



© 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



JUDUL

**IMPLEMENTASI SISTEM OTOMATISASI PADA PINTU GESER
BERBASIS *PLC* OMRON CP1E-E30 DI *OFFICE WORKSHOP* PT.
KAYABA INDONESIA**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD KESYA AMARUL HAKIM

2203321081

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI 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, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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



SUB JUDUL

PERANCANGAN DAN INSTALASI PADA SISTEM OTOMATISASI PINTU GESER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

MUHAMMAD KESYA AMARUL HAKIM
2203321081

**PROGRAM STUDI 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

HALAMAN PERNYATAAN ORISANILITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Kesya Amarul Hakim

Nim : 2203321081

Tanda Tangan :

Tanggal : Depok, 04 Juli 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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Muhammad Kesya Amarul Hakim
NIM : 2203321081
Program Studi : D3-Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Otomatisasi pada Pintu Geser Berbasis *PLC Omron CP1E-E30 di Office Workshop*
Sub Judul : Perancangan dan Instalasi pada Sistem Otomatisasi Pintu Geser

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada

Pembimbing :

Dosen Pembimbing: (Nuralam, S.T.,M.T.)

(NIP. 197908102014041001)

Pembimbing Industri: (Gatot Windu Sejati, Amd.T)

(NPK. 01557)

Depok, 04 Juli 2025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Muris Dwiyanit, S.T., M.T.

NIP. 19780331200312200



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Implementasi Sistem Otomatisasi pada Pintu Geser Berbasis *PLC* Omron CP1E-E30 di *Office Workshop*. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di Politeknik. Penelitian ini bertujuan untuk mendalami dan mengimplementasikan sistem otomatisasi berbasis *PLC* di lingkungan *Office Workshop*, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dalam lingkungan industri. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Elektro;
2. Nuralam, S.T. M.T., selaku dosen pembimbing 1 yang senantiasa mengarahkan penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir ini;
3. Gatot Windu Sejati selaku Pembimbing perusahaan dan pihak PT. Kayaba Indonesia Divisi *Workshop* yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan *project* Otomatisasi Pintu Geser dan pengalaman kepada penulis serta membantu penulis dalam melakukan Magang dan Tugas Akhir;
4. Wahyu Hidayat, Bayu, Mariyana, Itang, Triyatno team *Workshop* yang telah banyak membimbing dalam sepanjang jalannya Magang dan Tugas Akhir;
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa dukungan *material*, motivasi dan moral;
6. Saudari Mira Adinda Salsabila selaku rekan penulis dalam pembuatan Tugas akhir ini, yang senantiasa membantu selama pembuatan 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 pengetahuan kedepanya.

Depok, Juli 2025

Penulis



ABSTRAK

Perancangan dan instalasi sistem pintu geser otomatis berbasis PLC Omron CP1E-E30 di Office Workshop PT Kayaba Indonesia dilakukan untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan dalam akses ruang kerja. Proyek ini meliputi pembuatan desain pintu geser, pemilihan dan pemasangan komponen seperti motor DC power window, push button, limit switch, relay, serta magnetic door lock yang semuanya dikendalikan oleh PLC. Proses pemasangan dilakukan melalui sistem pengkabelan yang rapi dan sesuai standar industri, dilanjutkan dengan pemrograman logika kontrol menggunakan software CX-Programmer. Logika yang dibuat memungkinkan pintu terbuka atau tertutup secara otomatis berdasarkan input dari tombol dan sensor, serta mengunci secara otomatis saat pintu tertutup penuh. Hasil pengujian menunjukkan sistem bekerja dengan baik, responsif, dan aman.

Kata Kunci: Otomatisasi, PLC Omron CP1E-E30, pintu geser, sistem kontrol, Office Workshop.

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

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

Implementation of Sliding Door Automation System Based on Omron CP1E-E30 PLC at the Office Workshop

ABSTRACT

The design and installation of an automatic sliding door system based on the Omron CP1E-E30 PLC at the Office Workshop of PT Kayaba Indonesia were carried out to improve efficiency, safety, and convenience in workplace access. This project involved designing the sliding door mechanism, selecting and installing components such as a DC power window motor, push buttons, limit switches, relays, and a magnetic door lock, all of which are controlled by the PLC. The installation process included structured wiring in accordance with industrial standards, followed by programming the control logic using CX-Programmer software. The programmed logic enables the door to open and close automatically based on input from the buttons and sensors, and to lock automatically when fully closed. Testing results show that the system operates reliably, responsively, and safely.

Keywords: *Automation, Omron CP1E-E30 PLC, sliding door, control system, Office Workshop.*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

<i>HALAMAN PERNYATAAN ORISANILITAS</i>	<i>iii</i>
<i>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</i>	<i>iv</i>
<i>KATA PENGANTAR.....</i>	<i>v</i>
<i>ABSTRAK.....</i>	<i>vi</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>vii</i>
<i>DAFTAR ISI.....</i>	<i>viii</i>
<i>DAFTAR GAMBAR.....</i>	<i>x</i>
<i>DAFTAR TABEL</i>	<i>xi</i>
<i>DAFTAR LAMPIRAN.....</i>	<i>xii</i>
<i>BAB I PENDAHULUAN.....</i>	<i>1</i>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Luaran	2
<i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</i>	<i>3</i>
2.1 PLC (<i>Programmable Logic Control</i>)	3
2.2 PLC Omron CP1E-E30	4
2.3 Motor Power Window	5
2.4 <i>Limit Switch</i>	5
2.5 <i>Push Button</i>	6
2.6 <i>Emergency Stop Button</i>	7
2.7 <i>Power Supply</i>	7
2.8 Tali Prusik	8
2.9 <i>Pulley</i>	8
2.10 <i>Magnetic Door Lock</i>	9
2.11 <i>SolidWorks</i>	9
<i>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....</i>	<i>11</i>
3.1 Metodologi Penelitian	11
3.2 Perancangan Alat	12
3.1.1 Deskripsi Alat	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 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.2	Spesifikasi Alat	16
3.1.3	Cara Kerja Alat	18
3.3	Realisasi Alat	19
3.1.4	Blok <i>Diagram</i>	20
3.1.5	<i>Wiring</i> Alat.....	22
3.1.6	Penjelasan <i>Wiring</i>	22
BAB IV PEMBAHASAN.....		25
4.1	Deskripsi Pengujian.....	25
4.2	Prosedur pengujian	26
4.3	Data Hasil Pengujian.....	28
4.4	Analisa Data	32
4.4.1	Hubungan Motor DC <i>Power Window, Limit Switch, Magnetic Door Lock</i> , dan Respon Sistem	32
4.4.2	Analisis Respon Motor <i>Power Window, Limit Switch, dan Magnetic Door Lock</i>	33
4.4.3	Rangkuman Hasil Pengujian Sistem Otomatisasi Pintu Geser	33
BAB V PENUTUP		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....		xxxvii
LAMPIRAN.....		xxxix



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 Diagram Konseptual PLC	4
Gambar 2. 2 PLC OMRON CP1E-E30.....	5
Gambar 2. 3 Motor Power Window	5
Gambar 2. 4 Limit Switch Omron.....	6
Gambar 2. 5 Push Button	6
Gambar 2. 6 Emergency Stop	7
Gambar 2. 7 Power Supply 24V dan 12V	7
Gambar 2. 8 Tali Prusik.....	8
Gambar 2. 9 Pulley.....	9
Gambar 2. 10 Magnetic Door Lock	9
Gambar 2. 11 SolidWorks	10
Gambar 3. 1 Flowchart perancangan alat.....	11
Gambar 3. 2 Gambaran Alat.....	13
Gambar 3. 3 Gambar Flowchart Cara Kerja Alat.....	19
Gambar 3. 4 Gambar Realisasi Mekanik	20
Gambar 3. 5 Gambar Blok Diagram Alat	21
Gambar 3. 6 Gambar Wiring Alat	22

**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 Software	10
Tabel 3. 1 Spesifikasi hardware	16
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan Pengujian	26
Tabel 4. 2 Uji Coba Motor Power Window, Limit Switch, Magnetic Door Lock	28
Tabel 4. 3 Analisis Respon Sistem	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	xxxix
Lampiran 2 Surat Keterangan Kerjasama Tugas Akhir.....	xl
Lampiran 3 Surat Perizinan Pengambilan Data Tugas Akhir.....	xli
Lampiran 4 Surat Pernyataan Penyerahan Alat.....	xlii
Lampiran 5 Dokumentasi Alat	xliii
Lampiran 6 Dokumentasi Pengerjaan Alat	xliv





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

Seiring dengan kemajuan teknologi sistem kontrol dan otomasi, penerapan Programmable Logic Controller (PLC) menjadi solusi yang relevan dan aplikatif untuk sistem pintu otomatis. PLC memiliki keunggulan dalam hal reliabilitas, fleksibilitas pemrograman, serta kemudahan integrasi dengan berbagai perangkat input dan output, sehingga mampu menghadirkan sistem yang tangguh, presisi, dan responsif. Dalam konteks ini, penggunaan PLC Omron CP1E-E30 sebagai pengendali utama sistem pintu geser memberikan keandalan tinggi dalam mengelola logika kontrol, baik untuk proses pembukaan maupun penutupan pintu secara otomatis (Omron Corporation, 2021).

Proses perancangan dan instalasi sistem otomatisasi ini mencakup beberapa tahapan penting, antara lain perancangan skematik dan mekanik, seleksi komponen sesuai spesifikasi teknis, penyusunan sistem wiring yang memenuhi standar keselamatan industri, serta pemrograman ladder diagram melalui perangkat lunak CX-Programmer. Sistem ini juga dilengkapi dengan aktuator berupa motor DC, sensor posisi berupa limit switch, dan pengaman berupa magnetic door lock guna memastikan operasi sistem berlangsung dengan aman dan terkendali (Magar et al., 2024).

Implementasi sistem ini di lingkungan Office Workshop bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan akses ruang kerja, tetapi juga sebagai bentuk nyata penerapan teknologi otomasi dalam mendukung proses modernisasi fasilitas industri. Dengan desain dan instalasi yang tepat, sistem pintu geser otomatis berbasis PLC ini diharapkan dapat menjadi model referensi yang aplikatif untuk pengembangan sistem serupa di berbagai sektor industri.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem otomatisasi pintu geser yang mengintegrasikan PLC Omron CP1E-E30, motor *power window*, sensor *limit switch*, dan *magnetic door lock* agar dapat berfungsi secara otomatis?



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. Bagaimana proses instalasi sistem otomatisasi pintu geser yang sesuai dalam aspek wiring, penempatan sensor, dan pemrograman ladder diagram pada PLC?
3. Bagaimana menguji keandalan dan responsivitas sistem pintu geser otomatis berbasis PLC dalam mendeteksi posisi pintu serta mengaktifkan penguncian otomatis guna menjamin keamanan saat pintu tertutup penuh?

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem hanya difokuskan pada pengoperasian pintu geser otomatis satu arah di *Office Workshop*.
2. Perangkat utama yang digunakan adalah *PLC Omron CP1E-E30* sebagai pengendali utama.
3. Sistem pengendali mencakup sensor, motor penggerak, dan komponen pendukung lainnya, tanpa melibatkan sistem kontrol jarak jauh (*remote/IOT*).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi pintu geser di lingkungan *Office Workshop* menggunakan *PLC Omron CP1E-E30* secara fungsional dan sesuai kebutuhan operasional.
2. Menjelaskan dan melaksanakan proses instalasi sistem otomatisasi pintu geser agar berjalan dengan baik dan sesuai standar teknis.
3. Menguji dan mengevaluasi keandalan mekanis sistem pintu otomatis, khususnya dalam hal performa magnet pengunci dan respon *limit switch* saat pintu dioperasikan.

1.5 Luaran

Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Laporan Tugas Akhir
2. Daftar Hak Cipta Alat
3. Draft/Artikel ilmiah untuk seminar nasional Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta/Jurnal Nasional



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 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem otomatisasi pintu geser berbasis *PLC* Omron CP1E-E30 di *lingkungan Office Workshop* PT. Kayaba Indonesia, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem otomatisasi pintu geser berhasil dirancang dengan memanfaatkan *PLC* Omron CP1E-E30 sebagai pusat pengendali, sensor *limit switch* sebagai deteksi posisi pintu, motor penggerak sebagai aktuator pembuka dan penutup pintu, serta magnet pengunci untuk menjaga keamanan pintu saat posisi tertutup penuh.
2. Proses instalasi dilakukan dengan memperhatikan standar teknis pemasangan komponen sistem kontrol seperti *wiring*, pengaturan sensor, serta pemrograman *ladder* diagram pada *PLC*. Sistem mampu bekerja secara otomatis dalam mengatur buka-tutup pintu berdasarkan *input* sensor dan kondisi penguncian pintu.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat beroperasi secara andal dengan respon sensor *limit switch* yang akurat dalam mendeteksi posisi buka dan tutup pintu. Magnet pengunci juga berfungsi optimal dalam mengunci pintu setelah proses penutupan selesai, sehingga meningkatkan keamanan dan mencegah pembukaan pintu secara tidak sengaja.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan pengalaman selama proses perancangan dan implementasi sistem otomatisasi pintu geser berbasis *PLC* Omron CP1E-E30, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem ke depannya adalah sebagai berikut:



© 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

1. Integrasi Kontrol Jarak Jauh (*Remote Control*) untuk menambahkan sistem *remote control* nirkabel (seperti menggunakan modul RF 433 MHz atau *Bluetooth*) sebagai alternatif pengoperasian manual, khususnya untuk kondisi darurat atau saat sensor otomatis gagal berfungsi. Ini juga berguna untuk operator yang ingin membuka/tutup pintu dari jarak tertentu tanpa harus berada di depan pintu.
2. Indikator Kerusakan
 Penambahan alarm atau *buzzer* sebagai indikator ketika terjadi kerusakan pada setiap komponen dan menghentikan semua proses yang sedang berjalan.





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

- Abdullah Ahmed Alamri. (2024). *Stress Analysis Using SolidWorks Simulation*.
- Erlangga, Mr., Abdillah, A., Ginting, A., Listrik, T., Elektronika, T., Elektro, T., & Negeri Medan, P. (n.d.). *Rancang Bangun Motor dan PWM Pada Pintu Otomatis di Bengkel Listrik Politeknik Negeri Medan*.
- Habib, F., & Said Mahmud, M. (2022). Analisis Mekanisme System Sliding Door Dorma ES 200. In *Jurnal Teknik Mesin FT-UMI* (Vol. 4, Issue 1).
- Kauffman, R. B. (2020). *A Primer on Mechanical Advantage and Rescue Pulley Systems Used in Outdoor Settings*.
- Magar, P., Suryakant Pol, P., Anil Pawar, K., Chandrakesh Singh, A., & Pramodkumar Singh, H. (2024). *PLC Based Automatic Door Opening & Closing System* (Vol. 11). www.jetir.org
- Michalička, V., & Telvak, R. (2021). Friction knots – their strength under static load. *Journal of Outdoor Activities*, 14(2,3), 7–16. <https://doi.org/10.21062/joa.2021.001>
- Omron Corporation. (2021). *Sysmac CP-series CP1E CPU Units The CP1E Package PLCs*.
- Pandey, N., & Khare, A. (2021). Control of Weigh Feeder by Programmable Logic Controller: Case Study of Cement Industry. In *International Journal of Electrical, Electronics ISSN No* (Vol. 4, Issue 2). www.drives.automation.com
- Priyanka Kadam. (2023). DC Variable Power Supply: Review Paper. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*. <https://doi.org/10.56726/irjmets45932>



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

Sai, K. N., Sunil, Dr. T., & Eshwarappa, Dr. M. (2024). A comprehensive review of door lock security systems. *International Journal of Circuit, Computing and Networking*, 5(1), 12–17.
<https://doi.org/10.33545/27075923.2024.v5.i1a.61>

Stephan Kajol. (2023). *Fungsi Saklar Listrik, Lebih dari Sekadar On dan Off*.
<https://www.mitra-one.id/id/news/8-fungsi-saklar-listrik-lebih-dari-sekadar-on-dan-off>

Yudha Hartawan, F., & Galina, M. (2022). Implementasi Programmable Logic Control (PLC) Omron CP1E Pada Sistem Kendali Motor Induksi Star-Delta Untuk Industri. *Jurnal Teknologi Terapan* |, 8(2).



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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



MUHAMMAD KESYA AMARUL HAKIM

Anak kedua dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta, 17 April 2003. Lulus dari SDN 08 Pagi tahun 2015, SMPN 168 Jakarta tahun 2019, SMAN 76 Jakarta jurusan MIPA tahun 2022. Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2025 dari jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**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 2 Surat Keterangan Kerjasama Tugas Akhir



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7863536 Faksimile (021) 7270034
Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: humas@pnj.ac.id

Nomor : 1633 /PL3/PK.01.09/2025

7 Februari 2025

H a l : Surat Dinas PKL TE Mencari Data TA
ke Manager HRD PT. Kayaba Indonesia

Yth. Manager HRD PT. Kayaba Indonesia
Jl. Jawa Blok II No.4, Kawasan Industri MM No.2100, Jatiwangi, Kec. Cikarang Barat,
Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17520

Salam sejahtera. Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan
aktifitas sehari-hari.

Berkenaan dengan pelaksanaan kurikulum dan salah satu syarat kelulusan mahasiswa Program
Studi Elektronika Industri, Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Jakarta. Maka mohon
kiranya dapat membantu mahasiswa kami tersebut di bawah ini untuk melaksanakan Mencari
Data Tugas Akhir di instansi/perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin:

N a m a	N I M	Program Studi	No. Telepon
Mira Adinda Salsabila	2203321024	Elektronika Industri	085813457735
Muhammad Kesya Amarul Hakim	2203321081		
Muhammad Fikri Ramadhan	2203321049		
Nurul Fikri Ramadhan	2203321052		

Adapun waktu yang direncanakan pada tanggal **11 Februari 2025** sampai dengan tanggal
28 Mei 2025.. Kami mengharapkan kesediaannya memberi informasi melalui email :
elektro@pnj.ac.id dalam rentang waktu satu minggu sejak surat ini diterima.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan
terima kasih.

a.n. Direktur
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
u.b. Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr., Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

Tembusan :

1. Direktur;
 2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
 3. Kabag. Keuangan dan Umum;
 4. Kasubbag. Umum.
- 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

Lampiran 3 Surat Perizinan Pengambilan Data Tugas Akhir



PT. KAYABA INDONESIA
Jl. Jawa Blok II No. 4 Kawasan Industri MM 2100
Cikarang Barat 17520 - Indonesia
Telp : (021) 8981456, 8980114 (Hunting)
Fax : (021) 89983169, 8980713



Bekasi, 28 Februari 2025

No. : KYB/HRD/308/II/25
Lamp : -
Hal : Pemberitahuan

Kepada Yth,
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Program Studi Diploma Tiga (D3)
Elektronika Industri
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI
Depok - 16425

up. Ibu. Dr., Murie Dwivaniti, S.T., M.T.

Dengan hormat,

Menanggapi surat Ibu No. 1663/PL3/PK.01.09/2025 pada tanggal 07 Februari 2025 mengenai permohonan Ijin Mencari Data Tugas Akhir di Perusahaan kami (PT Kayaba Indonesia), maka dengan ini kami menyetujui permohonan tersebut sebanyak 4 (empat) orang mahasiswa/i. Adapun untuk pelaksanaan Praktik Kerja tersebut selama 3 (tiga) bulan terhitung mulai dari tanggal **18 Februari 2025** sampai dengan **17 Mei 2025** dan mahasiswa/i yang kami setujui atas nama tersebut dibawah ini :

1. MIRA ADINDA SALSABILA	NIM 2203321024
2. M. KESYA AMARUL H.	NIM 2203321081
3. M. FIKRI RAMADHAN	NIM 2203321049
4. NURUL FIKRI RAMADHAN	NIM 2203321052

Demikian pemberitahuan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,


PT. KAYABA INDONESIA
JEFRI AKBAR
HRD Dept. Head

DOKUMEN KELENGKAPAN (DIBAWA PADA SAAT JOIN)

- Meterai Rp. 10.000,- (1 lembar)
- Membawa Foto Copy KTP dan KK (1 lembar)
- Surat Kendaraan Lengkap (jika membawa kendaraan)

CATATAN :

- Berpakaian rapih, sopan dan bersepatu
- Rambut cepak (bagi laki-laki)
- Jilbab Putih (bagi perempuan yg berjilbab)

cc. : File

Manufacturer of : - Front Fork & Oil Cushion Unit for Motorcycle
- Shock Absorber for Automobile

Recycled Paper



- 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 4 Surat Pernyataan Penyerahan Alat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp/Fax Elektro : (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
Laman : <http://www.pnj.ac.id> e-mail : humas@pnj.ac.id, elektro@pnj.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, pada hari Senin, 07 Juli 2025

Nama : Gatot Widu Sejati, A.Md.T.

Jabatan : Supervisor PCE

Perusahaan : PT.Kayaba Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang disusun oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta dengan judul *"Implementasi Sistem Otomatisasi pada Pintu Geser Berbasis PLC Omron CP1E-E30 di Office Workshop PT. Kayaba Indonesia"* telah dilaksanakan di perusahaan kami.

Adapun nama mahasiswa yang melaksanakan tugas akhir yaitu :

Muhammad Kesya Amarul Hakim NIM 2203321081

Dengan ini kami menyatakan bahwa tugas akhir Implementasi Sistem Otomatisasi pada Pintu Geser Berbasis PLC Omron CP1E-E30 di Office Workshop PT. Kayaba Indonesia telah terpasang dan sudah digunakan pada area Workshop PT. Kayaba Indonesia. Demikian surat pernyataan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 7 Juli 2025

Pembimbing Industri,

Dosen Pembimbing,

Gatot Widu Sejati, A.Md.T.

NPK. 01557

Nuralam, M.T.

NIP. 197908102014041001

Lampiran 5 Dokumentasi Alat

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

Lampiran 6 Dokumentasi Pengerjaan Alat





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

Lampiran 7 Poster



TUGAS AKHIR

ELEKTRONIKA INDUSTRI

Implementasi Sistem Otomatisasi pada Pintu Geser Berbasis PLC Omron CP1E-E30 di Office Workshop

LATAR BELAKANG

Seiring kemajuan teknologi industri dan tuntutan efisiensi kerja, perusahaan dituntut untuk meningkatkan produktivitas dan kenyamanan kerja, termasuk dalam hal akses antar ruang. Pintu geser manual seringkali menimbulkan kendala seperti kebutuhan tenaga manusia, risiko keausan, dan potensi gangguan keamanan. Untuk mengatasi hal tersebut, sistem otomatisasi pintu berbasis PLC menjadi solusi yang tepat.

PT. Kayaba Indonesia, yang bergerak di bidang otomotif, berinisiatif menerapkan teknologi PLC Omron CP1E-E30 untuk mengotomatisasi pintu geser, guna meningkatkan efisiensi operasional, keamanan, serta kenyamanan kerja. Langkah ini tidak hanya bertujuan mengurangi kerusakan dan kesalahan operasional, tetapi juga merupakan strategi untuk meningkatkan daya saing perusahaan di tengah persaingan industri yang ketat

TUJUAN

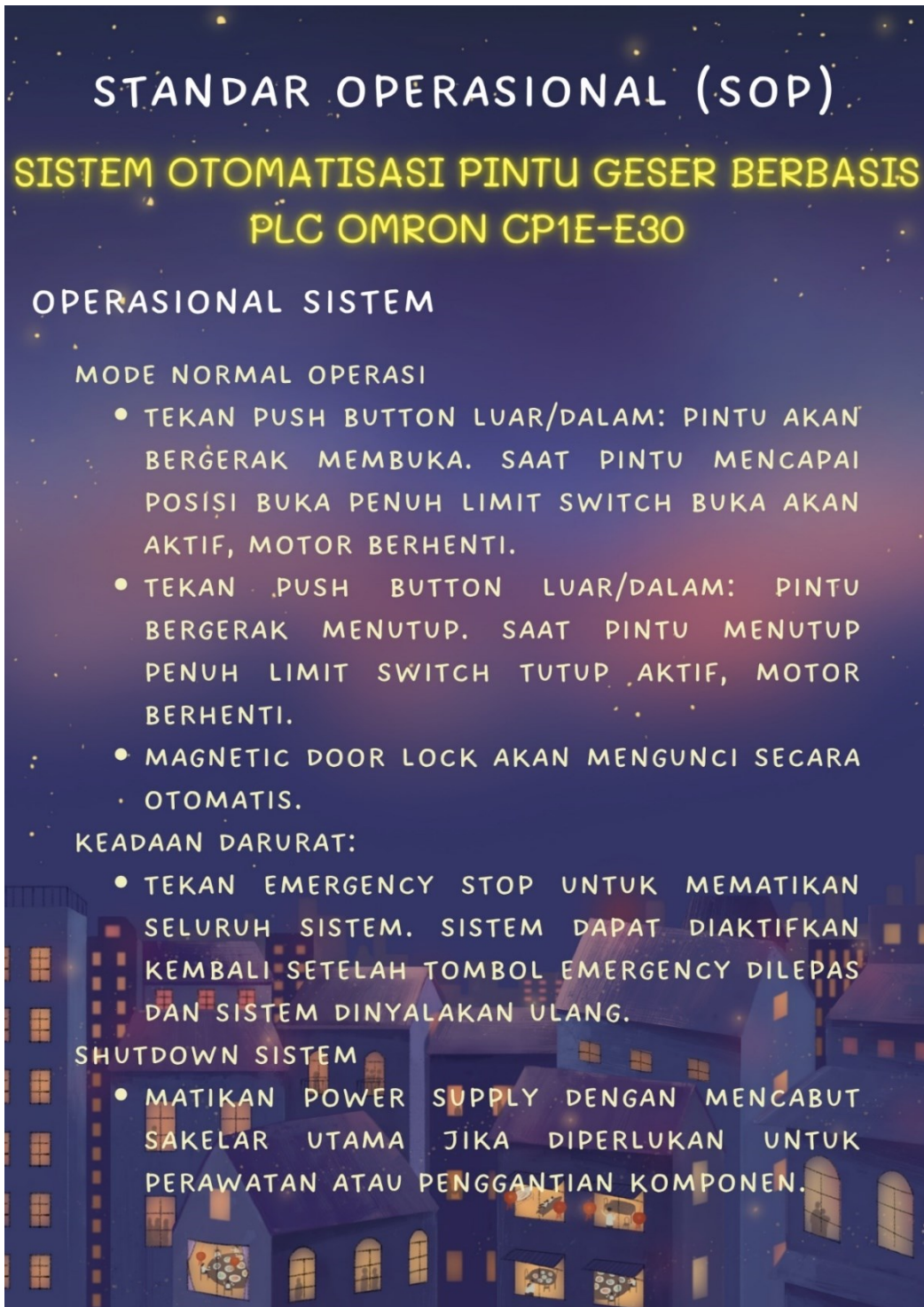
1. Merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi pintu geser di lingkungan Office Workshop menggunakan PLC Omron CP1E-E30 secara fungsional dan sesuai kebutuhan operasional.
2. Menjelaskan dan melaksanakan proses instalasi sistem otomatisasi pintu geser agar berjalan dengan baik dan sesuai standar teknis.
3. Menguji dan mengevaluasi keandalan mekanis sistem pintu otomatis, khususnya dalam hal performa magnet pengunci dan respon limit switch saat pintu dioperasikan.

FUNGSI ALAT

Fungsi alat ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan akses di lingkungan PT melalui sistem pintu geser otomatis. Dengan menggunakan PLC Omron CP1E-E30, alat ini mengontrol pembukaan dan penutupan pintu secara otomatis berdasarkan perintah dari push button dan sensor limit switch. Setelah pintu tertutup, sistem akan mengunci secara otomatis dengan magnetic door lock. Alat ini membantu mempercepat alur keluar-masuk, mengurangi beban kerja manual, dan meningkatkan keselamatan operasional di area kerja perusahaan.

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



STANDAR OPERASIONAL (SOP)

SISTEM OTOMATISASI PINTU GESER BERBASIS PLC OMRON CP1E-E30

OPERASIONAL SISTEM

MODE NORMAL OPERASI

- TEKAN PUSH BUTTON LUAR/DALAM: PINTU AKAN BERGERAK MEMBUKA. SAAT PINTU MENCAPAI POSISI BUKA PENUH LIMIT SWITCH BUKA AKAN AKTIF, MOTOR BERHENTI.
- TEKAN .PUSH BUTTON LUAR/DALAM: PINTU BERGERAK MENUTUP. SAAT PINTU MENUTUP PENUH LIMIT SWITCH TUTUP AKTIF, MOTOR BERHENTI.
- MAGNETIC DOOR LOCK AKAN MENGUNCI SECARA OTOMATIS.

KEADAAN DARURAT:

- TEKAN EMERGENCY STOP UNTUK MEMATIKAN SELURUH SISTEM. SISTEM DAPAT DIAKTIFKAN KEMBALI SETELAH TOMBOL EMERGENCY DILEPAS DAN SISTEM DINYALAKAN ULANG.

SHUTDOWN SISTEM

- MATIKAN POWER SUPPLY DENGAN MENCABUT SAKELAR UTAMA JIKA DIPERLUKAN UNTUK PERAWATAN ATAU PENGANTIAN KOMPONEN.