsi dan saran yang akan dilakukan untuk menyempurnakan Skripsi ini.

Daftar Pustaka

Berisi tentang judul serta pengarang dari buku – buku yang digunakan untuk menunjang terselesaikannya Skripsi ini.