

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era industri 4.0, kebutuhan akan sistem monitoring dan kontrol yang *real-time* menjadi sangat krusial. PLC (*Programmable Logic Controller*) Siemens S7-200, meskipun sudah discontinued, masih banyak digunakan di berbagai industri karena kehandalan dan kemudahannya. Perkembangan teknologi industri saat ini menuntut adanya sistem otomasi yang mampu meningkatkan efisiensi, efektivitas, serta keandalan dalam proses produksi. Salah satu teknologi yang berperan penting dalam mendukung sistem otomasi industri adalah SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*). Fungsi Utama SCADA yaitu untuk monitoring, control, pengumpulan data, alarm *trend analysis*. Sistem SCADA memungkinkan operator untuk memantau kondisi proses secara *real-time* melalui antarmuka HMI (Fauzan Akbar et al., 2023).

Dalam implementasinya, SCADA memerlukan perangkat pengendali utama seperti PLC (*Programmable Logic Controller*) yang berfungsi untuk mengatur logika dan menjalankan proses kontrol di lapangan. Salah satu PLC yang digunakan yaitu PLC Siemens S7-200, yang memiliki kemampuan pemrograman fleksibel serta kompatibilitas tinggi dengan berbagai perangkat lunak pendukung. Untuk menghubungkan PLC dengan sistem SCADA dibutuhkan suatu server komunikasi yang dapat mengirim data dari perangkat lapangan ke sistem monitoring. Salah satu solusi yang umum digunakan adalah KepServer dengan protocol OPC-UA (*Open Platform Communications – Unified Architecture*). OPC-UA memungkinkan adanya pertukaran data antara berbagai perangkat dan sistem secara aman, cepat, dan terstandarisasi. Sehingga dapat mendukung integrasi sistem otomasi industri yang kompleks.

Melalui perancangan dan implementasi sistem SCADA menggunakan PLC Siemens S7-200 yang dikoneksikan ke KepServer OPC-UA, diharapkan sistem dapat melakukan pengambilan, pemantauan, serta pengendalian data proses industri secara *real-time*. Hal ini memungkinkan operator untuk mengetahui kondisi proses secara langsung, melakukan tindakan korektif dengan cepat serta meningkatkan

efisiensi dan keamanan operasi industri. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem SCADA berbasis PLC Siemens S7-200 dan KepServer OPC-UA sebagai media pengontrol data secara real-time, sehingga dapat menjadi dasar penerapan sistem otomasi yang terintegrasi dan efisien di lingkungan industri.

1.2 Tujuan Kegiatan Magang

1.2.1 Tujuan Khusus Kegiatan Magang

Adapun tujuan khusus pada saat pelaksanaan kegiatan magang di PT. Scada Prima Cipta adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem SCADA yang menggunakan PLC Siemens S7-200 dan KepServer OPC-UA guna untuk mengontrol data secara real-time.

1.2.2 Tujuan Umum Kegiatan Magang

Adapun tujuan dari kegiatan magang yang di laksanakan di PT. Scada Prima Cipta antara lain:

- a. Meningkatkan wawasan, pengetahuan, serta pemahaman mahasiswa mengenai operasional perusahaan yang relevan dengan bidang keilmuan.
- b. Melatih mahasiswa untuk lebih kritis dalam mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan serta kesenjangan antara teori yang dipelajari di kampus dengan penerapannya di industri.
- c. Memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam penerapan ilmu khusus nya dalam bidang teknik di dalam lingkungan industri, sehingga dapat memahami proses dan tantangan yang ada.
- d. Mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis pada saat melaksanakan tugas praktis yang ada di lapangan, serta mampu dalam mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan dengan kajian yang sesuai dengan bidang keilmuan.

1.3 Manfaat Kegiatan Magang

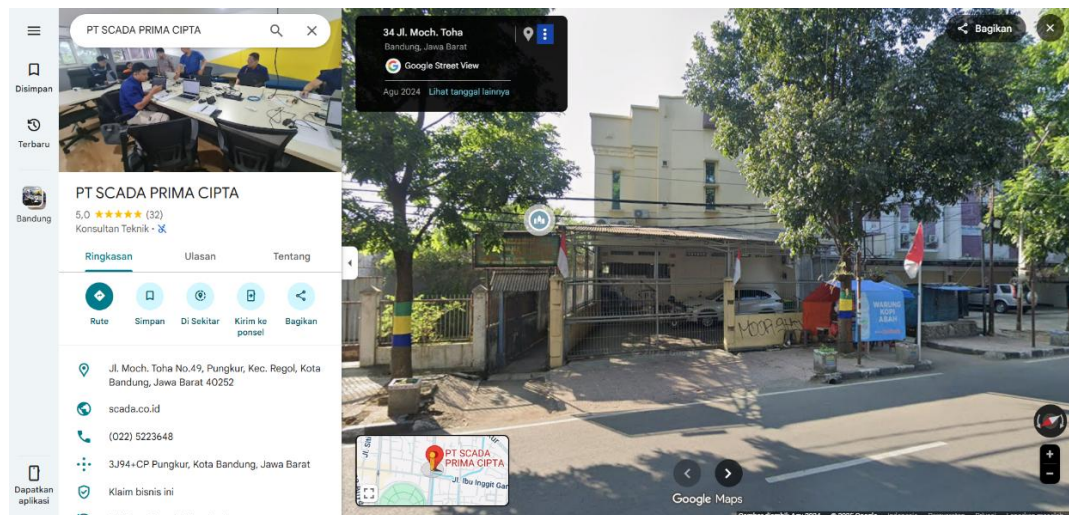
Manfaat kegiatan magang adalah mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dalam merancang serta mengimplementasikan pada sistem SCADA

yang menggunakan PLC Siemens S7-200 serta KepServer OPC-UA yang digunakan untuk mengontrol data secara *real-time* pada sistem otomasi industri.

1.4 Lokasi dan Jadwal Magang

1.4.1 Lokasi Magang

Kegiatan dilaksanakan di kantor PT. Scada Prima Cipta yang beralamat di Jl. Moch. Toha No. 49, Pungkur, Kecamatan Regol, Kota Bandung, Jawa Barat. Lokasi perusahaan tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.1 yang memberikan gambaran visual mengenai area sekitar serta akses yang menuju lokasi pelaksanaan kegiatan magang.



Gambar 1. 1 PT. Scada Prima Cipta
(Sumber: Google Maps)

1.4.2 Jadwal Magang

Jadwal magang dilaksanakan selama 3 bulan 17 hari, terhitung mulai tanggal 04 Agustus hingga 20 November 2025. Rincian hari dan jam kerja dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. 1 Jadwal Magang

Hari	Jam Kerja	Jam Istirahat
Senin	08.00 WIB – 17.00 WIB	12.00 WIB – 13.00 WIB
Selasa	08.00 WIB – 17.00 WIB	12.00 WIB – 13.00 WIB
Rabu	08.00 WIB – 17.00 WIB	12.00 WIB – 13.00 WIB

Kamis	08.00 WIB – 17.00 WIB	12.00 WIB – 13.00 WIB
Jumat	08.00 WIB – 17.00 WIB	12.00 WIB – 13.30 WIB

1.5 Metode Pelaksanaan

1.5.1 Studi Literatur

Metode pelaksanaan dimulai dengan melakukan pencarian dan pengumpulan literatur yang relevan terkait penggunaan PLC Siemens S7-200 serta praktik yang terbaik dalam melakukan pemrograman pada PLC. Referensi yang dikumpulkan mencakup buku, artikel ilmiah, jurnal, serta panduan teknis yang dikeluarkan oleh Siemens. Selanjutnya, analisis dilakukan terhadap informasi yang telah diperoleh untuk memahami prinsip dasar, komponen yang diperlukan, dan standar yang berlaku dalam desain wiring dan pemrograman pada PLC. Proses ini bertujuan untuk membangun dasar pengetahuan yang luas, sehingga dapat diterapkan dalam perancangan dan implementasi pada modul PLC secara efektif.

1.5.2 Program PLC Siemens S7-200

Metode pelaksanaan dalam pemrograman PLC Siemens S7-200 dilakukan menggunakan software STEP7 MicroWIN. Program ini dirancang sederhana untuk memverifikasi bahwa komponen pada PLC ini sudah tersambung dengan benar dan dapat berfungsi dengan baik. Dengan fokus pada pengujian konektivitas, program ini memastikan bahwa setiap komponen dapat beroperasi secara optimal. Tujuan utamanya adalah untuk menghasilkan lingkungan pelatihan yang efektif, yang dimana *user* dapat belajar serta memahami cara kerja sistem otomatisasi dengan benar.