

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan peranan penting bagi kehidupan manusia yang digunakan untuk skala kebutuhan rumah tangga atau skala perusahaan. Perkembangan dunia industri terus berlangsung hingga saat ini seiring dengan perkembangan teknologi dan bertambahnya kebutuhan manusia. Pada awalnya, sistem kontrol yang digunakan untuk membantu proses produksi masih berbasis *relay logic*. Namun, sistem berbasis *relay logic* kurang efektif dalam penggunaannya karena tidak fleksibel terhadap perubahan sistem. Sistem berbasis *relay logic* juga membutuhkan ruang yang besar dan biaya pemeliharaan yang mahal. Kekurangan-kekurangan tersebut akhirnya membuat lahirnya inovasi untuk menggantikan sistem berbasis *relay logic*.

PLC banyak digunakan pada aplikasi-aplikasi industri, misalnya pada proses pengepakan penanganan bahan perakitan otomatisasi dan lain sebagainya. Dengan kata lain, hampir semua aplikasi yang memerlukan kontrol listrik atau elektronik membutuhkan PLC. Semakin kompleks proses yang harus ditangani semakin penting penggunaan PLC untuk mempermudah proses-proses tersebut.

PLC SIEMENS S7-1200 1215 DC/DC/DC dalam penggunaannya menggunakan bahasa *ladder* yang di program melalui software TIA PORTAL, PLC SIEMENS S71200 1215 DC/DC/DC ini juga merupakan jenis PLC dari SIEMENS yang spesifikasinya cukup untuk pembuatan simulasi trainer *SMART POWER PLANT* dengan menambahkan modul SIEMENS sebagai tambahan output dan input. Perkembangan PLC juga meliputi perkembangan antar muka yang lebih baik, yaitu *graphical user interface* (GUI) dan *human machine interface* (HMI) yang membuat proses kontrol lebih mudah dilakukanserta visualisasi dari status mesin dapat ditampilkan secara *real time*.

PT. SPC, Bandung yang mengembangkan trainer pembangkit listrik pintar membantu dalam mengawasi suhu maupun tegangan. Pada trainer tersebut memiliki beban listrik yang besar maupun suhu panas yang berlebihan dan terkadang terjadi kerusakan pada saat mesin beroperasi di jam kerja. Hal tersebut

menjadi alasan bahwa harus berinovasi.

Maka dari itu, penulis mengangkat judul laporan magang tentang ” **PEMBUATAN MODUL TRAINER PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) SIEMENS S7-1200 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN CYBER SECURITY DI PT. SCADA PRIMA CIPTA**”.

Tujuan penelitian ini adalah yaitu digunakan sebagai alat indikator apabila suhu yang terdapat pada *boiler* melebihi kapasitas maka lampu indikator merah dan *buzzer* akan bunyi dan juga sama halnya apabila load generator tidak stabil atau melebihi kapasitas yang telah diprogram maka lampu indikator dan *buzzer* akan menyala juga. Sedangkan jika suhu *boiler* dan load generator secara bersamaan melebihi batas maksimum maka *Smart Power Plant* akan mati total dan lampu indikator merah dan *buzzer* akan menyala secara terus menerus.

1.2 Tujuan dan Manfaat Magang

Tujuan magang Program Studi Teknologi Rekayasa Mekatronika Politeknik Negeri Jember memiliki 2 tujuan yang terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang yang dilakukan oleh mahasiswa di perusahaan PT. SCADA PRIMA CIPTA adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dan menambah ilmu pengetahuan pada industri khususnya pada bidang Mekatronika.
- b. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa melalui latihan kerja dan aplikasi ilmu yang telah diperoleh sesuai dengan bidang Teknologi Rekayasa Mekatronika.
- c. Mampu mengamati proses dan produksi secara langsung sehingga dapat menyesuaikan diri dengan situasi serta kondisi dalam industri.
- d. Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerjasama dan bersosialisasi dalam kelompok, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses berbagai informasi

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang yang dilakukan oleh mahasiswa di perusahaan PT. SCADA PRIMA CIPTA adalah sebagai berikut:

- a. Memahami analisis secara teknis pembuatan trainer *Smart Power Plant*
- b. Mampu mengoperasikan *software TIA PORTAL V16*.
- c. Mampu mengoperasikan program PLC SIEMENS S7-1200 1215 DC/DC/DC sesuai perintah yang dibuat.
- d. Membuat trainer PLC *Smart Power Plant*

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang adalah sebagai berikut:

- a. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam merencanakan dan evaluasi kinerja dalam pembuatan trainer PLC *Smart Power Plant*.
- b. Menambah *hard skill* dalam menganalisa pembuatan trainer PLC *Smart Power Plant*
- c. Mampu mengoperasikan program PLC SIEMENS S-7 1200 DC/DC/DC pada trainer *Smart Power Plant*

1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang di PT. SCADA PRIMA CIPTA dilaksanakan mulai tanggal 1 Agustus 2022 hingga 15 Desember 2022. Adapun Jadwal PKL ini termasuk dalam jam kerja perusahaan. Jam kerja ini diatur sebagai berikut:

1. Senin – Kamis : pukul 08:00-17:00 dengan jam istirahat pukul 12:00-13:00 WIB (kantor).
2. Jumat : pukul 08:00-17:00 dengan jam istirahat pukul 12:00-13:30 WIB (Kantor).

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan PKL merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan laporan PKL sesuai topik yang dikaji. Metode pelaksanaan PKL di PT. SCADA PRIMA CIPTA pada pembuatan trainer PLC *Smart Power Plant* adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi pada jurnal di internet dengan *website* resmi untuk mengetahui cakupan dalam pembuatan trainer PLC *Smart Power Plant*

b. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung untuk mengetahui sistem PLC Simens dan komponen-komponennya.

c. Desain *Thinking*

Proses merancang tampilan visual HMI design melibatkan pengaturan elemen-elemen desain seperti tata letak, warna, tipografi, ikon, dan grafik lainnya, sehingga menciptakan antarmuka yang menarik secara visual. Sehingga dapat membantu dalam memahami informasi dengan baik.

d. Perakitan

Suatu Proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu.