



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**IMPLEMENTASI PROGRAM PLC UNTUK PENGENDALIAN
LEVEL AIR PADA *WATER COOLING SYSTEM***

TUGAS AKHIR

Satria Rakha Praditha

2303311051

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**IMPLEMENTASI PROGRAM PLC UNTUK PENGENDALIAN
LEVEL AIR PADA *WATER COOLING SYSTEM***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**Satria Rakha Praditha
2303311051**

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

2026



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 sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Satria Rakha Praditha

NIM : 2303311051

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Juli 2026

**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 : Satria Rakha Praditha
NIM : 2303311051
Program Studi : D3 – Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Implementasi Program PLC Untuk Pengendalian
Level Air pada *Water Cooling System*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 07 Juli dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Muchlishah, S.T, M.T
NIP. 198410202019032015 (.....)

Pembimbing II : Sila Wardono, S.T, M.T
NIP. 196205171988031002 (.....)

Depok, 23 Juli 2026

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

NIP 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan 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 yang berjudul **“Implementasi Program PLC Untuk Pengendalian Level Air pada *Water Cooling System*”**.

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik pada Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta. Selain itu, *prototype* ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan modul praktik di Bengkel Listrik Jurusan Teknik Elektro.

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. Dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II 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; dan
3. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 07 Juli 2026

Satria Rakha Praditha



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

Implementasi Program PLC Untuk Pengendalian Level Air pada *Water Cooling System*

ABSTRAK

Programmable Logic Controller (PLC) merupakan otak untuk seluruh sistem kontrol yang dapat mengontrol cara kerja hingga gangguan yang terjadi. Cara kerja yang sama juga terjadi pada mode konvensional tetapi menggunakan relay hardware sebagai kontrol dari sistem prototype. Tujuan dari pembuatan prototype ini adalah untuk mengintegrasikan relay konvensional dengan PLC agar menciptakan cara kerja yang sesuai serta melakukan beberapa pengujian sebagai analisa yang diperlukan untuk memperoleh data yang akan dibutuhkan seperti cara kerja gangguan, level kontrol air hingga sedikit menganalisa water cooling system untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan kerja dari prototype ini. Adapun beberapa sensor digital digunakan untuk membantu sistem ini dapat bekerja, seperti water level control (WLC) untuk membantu mendeteksi ketinggian air pada bak serta STC – 1000 untuk mengukur suhu air. Sensor yang digunakan juga digunakan sebagai input PLC dan menggunakan alamat input pada program PLC. Setelah dilakukan pengujian untuk mendapatkan data, dapat diketahui bahwa performa dari motor pompa 2 tidak terlalu bagus karena adanya sedikit gangguan pada impeler yang ada didalam motor pompa 2.

Kata Kunci : PLC, WLC, STC – 1000, Kontrol, Air, Motor Pompa

**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 PLC Program for Water Level Control in Water Cooling System

ABSTRACT

Programmable Logic Controller (PLC) is the brain of the entire control system that can control the way it works until the disturbance occurs. The same way of working also occurs in conventional mode but uses hardware relays as the control of the prototype system. The purpose of making this prototype is to integrate conventional relays with PLCs to create appropriate working methods and to conduct several tests as necessary analysis to obtain the required data such as how disturbances work, water level control to a little analysis of the water cooling system to determine how far the working capability of this prototype. Several digital sensors are used to help this system work, such as water level control (WLC) to help detect the water level in the tank and STC - 1000 to measure water temperature. The sensors used are also used as PLC inputs and use input addresses in the PLC program. After testing to obtain data, it can be seen that the performance of pump motor 2 is not very good because there is a slight disturbance in the impeller inside pump motor 2.

Keyword : PLC, WLC, STC – 1000, Control, Water, Pump Motor

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 <i>State Of The Art</i>	3
2.2 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	3
2.2.1 Pengertian PLC	3
2.2.2 Fungsi PLC	4
2.2.3 Cara kerja PLC.....	4
2.2.4 Bagian – Bagian PLC.....	4
2.2.4.1 <i>Central Processing Unit (CPU)</i>	5
2.2.4.2 <i>Input / Output</i>	6
2.2.4.3 <i>Programming Device</i>	7
2.3 Bahasa Pemrograman PLC	8
2.3.1 Saklar NO.....	9
2.3.2 Saklar NC	9
2.3.3 <i>Ouput</i>	10

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

2.4 Instruksi PLC dasar pemrograman berbentuk <i>ladder diagram</i>	10
2.4.1 LD	10
2.4.2 NOT	10
2.4.3 OUT	11
2.4.4 AND	11
2.4.5 OR	12
2.4.6 NOT OR.....	12
2.4.7 NOT AND	12
2.5 Relay Konvensional	13
2.6 Kontaktor	14
2.7 Thermal Overload Relay	14
2.8 Water Level Control	15
2.8.1 Pengertian <i>Water Level Control</i>	15
2.8.2 Prinsip Kerja	15
2.8.3 Spesifikasi <i>Water Level Control</i>	16
2.9 Miniature Circuit Breaker	17
2.10 Water Cooling System	18
2.10.1 Pengertian <i>Water Cooling System</i>	18
2.10.2 Komponen Sistem Pendingin.....	18
2.10.2.1 Peltier.....	18
2.10.2.2 Heatsink dan Coldsink	19
2.10.2.3 Fan	20
2.10.2.4 Power Supply	21
2.10.2.5 Sensor Suhu.....	22
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	23
3.1 Metodologi	23
3.2 Cara Kerja Alat.....	25
3.3 Deskripsi Alat.....	28
3.3.1 Spesifikasi Alat	29
3.3.2 Diagram Blok.....	31
3.4 Realisasi Alat.....	32
3.4.1 Pemrograman PLC	36



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

BAB IV PEMBAHASAN.....	45
4.1 Pengujian Cara Kerja Mode PLC dan Konvensional.....	45
4.1.1 Deskripsi Pengujian	45
4.1.2 Prosedur Pengujian	45
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	46
4.1.4 Analisa Data	48
4.2 Pengujian Cara Kerja Gangguan pada Mode PLC dan Konvensional.....	48
4.2.1 Deskripsi Pengujian	48
4.2.2 Prosedur pengujian.....	48
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	50
4.2.4 Analisa Data	52
4.3 Pengujian Level Kontrol Air	53
4.3.1 Deskripsi Pengujian	53
4.3.2 Prosedur Pengujian	54
4.3.3 Data Hasil Pengujian.....	55
4.3.4 Analisa Data	61
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	65
LAMPIRAN.....	66

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 GAMBAR

Gambar 2. 1 PLC Glofa G7M DR40U.....	5
Gambar 2. 2 Input yang biasa digunakan.....	6
Gambar 2. 3 Output yang biasa digunakan	7
Gambar 2. 4 Software yang digunakan	8
Gambar 2. 5 Ladder diagram	9
Gambar 2. 6 Normally Open pada software program	9
Gambar 2. 7 Normally Close pada software program.....	9
Gambar 2. 8 Output pada software program.....	10
Gambar 2. 9 Instruksi load pada software program	10
Gambar 2. 10 Instruksi NOT pada software program.....	11
Gambar 2. 11 Instruksi Out pada software program	11
Gambar 2. 12 Instruksi AND pada software program	11
Gambar 2. 13 Instruksi OR pada software program	12
Gambar 2. 14 Instruksi NOT OR pada software program	12
Gambar 2. 15 Instruksi NOT AND pada software program	13
Gambar 2. 16 Relay.....	13
Gambar 2. 17 Kontaktor.....	14
Gambar 2. 18 Thermal Overload Relay (TOR).....	15
Gambar 2. 19 Water Level Control (WLC).....	16
Gambar 2. 20 Elektroda	17
Gambar 2. 21 Miniature Circuit Breaker (MCB).....	18
Gambar 2. 22 Peltier	19
Gambar 2. 23 Heatsink dan Coldsink	20
Gambar 2. 24 Fan.....	21
Gambar 2. 25 Power Supply	21
Gambar 2. 26 STC - 1000	22
Gambar 3. 1 Flow Chart kerja normal	26
Gambar 3. 2 Flow Chart gangguan	28
Gambar 3. 3 Diagram Blok	32
Gambar 3. 4 Menu project pada GMWIN	33
Gambar 3. 5 Menu “New Project”	33



© 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

Gambar 3. 6 Tampilan project baru.....	34
Gambar 3. 7 Menu Tools.....	35
Gambar 3. 8 Menu Start Simulation	35
Gambar 3. 9 List Alamat PLC.....	36
Gambar 3. 10 Program Input yang digunakan	36
Gambar 3. 11 Input yang digunakan juga pada PLC	37
Gambar 3. 12 Proses pada program PLC	38
Gambar 3. 13 Output dan Buzzer Overload pada program PLC	38
Gambar 3. 14 Buzzer No Flow Motor Pompa 1 dan 2	39
Gambar 3. 15 Beban yang digunakan pada program PLC.....	40
Gambar 3. 16 Menu Device Manager.....	40
Gambar 3. 17 Menu Option pada GMWIN	41
Gambar 3. 18 Menu Online pada GMWIN.....	42
Gambar 3. 19 Menu Write pada GMWIN.....	42
Gambar 3. 20 Menu Build All.....	43
Gambar 3. 21 Gambar wiring IO PLC yang digunakan.....	44
Gambar 4. 1 Grafik pengujian 2 motor pompa	56
Gambar 4. 2 Grafik pengujian motor pompa 1	57
Gambar 4. 3 Grafik pengujian motor pompa 2	58
Gambar 4. 4 Grafik pengujian 2 motor pompa dan gangguan no flow.....	59
Gambar 4. 5 Grafik pengujian 2 motor pompa dan gangguan overload.....	61



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 3. 1 Alamat input dan output PLC.....	24
Tabel 3. 2 Spesifikasi Alat.....	29
Tabel 4. 1 Pengujian mode PLC.....	46
Tabel 4. 2 Pengujian mode konvensional.....	47
Tabel 4. 3 Pengujian gangguan No Flow	50
Tabel 4. 4 Pengujian gangguan TOR	51
Tabel 4. 5 Pengujian dengan 2 motor pompa.....	55
Tabel 4. 6 Pengujian dengan motor pompa 1	56
Tabel 4. 7 Pengujian dengan motor pompa 2	57
Tabel 4. 8 Pengujian dengan 2 motor pompa dan gangguan no flow	58
Tabel 4. 9 Pengujian dengan 2 motor pompa dan gangguan overload.....	60

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri modern terus berkembang seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi. Salah satu pilar utama dalam revolusi industri adalah penggunaan sistem otomatisasi untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan akurasi dalam berbagai proses. Di antara teknologi yang menjadi inti dari otomatisasi, *Programmable Logic Controller* (PLC) memainkan peran penting sebagai otak dari sistem kendali dalam berbagai aplikasi industri (Muratno & Sri Widiastuti, 2024), termasuk dalam *Water Cooling System*. Sistem *Water Cooling* ini adalah sebuah sistem yang melibatkan beberapa komponen, seperti *Water Level Control* (WLC), *peltier*, *fan*, *heatsink*, *coldsink*, dan *power supply*.

Water Cooling System bekerja dengan cara sisi *peltier* yang mendinginkan *coldsink* akan dicelupkan langsung kedalam air dan sisi *peltier* panas akan dibuang dengan cara menyentuh *heatsink* yang dibantu dengan *fan cooler*. Elemen *peltier* adalah komponen termoelektrik yang dapat memompa panas dari satu sisi ke sisi lain sesuai arah arus yang diberikan. Prinsip kerja elemen *peltier* berdasarkan efek *peltier*, *Joule*, *Seebeck*, dan Thomson. Elemen *peltier* berwujud padat, terdiri dari bahan semikonduktor tipis dilapisi konduktor serta keramik dibagian luarnya (Meqorry Yusfi et al., 2017). Ketika arus DC dialirkan ke elemen *peltier*, akan mengakibatkan salah satu sisi elemen *peltier* menjadi dingin (kalor diserap) dan sisi lainnya menjadi panas (kalor dilepaskan). Elemen *peltier* dapat dimanfaatkan sebagai pemanas dan pendingin bergantung pada arah arus yang diberikan.

PLC digunakan karena lebih fleksibilitas dapat menyederhanakan komponen –komponen dalam sistem kontrol dalam memiliki efisiensi operasi waktu lebih cepat dalam pembacaan program dibandingkan mikrokontroller lainnya. PLC yang digunakan pada penelitian kali ini merupakan modul PLC GLOFA G7M – DR40U yang berfungsi sebagai mikrokontroller untuk

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

mengatur masukan dan keluaran pada komponen – komponen yang digunakan pada alat (Endro Mussi et al., 2023) *water cooling system*.

Pada mesin ini, PLC akan bekerja sama dengan beberapa *relay* yang dapat membuat alat ini beroperasi kombinasi secara auto yang bisa melalui mode PLC ataupun mode konvensional. Dengan *push button* tidak langsung masuk kedalam *input* PLC melainkan melalui *coil relay* yang mana nantinya kontak dari *relay* tersebut akan masuk kedalam *input* PLC, lalu kontak yang tersisa di *relay* akan digunakan sebagai mode konvensional dari mesin ini. Hal tersebut dapat dilakukan dan berhasil untuk direalisasikan.

1.2 Perumusan Masalah

Pada proses pekerjaan, terdapat beberapa poin permasalahan yang menyebabkan mesin tidak dapat berjalan sesuai dengan rencana, diantaranya :

- a. Penulis cukup kesulitan dalam mengintegrasikan *relay* konvensional dengan PLC.
- b. Beberapa *troubleshooting* cukup sulit diperbaiki.

1.3 Tujuan

Adapun dengan adanya tujuan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan, seperti :

- a. Mengintegrasikan *relay* konvensional dengan PLC untuk menghasilkan cara kerja yang sesuai.
- b. Menyelesaikan *troubleshooting* yang terjadi.

1.4 Luaran

Beberapa hasil yang bisa didapatkan penulis adalah,

- a. Program sistem *water cooling* berbasis PLC yang menggunakan PLC GLOFA G7M – DR40U.
- b. Hubungan antara *relay* konvensional dengan PLC.
- c. Cara *connecting device to PLC*
- d. Cara *transfer program PLC* dari *software* GMWIN ke PLC

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

1. Cara kerja dari *Prototype* Penggunaan WLC pada *Water Cooling System* berbasis PLC dan Konvensional memiliki dua macam, yaitu mode PLC dan mode konvensional.
2. Cara kerja alat dengan mode PLC dengan konvensional pada dasarnya sama, mesin bekerja secara otomatis, hanya saja jika mode konvensional menggunakan *relay* hardware MY4N dan PLC menggunakan *relay internal* yang ada didalam PLC GLOFA G7M DR40U.
3. Kontrol pada *prototype* ini sebagian besar berasal dari PC GLOFA G7M DR40U. Untuk merealisasikan program yang ada, maka perlu dibuat *wiring* diagram untuk mengoperasikan sistem kontrol. Sebelum sistem kontrol dioperasikan, pastikan program yang telah dibuat harus dikirim kedalam PLC menggunakan kabel ATEN.
4. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, beberapa data telah didapatkan dan mendapatkan kesimpulan bahwa cara kerja dari *prototype* pada mode kerja PLC dan konvensional sudah sesuai dengan cara kerja yang sudah dibuat. Pengujian pada gangguan juga sudah dilakukan bersamaan dengan pengujian level kontrol air.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diterapkan dan dapat dikembangkan untuk membuat *prototype* ini lebih baik sebagai berikut :

1. Menggunakan *Human Machine Interface* (HMI) sebagai perantara untuk menggantikan peran dari beberapa komponen yang terdapat pada pintu panel, serta untuk memudahkan saat monitoring berlangsung.
2. Menambahkan fitur data *logging* untuk merekam data pada saat sistem bekerja sehingga dapat memudahkan pada saat proses analisis dan evaluasi
3. Mengembangkan sistem pendingin dengan kapasitas yang lebih besar yang dapat meningkatkan kinerja sistem.



DAFTAR PUSTAKA

- Dista Yoel Tadeus, & Iman Setiono. (2019). Deskripsi Teknis Pengendali Tinggi Muka Cairan Industri Metode Floatless Omron 61F. *Gema Teknologi*, 20(2), 41–45.
- Endro Mussi, M., Anisah, M., & Damsi, F. (2023). ANALISA SISTEM KERJA SENSOR PROXIMITY INDUCTIVE PADA ALAT PENYORTIR BARANG LOGAM DAN NON-LOGAM BERBASIS PLC GLOFA G7M-DR4040A. *JURNAL TELISKA*, 16(1).
- Frank D. Petruzella. (2017). *Programmable Logic Controllers* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Jiki Hikmatullah, Dina Martina, & Marsianus Sutrisno. (2025). Rancang Bangun Mesin Sortir Logam dan Non Logam Menggunakan Sensor Proximity dan Variable Frequency Drive (VFD) Berbasis PLC Omron CP1E. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4.
- Meqorry Yusfi, Frima Gandi, & Heru Sagito Palka. (2017). ANALISIS PEMANFAATAN DUA ELEMEN PELTIER PADA PENGONTROLAN TEMPERATUR AIR. *Spektra: Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 2(1), 9–14.
- Muratno, & Sri Widiastuti. (2024). Analisis Kinerja Sistem Kendali Motor Listrik Berbasis PLC (Programmable Logic Controller). *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 16258–16262.
- Putra, A. E. (2004). *PLC: Konsep, Pemrograman, dan Aplikasi (Omron CPM1A/CPM2A dan ZEN Programmable Relay)* (1st ed.). Gava Media.

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Satria Rakha Praditha

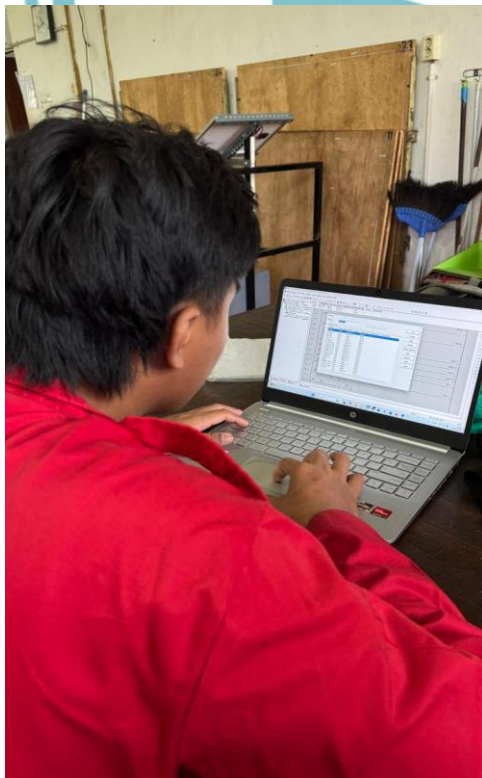
Lulus dari SDN Karang Baru 02 tahun 2017, SMPIT Nurul Fajri tahun 2020, dan SMAN 1 Cikarang Barat tahun 2023. (Sekarang Politeknik Negeri Jakarta).



Hak Cipta :

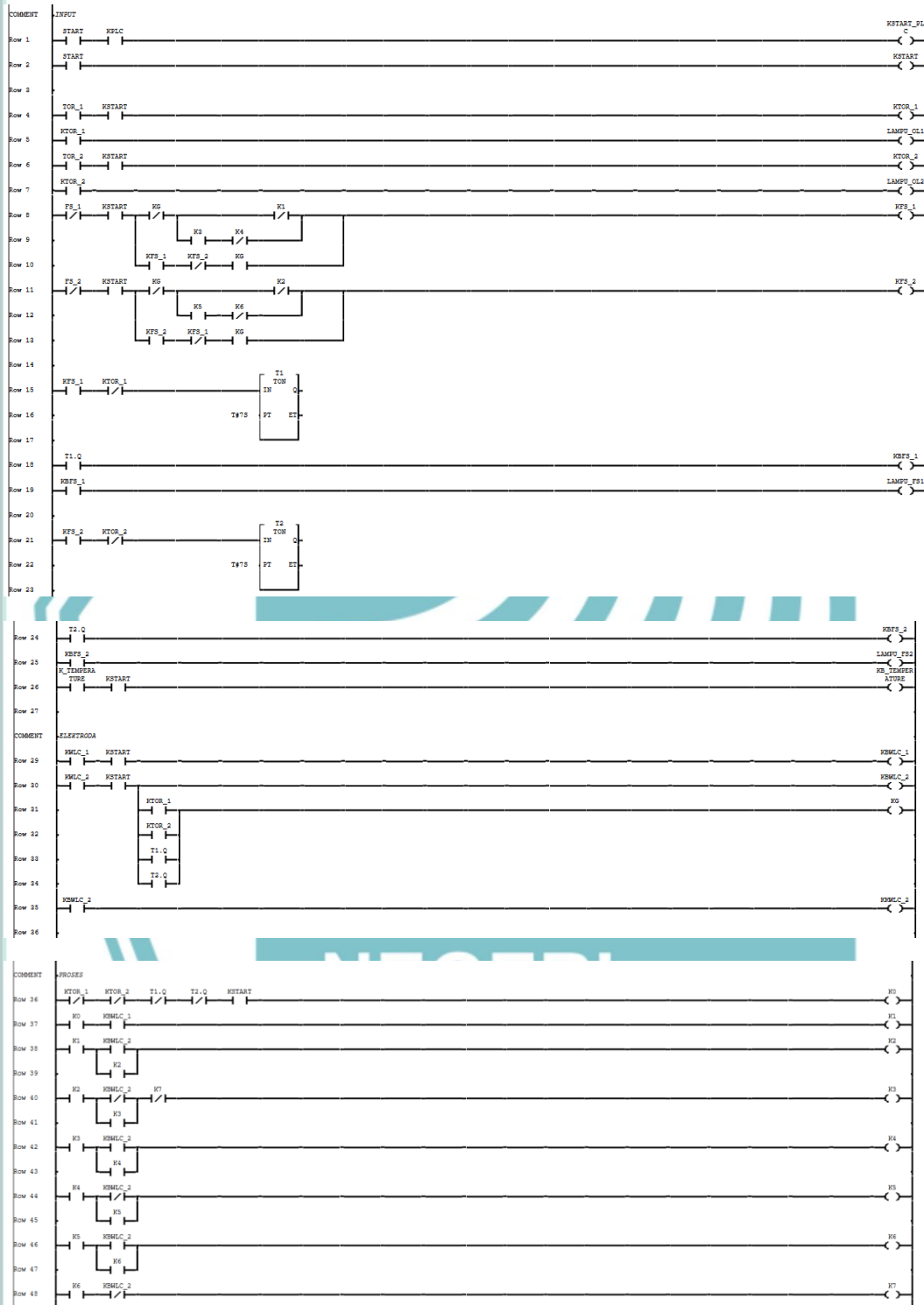
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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



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. 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

