

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai sarana pembelajaran, keberadaan trainer menjadi kebutuhan yang sangat vital bagi mahasiswa, terutama bagi mahasiswa vokasi yang mengutamakan aspek praktik. Trainer sendiri merupakan perangkat pelatihan dengan model dan ukuran yang disesuaikan dengan tujuan dan fungsi spesifiknya. Berbagai jenis trainer seperti trainer plc, motor listrik, dan sistem kendali telah dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa.

Dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mengenai modbus TCP/IP dan SCADA, dibutuhkan trainer yang dapat mengajarkan dan menerapkan pengiriman data melalui protokol Modbus Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) dengan SCADA. Sebagai solusinya, saya mengembangkan sebuah trainer sistem monitoring.

Dengan adanya alat tersebut, diharapkan dapat memudahkan mahasiswa memahami dan mengaplikasikan langsung konsep protokol komunikasi Modbus TCP/IP. Selain itu, integrasi Modbus TCP/IP dengan ESP32 juga memungkinkan mahasiswa untuk menggunakan sensor-sensor yang telah dipelajari di kampus.

Implementasi Supervisory Control And Data acquisition (SCADA) dengan fitur-fitur seperti dukungan protokol komunikasi Modbus TCP/IP, SCADA Web Server, SCADA Reporting, akan memberikan dukungan terhadap trainer yang telah dibuat, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang penerapan SCADA di Industri.

1.2 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari pembuatan trainer adalah:

1. Membuat trainer sistem monitoring multisensor yang menerapkan protokol modbus TCP/IP dengan SCADA
2. Membuat modul pembelajaran mengenai trainer sistem monitoring yang telah dibuat

1.3 Manfaat Tugas Akhir

Beberapa manfaat diperoleh baik oleh mahasiswa dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu mahasiswa dalam memahami protokol modbus TCP/IP dan SCADA WinTr
2. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan secara langsung implementasi modbus TCP/IP dan SCADA WinTr
3. Mengembangkan pola pikir kritis terhadap tugas akhir yang dikerjakan

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang sebelumnya, maka perumusan masalah yang akan dibahas yakni:

1. Bagaimana cara merancang trainer pembelajaran mengenai pengaplikasian pengiriman data melalui modbus TCP/IP dengan SCADA dan Internet?
2. Bagaimana cara penggunaan trainer?

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka jumlah pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Trainer dibuat dengan menggunakan penerapan sederhana sebuah motor DC yang dimonitoring arus, tegangan, daya, suhu, dan RPM. Data dari sensor tersebut dikirimkan dengan protokol komunikasi modbus TCP/IP yang dikoneksi secara langsung dengan SCADA WinTr. Kemudian ditampilkan dalam bentuk Web Server.
2. Dengan membuat sebuah modul pembelajaran yang dilengkapi langkah - langkah pengoperasian trainer, penjelasan setiap komponen, serta evaluasi yang dapat mematangkan pemahaman protokol modbus dan SCADA.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan Modbus TCP/IP, konverter USR DR302, SCADA, ESP 32, sensor RS 485, sensor arduino
2. Perancangan dan Pembuatan Sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan mekanik trainer, elektrikal trainer, program modbus esp 32, konfigurasi konverter USR DR302, dan *interface SCADA*
3. Pengujian dan Analisa
Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh data sensor, data kecepatan pengiriman dengan protokol komunikasi Modbus TCP/IP yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil penelitian tugas akhir.
4. Penyusunan Laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal - hal sebagai berikut:

- Latar Belakang

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

- 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 Tugas Akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan - permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan Tugas Akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

- **Batasan Masalah**

Menyatakan hal - hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

- **Metodologi**

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

- **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 PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian - bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, dan flowchart.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisis 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 rangkungan dari pencapaian

- pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.