



© 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



SISTEM KONTROL POMPA PELUMASAN MENGGUNAKAN PLC SIEMENS LOGO *SMART RELAY* BERBASIS IOT

TUGAS AKHIR

Laras Muryani

2203321029

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI D3-ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© 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



**SISTEM KONTROL POMPA PELUMASAN MENGGUNAKAN
PLC SIEMENS LOGO *SMART RELAY***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Laras Muryani

2203321029

PROGRAM STUDI D3-ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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 mengumunkan 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 : Laras Muryani

NIM : 2203321029

Tanda Tangan :

Tanggal : Depok, 23 Juni 2025

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Laras Muryani
NIM : 2203321029
Program Studi : D3-Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol Pompa Pelumasan Menggunakan PLC Siemens Logo *Smart Relay* Berbasis *Internet of Things (IoT)*
Sub Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol Pompa Pelumasan Menggunakan PLC Siemens Logo *Smart Relay*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 23 Juni 2024 dan dinyatakan **LULUS**

Dosen Pembimbing : Dian Figana, S.T., M.T.
NIP. 198503142015041002
Pembimbing Industri : Nopayadi
NIK.62102365

Depok, 23 Juni 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

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 mengumunkan 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. Tugas Akhir yang penulis buat adalah **Sistem Kontrol Pompa Pelumasan Menggunakan PLC Siemens LOGO Smart Relay Berbasis Internet of Things (IoT)**. 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. Ibu Dr., Murie Dwiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Bapak Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi D3-Elektronika Industri;
3. Bapak Dian Figana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
4. Bapak Muh Yusuf selaku pembimbing Industri PT. Celebes Nusantara;
5. Bapak Nopayadi selaku pembimbing Magang Industri PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk;
6. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moral, material, serta doa dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir;
7. Rekan satu tim yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir;
8. Ibu Mulyati, Bapak Sudiarto, Ghulam Zaky, dan Farida Rifqan yang telah memberikan dukungan moral dalam penyusunan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya di bidang Teknik Elektro.

Depok, 23 Juni 2025

Laras Muryani



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sistem Kontrol Pompa Pelumasan Menggunakan PLC Siemens LOGO
Smart Relay Berbasis Internet of Things (IoT)

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem kontrol pompa pelumasan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan PLC Siemens LOGO dan Wemos D1 R32. Tujuan utama dari sistem ini adalah memungkinkan pengendalian pompa pelumasan secara jarak jauh melalui smartphone menggunakan aplikasi Telegram. Sistem dilengkapi sensor proximity switch untuk mendeteksi pergerakan piston dan mengirim notifikasi apabila terjadi kondisi fault, yaitu ketika piston bergerak kurang dari lima kali dalam satu siklus. Pengujian dilakukan dalam mode otomatis, manual, dan kontrol via Telegram untuk mengevaluasi kesesuaian sistem dengan program FBD serta kestabilan operasional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem manual memiliki distribusi grease yang fluktuatif, dengan rentang 3,8–4,5 gram, dan menunjukkan penurunan pada dua siklus terakhir. Sistem otomatis menunjukkan performa yang lebih stabil, dengan distribusi grease berada pada rentang 4,1–4,5 gram di hampir semua siklus. Sementara itu, sistem Telegram juga menghasilkan distribusi yang cukup konsisten di kisaran 4,0–4,5 gram, mendekati kestabilan sistem otomatis. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memberikan kontrol jarak jauh yang praktis melalui smartphone, tetapi juga meningkatkan kestabilan distribusi grease dibandingkan metode manual, dengan performa sistem Telegram yang mendekati akurasi kontrol otomatis.

Kata Kunci : *Sistem Pelumasan Otomatis, PLC Siemens LOGO, Sensor Proximity Switch*



Lubrication Pump Control System Using Siemens LOGO PLC Smart Relay Based Internet of Things (IoT)

ABSTRACT

This research focuses on the development of an automatic lubrication pump control system based on the Internet of Things (IoT), using a Siemens LOGO PLC and Wemos D1 R32. The main objective of this system is to enable remote control of the lubrication pump via smartphone using the Telegram application. The system is equipped with a proximity switch sensor to detect piston movement and send notifications when a fault condition occurs, specifically when the piston moves fewer than five times in one cycle. Testing was conducted in manual mode, automatic mode, and Telegram-based control to evaluate the system's compatibility with the FBD program and operational stability. The test results show that the manual system produced fluctuating grease distribution, ranging from 3.8 to 4.5 grams, with a decline observed in the last two cycles. The automatic system demonstrated more stable performance, with grease distribution consistently in the 4.1 to 4.5 grams range across nearly all cycles. Meanwhile, the Telegram system also yielded fairly consistent distribution within 4.0 to 4.5 grams, approaching the stability of the automatic system. Therefore, this system not only offers practical remote control via smartphone but also improves the stability of grease distribution compared to the manual method, with the Telegram-based system performing nearly as accurately as the automatic control.

Keywords: *Automatic Lubrication System, Siemens LOGO PLC, Proximity Switch Sensor*

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pelumasan (<i>Lubrication</i>)	4
2.1.1. Pelumasan Manual	4
2.1.2. Pelumasan Auto.....	4
2.1.3. Pelumasan Berbasis Telegram.....	5
2.2. Gemuk (<i>Grease</i>).....	5
2.3. Siemens PLC <i>Smart Relay</i> (6ED1052-1FB08-0BA2)	5
2.4. <i>Proximity Switch</i>	6
2.5. Pompa <i>Grease</i>	7
2.6. Relay	8
2.7. <i>Mini Circuit breaker (MCB)</i>	9
2.8. <i>Power supply</i>	10
2.9. <i>Push button</i>	11
2.10. <i>Pilot Lamp</i>	11
2.11. <i>Selector Switch</i>	12
2.12. <i>Soft Comfort</i>	13

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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.13.	<i>Function Block Diagram (FBD)</i>	13
BAB III Perancangan dan realisasi		15
3.1	Perancangan Sistem	15
3.1.1	Deskripsi Alat	15
3.1.2	Cara Kerja Alat	15
3.1.3	Spesifikasi Alat	17
3.1.5	Diagram Blok Alat	21
3.1.6	Perancangan <i>Hardware</i>	23
3.2	Realisasi Alat dan Sistem	24
3.2.1	Realisasi Alat Kontrol Lubrikasi	24
3.2.2	Realisasi Alat Perangkat Keras	25
3.2.3	Perancangan Perangkat Lunak	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Pengujian Keandalan Sistem	28
4.1.1	Deskripsi Pengujian	28
4.1.2	Tahapan Pengujian	28
4.1.3	Hasil dan Analisa	28
4.2	Pengujian Validasi	31
4.2.1	Deskripsi Alat	31
4.2.2	Tahapan Pengujian	31
4.2.3	Hasil dan Analisa Pengujian	32
Bab V KESIMPULAN DAN SARAN		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
daftar pustaka		38
LAMPIRAN		xii



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PLC Logo Smart Relay	6
Gambar 2. 2 Proximity Switch.....	7
Gambar 2. 3 Pompa Pelumasan	7
Gambar 2. 4 Relay MY2N	9
Gambar 2. 5 Miniature Circuit Breaker	10
Gambar 2. 6 Power supply	10
Gambar 2. 7 Push button.....	11
Gambar 2. 8 Pilot Lamp	12
Gambar 2. 9 Selector Switch.....	12
Gambar 2. 10 Soft Comfort.....	13
Gambar 2. 11 Function Block Diagram	14
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem.....	16
Gambar 3. 2 Flowchart IoT.....	17
Gambar 3. 3 Blok Diagram	22
Gambar 3. 4 Skematik Diagram Sistem.....	23
Gambar 3. 5 Realisasi Alat.....	24
Gambar 3. 6 Program PLC input.....	26
Gambar 3. 7 Program PLC output.....	26
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan <i>grease</i>	33



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Pompa Pelumasan	8
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	17
Tabel 3. 2 Spesifikasi Komponen.....	18
Tabel 3. 3 Integrasi PLC dan Sistem.....	25
Tabel 3. 4 Integrasi Wemos dan Sistem	25
Tabel 4. 1 Pengujian Manual.....	32
Tabel 4. 2 Pengujian Auto	32





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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelumasan memiliki peran penting dalam menjaga keandalan mesin industri, terutama pada komponen yang berputar seperti *bearing* (Yaqin et al., 2022). Pelumasan yang tidak optimal dapat menyebabkan kerusakan *bearing* dan memperpendek masa pakainya (Yudistira & Fahrudin, 2024). Kerusakan *bearing* memperpendek masa pakainya akibat pelumasan yang buruk, sehingga masa pakainya hanya bertahan 1-2 tahun, sedangkan menurut PT Celebes Nusantara, umur pakai idealnya mencapai 3-5 tahun. Sistem pelumasan yang tepat dan akurat diperlukan untuk memastikan *bearing* terlumasi dengan baik, sehingga masa pakainya tetap optimal.

Upaya pengembangan sistem pelumasan otomatis telah dilakukan sebelumnya. Salah satu sistem yang dikembangkan adalah pelumasan otomatis berbasis waktu, yang menggunakan penjadwalan untuk mengontrol interval pelumasan tanpa intervensi manual (Afandy et al., 2023). Kekurangan sistem ini yaitu, jumlah pelumasan yang tidak optimal, sehingga berdampak pada efisiensi dan masa pakai *bearing*. PT. Celebes Nusantara menyatakan bahwa *bearing* idealnya dilumasi *grease* sebanyak 1/3 hingga 2/3 ruang dalamnya. Pelumasan berlebihan ($>2/3$ ruang dalam *bearing*) dapat menyebabkan *overheating*, sedangkan pelumasan kurang ($<1/3$ ruang dalam *bearing*) dapat mempercepat keausan. Metode pelumasan berjadwal perlu dikembangkan, karena harus menyesuaikan jumlah pelumasan sesuai kondisi operasional *bearing* secara *real-time*. Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan sistem pelumasan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pelumasan dengan menerapkan sistem yang bisa menyesuaikan perubahan kondisi *bearing*. Sistem pemantauan juga perlu diterapkan agar kinerja *bearing* tetap optimal (Lilih Wijayanto et al., 2019).

Melihat keterbatasan sistem pelumasan otomatis berbasis waktu yang belum mampu menyesuaikan volume pelumasan dengan kondisi aktual, maka diperlukan sistem kontrol yang lebih fleksibel. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan memanfaatkan kombinasi PLC (Programmable Logic Controller) Logo *Smart Relay* dan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk mengontrol pompa



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

pelumasan secara otomatis dan jarak jauh. Berdasarkan hal tersebut, penulis mengangkat tema “*Sistem Kontrol Pompa Lubrikasi dengan PLC Logo Smart Relay Berbasis IoT*” sebagai judul tugas akhir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem kontrol pompa pelumasan otomatis menggunakan PLC *Smart Relay* untuk pengendalian pompa *grease*
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan pemrograman *Function Block Diagram* (FBD) pada perangkat lunak *Soft Comfort* untuk mengontrol kerja pompa pelumasan dan distribusi pelumas secara otomatis?
3. Bagaimana kinerja sistem pelumasan otomatis dalam mengatur distribusi *grease* secara konsisten dan stabil berdasarkan pengujian beberapa siklus kerja?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. PLC yang digunakan adalah PLC *Smart Relay* dari Siemens, dan pemrograman dilakukan menggunakan perangkat lunak *Soft Comfort* dengan metode *Function Block Diagram* (FBD).
2. Sistem hanya dirancang untuk mengontrol satu unit pompa lubrikasi, yang mendistribusikan *grease* ke beberapa titik pelumasan melalui *divider block*, tanpa melibatkan kontrol multi-pompa atau sistem pelumasan kompleks.
3. Sistem ini belum diimplementasikan secara langsung pada *bearing*, melainkan hanya diuji berdasarkan output jumlah *grease* yang dihasilkan oleh pompa sebagai indikator keberhasilan proses pelumasan.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem kontrol pompa pelumasan otomatis menggunakan PLC *Smart Relay* untuk mengendalikan pompa *grease* secara efektif dan efisien.



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Mengimplementasikan pemrograman *Function Block Diagram* (FBD) pada perangkat lunak *Soft Comfort* sebagai logika kendali utama untuk mengatur operasi pompa pelumasan dan distribusi *grease* secara otomatis.
3. Menganalisis kinerja sistem pelumasan otomatis dalam menjaga kestabilan dan konsistensi distribusi *grease* melalui serangkaian pengujian dalam beberapa siklus kerja.

1.5 Luaran

Adapun luaran adalah sebagai berikut :

1. Laporan Tugas Akhir.
2. Draft paper jurnal.





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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dari proyek tugas akhir ini adalah :

1. Sistem kontrol pompa pelumasan otomatis berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan PLC Smart Relay, sensor proximity, pompa grease, divider block, serta modul ESP32 yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram sebagai media kendali jarak jauh berbasis IoT.
2. Pemrograman dalam bentuk Function Block Diagram (FBD) pada perangkat lunak LOGO! Soft Comfort mampu mengatur siklus pelumasan secara otomatis sesuai perintah pengguna, baik lokal maupun melalui jaringan internet.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan performa yang berbeda pada tiap mode:
 - Mode manual menghasilkan rata-rata output grease sebesar 4,26 gram dengan simpangan baku $\pm 0,21$, menunjukkan performa cukup stabil namun masih dipengaruhi ketelitian operator.
 - Mode otomatis (auto) menghasilkan rata-rata 4,28 gram dengan simpangan baku $\pm 0,23$, menjadi yang tertinggi dalam kuantitas namun memiliki variasi antar siklus yang lebih besar.
 - Mode Telegram memiliki rata-rata 4,22 gram dengan simpangan baku $\pm 0,17$, menunjukkan tingkat konsistensi terbaik dalam distribusi grease meskipun rata-ratanya sedikit lebih rendah.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis untuk Sistem Kontrol Pompa Pelumasan Menggunakan PLC Logo *Smart Relay* Berbasis IoT yaitu Sebaiknya ditambahkan Penggunaan catu daya cadangan (UPS) juga direkomendasikan untuk menghindari gangguan fungsi saat terjadi pemadaman listrik mendadak. sistem tetap stabil dalam kondisi operasional yang berkelanjutan.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Afandy, M. ., Akbar, A. A., & Mubarak, A. H. (2023). Rancang Bangun Sistem Distribusi *Grease* Secara Otomatis Dengan Metode Penjadwalan. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 5(2), 130–135. <https://doi.org/10.37905/jjee.v5i2.17193>
- Ardha Maliki, Joni Warta, & Rafika Sari. (2023). Analisis Sharing Data Wemos D1 R32 Menggunakan Web. *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika Dan Bisnis Digital*, 2(2), 207–220. <https://doi.org/10.55123/jumintal.v2i2.2581>
- Bima Harikusuma, D. (2018). *Perancangan Diagram Pengkabelan Pada Automation Sorting Line System Di Pt. Industrial Robotics Automation (Pt. Ira)*. 1–55. [https://repository.its.ac.id/58214/1/Buku Tugas Akhir Dewanda Bima Harikusuma 2215030027.pdf](https://repository.its.ac.id/58214/1/Buku_Tugas_Akhir_Dewanda_Bima_Harikusuma_2215030027.pdf)
- Hermawan, R., & Abdurrohman, A. (2020). PEMANFAATAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS PADA ALARM SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN NodeMcu LoLiN V3 DAN MEDIA TELEGRAM. *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 5(2), 58. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2020.5.2.453>
- Lilih Wijayanto, H., Windi, S., Tegar Setiawan, A., Teknik Perawatan Mesin, J., Industri Logam Morowali, P., Jln Poros Trans Sulawesi, M., Morowali, K., & Tengah, S. (2019). *Modifikasi Mekanisme Pelumasan Pada Mesin Frais Berbasis Mikrokontroler Modification of Lubrication Mechanism in Microcontroller-Based Milling Machine L I N D O N E S I A*. 44(2). <http://www.jurnalmetal.or.id/index.php/jmi>
- Prasetyo, Y., Triyono, B., Prakoso, D. N., Triwijaya, S., & Multazam, T. (2024). *Implementasi Sistem Cerdas pada Ruangan Berbasis PLC dengan Pemrograman Function Blok Diagram*. 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.52626/joge.v>
- Riski, M. D. (2019). Rancang Alat Lampu Otomatis Di Cargo Compartment Pesawat Berbasis Arduino Menggunakan Push Botton Switch Sebagai



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Surabaya (udah). *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP)*, 1–9.

Rullah, A., & Nurato. (2019). *Jurnal Teknik Mesin: Vol. 08, No.3, Juni 2019 Perancangan Mesin Distribusi Grease Di Pt. Xyz Dengan Metode Vdi 2221. 08(3).*

Saleh Muhamad, & Haryanti Munnik. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 8(2), 87–94.

Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., & Tulung, N. S. (2018). Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., & Tulung, N. S. (2018). Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2), 135–142. akan Mikrokontroler Atmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2), 135–142.

Wicaksono, M. F. (2019). Sistem Informasi Darurat Pada Mini Market Menggunakan Mikrokontroler Esp8266 Berbasis Internet of Things. *Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Dan Matematika*, 16(2), 283–288. <https://doi.org/10.33751/komputasi.v16i2.1622>

Yaqin, R. I., Arianto, D., Siahaan, J. P., Priharanto, Y. E., Tumpu, M., & Umar, M. L. (2022). Studi Perawatan Berbasis Risiko Sistem Pelumasan Mesin Induk KM Mabur dengan Pendekatan FMEA. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 19(2), 218–226.

Yasa, I. W. S., Pancane, I. W. D., & Asna, I. M. (2022). *Tangga Berbasis Aplikasi Telegram. 1.*

Yosua, P., Santoso, D. B., & Stefanie, A. (2021). Rancang Bangun Automatic Washing and Drying System untuk Mesin Pencuci Cylinder Block Motor. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 430–444. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5167080>

Yudistira, M. D. A., & Fahrudin, A. (2024). High Torque and Increased Wear Redefine Gearbox Longevity in Electric Motors. *Procedia of Engineering and*

Life Science, 7, 651–657. <https://doi.org/10.21070/pels.v7i0.1535>

Zulatama, A., Mayang Sari, P., & Tafrikhatin, A. (2023). *JITS*. 1(2), 93–99.



© 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 mengumunkan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



LARAS MURYANI

Anak kedua dari dua bersaudara, Lahir di Karanganyar 03 Oktober 2004. Lulus dari SDN 02 Jumanoro pada tahun 2016, SMP N 1 Jumapolo pada tahun 2019, dan SMA N Jumapolo pada tahun 2022. Gelar Diploma 3 (D3) diperoleh pada tahun 2025 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



SURAT DUKUNGAN Pengerjaan Tugas Akhir



PT CELEBES NUSANTARA
PREVENTATIVE MAINTENANCE SYSTEMS

Jl. Raya Cilandak KKO No. 2 Block A/5, Jakarta 12560 – Indonesia
Phone : +62 21 7883 5455 Email : info@ptcn.co.id
Fax : +62 21 7883 9327 Web : www.ptcn.co.id



Nomor: 001/Celebes Nusantara/Kerjasama/2025
Perihal: Surat Kerja Sama Tugas Akhir

Kepada Yth.,
Kepala Program Studi Prodi Elektronika Industri
Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Beji, Depok City, West Java 16425

Dengan hormat,
Sehubungan dengan kesepakatan kerja sama antara PT. Celebes Nusantara dan mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta, kami menyatakan persetujuan untuk mendukung pelaksanaan tugas akhir mahasiswa bernama:

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1. Gelvino | (2203321039) |
| 2. Muhammad Alfara Pramudyanto | (2203321017) |
| 3. Laras Muryani | (2203321029) |

Judul Tugas Akhir: Sistem Kontrol Pompa Pelumasan Menggunakan PLC Siemens LOGO Smart Relay Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Dalam rangka pelaksanaan tugas akhir tersebut, PT. Celebes Nusantara akan memberikan dukungan berupa:

1. Pembiayaan: PT. Celebes Nusantara akan menanggung seluruh biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas akhir, termasuk biaya penelitian, transportasi, dan material lain yang relevan.
2. Bimbingan Teknis: PT. Celebes Nusantara akan menyediakan narasumber atau pembimbing teknis yang relevan sesuai dengan kebutuhan penelitian.
3. Fasilitas: Akses ke fasilitas laboratorium, data, dan sumber daya lainnya di lingkungan PT. Celebes Nusantara untuk mendukung penelitian.

Kewajiban Mahasiswa:

1. Menjaga kerahasiaan Informasi yang bersifat rahasia milik PT. Celebes Nusantara
 2. Menyelesaikan tugas akhir sesuai dengan jadwal yang disepakati.
 3. Menyerahkan laporan akhir dan hasil penelitian kepada PT. Celebes Nusantara dan Politeknik Negeri Jakarta
- Surat kerja sama ini berlaku sejak tanggal ditandatangani hingga selesainya tugas akhir. Kami berharap kerja sama ini dapat memberikan manfaat bagi kedua belah pihak.

Demikian surat kerja sama ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 7 Februari 2025

Hormat kami,

PT. Celebes Nusantara

Muhi Yusuf
Pembimbing

Mengetahui:

Muhammad Alfara Pramudyanto
Mahasiswa

Lampiran 3

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

FOTO ALAT



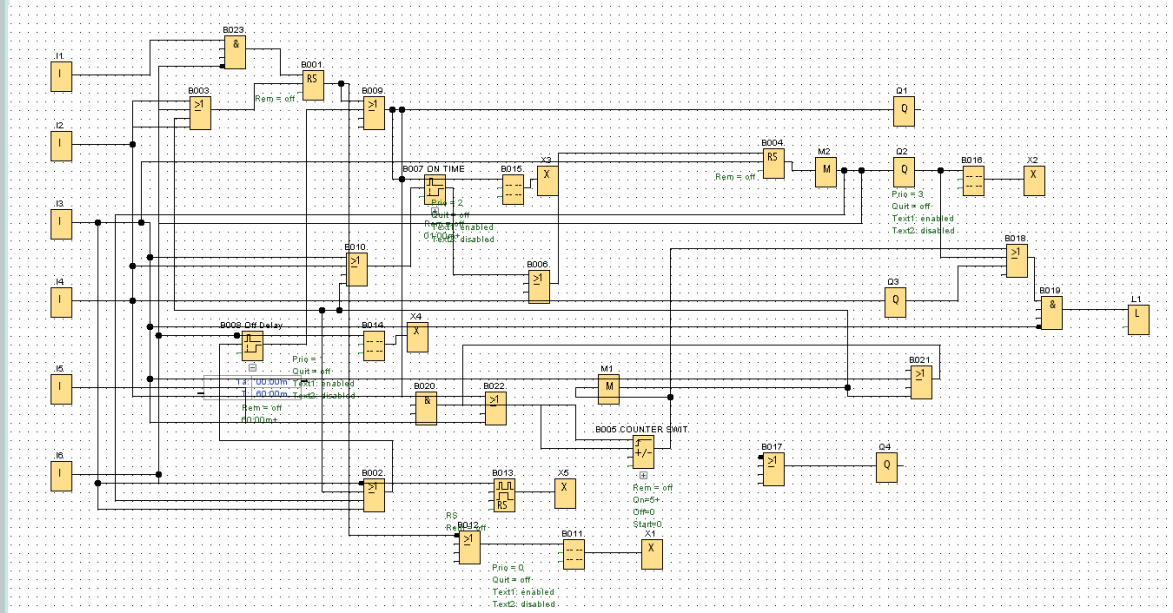
Tampak Depan Alat



Tampak Samping Alat

Lampiran 4

PROGRAM FBD (Function Block Diagram) PLC



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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DOKUMENTASI PENGUJIAN

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

