

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. Untuk mengatur proses-proses yang bekerja pada mesin-mesin tersebut, dibutuhkan suatu teknik pengendalian. Teknik pengendalian ini dapat berupa *sistem kendali otomatis* maupun *sistem kendali manual*.

Pada proses-proses yang kompleks dan memerlukan ketepatan yang tinggi, *sistem kendali otomatis* digunakan menggantikan *sistem kendali manual* dengan tujuan untuk meminimalkan faktor kesalahan manusia (*human error*), menekan biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk. Sedangkan untuk pengendalian proses pada beberapa mesin yang berbeda dan saling berhubungan, dibutuhkan juga sistem kendali yang terpadu yang melibatkan komunikasi antar pengendali supaya proses pada masing-masing mesin beroperasi secara selaras.

Sistem kendali otomatis menggunakan PLC (Programmable Logic Controller) sudah banyak digunakan dalam bidang industri sebagai pengganti *sistem kendali otomatis* menggunakan *relay*. Untuk sistem yang membutuhkan banyak *input/output*, keunggulan PLC dibandingkan *relay* 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 membutuhkan pengendalian proses beberapa mesin berbeda yang beroperasi bersamaan dan saling berhubungan, harus diterapkan jaringan PLC yang terpadu dan terpusat, yaitu jaringan PLC *master-slave*. Pada jaringan PLC *master-slave*, terdapat satu PLC *master* yang merupakan pusat pengendali dan beberapa *slave* yang masing-masing berfungsi mengendalikan proses pada *plant*. Pengendalian jaringan *master-slave* yang digunakan pada tugas akhir terdahulu menggunakan PLC Twido, tugas akhir ini membahas pembangunan jaringan PLC Omron.

I.2. Identifikasi Masalah

Pengendalian proses pada *plant* yang memiliki jarak yang jauh dan saling berhubungan membutuhkan suatu jaringan PLC yang terpusat, sehingga perlu dibahas “**bagaimana membangun suatu jaringan PLC *master-slave* untuk mengendalikan *plant*?**”

Pada jaringan *master-slave*, data status proses pada *plant* disimpan dalam memori yang terdapat masing-masing *slave* yang mengendalikan *plant* tersebut. Data status proses tersebut kemudian dikomunikasikan dan dikumpulkan master sebagai perbandingan.

I.3. Tujuan

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

1. Membangun suatu jaringan *compobus S*.
2. Membangun suatu jaringan *compobus D*.

I.4. Pembatasan Masalah

Ada 4 macam jaringan pada PLC Omron, yaitu *Compobus S*, *Compobus D*, *Controller Link* dan *Sysnet*. Jaringan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Compobus S*.
2. *Compobus D*.

I.5. Spesifikasi Alat

Alat yang digunakan terdiri dari tiga buah PLC Omron yang memiliki I/O *internal*, antara lain:

1. CJ1M sebagai *master* dari *Compobus D*.
2. CPM-2C sebagai *master Compobus S* dan sebagai *slave Compobus D*.
3. CPM1A sebagai *slave* dari *compobus S*.

dan beberapa *remote terminal*, antara lain:

1. DRT2-ID16 dan XWT-ID16 sebagai input digital dari *compobus D*.
2. DRT2-OD16 dan XWT-OD16 sebagai output digital dari *compobus D*.

3. DRT2-AD04 sebagai input analog dari *compobus D*.
4. DRT2-DA02 sebagai output analog dari *compobus D*
5. SRT21 sebagai modul ekspansi dari CPM1A.
6. SRT2-ID04 sebagai input digital *compobus S*.
7. SRT2-OD04 sebagai output digital *compobus S*.

I.6. Sistematika Pembahasan

1. Bab 1 Pendahuluan

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

2. Bab 2 Dasar Teori

Berisi pembahasan tentang istilah-istilah pengendalian dan PLC.

3. Bab 3 Perancangan dan Realisasi

Berisi pembahasan tentang *setting-an* alat, *setting-an* alamat memory dan format penulisan dan pembacaan *byte*.

4. Bab 4 Hasil Pengamatan

Berisi data hasil pengamatan dan perbandingan dengan jaringan lain.

5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran.