



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI SCADA PADA *PLANT WATER LEVEL*
CONTROL & PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Muhammad Alghiffari Azzuhri
2103311026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



IMPLEMENTASI SCADA PADA *PLANT WATER LEVEL CONTROL* & PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Muhammad Alghiffari Azzuhri

2103311026

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Alghiffari Azzuhri

NIM : 2103311026

Tanda Tangan :

Tanggal :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Muhammad Alghiffari Azzuhri

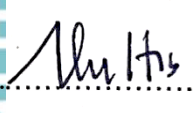
NIM : 2103311026

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Implementasi SCADA Pada *Plant Water Level Control & Pengendalian Kecepatan Motor Induksi*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 12 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T

NIP. 197803312003122002 (..........)

Pembimbing II : Imam Halimi, S.T., M.Si

NIP. 197203312006041001 (..........)

Depok, 12 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T

NIP. 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir yang berjudul Trainer Kit SIP (SCADA, Inverter, PLC) ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai media pembelajaran dengan menggunakan standar industri bagi mahasiswa Teknik Listrik Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bu Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T. dan Bapak Imam Halimi, S.T, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 2 Agustus 2024

Penulis

Muhammad Alghiffari Azzuhri



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) adalah sistem pengawasan dan pengendalian yang telah menjadi pilar utama dalam berbagai aplikasi industri untuk memonitor dan mengendalikan proses-proses otomatis. Dalam suatu proses pengerjaan dibutuhkan pemantauan, pengambilan data secara otomatis, serta parameter instrumen yang bekerja untuk memastikan sistem tersebut berjalan dengan normal. Maka dari itu SCADA menjadi solusi utama dalam permasalahan yang terjadi pada suatu proses sistem otomatis. Pada pengujian kali ini menggunakan SCADA sebagai pengoperasian dan pemantauan kerja motor untuk pengambilan data, dan hasil yang didapat dianalisa dengan perbandingan nilai aktual. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, SCADA mampu memonitoring parameter motor dengan rata-rata 1.01% selisihnya dibandingkan dengan pengukuran aktual dengan Tachometer. Nilai slip yang didapat sangat minim dan masih dibawah toleransi slip motor yaitu 5%. Dikarenakan pengujian motor tanpa beban sehingga motor tidak memerlukan torsi yang besar untuk berputar.

Kata Kunci : SCADA, PLC, HMI, Motor Induksi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstract

Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) is a supervisory and control system that has become a major pillar in various industrial applications to monitor and control automated processes. In a work process, monitoring, automatic data collection, and instrument parameters are needed to ensure that the system is running normally. Therefore, SCADA is the main solution to the problems that occur in an automated system process. In this test, SCADA is used as the operation and monitoring of motor work for data collection, and the results obtained are analyzed by comparing the actual values. Based on the test results, SCADA is able to monitor motor parameters with an average of 1.01% difference compared to actual measurements with a tachometer. The slip value obtained is very minimal and still below the motor slip tolerance of 5%. Due to motor testing without load so that the motor does not require a large torque to rotate.

Keywords : SCADA, PLC, HMI, Motor Induction

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 SCADA	3
2.1.1 <i>Software</i> TIA Portal V16	3
2.1.2 Konfigurasi PLC SCADA.....	4
2.2 <i>Human Machine Interface</i>	5
2.2.1 Spesifikasi HMI Weinview MT8071IP	5
2.3 <i>Programmable Logic Control</i>	6
2.3.1 Fungsi PLC.....	6
2.3.2 Spesifikasi PLC.....	7
2.4 Protokol Komunikasi Modbus	8
2.4.1 Modbus TCP/IP.....	8
2.5 <i>Variable Speed Drive</i>	9
2.5.1 Spesifikasi VSD	9
2.5.2 Motor Induksi Tiga Fasa	10
2.5.3 <i>Nameplate</i> Motor	11
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	12
3.1 Rancangan Alat	12
3.1.1 Deskripsi Alat.....	13
3.1.2 Cara Kerja Alat	14
3.1.3 Spesifikasi Peralatan	18
3.1.4 Diagram Blok.....	21
3.2 Realisasi Alat	22
3.2.1 Wiring Diagram Daya	24
3.2.2 Realisasi Desain SCADA.....	29
3.2.3 Membuat Projek Baru SCADA.....	32
3.2.4 Membuat Projek Baru HMI	36
3.2.5 Realisasi Desain HMI	38
BAB IV PEMBAHASAN.....	40
4.1 Pengujian.....	40

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.1 Deskripsi Pengujian	40
4.1.2 Prosedur Pengujian Alat.....	41
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	42
4.1.4 Analisa dan Pengujian.....	46
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	53
LAMPIRAN.....	54





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi TIA Portal	4
Gambar 2. 2 Device Configuration	4
Gambar 2. 3 PLC Siemens S7-1200	7
Gambar 2. 4 Koneksi Modbus TCP/IP	8
Gambar 2. 5 Nameplate Motor.....	11
Gambar 3. 1 Desain akrilik bagian atas & bawah	12
Gambar 3. 2 Flowchart sistem WLC & Pengendalian Kecepatan Motor.....	14
Gambar 3. 3 Flowchart WLC.....	15
Gambar 3. 4 Flowchart Pengendalian Kecepatan Motor Mode Potensio.....	16
Gambar 3. 5 Flowchart Motor Mode Setpoint	17
Gambar 3. 6 Diagram Blok.....	21
Gambar 3. 7 Tampak dalam Akrilik Atas	22
Gambar 3. 8 Tampak Dalam Akrilik Bawah	23
Gambar 3. 9 Tampak depan modul latihan.....	23
Gambar 3. 10 Tampak belakang modul latihan.....	24
Gambar 3. 11 Diagram daya kipas, hmi, potensio digital.....	25
Gambar 3. 12 Wiring diagram I/O PLC	26
Gambar 3. 13 Diagram daya I/O Analog PLC	27
Gambar 3. 14 Diagram daya VSD dan Motor 3 fasa.....	28
Gambar 3. 15 Tampilan Home SCADA.....	29
Gambar 3. 16 Tampilan plant WLC	29
Gambar 3. 17 Tampilan SCADA Pengendalian Kecepatan Motor.....	30
Gambar 3. 18 Trend WLC	31
Gambar 3. 19 Trend Motor	32
Gambar 3. 20 Proyek Baru SCADA	32
Gambar 3. 21 Komunikasi SCADA	33
Gambar 3. 22 Topologi PLC SCADA	33
Gambar 3. 23 Tambahkan Layar SCADA.....	34
Gambar 3. 24 Proyek baru SCADA telah dibuat	34
Gambar 3. 25 PLC Tags	35
Gambar 3. 26 Import file	35
Gambar 3. 27 Pilih folder tag PLC.....	35
Gambar 3. 28 Tag PLC telah ditemukan	36
Gambar 3. 29 Tag PLC berhasil di import.....	36
Gambar 3. 30 Tampilan proyek baru HMI	37
Gambar 3. 31 Pemilihan tipe PLC.....	37
Gambar 3. 32 Halaman baru HMI.....	37
Gambar 3. 33 Tampilan Home HMI	38
Gambar 3. 34 Tampilan Menu Pemilihan HMI	38
Gambar 3. 35 Tampilan Plant WLC.....	38
Gambar 3. 36 Tampilan Plant Pengendalian Kecepatan Motor Induksi	39
Gambar 4. 1 Komunikasi PLC, HMI, SCADA.....	40
Gambar 4. 2 Data Logger.....	46
Gambar 4. 3 Data trend WLC	47
Gambar 4. 4 Trend motor mode potensio (reverse)	47
Gambar 4. 5 Grafik perbandingan tegangan, frekuensi, arus.....	48
Gambar 4. 6 Grafik rpm SCADA & rpm aktual	49

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi PLC.....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi HMI	6
Tabel 2. 3 Spesifikasi VSD	10
Tabel 2. 4 Nameplate Motor	11
Table 3. 1 Spesifikasi Peralatan	18
Tabel 4. 1 Hasil Data WLC.....	42
Tabel 4. 2 Data Motor Mode Setpoint SCADA (Forward).....	43
Tabel 4. 3 Data Motor Mode Setpoint SCADA (Reverse)	44
Tabel 4. 4 Data Motor Mode Potensio (Forward).....	44
Tabel 4. 5 Data Motor Mode Potensio (Reverse)	45





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam bidang otomasi sangat membantu pekerjaan manusia menjadi lebih produktif dan efisien. Sebelum teknologi berkembang pesat seperti sekarang, Sistem kontrol dan monitoring terhadap suatu *plant* masih dilakukan secara konvensional, Dimana operator harus mengawasi dan mengoperasikan mesin secara langsung di lapangan dan belum bisa dikontrol secara jarak jauh (Mahendra et al., 2021). Dalam permasalahan ini, *Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA) menjadi peran penting atas kekurangan dan permasalahan yang terjadi di dunia Industri. SCADA menyimpan data-data dan informasi terkait kondisi sistem yang sedang bekerja, lalu data tersebut tersampaikan melalui perangkat komputer pusat secara *real time* (Prastiwi et al., 2023). Data tersebut sangat penting untuk mengetahui kapan *plant* harus dilakukan *maintenance*, terlebih lagi jika terjadi suatu permasalahan pada sistem, SCADA langsung memberikan indikator kerusakan dan operator dapat mengetahui letak terjadinya permasalahan tersebut (Shabira & Mulyadi, 2022).

Modul latihan yang dibuat oleh penulis adalah simulasi dari *water level control* dan pengendali kecepatan motor yang bertujuan untuk pembelajaran bagi mahasiswa terkait penggunaan alat yang biasa digunakan dibidang industri seperti PLC, VSD, dan HMI yang terintegrasi dengan SCADA. Pada modul latihan ini SCADA dan HMI berperan sebagai *master* untuk mengoperasikan dan mengakuisisi data dari kedua *plant* tersebut. Kelebihan menggunakan modul latihan adalah mahasiswa dapat memprogram langsung PLC dan membuat desain HMI dan SCADA berdasarkan deskripsi kerja dari *plant water level control* dan pengendalian kecepatan motor induksi.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka SCADA diperlukan dalam pembuatan modul latihan ini untuk memperkenalkan penggunaannya bahwa SCADA membuat suatu proses menjadi lebih mudah dalam menganalisis permasalahan yang terjadi. SCADA juga dapat mengurangi *human error* dan mempercepat operasi sehingga penggunaan SCADA berujung pada peningkatan produktivitas dan penggunaan sumber daya yang lebih efisien.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang ditinjau dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana konfigurasi PLC dan SCADA pada *plant* WLC dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi?
2. Bagaimana implemetasi SCADA pada deskripsi kerja *plant* WLC dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi?
3. Bagaimana kinerja yang dihasilkan oleh SCADA sebagai sistem monitoring *plant* WLC dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam merealisasikan alat ini adalah :

1. Mengkonfigurasi PLC SCADA pada *plant* WLC dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi.
2. Mengimplementasikan SCADA sesuai dengan deskripsi kerja *plant* WLC dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi.
3. Meninjau kinerja SCADA sebagai sistem monitoring berdasarkan deskripsi kerja *plant* WLC dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini meliputi :

1. Menghasilkan pengembangan dari modul latih sebelumnya agar bisa digunakan sebagai bahan ajar bagi mahasiswa/i.
2. Menghasilkan laporan tugas akhir yang berjudul “Implementasi SCADA Pada Plant Water Level Control dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi”.
3. Menghasilkan Jurnal yang berjudul “Implementasi SCADA Pada Plant Water Level Control dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi”.
4. Hak Cipta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Konfigurasi PLC SCADA pada pengujian telah dilakukan sehingga SCADA mampu memberi perintah PLC, dan PLC merespon dengan melakukan tindakan sesuai permintaan. Dan SCADA mampu menampilkan informasi dari *plant* WLC dan pengendalian kecepatan motor.
2. Desain SCADA yang dibuat sudah sesuai dengan deskripsi kerja *plant* WLC dan pengendalian kecepatan motor.
3. Kinerja SCADA terhadap monitoring parameter kerja motor berdasarkan hasil yang didapat nilai perbandingannya selisih dengan rata-rata 1.01% dibandingkan dengan pengukuran aktual.

5.2 Saran

Agar modul latih ini dapat berkembang bisa dengan membuat *real plant* dari WLC dengan sistem otomatis. Dikarenakan ruang kabel pada bagian dalam koper terlalu sempit dan komponen yang terlalu padat, maka disarankan menggunakan koper yang lebih lebar agar komponen tidak terlalu rapat dan pemasangan kabel pada bawah akrilik menjadi lebih luas sehingga mempermudah dalam *troubleshooting*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, M., Setiaji, I., Kartika, A., A, K., & Hidayat, T. (2021). Aplikasi SCADA Pada Pengendali Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa Berbasis PLC-PID. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 6(1), 137–144.
- Badruzzaman, Y. (2015). Sistem Monitoring Kendali Motor Induksi Tiga Fasadengan Variable Speed Drive Berbasis PLC Dan SCADA. *Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa Dan Sosial*, 11(2).
- Dwiyaniti, M., Nasution, S., Daffa, M. F., Mahendra, T., Primaandika, W., Jakarta, P. N., & Elektro, J. T. (2021). Pemrograman PLC Pada Sistem Pengendalian dan Pemantauan Kecepatan Motor. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro* (Vol. 6).
- K Abraham, Hidayat T, Wadsono S, & Dwiyaniti M. (2020). *Performansi Pengendalian Kecepatan Motor Induksi berbasis PLC-PID-SCADA ELECTRICES*. 2(2), 62–70.
- Madeleine, M., Halimi, I., & Indrayani, S. (2020). Kinerja Pemantauan Proses Mesin Sortir Bungkus Permen Melalui SCADA-Image Processing. *ELECTRICES*, 2(2), 71–77.
- Mahendra, T., Daffa, M. F., Primaandika, W., Dwiyaniti, M., & Nasution, S. (2021). Aplikasi SCADA pada sistem pengendalian dan pemantauan kecepatan motor. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 6(2), 194–198.
- Nurpadmi. (2011). STUDI TENTANG MODBUS PROTOKOL PADA SISTEM KONTROL. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 1(2). <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/34>
- Prastiwi, A. W., IMunadhif, L., Rachman, I., Adhitya, R. Y., & Indarti, R. (2023). Integrasi Sistem Komunikasi Modbus TCP/IP pada PLC Siemens S7-1200, ESP32, dan HMI. *Jurnal Elektronika Dan Otomasi Industri*, 10(2), 234–244. <https://doi.org/10.33795/elkolind.v10i2.3254>
- Radita Arindya, S. T. , M. T. (2012). *Penggunaan dan Pengaturan Motor Listrik* (1st ed.). GRAHA ILMU.
- Rudiansyah, D. (2022). *PERANCANGAN PENGENDALI KETINGGIAN AIR*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BERBASIS HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE) SYSTEM DAN PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER).

- Shabira, A., & Mulyadi, W. H. (2022). Penerapan SCADA Pada Pengendali Dan Pemonitor Kecepatan Motor. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 7(1), 69–72.
- Tanjung, A. (2018). ANALISIS PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK MOTOR INDUKSI TIGA PHASA MENGGUNAKAN VARIABLE SPEED DRIVE (VSD). *Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri*, 2(2), 52–59.
- Tosin. (2020). *PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI KOMUNIKASI RS-485 MENGGUNAKAN PROTOKOL MODBUS RTU DAN MODBUS TCP PADA SISTEM PICK-BY-LIGHT*. 1(1), 11–14.
- Utami, V. A., Wardono, S., & Kamil, D. I. (2021). Sistem Kontrol Kecepatan Motor DC Metode Pulse Width Modulation dengan Monitoring SCADA. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro (Vol. 6)*.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Muhammad Alghiffari Azzuhri

Lulus dari SD Muhammadiyah 4 Depok tahun 2015, MTs Muhammadiyah 1 Depok tahun 2018, dan SMK Negeri 2 Depok tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) akan diperoleh tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta. Gelar Diploma Tiga (D3) akan diperoleh tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN



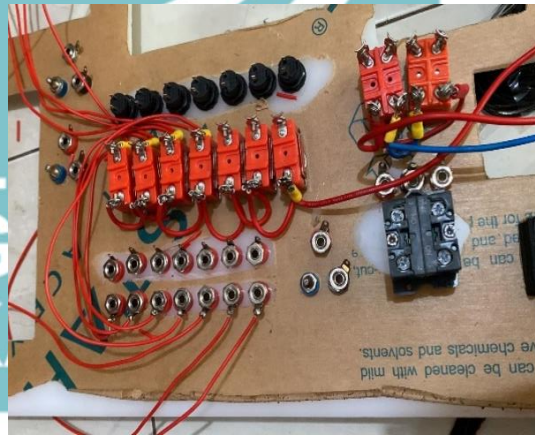
Proses pembongkaran komponen sebelumnya.



Proses pengeboran engsel koper.



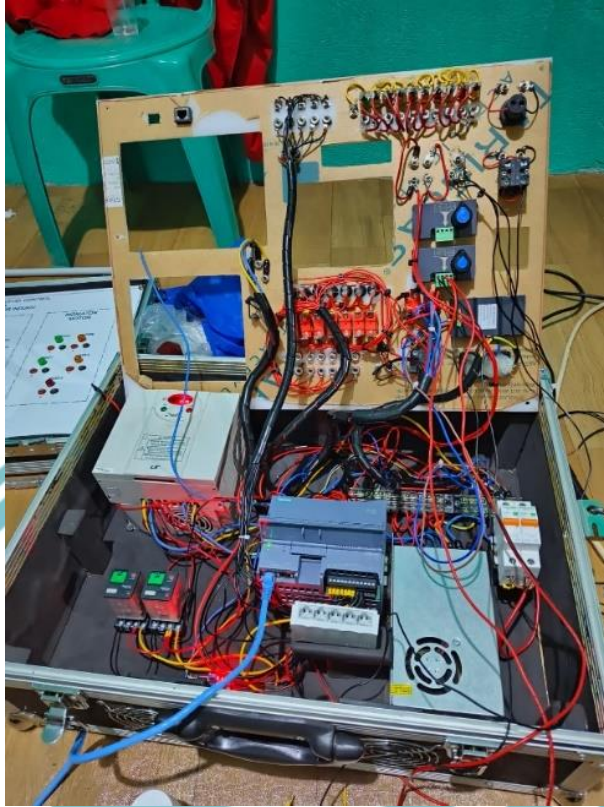
Proses pemotongan akrilik.



Proses wiring komponen.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



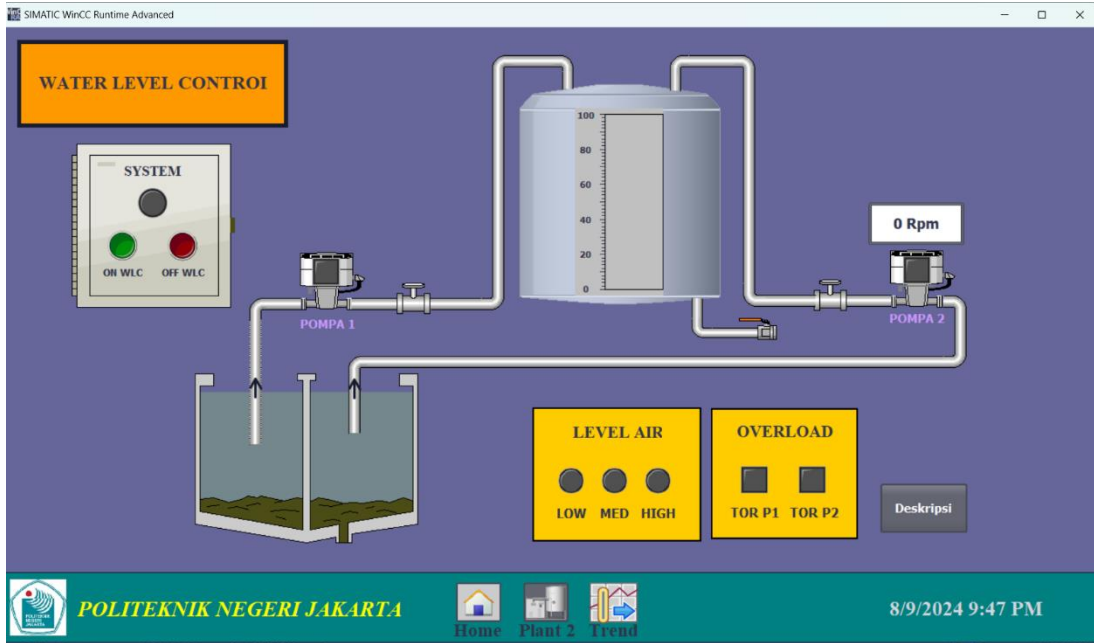
Pemasangan kabel semua komponen.



Proses pengujian komunikasi PLC, HMI, VSD, SCADA.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Desain SCADA Water Level Control.



Desain SCADA Pengendalian Kecepatan Motor Induksi.