



© 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



RANCANG BANGUN SISTEM KELISTRIKAN PADA WATER LEVEL CONTROL DAN PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI

TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Ulfa Sabrina Lubis

2103311051

PROGAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

20234



© 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



RANCANG BANGUN SISTEM KELISTRIKAN PADA WATER LEVEL CONTROL DAN PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Ulfa Sabrina Lubis

2103311051

PROGAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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

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 : Ulfa Sabrina Lubis

Nim : 2103311051

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Ulfa Sabrina Lubis

NIM : 2103311051

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kelistrikan Pada *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 : Iman Halimi, S.T., M.Si

NIP. 197203312006041001 (.....)

Depok,
Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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 PENGHANTAR

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 Negeri Jakarta.

Demi mendukung kemajuan teknologi pada sistem industri Indonesia penulis membuat rancang bangun sistem kelistrikan pada *water level control* pada pengendalian kecepatan motor induksi dengan menggunakan Trainer Kit berbasis SCADA INVERTER PLC yang berada dikampus Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan 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. Ibu Murie dan Pak Imam selaku 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.
4. 2103311091 yang telah mendukung penulis perihal semangat, dukungan, serta bantuan.

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, 07 Agustus 2024

Ulfa Sabrina Lubis



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

Tugas Akhir ini berfokus pada pengembangan sistem kelistrikan untuk pengendalian tingkat air (*water level control*) dan pengendalian kecepatan motor induksi. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan stabilitas operasional pengendalian air, serta memaksimalkan kinerja motor induksi melalui pengaturan kecepatan yang presisi. *Water level control* merupakan komponen kritis dalam berbagai aplikasi industri, di mana tingkat air yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gangguan operasional dan kerusakan peralatan. Dalam penelitian ini, pengendalian tingkat air dikembangkan menggunakan PLC SIEMENS S7-1200 yang terhubung ke SCADA. SCADA ini mengatur pompa air secara otomatis untuk menjaga level air dalam rentang 0% hingga 90% dari kapasitas tangki. Pengendalian kecepatan motor induksi, yang menjadi fokus penting dalam banyak proses industri, dilakukan menggunakan VSD yang menerima sinyal dari SCADA untuk mengatur kecepatan motor dalam rentang 0 hingga 1500 rpm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kelistrikan yang dirancang mampu menghubungkan semua komponen dan menyediakan tegangan yang memadai untuk pengoperasian. Pengendalian kecepatan motor induksi, baik dalam mode *Forward* maupun *Reverse*, berhasil mengoperasikan plant sesuai deskripsi kerja. Kecepatan motor yang diukur tidak berbeda signifikan dari hasil pengukuran menggunakan tachometer, dengan selisih sekitar 0,2%, yang masih dalam batas wajar karena pengujian dilakukan tanpa beban. Secara keseluruhan, sistem ini efisien dan efektif dalam mengendalikan level air dan kecepatan motor induksi, serta berfungsi sesuai spesifikasi yang diharapkan, sehingga cocok untuk aplikasi industri dengan tingkat keandalan tinggi.

Kata kunci : *Water Level Control, Programmable Logic Control, 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

This Final Project focuses on the development of an electrical system for water level control and induction motor speed control. The system is designed to enhance operational efficiency and stability in water control processes, as well as to optimize the performance of the induction motor through precise speed regulation. Water level control is a critical component in various industrial applications, where uncontrolled water levels can cause operational disruptions and equipment damage. In this study, the water level control system was developed using the SIEMENS S7-1200 PLC connected to SCADA. This SCADA system automatically regulates the water pump to maintain the water level within a range of 0% to 90% of the tank capacity. Induction motor speed control, which is crucial in many industrial processes, is achieved using a VSD that receives signals from SCADA to adjust motor speed within a range of 0 to 1500 rpm. The testing results indicate that the designed electrical system successfully connects all components and provides adequate voltage for operation. The induction motor speed control, in both Forward and Reverse modes, successfully operates the plant in accordance with the work description. The measured motor speed does not significantly differ from the tachometer readings, with a difference of approximately 0.2%, which remains within acceptable limits as the testing was conducted without load. Overall, the system is efficient and effective in controlling the water level and induction motor speed, and it functions as expected, making it suitable for industrial applications with high reliability.

Keywords: *Water Level Control, Programmable Logic Control, Induction Motor*

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 ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGHANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pengertian Rancang Bangun	3
2.2 <i>Water Level Control</i>	3
2.3 Motor Induksi	4
2.5 <i>Programmable Logic Control (PLC)</i>	5
2.5.1 Fungsi dan Kelebihan PLC	5
2.5.2 Spesifikasi PLC	5
2.6 <i>Variable Speed Drive (VSD)</i>	6
2.6.1 Prinsip Kerja VSD.....	6
2.6.2 Spesifikasi VSD	7
2.7 <i>Human Machine Interface (HMI)</i>	8
2.8 SCADA	8
2.9 <i>Power Supply</i>	9
2.10 Komponen pengamanan	9



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

2.10.1	MBC (<i>Miniature Circuit Breaker</i>).....	9
2.11	Pengatur tegangan (<i>Voltage Injector</i>)	10
2.12	<i>Pilot Lamp</i>	11
2.13	<i>LAN Hub Switch</i>	12
2.14	Kabel NYAF	12
2.15	<i>Push Button dan Switch</i>	14
BAB III	15
PERENCANAAN DAN REALISASI	15
3.1	Rancang Alat	15
3.1.1.	Deskripsi Alat.....	16
3.1.2	Diagram Blok	16
3.1.3	Cara Kerja Alat.....	17
3.1.4	Diagram alur <i>Plant Water Level Control</i>	18
3.1.5	<i>Plant</i> Pengendalian Kecepatan Motor Induksi.....	20
3.1.6	Spesifikasi Alat.....	24
3.1.4	Diagram Blok Rancang Bangun.....	28
3.2	Realisasi Alat.....	29
3.2.1	Layout Trainer Kit.....	29
3.2.2	Perancangan Desain <i>Wiring Trainer Kit</i>	31
BAB IV	38
PEMBAHASAN	38
4.1	Pemilihan Komponen.....	38
4.1.1	Deskripsi Pemilihan Komponen.....	38
4.1.2	Prosedur Pemilihan Komponen.....	38
4.1.3	Hasil Pemilihan Komponen	38
4.1.4	Analisa Hasil Pemilihan Komponen	44
4.2	Pengujian <i>wiring sistem</i> kelistrikan WLC dan motor induksi tanpa 45	
4.2.1	Deskripsi Kerja.....	45
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	45
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	46
4.2.4	analisa / Evaluasi	47
4.3	Pengujian Kerja Pengendalian Kecepatan Motor.....	47



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

4.3.1 Deskripsi Pengujian.....	48
4.3.2 Prosedur Pengujian.....	48
4.3.3 Analisa / Evaluasi	49
4.4. Pengujian <i>Water Level Control</i>	49
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	50
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	50
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	51
4.4.3 Analisa.....	51
BAB V.....	52
KESIMPULAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	lv
LAMPIRAN.....	lvi



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 motor induksi 3 fasa.....	4
Gambar 2. 2 PLC Siemens S7- 1200.....	5
Gambar 2. 3 Variable speed drive	7
Gambar 2. 4 HMI WINTEK MT8071IP	8
Gambar 2. 5 Power Supplay.....	9
Gambar 2. 6 MCB.....	10
Gambar 2. 7 Fuse	10
Gambar 2. 8 Injector.....	11
Gambar 2. 9 Pilot Lamp	11
Gambar 2. 10 LAN Hub Switch.....	12
Gambar 2. 11 Kabel NYAF	12
Gambar 2. 12 Push Button dan Switch	14
Gambar 3. 1 Tampilan Akrilik Bawah Modul Latih	15
Gambar 3. 2 Diagram Blok Input, Proses,Output,dan Visualisasi	16
Gambar 3. 3 Flowchart Memilihan Plant	17
Gambar 3. 4 Flowchart Plant Water Level Control.....	19
Gambar 3. 5 Diagram Alur Kerja Plant Pengendalian Kecepatan Motor Induk	21
Gambar 3. 6 Diagram Alur Set Point HMI & SCAD.....	22
Gambar 3. 7 Diagram Alur Set point Menggunakan Voltage Adjustment	23
Gambar 3. 8 Flowcart Rancang Bangun	28
Gambar 3. 9 Layout Komper Trainer Kit.....	30
Gambar 3. 10 Tampak Depan Koper.....	31
Gambar 3. 11 Tampak Belakang Koper	31
Gambar 3. 12 Tampak Samping Kanan Koper.....	31
Gambar 3. 13 Layout Perancangan Instalasi Trainer kit	32
Gambar 3. 14 Aktual Layout Instalasi Trainer Kit	33
Gambar 3. 15 Rangkaian Daya VSD.....	34

Gambar 3. 16 Rangkaian Daya Kipas, HMI & Voltage Adjustment.....	35
Gambar 3. 17 Mapping PLC Input dan Output.....	36
Gambar 3. 18 Mapping PLC I/O & AI/AO.....	37



© 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 mengumumkannya 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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi PLC	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi VSD.....	7
Tabel 2. 3 KHA Penampang Kabel Instalasi PUIL 2011	13
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	24
Tabel 4. 1 Spesifikasi Power Supply	38
Tabel 4. 2 Spesifikasi PLC SIEMENS S7-1200 tipe CPU 1215C	39
Tabel 4. 3 Spesifikasi MT8071IP.....	42
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Menggunakan Multimeter	46
Tabel 4. 5 Pengujian Motor Mode Manual.....	49
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengujian Kecepatan Motor	49
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Water Level Control	51



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	lv
Lampiran 2	lvi



© 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





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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri mengalami perubahan cepat dalam teknologi dan otomasi membutuhkan tenaga kerja yang terampil dalam bidang kontrol otomatis dan programan, salah satunya adalah sistem pengelolaan air yaitu kontrol level air yang efektif. Kontrol level air adalah sistem yang dirancang untuk memantau dan mengatur level air dalam tangki atau wadah. Pengelolaan level air yang tepat sangat penting untuk berbagai aplikasi seperti pengolahan air, sistem irigasi, dan sistem pengolahan limbah. Tanpa kontrol yang efektif, masalah seperti tumpahan, kekurangan air, atau kerusakan infrastruktur bisa terjadi. Dengan memanfaatkan teknologi terkini dalam sistem kontrol otomatis, kita dapat merancang sistem yang tidak hanya menjaga level air pada tingkat yang diinginkan tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi operasi dan mengurangi biaya pemeliharaan. Level air yang tidak terkontrol dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti kerusakan pada peralatan, pemborosan energi, atau bahkan risiko keselamatan. Oleh karena itu, penting untuk memiliki sistem kontrol yang handal dan efisien untuk menjaga level air pada kisaran yang diinginkan.

Dalam sistem pengelolaan air, dibutuhkan motor induksi untuk menggerakkan pompa air yang menjaga level air pada tangki atau reservoir. Kontrol motor induksi yang tepat sangat penting untuk memastikan operasi pompa yang optimal, serta untuk mencegah kerusakan atau kegagalan sistem yang bisa disebabkan oleh level air yang tidak stabil. Sistem kontrol level air yang ada saat ini sering kali menggunakan metode manual atau semi-otomatis, yang dapat menyebabkan keterlambatan respons dan potensi kesalahan manusia. Oleh karena itu, ada kebutuhan untuk merancang dan membangun sistem kontrol otomatis yang dapat mengelola level air secara efektif dan efisien, serta dapat meminimalisir intervensi manual.

Oleh karena itu pada tugas akhir ini bertujuan untuk membuat Rancang Bangun pada sistem kelistrikan mengontrol *water level control* dan pengaturan kecepatan motor induksi sebagai metode pembelajaran untuk mahasiswa yang terintegrasi



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

dengan motor induksi. Sistem ini akan dirancang untuk memantau dan mengontrol level air dalam tangki secara otomatis menggunakan sensor level air dan pengendali motor yang canggih. Dengan mengimplementasikan sistem ini, diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efisien, mengurangi risiko kerusakan, dan meningkatkan kestabilan serta keandalan sistem pengelolaan air.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang akan di bahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tahap perancangan membuat sistem kelistrikan serta kontrol pada *Water Level Control (WLC) plant* dan Pengendalian Kecepatan Motor Induksi.
2. Komponen apa saja yang digunakan pada rancang bangun sistem kelistrikan WLC dan Pengendalian Kecepatan motor induksi
3. Bagaimana Cara Kerja alat WLC dan Pengendalian kecepatan motor induksi menggunakan Trainer kit.

1.3 Tujuan

Dari masalah yang terdapat diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui langkah-langkah untuk merancang dan membuat sistem kelistrikan dan kontrol pada *WLC plant* dan motor induksi.
2. Menentukan dan menjelaskan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membuat sistem WLC dan Pengendalian kecepatan motor induksi.
3. Untuk mengetahui kinerja sistem WLC dan Pengendalian kecepatan motor induksi dengan menggunakan trainer kit.

1.4 Luaran

Hasil manfaat perancangan sistem kelistrikan kontrol wlc ini adalah :

1. Modul latihan
2. Jurnal
3. Laporan Tugas akhir.

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 KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Untuk mengetahui kinerja sistem WLC dan Pengendalian kecepatan motor induksi dengan menggunakan trainer kit.
2. Pembuatan sistem membuat sistem kelistrikan dan kontrol pada WLC *plant* dan motor induksi. dimulai dengan menentukan spesifikasi sistem, membuat perancangan skema kelistrikan, pemilihan komponen, instalasi dan pengkabelan, dan di akhiri dengan pengujian sistem
3. Pengujian water level control menunjukkan bahwa pada level Low (0-40 liter), rpm pompa menurun dari 1495 hingga 898, dengan kedua pompa aktif dan TOR nonaktif. Pada level Medium (50-70 liter), rpm turun dari 747 hingga 449, hanya Pompa 2 aktif dan Pompa 1 serta TOR nonaktif. Pada level High (80-90 liter), rpm menurun dari 279 hingga 0, dengan kedua pompa dan TOR nonaktif, menandakan sistem mencapai batas atas level air dan pompa berhenti

5.2 Saran

Untuk mengembangkan modul latih ini bisa dengan merancang real plant Water Level Control nya dengan sistem otomatis. Dikarenakan Tempat Wairing Kabel Pada bagian bawah koper terlalu Sempit maka di sarankan untuk menggunakan Koper yang lebih besar agar komponen tidak terlalu rapat dan bisa lebih rapih mewairingnya.



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 PUSTAKA

- Buchari Z muhamad, S. S. L. A. O. (2015). Rancang Bangun Video Animasi 3 Dimensi Untuk Mekanisme Pengujian Kendaraan Bermotor di Dinas Perhubungan, Kebudayaan, Pariwisata, Komunikasi dan Informasi. *E-Journal Teknik Informatika*, , 6, 1.
- Dwiyani, 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).
- Haryanto, H., & Hidayat, S. (2012). *Perancangan HMI (Human Machine Interface) Untuk Pengendalian Kecepatan Motor DC*. 1(2).
- Indra, K Akbar Abraham, H Taufik, Wardono S, & Dwiyani M. (n.d.). *Performansi Pengendalian Kecepatan Motor*.
- Iswahyudi Prasetyo. (n.d.). *RANCANG BANGUN TRAINER VARIABLE SPEED DRIVE (VSD) ANALOG DAN DIGITAL DENGAN SISTEM PENCACAH TEGANGAN PADA LABORATORIUM LISTRIK POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA*.
- Maulani, G., Septiani, D., Noer Fauziah Sahara, P., Jenderal Sudirman No, J., & Cikokol, M. (2018). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTORY FASILITAS MAINTENANCE PADA PT. PLN (PERSERO) TANGERANG*. 4(2), 2.
- Nugroho, S. E., Aribowo, W., & Hermawan, A. C. (n.d.). *Sitem Pengendalian Kecepatan Motor Tiga Fasa Menggunakan Metode Direct Torque Control (DTC)*.
- Prasetyo, J., & Heru Purwanto, S. (n.d.). *PENGAPLIKASIAN VARIABLE SPEED DRIVE UNTUK MENGONTROL KECEPATAN MAIN MOTOR DRIVE DC PADA ROTARI KILN PADA PT SEMEN BATURAJA (PERSERO)*. Tbk. In *Jurnal Multidisipliner KAPALAMADA |Vol 1* (Vol. 4).

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

Taufan dkk. (2017). Perancangan Animasi 3D Objek Wisata Museum Budaya Watu Pinawetengan. *E- Journal Teknik Informatika*, 11, 1.

Wildan, F. M., Hakim, E. A., & Suhardi, D. (2016). Sistem Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa Menggunakan Kontroler PID Berbasis Genetic Algorithm. *Makalah Dikirim 26 Februari*, 1(1), 2503–2259.





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 RIWAYAT HIDUP



Ulfa Sabrina Lubis Lulus dari SD Pembangun Depok pada tahun 2014, SMP Negeri 2 Depok pada tahun 2017 dan SMK Penerbangan Angkasa Bogor pada tahun 2020, dan sampai penulisan tugas akhir ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa program studi Diploma Tiga Teknik Listrik di 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

LAMPIRAN



Lampiran 1. 1 Pembongkaran Alat dan pemilihan Komponen



Lampiran 1. 2 Pengeboran Akrilik



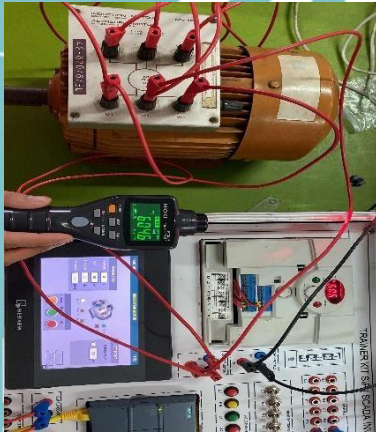
Lampiran 1. 3 Pemasangan Komponen dan *Commissioning*

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



Lampiran 1. 4 Pengujian Kecepatan Motor menggunakan *Thacometer*



Lampiran 1. 5 Hasil Pengujian Data Menggunakan *Tachometer*



Lampiran 1. 6 Hasil Pengujian Data Arus

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



Lampiran 1. 7 Bimbingan Tugas Akhir

