

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik Tuban IV adalah salah satu pabrik penghasil semen di bawah Group PT.Semen Indonesia (Persero) Tbk yang berlokasi di Kabupaten Tuban Jawa Timur dengan kapasitas produksi 2,5 juta ton/tahun. Pabrik ini memiliki area yang luas dan proses produksi yang rumit. Sistem otomasi dan kontrol Pabrik Tuban IV ini menggunakan PLC Siemens S7-400 sebagai *Central Control System (CCS)* dan PLC Siemens S7-300 sebagai *Sub Control System (SCS)*. *Human Machine Interface (HMI)* di sisi *CCS* menggunakan perangkat lunak ECS versi 7.9 produk pengembangan dari perusahaan FLS-Midth sedangkan *HMI* di sisi *SCS* menggunakan *Pro-face*. Terdapat 8 unit *PLC CCS* dan 11 unit *PLC SCS* dengan jarak antar lokasi yang berjauhan. Jika ada *Troubleshooting* dan atau modifikasi program di *SCS*, Akses ke *PLC* dan *HMI* hanya dapat dilakukan langsung di lapangan.

Komunikasi antara *CCS* dengan *SCS* hanya sebatas *Master* dan *Slave*, dengan menggunakan protokol *Profibus-DP*. Jarak antara *CCS* dan *SCS* jauhnya melebihi kemampuan kabel *Profibus* standar sehingga ditambahkan konverter *Profibus-DP* ke *Fiber Optic Converter* dan kemudian ditransmisikan melalui media kabel serat optik.

Kegiatan pemeliharaan peralatan sistem kontrol (termasuk *CCS* dan *SCS*) meliputi *Preventive Maintenance (PM)* dilakukan oleh 1(satu) personil non-shift. Sementara itu, *Corrective Maintenance (CM)* dilakukan apabila terjadi kerusakan atau apabila diperlukan modifikasi program/hardware untuk kebutuhan operasional, kegiatan ini ditangani oleh 1 (satu) personil shift. Dari kondisi tersebut, terdapat dua kendala yang menjadi perhatian khususnya berhubungan dengan *SCS*. Pertama, penanganan jika ada problem waktunya menjadi lebih lama karena harus turun ke lokasi dimana *SCS* itu berada. Kedua, kegiatan pemeliharaan rutin menjadi kurang efektif dan efisien.

Untuk lebih mengoptimalkan sistem otomasi dan kontrol antara *CCS* dan *SCS* di Pabrik Tuban IV ini, maka dibuat dan dikerjakan tugas akhir dengan judul “Sistem Sentralisasi *PLC Siemens S7-300* dan *HMI Pro-face* di Pabrik Tuban IV – PT Semen Indonesia (Persero) Tbk”

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana merencanakan dan membuat suatu sistem sentralisasi yang mampu menjangkau semua *PLC* dan *HMI SCS* serta dijamin keandalannya?
2. Bagaimana caranya berkomunikasi langsung dengan *SCS* dari *CCR*, Memonitor, Modifikasi, dan melakukan *troubleshooting* program tanpa harus datang ke lokasi *SCS* berada?

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan dan tercapainya tujuan di atas, berikut beberapa hal yang menjadi batasan dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Area yang menjadi objek penelitian adalah pabrik Tuban IV.
2. Kabel serat optik yang digunakan adalah jenis *Multi Mode*.
3. *PLC* yang digunakan *SCS* adalah *Siemens S7-300*.
4. *HMI* yang digunakan pada *SCS* adalah *Pro-face GP-3600*.
5. Tugas akhir ini tidak menjelaskan lebih detail mengenai proses produksi semen.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Terwujudnya sistem baru untuk mempermudah kegiatan pemeliharaan dan *troubleshooting SCS*.
2. Terwujudnya suatu sistem yang dapat memonitor secara *realtime* dan *online* kondisi operasional *SCS* dari *Central Control Room (CCR)*.

1.5 Manfaat

Sistem ini dapat membantu mengatasi masalah-masalah yang telah diuraikan di latar belakang. Dengan sistem baru yang dibuat ini, personil yang terlibat dalam pemeliharaan dapat berkurang beban pekerjaannya. Keuntungan bagi

operasional pabrik, dengan sistem ini operator dilapangan lebih terbantu karena parameter operasi dapat dipantau langsung oleh operator *CCR*. Sedangkan keuntungannya bagi perusahaan, sistem ini dapat diduplikasikan ke pabrik lain yang serupa.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memperoleh gambaran mengenai sistem yang dibuat, maka penulisan dari tugas akhir ini dibagi kedalam lima bab sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat, dan Sistematika Penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang konsep dasar komunikasi data antar *PLC* dan *HMI*, serta komponen dasar pendukung yang digunakan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas bagaimana sistem ini dibuat, hubungan antara satu komponen dengan komponen lainnya serta konfigurasi dari peralatan yang digunakan.

4. BAB IV DATA DAN ANALISA

Bab empat ini membahas tentang hasil dan pembuktian cara kerja sistem dan bagaimana sistem dapat menjalankan fungsinya.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan isi karya tulis ini dan saran terhadap sistem yang dibuat.