

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem otomasi dan pengendalian di era industri 4.0 semakin berkembang dengan adanya integrasi teknologi dan komunikasi yang lebih canggih. Salah satu sistem yang sangat penting dalam pengawasan dan pengendalian proses industri adalah sistem SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*). Sistem SCADA memungkinkan pemantauan dan pengendalian proses industri secara *real-time* dengan membantu perusahaan untuk meningkatkan produktivitas, mengurangi *downtime*, serta memadukan kinerja secara efektif. Implementasinya semakin berkembang seiring dengan perkembangan teknologi komputasi dan telekomunikasi (Akbar *et al.*, 2023). Penggunaan sistem SCADA di industri memberikan banyak keuntungan, antara lain: mempercepat proses produksi, meningkatkan efisiensi dan produktivitas serta meningkatkan kualitas produk. Selain itu, juga dapat membantu menekan biaya produksi dengan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mengidentifikasi masalah produksi secara cepat dan akurat.

Integrasi dalam sistem SCADA memudahkan pemantauan, pencatatan dan pelaporan kondisi tempat kerja. Serta adanya sistem kontrol yang juga dapat berperan sebagai lingkungan dasar bagi sistem otomasi yang membuat sistem lebih fleksibel terhadap perubahan yang ada. Semakin beragamnya perangkat yang digunakan dalam suatu sistem SCADA, kebutuhan akan protokol komunikasi yang standar dan mampu mengintegrasikan berbagai perangkat tersebut pun semakin mendesak. Salah satu solusi untuk tantangan ini adalah penggunaan teknologi OPC (*Open Platform Communications*), yang merupakan standar komunikasi untuk memastikan interoperabilitas antara perangkat lunak dan perangkat keras dari produsen yang berbeda (Kwak dan Taman, 2021). OPC memungkinkan data dari berbagai perangkat untuk disatukan dan dibaca oleh sistem SCADA, sehingga informasi penting dapat diperoleh secara *real-time* tanpa masalah kompatibilitas. Selain itu, terdapat Kepware yang berfungsi sebagai salah satu perangkat lunak yang mendukung OPC, memainkan peran penting

dalam menghubungkan perangkat SCADA dengan berbagai sumber data dari perangkat lain dalam sistem (Bagenda *et al.*, 2021).

Kepware dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi data yang diperoleh, sehingga perangkat keras dan perangkat lunak yang ada di dalam sistem SCADA dapat terintegrasi dengan baik. Integrasi OPC dan Kepware dapat mengurangi kesalahan dalam pengiriman data, mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* jaringan dan meningkatkan kinerja sistem SCADA secara keseluruhan. Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan dari penelitian ini yaitu Bagaimana cara mengintegrasikan data dari sensor dalam sistem SCADA menggunakan OPC dan perangkat lunak seperti Kepware untuk memastikan interoperabilitas, efisiensi, dan akurasi komunikasi data secara *real-time*.

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 dapat memahami proses dan tantangan yang ada di lapangan.

1.2.2 Tujuan Khusus Kegiatan Magang

Adapun tujuan khusus pelaksanaan magang di PT. Scada Prima Cipta adalah, menerapkan teknologi OPC dan Kepware sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem SCADA dalam pemantauan dan pengendalian proses industri.

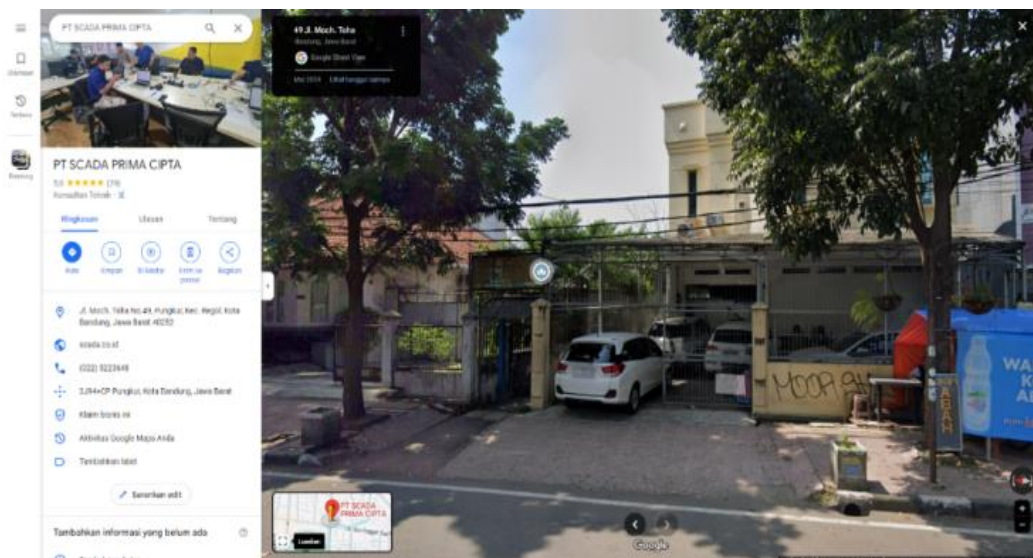
1.2.3 Manfaat Kegiatan Magang

Adapun manfaat kegiatan magang di PT. Scada Prima Cipta adalah mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dalam mengimplementasikan teknologi OPC dan Kepware, sehingga mampu meningkatkan efisiensi sistem SCADA dalam mendukung proses pemantauan dan pengendalian otomatis di lingkungan industri.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

1.3.1 Lokasi Kegiatan Magang

Kegiatan dilaksanakan di PT. Scada Prima Cipta yang beralamat di Jl. Moch. Toha No.49, Pungkur, Kecamatan Regol, Kota Bandung, Jawa Barat. Lokasi perusahaan dapat dilihat pada Gambar 1.1.



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

1.3.2 Jadwal 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 1.1

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 – 13.00 WIB |

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan pada laporan ini menggunakan pendekatan Studi Literatur dan Eksperimental untuk mempelajari penerapan teknologi OPC dan Kepware dalam meningkatkan efisiensi sistem SCADA. Pendekatan ini dipilih untuk memberikan pemahaman yang mendalam dari sisi teori dan penerapan praktis dalam sistem otomasi industri.

1.4.1 Studi Literatur

Studi literatur dipilih untuk memahami dasar-dasar teori mengenai teknologi OPC, Kepware, dan sistem SCADA. Studi literatur juga bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai bagaimana kedua teknologi ini berfungsi, serta peran OPC dan Kepware dalam meningkatkan efisiensi sistem SCADA. Metode Pelaksanaan diawali dengan pengumpulan sumber referensi jurnal ilmiah dan artikel yang membahas terkait OPC (*Open Platform Communications*), Kepware, dan SCADA untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas mengenai implementasi teknologi tersebut. Referensi yang telah dikumpulkan, dilakukan analisis untuk memahami prinsip kerja OPC sebagai protokol komunikasi standar dalam industri otomasi dan bagaimana Kepware berfungsi sebagai OPC Server yang menghubungkan perangkat keras dengan aplikasi SCADA. Sehingga kerangka teori yang mendasari pemanfaatan OPC dan Kepware untuk meningkatkan efisiensi sistem SCADA dapat terbentuk.

1.4.2 Eksperimental

Metode eksperimen digunakan untuk mengimplementasikan teknologi OPC dan Kepware dalam sistem SCADA. Eksperimen ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati dan mengukur sejauh mana penerapan kedua teknologi tersebut dapat meningkatkan efisiensi sistem SCADA di dunia nyata. Sistem SCADA yang digunakan dalam eksperimen ini melibatkan perangkat keras seperti sensor yang terhubung dengan perangkat lunak SCADA. Selanjutnya, dilakukan instalasi dan konfigurasi OPC Server menggunakan Kepware untuk menghubungkan perangkat keras yang ada dengan sistem SCADA. Dalam tahap ini, dilakukan konfigurasi komunikasi antara perangkat-perangkat tersebut agar dapat berkomunikasi secara efektif dan efisien melalui protokol OPC. Pengaturan ini meliputi pengaturan tag data, channel komunikasi, dan *client connection*.