

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) merupakan sistem kontrol industri yang berguna untuk memantau dan mengendalikan infrastruktur serta fasilitas yang tersebar di berbagai lokasi. Di Indonesia, implementasi sistem SCADA menjadi semakin penting seiring dengan pertumbuhan industri dan kebutuhan akan efisiensi serta keandalan operasional.

WinTr adalah salah satu perangkat lunak SCADA yang banyak digunakan untuk pemantauan dan pengendalian sistem industri di Indonesia. WinTr menawarkan solusi yang fleksibel dan mudah dikonfigurasi, sehingga banyak diaplikasikan di berbagai sektor, termasuk pembangkit listrik tenaga uap, pengolahan air, distribusi energi, dan industri manufaktur.

SCADA WinTr memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi sistem secara *real-time* dan mengambil tindakan jika diperlukan. Manfaat utama yang ditawarkan oleh SCADA WinTr meliputi peningkatan efisiensi operasional melalui pemantauan real-time, peningkatan keandalan dan keamanan sistem dengan deteksi dini terhadap anomali. Selain itu, SCADA WinTr juga mudah diintegrasikan dengan sistem lain dan dapat diskalakan sesuai dengan kebutuhan operasional.

Namun, implementasi SCADA WinTr di Indonesia tidak tanpa tantangan. Tantangan utama meliputi kebutuhan akan infrastruktur yang memadai dan pelatihan untuk pengguna agar dapat memanfaatkan sistem SCADA secara optimal. Selain itu, ada juga tantangan terkait keamanan siber, mengingat sistem SCADA rentan terhadap serangan siber yang dapat mengganggu operasi industri. Meskipun demikian, dengan dukungan dari pemerintah dan peningkatan kesadaran akan pentingnya teknologi SCADA, peluang untuk penerapan yang lebih luas di berbagai sektor industri sangat besar. Investasi dalam teknologi SCADA akan memberikan manfaat jangka panjang bagi pertumbuhan dan keberlanjutan industri di Indonesia.

Secara keseluruhan, monitoring SCADA WinTr di Indonesia merupakan langkah penting dalam meningkatkan efisiensi, keandalan, dan keamanan operasional di berbagai sektor industri. Meskipun terdapat tantangan dalam implementasinya, manfaat yang ditawarkan oleh sistem

ini menjadikannya investasi yang berharga. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, penulis bermaksud untuk merancang sebuah sistem monitoring yang berjudul “Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Uap Pada Sistem Osmosis Menggunakan SCADA”.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merancang sistem monitoring pembangkit listrik tenaga uap pada sistem osmosis menggunakan SCADA secara otomatis dan *real-time*.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan mahasiswa mengenai implementasi SCADA serta menyediakan referensi bagi penelitian lanjutan.
2. Meningkatkan efektivitas monitoring, mengurangi biaya operasional, dan memperpanjang umur peralatan melalui pemantauan yang lebih efisien.
3. Sistem SCADA membantu menjaga agar mesin tetap bekerja dengan baik dan mencegah kerusakan lebih cepat, karena masalah terdeteksi lebih awal.
4. Dengan adanya sistem SCADA, pemantauan pembangkit listrik tenaga uap bisa dilakukan secara *real-time*. Ini membuat pekerjaan lebih cepat dan masalah bisa segera diketahui untuk diperbaiki.
5. SCADA dapat diintegrasikan dengan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan otomatisasi dan perawatan yang lebih baik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana cara merancang sistem monitoring pembangkit listrik tenaga uap pada sistem osmosis menggunakan SCADA secara *real-time*?

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah dapat dilihat bahwa luasnya permasalahan yang perlu dikaji dan data-data pengujian yang dibutuhkan maka dalam penelitian ini, kami membatasi dalam beberapa hal diantaranya adalah:

- 1) Sistem monitoring menggunakan SCADA WinTr untuk teknologi osmosis di PLTU masih menggunakan serial kabel
- 2) Pengembangan desain sistem monitoring menggunakan SCADA WinTr untuk sistem osmosis di pembangkit listrik tenaga uap, fokus pada pemantauan parameter.

1.6 Metodologi

Metodologi penelitian ini melibatkan beberapa tahapan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sistem monitoring berbasis SCADA untuk proses reverse osmosis. Berikut adalah langkah-langkah yang akan diambil:

1. Studi Literatur
 - a. Melakukan kajian literatur terkait dengan sistem SCADA, perangkat lunak WinTr untuk memahami konsep dasar, teknik, dan penerapan yang relevan.
 - b. Menganalisis studi sebelumnya dan praktik terbaik dalam pengembangan sistem monitoring berbasis SCADA.
2. Desain dan Pengembangan Sistem
 - a. Merancang sistem monitoring berbasis SCADA yang akan digunakan, termasuk pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai.
 - b. Mengembangkan antarmuka dan fungsionalitas sistem menggunakan perangkat lunak WinTr, termasuk pemrograman dan konfigurasi untuk memantau parameter-parameter utama dari sistem osmosis.
3. Implementasi Sistem
 - a. Menginstal perangkat keras yang diperlukan dan mengintegrasikannya dengan perangkat lunak SCADA.
 - b. Mengkonfigurasi perangkat lunak SCADA untuk melakukan pemantauan real-time terhadap parameter-parameter sistem osmosis.
4. Pengujian dan Evaluasi
 - a. Melakukan pengujian fungsionalitas sistem untuk memastikan bahwa semua parameter dipantau dengan akurat dan sistem berfungsi sebagaimana mestinya.
 - b. Evaluasi Kinerja: Menilai kinerja sistem monitoring dalam hal keandalan, akurasi data, dan dampaknya terhadap efisiensi operasional sistem reverse osmosis.

5. Analisis Data
 - a. Menganalisis data yang dikumpulkan selama pengujian untuk mengevaluasi efektivitas sistem monitoring dan memberikan rekomendasi perbaikan jika diperlukan.
6. Penyusunan Laporan
 - a. Menyusun laporan akhir yang mencakup hasil penelitian, analisis, dan rekomendasi berdasarkan data dan temuan selama proses pengembangan dan evaluasi sistem monitoring.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Rekayasa Elektro Dan Mekatronika Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

1. **Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.
2. **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.
3. **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.
4. **Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

5. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

6. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODELOGI PELAKSANAAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, Flowchart, perancangan antar muka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi ke depannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.