

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Otomasi industri telah menjadi pilar penting dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai sektor. Sistem ini memungkinkan proses produksi menjadi lebih cepat, akurat, dan konsisten, yang sangat diperlukan dalam menghadapi persaingan global dan tuntutan kualitas yang tinggi. Salah satu komponen utama dalam otomasi industri adalah *Programmable Logic Controller* (PLC), yang berfungsi sebagai pusat kendali dari berbagai proses otomatisasi. PLC sering digunakan dalam berbagai industri, seperti manufaktur, otomasi industri, serta kontrol proses (Ananda, dkk., 2023).

PLC Siemens S7-1200 menjadi salah satu pilihan populer di kalangan industri berkat fleksibilitas dan kemudahan dalam pemrogramannya. Dengan fitur-fitur canggih yang mendukung komunikasi dan kontrol yang efisien, PLC ini mampu mengakomodasi berbagai aplikasi otomasi mulai dari skala kecil hingga menengah. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi ini, tantangan baru muncul dalam bentuk kurangnya tenaga kerja terampil yang mampu mengoperasikan dan memprogram PLC. Biaya pelatihan yang tinggi dan kurangnya fasilitas pembelajaran yang memadai di institusi pendidikan dan pelatihan juga menjadi kendala dalam mempersiapkan tenaga kerja yang kompeten di bidang otomasi industri.

Oleh karena itu, pengembangan modul pelatihan untuk PLC Siemens S7-1200 sangat krusial dalam menghadapi tantangan yang ada di sektor industri otomasi. Modul ini diharapkan dapat berfungsi sebagai media pelatihan yang efektif dan efisien bagi tenaga kerja industri untuk memahami dan menguasai keterampilan dalam merancang, memprogram, dan mengoperasikan sistem otomatisasi berbasis PLC. Dalam modul ini, perangkat lunak pendukung seperti AutoCAD Electrical untuk desain skema kelistrikan dan TIA Portal V16 untuk pemrograman PLC akan diintegrasikan, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang menyeluruh. Penguasaan teknologi ini diharapkan dapat mempersiapkan peserta pelatihan untuk menghadapi tantangan di dunia industri yang semakin rumit, serta menjembatani

kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis yang diperlukan di lapangan.

Melalui penerapan modul pelatihan ini, diharapkan tenaga kerja industri dapat mengembangkan kompetensi teknis yang relevan, yang sangat diperlukan untuk menghadapi tuntutan dan dinamika di lapangan. Selain itu, pelatihan ini akan membekali peserta dengan kemampuan analitis yang tajam, yang memungkinkan mereka untuk menganalisis masalah secara mendalam dan merumuskan solusi yang efektif. Keterampilan pemecahan masalah yang diajarkan dalam modul ini akan menjadi aspek krusial bagi para tenaga kerja, karena lingkungan kerja modern sering kali dihadapkan pada tantangan yang kompleks dan memerlukan pendekatan inovatif untuk menyelesaikannya.

Keberhasilan pelatihan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas sumber daya manusia di industri otomasi, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan daya saing perusahaan di pasar global. Dengan tenaga kerja yang terampil dan siap menghadapi tantangan, perusahaan akan lebih mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi terbaru dan memenuhi kebutuhan industri yang terus berkembang. Selain itu, para peserta pelatihan akan dipersiapkan untuk memberikan kontribusi yang produktif dan signifikan di bidang ini, sehingga menciptakan dampak positif tidak hanya bagi karier mereka tetapi juga bagi kemajuan industri secara keseluruhan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Kegiatan Magang

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

- a. Meningkatkan wawasan, pengetahuan, dan 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 teknik di lingkungan industri, sehingga mereka dapat memahami proses dan tantangan yang ada.
- d. Mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis saat melaksanakan tugas praktis di lapangan, serta mampu mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan dengan kajian yang sesuai dengan bidang keilmuan.

1.2.2 Tujuan Khusus Kegiatan Magang

Adapun tujuan khusus pelaksanaan magang di PT. Scada Prima Cipta adalah merancang dan mengimplementasikan Modul Trainer PLC Siemens S7-1200 sebagai solusi inovatif untuk mendukung dan meningkatkan efektivitas pelatihan di bidang otomasi industri.

1.2.3 Manfaat Kegiatan Magang

Manfaat kegiatan magang adalah mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dalam merancang dan mengimplementasikan Modul Trainer PLC Siemens S7-1200 sebagai media pelatihan otomasi industri.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Kegiatan Magang



Gambar 1.1 PT. Scada Prima Cipta
(Sumber: Google Maps)

Kegiatan magang ini dilaksanakan di PT. Scada Prima Cipta, yang berlokasi 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 menuju lokasi pelaksanaan kegiatan.

1.3.2 Waktu Kegiatan Magang

Kegiatan magang dilaksanakan selama 3 bulan 20 hari, terhitung mulai tanggal 01 Agustus hingga 20 November. Rincian hari dan jam kerja dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1.1 Rincian Hari dan Jam Kerja Magang PT. Scada Prima Cipta

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

1.4 Metode Pelaksanaan

1.4.1 Studi Literatur

Metode pelaksanaan dimulai dengan melakukan pencarian dan pengumpulan literatur yang relevan terkait desain wiring elektrikal, penggunaan PLC Siemens S7-1200, serta praktik terbaik dalam pemrograman PLC. Referensi yang dikumpulkan mencakup buku, artikel ilmiah, jurnal, dan 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 elektrikal dan pemrograman PLC. Proses ini bertujuan untuk membangun dasar pengetahuan yang kuat, sehingga dapat diterapkan dalam perancangan dan implementasi modul trainer PLC secara efektif.

1.4.2 Desain Wiring Electrical

Metode pelaksanaan untuk desain wiring electrical dilakukan dengan menggunakan software AutoCAD Electrical. Software ini memfasilitasi perancangan skema kelistrikan secara akurat dan efisien, memungkinkan pengguna menggambar diagram sirkuit dan menghubungkan komponen dengan presisi tinggi. Penggunaan simbol standar untuk komponen kelistrikan memastikan bahwa desain sesuai dengan pedoman teknik yang berlaku. Selain itu, fitur otomatisasi dalam AutoCAD Electrical mempercepat pembuatan daftar material dan laporan teknis yang diperlukan, sehingga menghasilkan desain wiring electrical yang fungsional dan sesuai dengan standar industri.

1.4.3 Program PLC Siemens S7-1200

Metode pelaksanaan program PLC Siemens S7-1200 dilakukan menggunakan TIA Portal V16. Program ini dirancang sederhana untuk memverifikasi bahwa sambungan PLC sudah benar dan berfungsi dengan baik. Dengan fokus pada pengujian konektivitas, program ini memastikan bahwa setiap komponen dalam sistem dapat beroperasi secara optimal. Tujuan utamanya adalah untuk menghasilkan lingkungan pelatihan yang efektif, di mana pengguna dapat belajar dan memahami cara kerja sistem otomatisasi dengan lancar.