



© 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 MOTOR INDUKSI 3-FASA DENGAN PID
PADA LIFT GEDUNG 5 LANTAI BERBASIS PLC-SCADA**

SKRIPSI

Syahdan Raihan Hanif

2103411023

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM KONTROL MOTOR INDUKSI 3-FASA DENGAN PID
PADA LIFT GEDUNG 5 LANTAI BERBASIS PLC-SCADA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**POLITEKNIK
NEGERI
Syahdan Raihan Hanif
2103411023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK 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

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

Nama : Syahdan Raihan Hanif

NIM : 2103411023

Tanda Tangan :

Tanggal : 14 Juli 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 SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Syahdan Raihan Hanif
NIM : 2103411023
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri
Judul Tugas Akhir : SISTEM KONTROL MOTOR INDUKSI 3-FASA
DENGAN PID PADA LIFT GEDUNG 5 LANTAI
BERBASIS PLC-SCADA

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 17 Juni 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Hatib Setiana, S.T., M.T.
(NIP. 199204212022031007)

Pembimbing II : Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.
(NIP. 197803312003122002)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok 07 Juli 2025

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

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan judul “SISTEM KONTROL MOTOR INDUKSI 3-FASA DENGAN PID PADA LIFT GEDUNG 5 LANTAI BERBASIS PLC-SCADA”. Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sarjana Terapan (D4) pada Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem kontrol kecepatan motor induksi tiga fasa menggunakan metode kontrol PID (*Proportional-Integral-Derivative*) yang diaplikasikan pada model lift gedung 5 lantai. Sistem ini dikendalikan menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) dan divisualisasikan serta dioperasikan melalui antarmuka SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) untuk pemantauan dan pengendalian secara *real-time*.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, motivasi, serta bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala nikmat dan kemudahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Hatib Setiana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, atas kesabaran, waktu, bimbingan, arahan, serta motivasi yang tak ternilai harganya selama proses pengerjaan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, atas segala masukan, saran, diskusi, dan dukungan yang sangat membantu dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta beserta jajarannya.
5. Bapak/Ibu Ketua Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri Politeknik Negeri Jakarta beserta jajarannya.



© 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

6. Segenap Dosen Pengajar di Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
7. Keluarga tercinta, atas doa, kasih sayang, dukungan moral, dan materil yang tiada henti.
8. Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri angkatan 2021, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas semangat, kerjasama, dan bantuannya selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik otomasi industri, serta dapat menjadi referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala usaha dan upaya kita semua. Aamiin.

Depok, Juni 2025

Penulis

**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

ABSTRAK

Mengingat krusialnya kontrol kecepatan motor induksi 3-fasa yang presisi dan responsif untuk menjamin keamanan serta kenyamanan pada aplikasi lift, sementara penelitian sebelumnya belum sepenuhnya mengintegrasikan sistem kontrol untuk skenario kompleks dengan beban dinamis, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol kecepatan untuk simulasi lift 5 lantai menggunakan kontroler PID yang diintegrasikan dengan PLC, SCADA, dan VSD. Melalui penalaan parameter PID optimal ($P=44$, $I=2$, $D=0$) dan penggunaan tachogenerator sebagai umpan balik akurat (99,11%), sistem berhasil mencapai respons yang sangat baik dengan overshoot minimal (1,00%), *settling time* 0,120 detik, dan *error steady-state* rata-rata serendah 0,08 RPM bahkan dengan variasi beban. Hasil akhir menunjukkan bahwa implementasi kontrol PID yang terintegrasi dengan PLC dan SCADA ini terbukti efektif dan andal dalam mengatur kecepatan motor secara presisi, stabil, dan responsif, sehingga mampu menjamin kinerja operasional lift yang optimal dan dapat diprediksi dalam berbagai kondisi.

Kata Kunci: PID, Motor Induksi 3-Fasa, Sistem Lift, PLC, SCADA, VSD, Kontrol Kecepatan

**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

ABSTRACT

Recognizing the critical need for precise and responsive speed control of 3-phase induction motors to ensure safety and comfort in elevator applications, and noting that previous research has not fully integrated control systems for complex scenarios with dynamic loads, this study designs and implements a speed control system for a 5-story elevator simulation using a PID controller integrated with a PLC, SCADA, and VSD. Through optimal PID parameter tuning ($P=44$, $I=2$, $D=0$) and the use of an accurate tachogenerator for feedback (99.11% accuracy), the system achieved an excellent response with minimal overshoot (1.00%), a settling time of 0.120 seconds, and an average steady-state error as low as 0.08 RPM, even under varying loads. The final results demonstrate that this integrated PID control implementation with PLC and SCADA is proven effective and reliable in regulating motor speed with precision, stability, and responsiveness, thereby guaranteeing optimal and predictable elevator operational performance under various conditions.

Keywords: *PID, 3-Phase Induction Motor, Elevator System, PLC, SCADA, VSD, Speed Control*

**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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Luaran	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Motor Induksi 3 Fasa	8
2.2.1. Slip Motor	9
2.2.1. Torsi Motor.....	10
2.3. VSD.....	10
2.4. PLC (Programmable Logic Computer).....	12
2.5. Pengereman Injeksi DC.....	13
2.6. SCADA	14
2.7. HMI	15
2.8. PID	15
2.9. Tachogenerator	20
2.10. Generator AC	20
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	22
3.1. Rancangan Alat	22
3.1.1. Deskripsi alat.....	22
3.1.2. Cara Kerja alat.....	23
3.1.3. Spesifikasi alat	29



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

3.1.4. Blok Diagram Perangkat Keras Alat	30
3.1.5. Blok Diagram Input Output Alat.....	31
3.1.6. Blok Diagram Sistem Kendali Loop Tertutup Alat.....	32
3.1.7. Desain Alat	33
3.2. Realisasi Alat.....	36
3.2.1. Program PLC.....	36
3.2.2. Rancang Bangun Alat.....	56
BAB IV PEMBAHASAN.....	68
4.1. Pengujian Keandalan Sistem Kontrol Kecepatan Motor	68
4.1.1. Deskripsi Pengujian	68
4.1.2. Prosedur Pengujian	68
4.1.3. Data Hasil Pengujian.....	69
4.1.4. Analisis Data	70
4.2. Tuning Parameter PID Dengan Metode <i>Trial and Error</i>	71
4.2.1. Deskripsi Pengujian	71
4.2.2. Prosedur Pengujian	72
4.2.3. Data Hasil Pengujian.....	73
4.2.4. Analisis Data	74
4.3. Pengujian Sistem PID Dengan Variasi Setpoint Tanpa Beban.....	80
4.3.1. Deskripsi Pengujian	80
4.3.2. Prosedur Pengujian	80
4.3.3. Data Hasil Pengujian.....	81
4.3.4. Analisis Data	82
4.4. Pengujian Respon Sistem PID dengan Beban Generator.....	85
4.4.1. Deskripsi Pengujian	85
4.4.2. Prosedur Pengujian	86
4.4.3. Data Hasil Pengujian.....	87
4.4.4. Analisis Data	88
4.5. Pengujian Respon Sistem PID Pada Gangguan Penambahan Beban.....	91
4.5.1. Deskripsi Pengujian	91
4.5.2. Prosedur Pengujian	91
4.5.3. Data Hasil Pengujian.....	93
4.5.4. Analisis Data	93
4.6. Pengujian Algoritma Lift Gedung 5 Lantai Melalui Antarmuka SCADA .	97



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

4.6.1. Deskripsi Pengujian	97
4.6.2. Prosedur Pengujian	97
4.6.3. Data Hasil Pengujian.....	98
4.6.4. Analisis Data	99
BAB V PENUTUP.....	102
5.1. Kesimpulan	102
5.2. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	105
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	109
DAFTAR LAMPIRAN	110
Dokumentasi	110
Program PLC.....	113





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 Tabel spesifikasi alat	29
Tabel 3. 2 Tabel I/O PLC	37
Tabel 3. 3 konfigurasi parameteri VSD ATV610	61
Tabel 4. 1 Hasil pengujian tachogenerator	69
Tabel 4. 2 Tabel data hasil pengujian kontrol kecepatan motor	69
Tabel 4. 3 Data hasil pengujian tuning parameter pid dengan metode trial and error	73
Tabel 4. 4 Hasil pengujian tachogenerator	81
Tabel 4. 5 Data hasil pengujian respon sistem dengan beban generator	87
Tabel 4. 6 Data hasil pengujian gangguan penambahan beban pada sistem	93
Tabel 4. 7 Data hasil pengujian algoritma lift dengan berbagai skenario	98

**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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik perbedaan sudut fasa pada sistem listrik 3 fasa	8
Gambar 2. 2 Skema VSD dengan drive PWM.....	11
Gambar 2. 3 Diagram DC injeksi pada motor induksi.....	13
Gambar 2. 4 Diagram sistem kendali loop tertutup	16
Gambar 2. 5 Grafik spesifikasi praktis sistem orde 2	19
Gambar 2. 6 Diagram skematik tachogenerator DC	20
Gambar 3. 1 Flowchart mode manual sistem.....	25
Gambar 3. 2 Flowchart mode manual sistem.....	28
Gambar 3. 3 Diagram blok perangkat keras alat.....	31
Gambar 3. 4 Blok diagram input-output alat	32
Gambar 3. 5 Blok diagram sistem kendali loop tertutup alat.....	33
Gambar 3. 6 Desain panel alat	34
Gambar 3. 7 Diagram rangkaian kontrol pada alat	35
Gambar 3. 8 Diagram rangkaian daya pada alat	36
Gambar 3. 9 Pengaturan Alamat Komunikasi TCP/IP di PLC.....	39
Gambar 3. 10 Pengaturan Komunikasi Modbus pada PLC	40
Gambar 3. 11 Program ladder diagram membaca masukan sinyal analog	41
Gambar 3. 12 Ladder diagram untuk memerintah VSD dengan Function Block DRV.....	42
Gambar 3. 13 Ladder diagram kontrol utama sistem.....	44
Gambar 3. 14 Diagram ladder kontrol motor mode manual dan simulasi.....	45
Gambar 3. 15 Ladder diagram program PID	46
Gambar 3. 16 konfigurasi PID - pemilihan tipe PID	46
Gambar 3. 17 Konfigurasi PID - feedback.....	47
Gambar 3. 18 Konfigurasi PID - parameter PID.....	48
Gambar 3. 19 Konfigurasi PID – Output PID.....	48
Gambar 3. 20 Flowchart program lift gedung 5 lantai.....	52
Gambar 3. 21 Flowchart program lift gedung 5 lantai.....	53
Gambar 3. 22 Diagram ladder perhitungan posisi lift.....	54
Gambar 3. 23 Realisasi Panel Kontrol Alat	57



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. 24 Hubungan rangkaian motor, tachogenerator dan generator AC	58
Gambar 3. 25 Konfigurasi HMI pada aplikasi EasyBuilder Pro.....	59
Gambar 3. 26 Tampilan antarmuka HMI pada mode manual	60
Gambar 3. 27 Tampilan antarmuka HMI pada mode simulasi lift.....	60
Gambar 3. 28 Tampilan Tampilan menu Topology pada aplikasi AVEVA Plant SCADA	62
Gambar 3. 29 Pengaturan Device Communications Wizard – langkah 1	63
Gambar 3. 30 Pengaturan Device Communications Wizard - langkah 2.....	63
Gambar 3. 31 Pengaturan Device Communications Wizard - langkah 3.....	64
Gambar 3. 32 Program Cicode untuk pembacaan data mentah dari PLC.....	65
Gambar 3. 33 Tampilan menu mode manual di SCADA.....	66
Gambar 3. 34 Tampilan menu mode simulasi Lift 5 lantai di SCADA	67
Gambar 4. 1 Grafik perbandingan respon sistem.....	71
Gambar 4. 2 Grafik perbandingan respon sistem.....	75
Gambar 4. 3 Grafik perbandingan perubahan parameter P terhadap respon sistem	75
Gambar 4. 4 Grafik perbandingan perubahan parameter I terhadap respon sistem	77
Gambar 4. 5 Grafik perbandingan perubahan parameter D terhadap respon sistem	78
Gambar 4. 6 Grafik perbandingan 3 kombinasi parameter PID terbaik	79
Gambar 4. 7 Grafik perbandingan PID dan Tanpa PID	80
Gambar 4. 8 Bagan perbandingan waktu t_d dan t_r terhadap setpoint	83
Gambar 4. 9 Bagan perbandingan waktu t_p terhadap setpoint.....	83
Gambar 4. 10 perbandingan persentase M_p terhadap setpoint	84
Gambar 4. 11 Bagan perbandingan waktu t_s terhadap setpoint	85
Gambar 4. 12 Bagan perbandingan RPM dengan dan tanpa PID	89
Gambar 4. 13 Grafik torsi terhadap beban	90
Gambar 4. 14 Grafik waktu respon sistem pada setpoint 1000 RPM dan PID OFF	94
Gambar 4. 15 Grafik waktu respon sistem pada setpoint 500RPM dan PID ON .	95
Gambar 4. 16 Grafik waktu respon sistem pada setpoint 1000RPM dan PID ON	96
Gambar 4. 17 Grafik waktu respon sistem pada setpoint 1400RPM dan PID ON	96



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 LAMPIRAN

Dokumentasi 1 Pengikiran shaft generator	110
Dokumentasi 2 Penampakan mekanik kopel motor (kiri), generator yang harus diperbaiki (kanan)	110
Dokumentasi 3 Pemotongan siku besi untuk rangka alat	111
Dokumentasi 4 Proses pemrograman PLC dan pembuatan sistem SCADA	111
Dokumentasi 5 Pengamplasan rangka (kiri), pemrograman PLC (kanan)	112
Dokumentasi 6 penampakan panel kontrol alat (kiri), penyambungan konektor rj45 ke kabel ethernet (kanan).....	112



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

Motor induksi banyak digunakan dalam berbagai proses produksi industri karena daya tahan, keandalan, dan efisiensi tingginya, serta biaya perawatan yang rendah dan kemampuan starter yang unggul (Kristiana et al., 2024). Pemantauan dan kontrol kecepatan motor induksi 3-fasa secara real-time menjadi aspek penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keselamatan di lingkungan industri (Hmidet & Boubaker, 2020; Shaikh et al., 2022; Yousuf et al., 2024). Selain aplikasi konvensional seperti konveyor (de Souza et al., 2022), pompa (Ishnazarov & Khaydarov, 2024), dan mesin produksi (V. Kumar & Kumar, 2021), motor induksi juga menjadi komponen kritis dalam sistem transportasi vertikal seperti lift. Pada simulasi operasi lift bangunan 5 lantai, pengendalian kecepatan yang presisi dan pengereman yang responsif sangat diperlukan untuk menjamin kenyamanan, keamanan, serta akurasi pemberhentian kabin sesuai lantai tujuan. Kegagalan dalam kontrol kecepatan atau pengereman dapat menyebabkan overshoot, getaran berlebihan, ketidaknyamanan pengguna, hingga risiko kegagalan mekanis (Adetunla et al., 2023; Kunshin et al., 2022).

Salah satu metode pengereman yang umum digunakan adalah DC injection braking, yaitu dengan menyuntikkan arus searah (DC) ke lilitan stator untuk menciptakan medan magnet statis yang memperlambat rotor (Ir Muhaimin, 2019; Kristiana et al., 2024). Namun, efektivitas metode ini bergantung pada pemantauan parameter seperti kecepatan, arus, dan suhu motor secara real-time, terutama dalam aplikasi dinamis seperti lift yang memerlukan percepatan dan pengereman berulang.

Penelitian sebelumnya telah mengkaji DC injection braking dan kontrol kecepatan motor induksi, namun masih terdapat keterbatasan dalam integrasi sistem otomatis berbasis skenario kompleks. Contohnya, Mahendra et al. (2021) menguji pengereman DC injection pada konveyor dengan sensor infrared dan ESP32, sementara Agung et al. (2021) mengimplementasikan sistem SCADA-PLC-PID untuk kontrol kecepatan motor menggunakan VSD. Namun, penelitian tersebut



© 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

belum mencakup skenario aplikasi multilayer seperti lift yang memerlukan logika kontrol prioritas perintah, dan adaptasi beban dinamis dengan menggunakan generator AC.

Pada penelitian lainnya oleh Sudaesi & Wahyu Wiriasto (2022) melakukan penelitian dengan merancang dan membuat simulator lift 6 lantai yang dikendalikan oleh PLC Mitsubishi FX1N-60MR, simulator berhasil merepresentasikan sistem kerja lift nyata tetapi sistem ini belum mempertimbangkan adanya beban dinamis pada lift, karena sistem kendali motor belum menerapkan adanya feedback kecepatan maupun algoritma sistem kendali kompleks seperti PID. Selain itu penelitian oleh Rahmatillah & Suprianto (2020) merancang sistem kontrol kecepatan motor DC pada lift miniatur menggunakan kontroler PI berbasis Arduino, hasilnya sistem PI controller berhasil mengendalikan kecepatan motor DC dengan sangat baik pada prototipe lift sehingga respon sistem cepat, stabil, dan akurat, terbukti dari rendahnya error steady state dan waktu respon yang optimal. Tetapi penelitian ini belum mengintegrasikan sistem antarmuka SCADA untuk memvalidasi kinerja sistem, metode pengereman dan kontrol PID dalam satu platform terpadu.

Berdasarkan tantangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemantauan, kontrol, dan simulasi otomatis berbasis SCADA untuk motor induksi 3-fasa dengan studi kasus operasi lift 5 lantai. Sistem ini mengintegrasikan HMI, PLC, VSD, algoritma PID, dan pengereman DC injection untuk menjalankan beberapa fungsi utama. Sistem akan melakukan pemantauan *real-time* terhadap kecepatan motor, suhu stator, dan posisi kabin yang ditampilkan pada antarmuka SCADA dan HMI. Kontrol PID adaptif akan mengatur kecepatan motor sesuai *setpoint* yang ditentukan, dengan penyesuaian dinamis berdasarkan beban simulasi dari generator AC dan permintaan lantai tujuan. Selain itu, sistem ini dirancang untuk pengereman presisi dengan mengoptimalkan injeksi arus DC agar pengereman berlangsung halus pada setiap lantai, sehingga meminimalkan getaran dan *stopping error*. Keseluruhan skenario operasi lift 5 lantai, lengkap dengan logika prioritas permintaan dan kontrol buka/tutup pintu, akan disimulasikan, di mana program PLC bertugas menghitung posisi dan kecepatan lift berdasarkan data kecepatan motor dari tachogenerator.



© 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

Pengendalian sistem dilakukan oleh PLC yang memproses input sensor tachogenerator (Kecepatan) dan thermocouple (suhu), kemudian mengirimkan sinyal kontrol ke VSD. Data diproses dan divisualisasikan secara real-time pada HMI dan SCADA, memungkinkan operator memantau dan mengontrol status lift serta mengatur parameter PID. Simulasi lift pada SCADA juga berfungsi sebagai platform pelatihan bagi mahasiswa untuk memahami interaksi antara kontrol kecepatan, pengereman, dan dinamika beban dalam aplikasi nyata. Integrasi ini diharapkan meningkatkan keandalan motor induksi tidak hanya pada proses industri, tetapi juga dalam aplikasi transportasi vertikal yang memerlukan presisi dan keamanan tingkat tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengintegrasikan sistem SCADA dengan PLC dan VSD pada simulasi lift gedung 5 lantai?
2. Bagaimana program sistem kontrol pada simulasi lift gedung 5 lantai?
3. Bagaimana tampilan SCADA pada simulasi lift gedung 5 lantai?
4. Bagaimana menentukan parameter PID yang baik?
5. Bagaimana cara menguji respon PID terhadap berbagai macam situasi dan gangguan?
6. Bagaimana penerapan PID untuk mengontrol kecepatan motor pada simulasi lift Gedung 5 lantai dengan variasi beban generator AC?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada skripsi ini adalah:

1. Mengintegrasikan sistem SCADA dengan PLC dan VSD dalam simulasi lift gedung 5 lantai
2. Menyusun program sistem kontrol untuk simulasi lift gedung 5 lantai.
3. Merancang tampilan SCADA yang intuitif untuk simulasi lift gedung 5 lantai
4. Menentukan parameter PID yang stabil dengan metode tuning *trial and error*
5. Menguji parameter PID dengan berbagai situasi gangguan dan perubahan *setpoint*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

6. Menerapkan algoritma PID guna mengontrol kecepatan motor pada simulasi lift gedung 5 lantai dengan variasi beban generator AC

1.4. Luaran

1. Produk sistem kontrol kecepatan serta pengereman motor induksi 3 fasa pada simulasi lift gedung 5 lantai.
2. hak cipta pemrograman.
3. Laporan tugas akhir
4. Artikel pada seminar SNTE



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

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kontrol PID untuk mengatur kecepatan motor induksi 3-fasa pada sistem simulasi lift 5 lantai berhasil dengan baik, sebagaimana dibuktikan oleh data-data yang diperoleh selama pengujian. Pengujian pertama, yang mengukur keandalan tachogenerator sebagai feedback, menunjukkan tingkat akurasi pembacaan kecepatan motor yang sangat tinggi, dengan rata-rata akurasi mencapai 99,11%. Meskipun ada sedikit deviasi pada kecepatan tinggi (94,73% pada 1500 RPM), sistem masih mampu bekerja optimal hingga 1420 RPM. Selain itu tercatat juga bahwa nilai slip motor yang digunakan berada dalam rentang 0,1% hingga 4,2%, dengan nilai rata-rata 0,84% dan terendah pada 100 RPM, yang berarti VSD mampu menjaga kecepatan rotor mendekati kecepatan sinkron.

Selanjutnya, Tuning parameter PID menggunakan metode trial and error menghasilkan konfigurasi yang optimal pada $P=44$, $I=2$, $D=0$, dengan overshoot minimal (1,00%) dan settling time tercepat (0,120 detik), yang mengindikasikan kemampuan sistem untuk merespons perubahan dengan cepat dan stabil. Dalam pengujian dengan variasi setpoint tanpa beban, sistem menunjukkan waktu respons yang sangat baik, terutama pada kecepatan menengah (300–700 RPM), dengan overshoot yang rendah, yang menandakan sistem mampu mempertahankan kecepatan dengan baik di berbagai kondisi. Pengujian dengan beban generator memperlihatkan bahwa kontrol PID mampu meningkatkan ketepatan kecepatan steady-state motor, dengan error rata-rata yang sangat kecil, yaitu hanya sekitar 0,12 RPM pada setpoint 500 RPM, 0,08 RPM pada setpoint 1000 RPM dan 0,5 RPM pada setpoint 1400 RPM.

Pada pengujian gangguan beban, sistem juga mampu merespons perubahan beban secara cepat, dengan waktu respons kurang dari 1 detik untuk mengembalikan kecepatan motor ke nilai steady-state setelah gangguan. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan PID dalam sistem kontrol kecepatan motor pada simulasi lift dapat memastikan stabilitas dan presisi kecepatan motor, serta



© 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

menjaga kinerja sistem secara konsisten, meskipun terdapat variasi beban yang terjadi. Implementasi kontrol PID terbukti efektif dalam memastikan lift beroperasi pada kecepatan optimalnya dengan waktu tempuh yang dapat diprediksi, bahkan pada kondisi berbeban.

Terakhir, Pengujian algoritma lift yang diimplementasikan melalui SCADA juga menunjukkan hasil yang memuaskan dan mendukung keberhasilan keseluruhan sistem. Selama pengujian berbagai skenario operasional, seperti transisi mode dari Idle ke *Up-Collecting* dan *Down-Collecting*, serta respon terhadap panggilan berlawanan arah, sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Lift dapat merespons perubahan status dengan lancar, mengikuti urutan perintah dengan efisien, dan mengabaikan panggilan yang bertentangan arah. Selain itu, fungsi tombol *Hold* untuk menjaga pintu terbuka dan peralihan mode antar lantai juga diuji dengan sukses, memastikan sistem dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi operasional. Pengujian ini membuktikan bahwa algoritma yang diterapkan dalam sistem kontrol lift berbasis PLC dan SCADA dapat mengelola dan mengatur operasi lift dengan presisi dan efisiensi tinggi, memastikan bahwa lift dapat berjalan sesuai dengan logika yang telah ditentukan, dengan performa yang optimal di setiap skenario.

5.2. Saran

1. Untuk meningkatkan akurasi pembacaan kecepatan pada kecepatan tinggi (>1400 RPM), disarankan untuk mengganti tachogenerator dengan rasio tegangan per RPM yang lebih kecil atau menggunakan rangkaian pembagi tegangan untuk menurunkan sinyal sebelum masuk ke input analog PLC.
2. Meskipun kombinasi parameter PID yang digunakan dalam pengujian telah optimal, disarankan untuk melakukan pengujian lebih lanjut pada kecepatan dan beban yang lebih ekstrem guna memastikan kestabilan sistem dalam berbagai kondisi operasional yang lebih kompleks.
3. Pengujian lebih lanjut dengan berbagai variasi beban lebih lanjut dan gangguan dinamis (seperti perubahan beban mendadak) dapat dilakukan untuk mengevaluasi daya tahan sistem PID dalam mengelola fluktuasi beban yang lebih cepat.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

4. Untuk meningkatkan akurasi pengukuran dan monitoring sistem secara real-time, sistem SCADA bisa diperbarui untuk menangani data dengan frekuensi lebih tinggi, khususnya dalam pengukuran waktu respons yang sangat cepat.
5. Sistem kontrol PID yang berhasil diterapkan pada motor induksi 3-fasa ini dapat diperluas penerapannya pada berbagai aplikasi industri lain yang memerlukan pengaturan kecepatan motor secara presisi, seperti pada sistem penggerak mesin, konveyor dan pompa.





DAFTAR PUSTAKA

- Adetunla, A., Afolalu, S., Jen, T. C., & Ogundana, A. (2023). The Advances of Tribology in Materials and Energy Conservation and Engineering Innovation. *E3S Web of Conferences*, 391. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339101014>
- Agung, M., Setiaji, I., Kartika, A., Akbar Kridoputro, A., & Taufik Hidayat, dan. (2021). Aplikasi SCADA Pada Pengendali Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa Berbasis PLC-PID. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 6.
- Al-Naib, A. (2022). Design an Industrial Robot Arm Controller Based on PLC. *Przeglad Elektrotechniczny*, 98(7). <https://doi.org/10.15199/48.2022.07.18>
- Arindya, R. (2013). Penggunaan dan Pengaturan Motor Listrik. *Graha Ilmu Yogyakarta*, 1(1).
- Dawood, A., Mohammed, B., Karam, H., Hussien, M., Benin, K., & Mjbel, J. (2024). *OPTIMAL V/F SPEED CONTROL OF THREE-PHASE INDUCTION MOTOR*. <https://systems.uomisan.edu.iq/projects/uploads/files/pf307oli1rqmcwb.pdf>
- de Souza, D. F., Salotti, F. A. M., Sauer, I. L., Tatizawa, H., de Almeida, A. T., & Kanashiro, A. G. (2022). A Performance Evaluation of Three-Phase Induction Electric Motors between 1945 and 2020. *Energies*, 15(6). <https://doi.org/10.3390/en15062002>
- Denis, Novaldi Eko Saputro, D., Sukmadi, T., Warsito, A., Handoko, S., Alvin Adi Soetrisno, Y., Agus Darmanto, N., & Karnoto. (2019). Implementation of Forwarding Resistance and Dynamic Braking Methods with DC Injection in 3 Phase Induction Motor For Application of Controlled Conveyors. *International Journal of Recent Engineering Research and Development (IJRERD) Www.Ijrerd.Com ||, 04. www.ijrerd.com*
- Duranay, Z. B., Guldemir, H., & Tuncer, S. (2020). Implementation of a V/f Controlled Variable Speed Induction Motor Drive. *EMITTER International Journal of Engineering Technology*, 8(1). <https://doi.org/10.24003/emitter.v8i1.490>
- Fathahillah, F., Siswanto, M., Fauziyah, M., Parlindungan, R., Putri, R. I., & Roh, Y. G. (2020). Implementation of Programmable Logic Controller in multi machine operations with product sorting and packaging based on colour detection. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 732(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/732/1/012069>
- Halimi, I., Fariz Ar, M., Dearn, V., & Hn, Y. (2021). Rancang Bangun Elevator Trainer Berbasis PLC Dengan Monitoring Scada. *Prosiding Seminar*

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

Nasional Teknik Elektro, 5(2020), 183–185.

<https://prosiding.pnj.ac.id/SNTE/article/view/1194>

Hartono, H., Sudjoko, R. I., & Iswahyudi, P. (2019). Speed Control of Three Phase Induction Motor Using Universal Bridge and PID Controller. *Journal of Physics: Conference Series*, 1381(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1381/1/012053>

Hmidet, A., & Boubaker, O. (2020). Real-Time Low-Cost Speed Monitoring and Control of Three-Phase Induction Motor via a Voltage/Frequency Control Approach. *Mathematical Problems in Engineering*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6913813>

Ir Muhaimin, M. T. (2019). Dynamic Braking Application on Three Phase Induction Motor using PLC. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 536(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/536/1/012097>

Ishnazarov, O. Kh., & Khaydarov, Kh. M. (2024). Enhancing energy efficiency in industrial pump units: the role of asynchronous motors with frequency converters. *Journal Engineer*, 2(4), 7–14. <https://engineer.tstu.uz/wp-content/uploads/2025/01/Issue-4-Engineer-15-article-.pdf#page=7>

Jerkan, D. G., Reljic, D., Todorovic, I., Isakov, I., Porobic, V., & Dujic, D. (2022). Detection of Broken Rotor Bars in a Cage Induction Machine Using DC Injection Braking. *IEEE Access*, 10. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3173352>

Jiang, H. (2024). Overview and development of PID control. *Applied and Computational Engineering*, 66(1), 187–191. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/66/20240946>

Kristiana, H. M., Duanaputri, R., Ridzki, I., & Hakim, M. F. (2024). *Braking System for a 3-phase Induction Motor in Traditional Petroleum Mining* (Vol. 7, Issue 1).

Kumar, R., Dwivedi, P. K., Praveen Reddy, D., & Das, A. S. (2015). Design and implementation of hydraulic motor based elevator system. *India International Conference on Power Electronics, IICPE, 2015-May*. <https://doi.org/10.1109/IICPE.2014.7115821>

Kumar, V., & Kumar, S. (2021). An Industrial Survey on Electric Drives and Scope of Multilevel Inverter Based Induction Motor Drives in Sugar Industry. In *Sugar Tech* (Vol. 23, Issue 4). <https://doi.org/10.1007/s12355-020-00940-w>

Kunshin, A., Dvoynikov, M., Timashev, E., & Starikov, V. (2022). Development of Monitoring and Forecasting Technology Energy Efficiency of Well Drilling Using Mechanical Specific Energy. *Energies*, 15(19). <https://doi.org/10.3390/en15197408>



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

- Mahendra, A., Setiawan, I., & Denis, D. (n.d.). *UNTUK APLIKASI SISTEM KONVEYOR TERKENDALI*. 10(1), 2685–0206.
<http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>
- Mohammed, M., Qasim, M. A., & Mohammed, M. F. (2023). Sliding Mode Control Based V/F Speed Control of a Squirrel Cage Induction Motor. In *International Journal of Applied Engineering Research* (Vol. 18, Issue 4).
<http://www.ripublication.com>
- Mudia, H., Ramadani, R., Faizi, M. N., & Amri, H. (2020). Adaptif STR-PID Untuk Pengendalian Temperatur Pada Annealing Lehr. *INOVTEK - Seri Elektro*, 2(1). <https://doi.org/10.35314/ise.v2i1.1248>
- Nurhaida, A. S., Ahmad Firdaus, A. Z., Kamarudin, K., Azmi, S. A., Ridzuan, M. J. M., & Hafis, S. M. (2019). Design and Development of Three-Phase Voltage Source Inverter for Variable Frequency Drive. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 705(1).
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/705/1/012016>
- Phuyal, S., Bista, D., Izykowski, J., & Bista, R. (2020). Design and Implementation of Cost Efficient SCADA System for Industrial Automation. *International Journal of Engineering and Manufacturing*, 10(2), 15–28.
<https://doi.org/10.5815/ijem.2020.02.02>
- Pratama, H., Zakaria, N. A., Azman, M. N. A., & Khairudin, M. (2021). Development of programmable logic controller teaching aids on electrical motor installation course among vocational school students in Aceh, Indonesia. *Challenges of Science, IV*. <https://doi.org/10.31643/2021.19>
- Qays, M. O., Ahmed, M. M., Parvez Mahmud, M. A., Abu-Siada, A., Muyeen, S. M., Hossain, M. L., Yasmin, F., & Rahman, M. M. (2022). Monitoring of renewable energy systems by IoT-aided SCADA system. *Energy Science and Engineering*, 10(6). <https://doi.org/10.1002/ese3.1130>
- Rahmatillah, G., & Suprianto, B. (2020). Sistem Pengendalian Kecepatan Motor DC Pada Prototipe Lift Menggunakan Kontroler Pi Berbasis Arduino. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(2).
- Safiullin, R. A., & Yangirov, I. F. (2020). Tachogenerator for processing Signals and Data from Electrical Machine. *Proceedings of the 2nd 2020 International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering, REEPE 2020*.
<https://doi.org/10.1109/REEPE49198.2020.9059225>
- Sanmartya, L., & Wicaksono, H. (2024). SISTEM MONITORING JARAK JAUH BERBASIS RASPBERRY PI PADA SIMULATOR LIFT YANG DIKENDALIKAN PLC. *Jurnal Teknik Elektro*, 17(2), 69–75.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- Sengamalai, U., Anbazhagan, G., Thamizh Thentral, T. M., Vishnuram, P., Khurshaid, T., & Kamel, S. (2022). Three Phase Induction Motor Drive: A Systematic Review on Dynamic Modeling, Parameter Estimation, and Control Schemes. In *Energies* (Vol. 15, Issue 21). <https://doi.org/10.3390/en15218260>
- Shaikh, S., Kumar, D., Hakeem, A., & Soomar, A. M. (2022). Protection System Design of Induction Motor for Industries. *Modelling and Simulation in Engineering*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7423018>
- Solekha, R., & Latifa, U. (2024). Electron : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Sistem Kendali Proportional Integral Derivative (PID) Menggunakan Mikrokontroler Arduino Pada Thinkercad. *Electron*, 5, 89–96.
- Sudaesi, A., & Wahyu Wiriasto, G. (2022). RANCANG BANGUN SIMULATOR PENGENDALIAN LIFT 6 LANTAI BERBASIS PLC (PLC-Based 6-Floor Elevator Control Simulator). *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer Dan Aplikasinya (JTika)*, 4(1).
- Yang, J., Liu, T., Liu, Y., & Morgan, P. (2022). REVIEW OF HUMAN-MACHINE INTERACTION TOWARDS INDUSTRY 5.0: HUMAN-CENTRIC SMART MANUFACTURING. *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference*, 2. <https://doi.org/10.1115/DETC2022-89711>
- Yousuf, M., Alsuwian, T., Amin, A. A., Fareed, S., & Hamza, M. (2024). IoT-based health monitoring and fault detection of industrial AC induction motor for efficient predictive maintenance. *Measurement and Control (United Kingdom)*. <https://doi.org/10.1177/00202940241231473>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Syahdan Raihan Hanif

Lulus dari SDI Al-Ikhlas pada tahun 2011, SMP Al-Hasra pada tahun 2016, dan MAN 4 Jakarta pada tahun 2019. Sampai saat skripsi ini dibuat, penulis merupakan mahasiswa aktif di Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



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

Pengerjaan dan pembuatan alat kontrol kecepatan motor induksi 3 fasa dengan PID berbasis PLC-SCADA dilakukan di bengkel SCADA politeknik negeri jakarta dimulai dari bulan April sampai Juni tahun 2025.

Dokumentasi



Dokumentasi 1 Pengikiran shaft generator



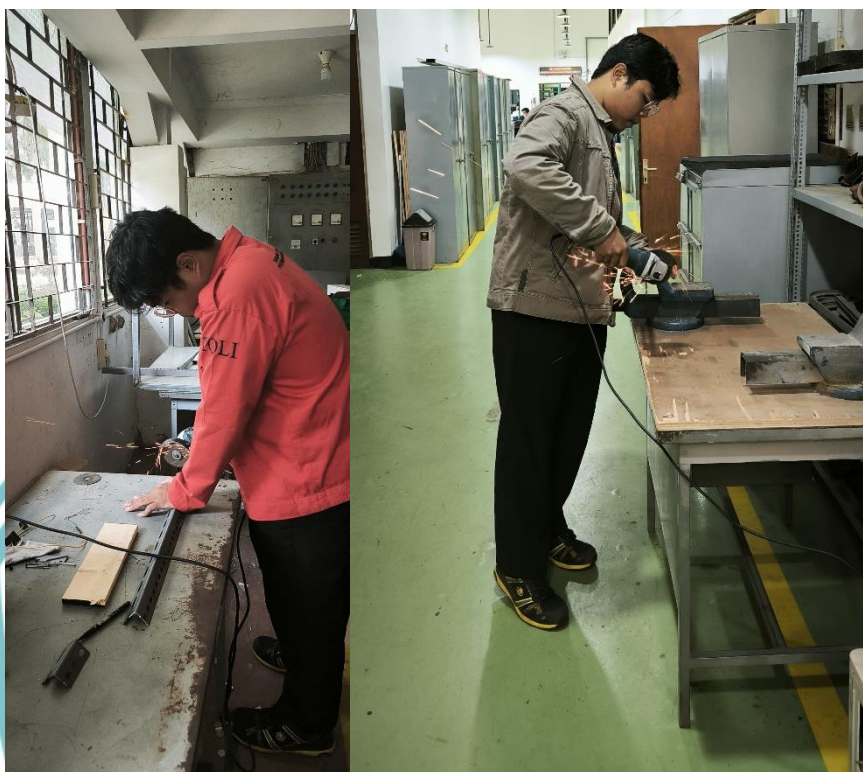
Dokumentasi 2 Penampakan mekanik kopel motor (kiri), generator yang harus diperbaiki (kanan)



© 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



Dokumentasi 3 Pemotongan siku besi untuk rangka alat



Dokumentasi 4 Proses pemrograman PLC dan pembuatan sistem SCADA



© 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



Dokumentasi 5 Pengemplasan rangka (kiri), pemrograman PLC (kanan)



Dokumentasi 6 penampakan panel kontrol alat (kiri), penyambungan konektor rj45 ke kabel ethernet (kanan)



Program PLC

Politeknik Negeri Jakarta

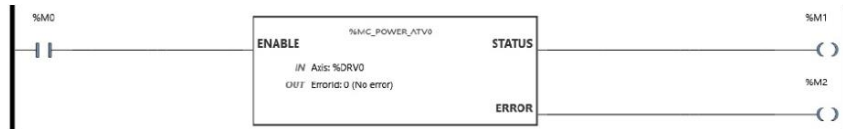
POU

Master Task

1 - VSD MDB CONTROL

Master Task

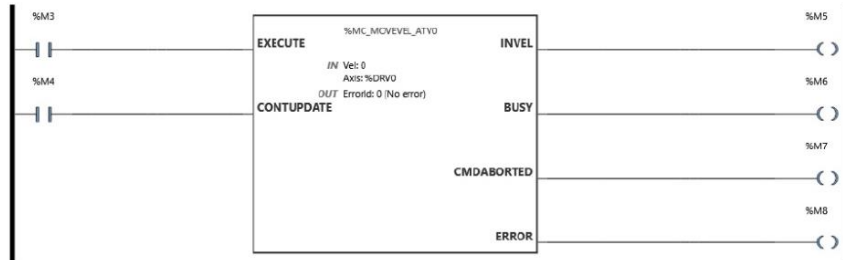
Rung0 - POWER



Variables used:

%M0 VSD_POWER_ENABLE
 %M1 VSD_POWER_STATUS
 %M2 VSD_POWER_ERROR
 %MC_POWER_ATV0

Rung1 - START-SET VEL



Variables used:

%M3 VSD_VEL_MOVE
 %M4 VSD_VEL_CONTUPDATE
 %M5 VSD_VEL_REACHED
 %M6 VSD_VEL_BUSY
 %M7 VSD_VEL_ABORTED
 %M8 VSD_VEL_ERROR
 %MC_MOVEVEL_ATV0

Syahdan, Raihan Hanif
 16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
 +6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
 06/01/2025 - 09:28 PM
 21/94

- 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 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

Politeknik Negeri Jakarta

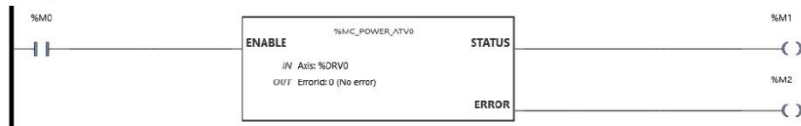
POU

Master Task

1 - VSD MDB CONTROL

Master Task

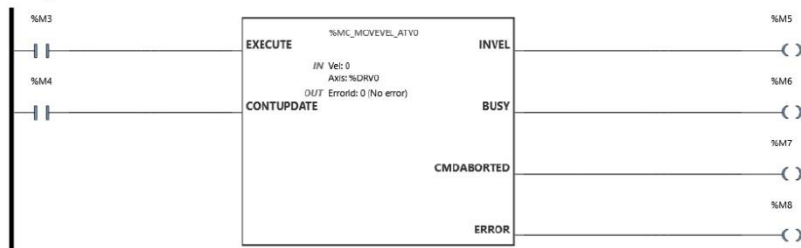
Rung0 - POWER



Variables used:

%M0 VSD_POWER_ENABLE
 %M1 VSD_POWER_STATUS
 %M2 VSD_POWER_ERROR
 %MC_POWER_ATV0

Rung1 - START-SET VEL



Variables used:

%M3 VSD_VEL_MOVE
 %M4 VSD_VEL_CONTUPDATE
 %M5 VSD_VEL_REACHED
 %M6 VSD_VEL_BUSY
 %M7 VSD_VEL_ABORTED
 %M8 VSD_VEL_ERROR
 %MC_MOVEVEL_ATV0

Syahdan, Raihan Hanif
 16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
 +6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
 06/01/2025 - 09:28 PM
 21/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

2 - SENSOR READ

Master Task

Rung0 - RPM READ



Legend:

```
1  %MF0 := INT_TO_REAL(%MW2)
2  %MF100 := %MF0 * 1.428571
3  %MW200 := REAL_TO_INT(%MF100)
```

Variables used:

%IW0.0	TACHO_READ
%MF0	
%MF100	RPM_READ
%MW2	RAW_SPEED
%MW200	SCADA_RPM

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
23/94



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

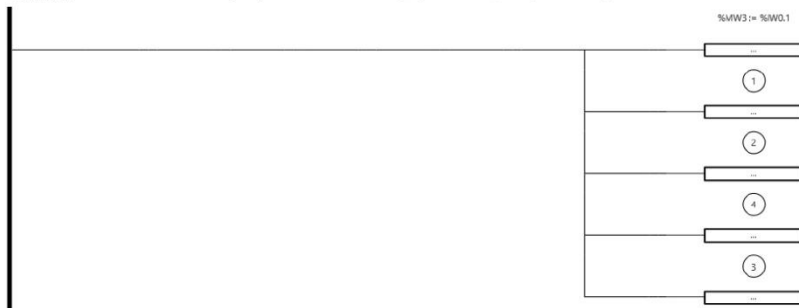
Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung1 - TEMP READ

Comment rumus scaling: (sensor read- BBa)/(BAa -BBa) x (BAb- BBb) + BBb



Legend:

```
1 %MF8 := INT_TO_REAL(%MW3)
2 %MF10 := %MF8 * 150.0
3 %MW201 := REAL_TO_INT( %MF12 * 100.0 )
4 %MF12 := %MF10 / 1000.0
```

Variables used:

```
%IW0.1 PT100_READ
%MF8
%MF10
%MF12 TEMP_READ
%MW3 RAW_TEMP
```

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
24/94



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

3 - COM DIAG

Master Task

Rung0 - IOSCANNER - RESTART



Variables used:

%M18 COM_RESET

%S110 SB_IOSCAN1RESET

%S111 SB_IOSCAN2RESET

Set to 1 to reset the IOScanner on Serial Line 1

Set to 1 to reset the IOScanner on Serial Line 2

Rung1 - IOSCANNER - SUSPEND



Variables used:

%M101 PET_IOSCANNER_SUSPEND

%S113 SB_IOSCAN1SUSPEND

%S114 SB_IOSCAN2SUSPEND

Set to 1 to suspend the IOScanner on Serial Line 1

Set to 1 to suspend the IOScanner on Serial Line 2

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
25/94



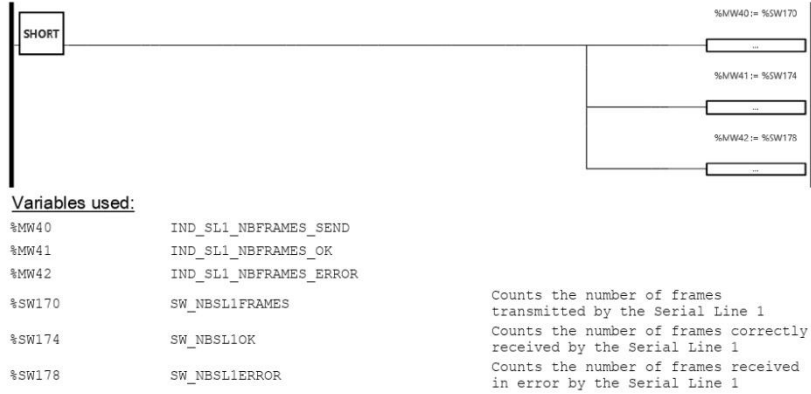
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

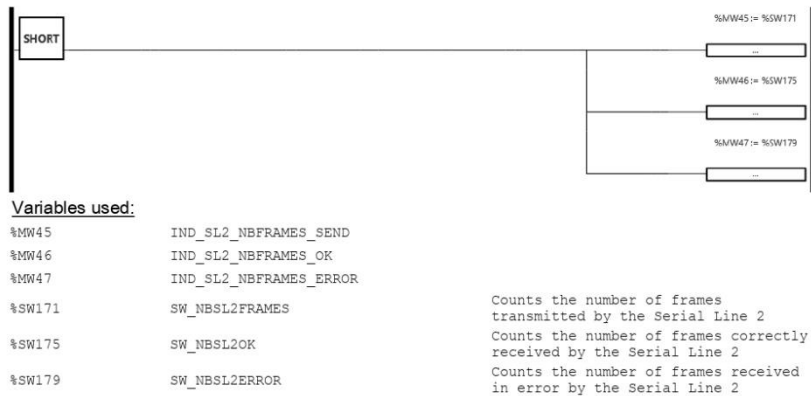
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung2 - SERIAL LINE 1 - FRAMES



Rung3 - SERIAL LINE 2 - FRAMES



Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
26/94



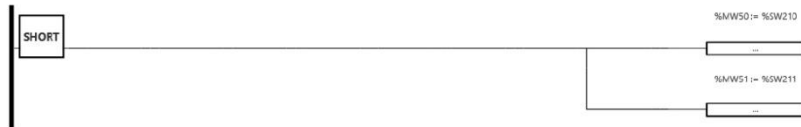
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung4 - IOSCANNER - STATUS



Variables used:

%MW50	IND_SL1_IOSCANNER_STATUS	Contains the IOScanner status of Serial Line 1
%MW51	IND_SL2_IOSCANNER_STATUS	
%SW210	SW_IOSCAN1STATUS	Contains the IOScanner status of Serial Line 2
%SW211	SW_IOSCAN2STATUS	

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
27/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

4 - LIFT SIM

Master Task

Rung0 - PARAM INIT

Comment: Insisiasi parameter variabel simulasi lift diawal



Variables used:

%M44	LS_LIFT_DOOR_CLOSED	
%M63	INIT_FLAG	
%MW14	DOOR_POSITION	RANGE: 0-1000
%MW102	GOTO_FLOOR	
%MW105	CURRENT_FLOOR	
%Q0.2	AUTO_INDICATOR	
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR	

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
28/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung1 - DELTA POSITION in mm/10ms



Legend:

```

1  %MF55 := %MF100 / 26.0
2  %MF22 := %MF55 * 3.14
3  %MF24 := %MF22 * 0.5
4  %MF26 := %MF24 / 60.0
5  %MF28 := %MF26 * 10.0
6  %MW16 := REAL_TO_INT(%MF28)

```

Variables used:

```

%MF22
%MF24
%MF26
%MF28
%MF55
%MF100      RPM_READ
%MW16      DELTA_POSITION_

```

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
29/94



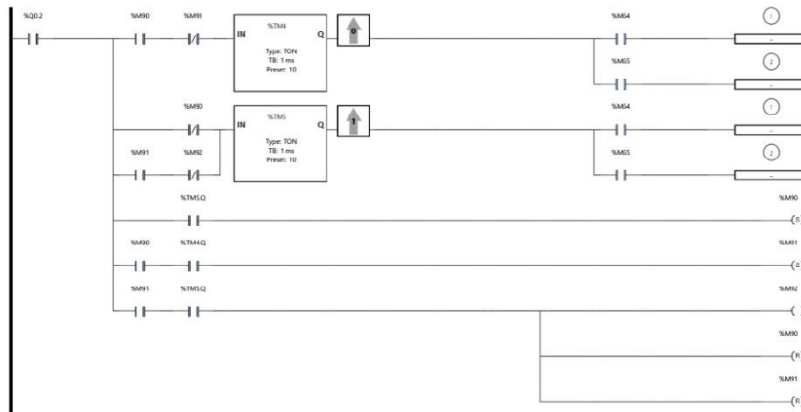
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung2 - LIFT POSITION CALCULATION



Legend:

- 1 $\%MW15 := \%MW15 + \%MW16$
- 2 $\%MW15 := \%MW15 - \%MW16$

Variables used:

$\%M64$	LIFT_UP	
$\%M65$	LIFT_DOWN	
$\%M90$		
$\%M91$		
$\%M92$		
$\%MW15$	LIFT_POSITION	RANGE: 0-12000
$\%MW16$	DELTA_POSITION	
$\%Q0.2$	AUTO_INDICATOR	
$\%TM4$		
$\%TM4.Q$		
$\%TM5$		
$\%TM5.Q$		

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
30/94

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

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
31/94

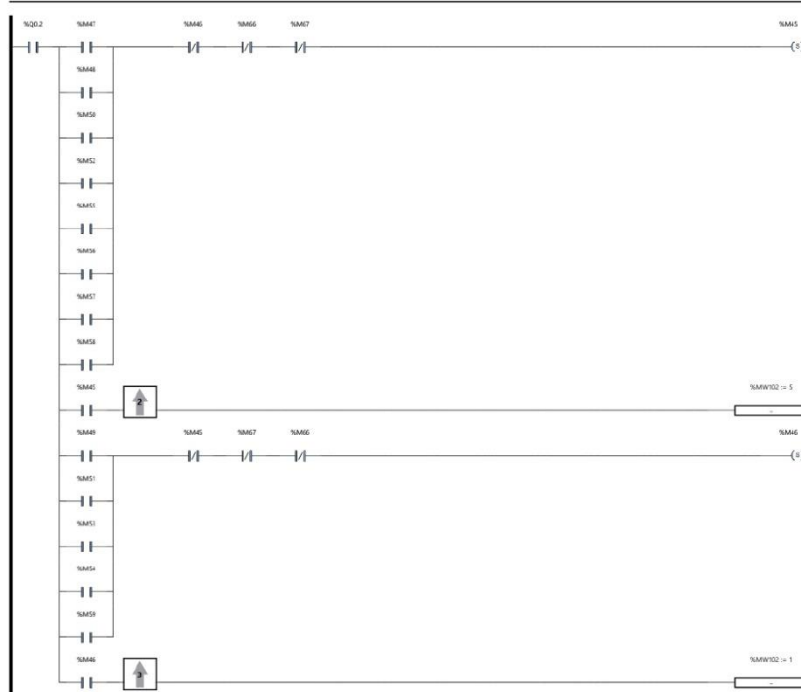


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta



Variables used:

%M45	UP_CALL
%M46	DOWN_CALL
%M47	U_L1
%M48	U_L2
%M49	D_L2
%M50	U_L3
%M51	D_L3
%M52	U_L4
%M53	D_L4
%M54	D_L5
%M55	L1
%M56	L2
%M57	L3
%M58	L4
%M59	L5
%M66	UP_COLLECTING

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
32/94



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

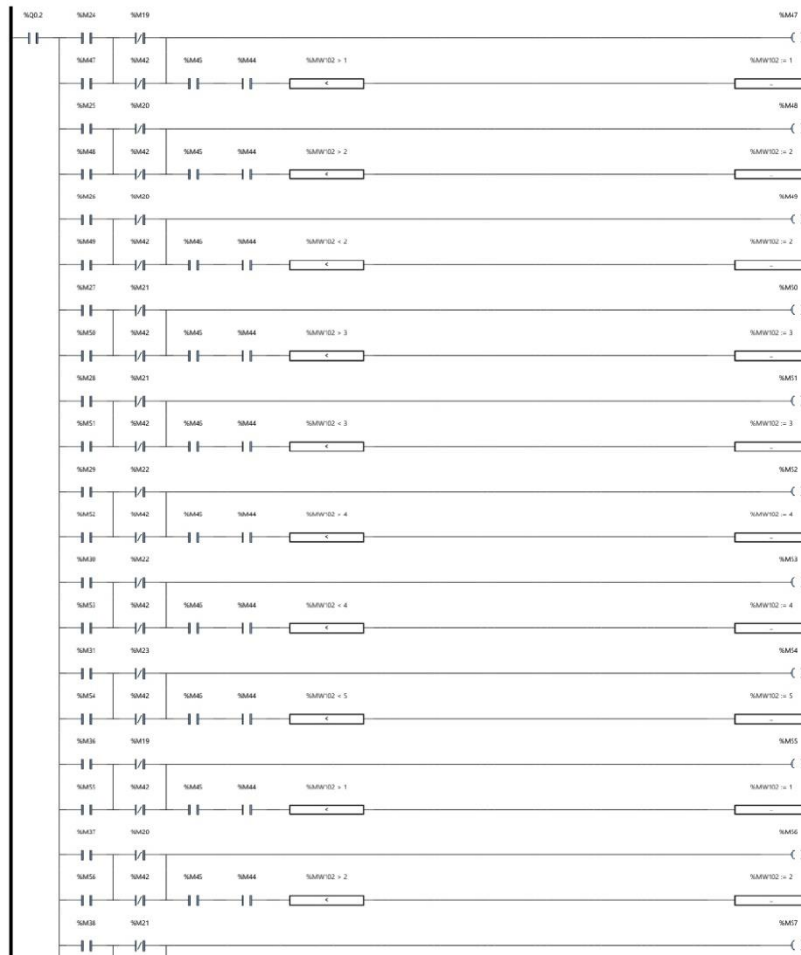
Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

```
%M67          DOWN_COLLECTING
%MW102        GOTO_FLOOR
%Q0.2         AUTO_INDICATOR
```

Rung5 - LIFT_ALGORITHM_UP-DOWN CALLING



Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
33/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta



Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
34/94

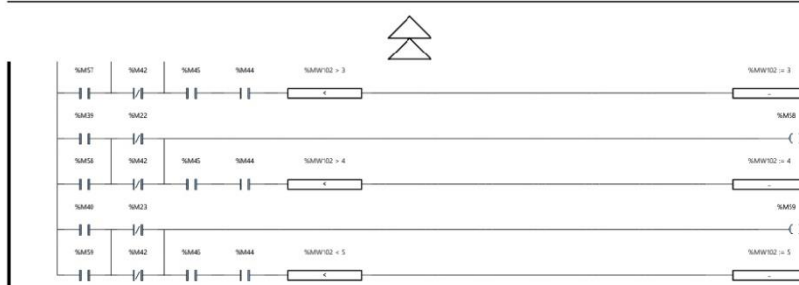


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta



Variables used:

%M19	LS_1
%M20	LS_2
%M21	LS_3
%M22	LS_4
%M23	LS_5
%M24	PB_U_L1
%M25	PB_U_L2
%M26	PB_D_L2
%M27	PB_U_L3
%M28	PB_D_L3
%M29	PB_U_L4
%M30	PB_D_L4
%M31	PB_D_L5
%M36	PB_LIFT_L1
%M37	PB_LIFT_L2
%M38	PB_LIFT_L3
%M39	PB_LIFT_L4
%M40	PB_LIFT_L5
%M42	LS_LIFT_DOOR_OPEN
%M44	LS_LIFT_DOOR_CLOSED
%M45	UP_CALL
%M46	DOWN_CALL
%M47	U_L1
%M48	U_L2
%M49	D_L2
%M50	U_L3
%M51	D_L3
%M52	U_L4
%M53	D_L4
%M54	D_L5
%M55	L1
%M56	L2
%M57	L3

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
35/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

```
%M58          L4
%M59          L5
%MW102        GOTO_FLOOR
%Q0.2         AUTO_INDICATOR
```

Rung6 - LIFT_ALGORITHM_UP-DOWN COLLECTING

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
36/94

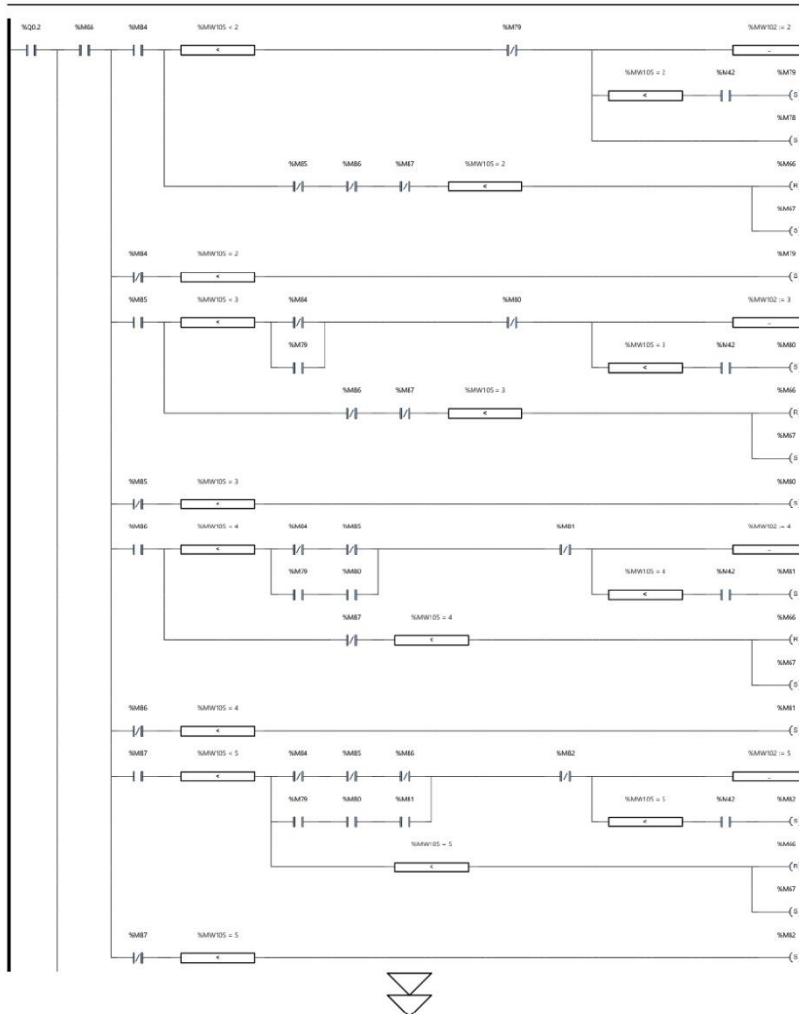


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta



Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
37/94

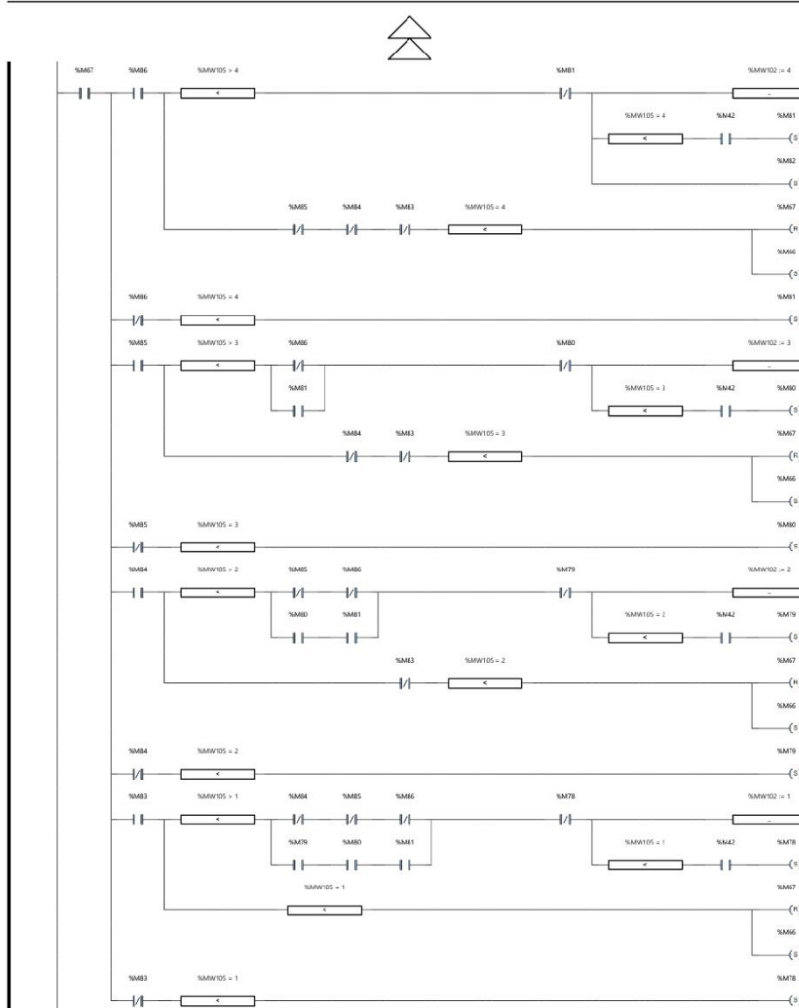


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta



Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
38/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta



Variables used:

%M42	LS_LIFT_DOOR_OPEN
%M66	UP_COLLECTING
%M67	DOWN_COLLECTING
%M78	L1_PASS
%M79	L2_PASS
%M80	L3_PASS
%M81	L4_PASS
%M82	L5_PASS
%M83	L1_REQ
%M84	L2_REQ
%M85	L3_REQ
%M86	L4_REQ
%M87	L5_REQ
%MW102	GOTO_FLOOR
%MW105	CURRENT_FLOOR
%Q0.2	AUTO_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
39/94



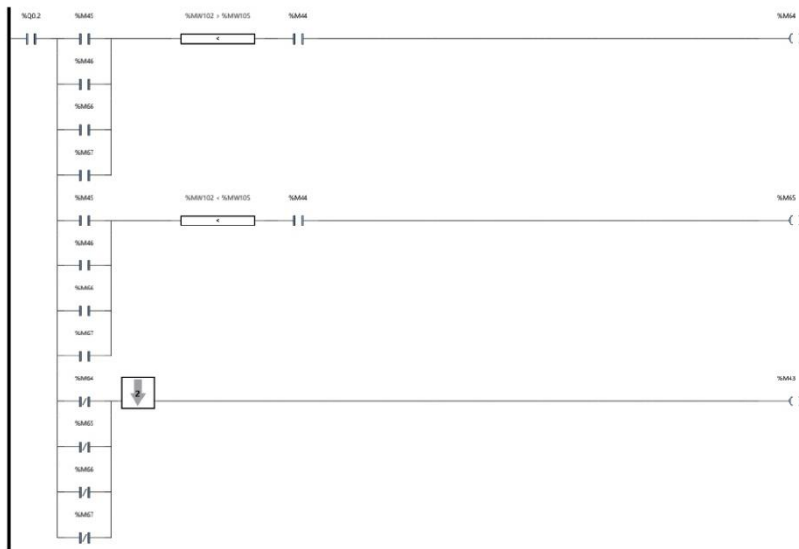
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung7 - LIFT_RUN



Variables used:

%M43	LIFT_STOPPING
%M44	LS_LIFT_DOOR_CLOSED
%M45	UP_CALL
%M46	DOWN_CALL
%M64	LIFT_UP
%M65	LIFT_DOWN
%M66	UP_COLLECTING
%M67	DOWN_COLLECTING
%MW102	GOTO_FLOOR
%MW105	CURRENT_FLOOR
%Q0.2	AUTO_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
40/94



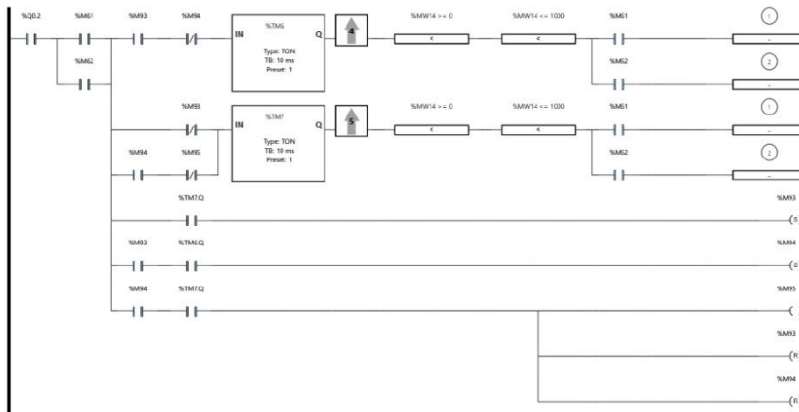
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung8 - LIFT DOOR ANIMATION



Legend:

- 1 %MW14 := %MW14 + 10
- 2 %MW14 := %MW14 - 10

Variables used:

%M61	DOOR_MOTOR_FORWARD	
%M62	DOOR_MOTOR_REVERSE	
%M93		
%M94		
%M95		
%MW14	DOOR_POSITION	RANGE: 0-1000
%Q0.2	AUTO_INDICATOR	
%TM6		
%TM6.Q		
%TM7		
%TM7.Q		

Rung9 - LIFT_DOOR_LOGIC

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
41/94

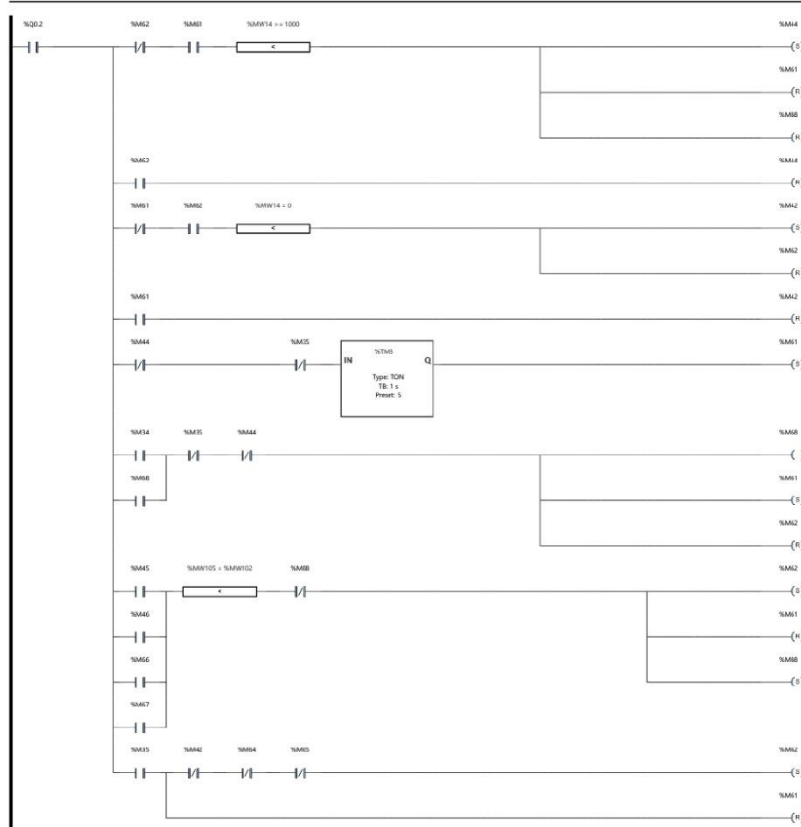


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta



Variables used:

%M34	PB_LIFT_CLOSE_DOOR
%M35	PB_LIFT_HOLD_DOOR
%M42	LS_LIFT_DOOR_OPEN
%M44	LS_LIFT_DOOR_CLOSED
%M45	UP_CALL
%M46	DOWN_CALL
%M61	DOOR_MOTOR_FORWARD
%M62	DOOR_MOTOR_REVERSE
%M64	LIFT_UP
%M65	LIFT_DOWN

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
42/94



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

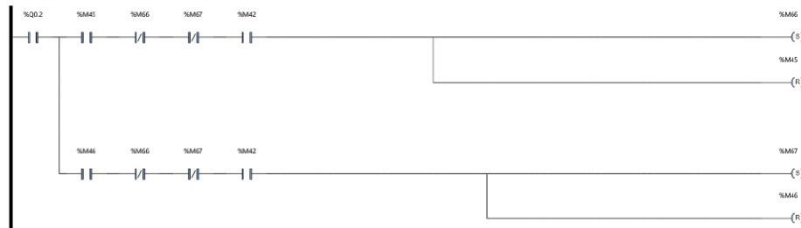
Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

```
%M66      UP_COLLECTING
%M67      DOWN_COLLECTING
%M68      DOOR_CLOSING
%M88      FLAG_1
%MW14     DOOR_POSITION      RANGE: 0-1000
%MW102    GOTO_FLOOR
%MW105    CURRENT_FLOOR
%Q0.2     AUTO_INDICATOR
%TM3
```

Rung10 - COLLECTING_MODE_INDICATOR



Variables used:

```
%M42      LS_LIFT_DOOR_OPEN
%M45      UP_CALL
%M46      DOWN_CALL
%M66      UP_COLLECTING
%M67      DOWN_COLLECTING
%Q0.2     AUTO_INDICATOR
```

Rung11 - REQ_REGISTER

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
43/94

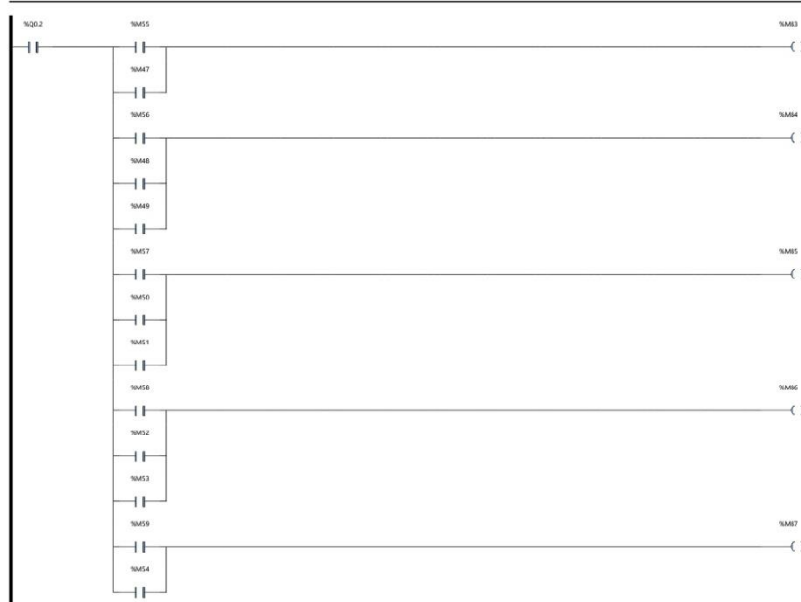


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta



Variables used:

%M47	U_L1
%M48	U_L2
%M49	D_L2
%M50	U_L3
%M51	D_L3
%M52	U_L4
%M53	D_L4
%M54	D_L5
%M55	L1
%M56	L2
%M57	L3
%M58	L4
%M59	L5
%M83	L1_REQ
%M84	L2_REQ
%M85	L3_REQ
%M86	L4_REQ
%M87	L5_REQ
%Q0.2	AUTO_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
44/94



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

Politeknik Negeri Jakarta

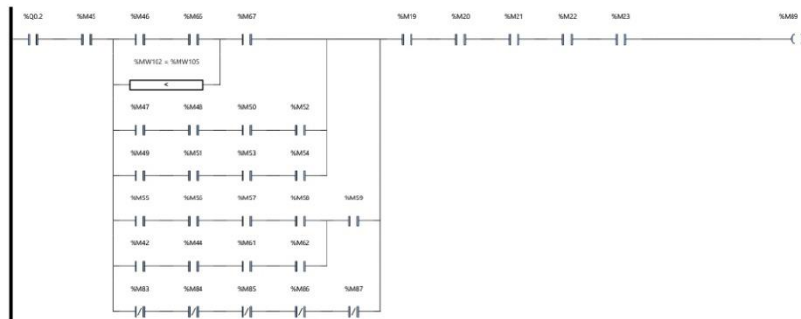
Rung12 - IDLE



Variables used:

%M66	UP_COLLECTING
%M67	DOWN_COLLECTING
%M83	L1_REQ
%M84	L2_REQ
%M85	L3_REQ
%M86	L4_REQ
%M87	L5_REQ

Rung13 - TEST LIFT



Variables used:

%M19	LS_1
%M20	LS_2
%M21	LS_3
%M22	LS_4
%M23	LS_5
%M42	LS_LIFT_DOOR_OPEN
%M44	LS_LIFT_DOOR_CLOSED
%M45	UP_CALL
%M46	DOWN_CALL
%M47	U_L1
%M48	U_L2
%M49	D_L2
%M50	U_L3
%M51	D_L3
%M52	U_L4

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
45/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

%M53	D_L4
%M54	D_L5
%M55	L1
%M56	L2
%M57	L3
%M58	L4
%M59	L5
%M61	DOOR_MOTOR_FORWARD
%M62	DOOR_MOTOR_REVERSE
%M66	UP_COLLECTING
%M67	DOWN_COLLECTING
%M83	L1_REQ
%M84	L2_REQ
%M85	L3_REQ
%M86	L4_REQ
%M87	L5_REQ
%M89	TEST_AJA
%MW102	GOTO_FLOOR
%MW105	CURRENT_FLOOR
%Q0.2	AUTO_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
 16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
 +6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
 06/01/2025 - 09:28 PM
 46/94



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

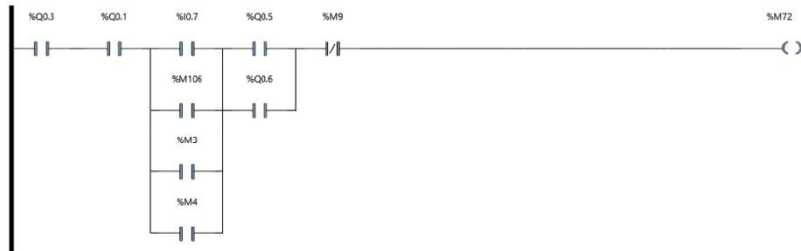
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Politeknik Negeri Jakarta

5 - MOTOR CONTROL

Master Task

Rung0 - MAN CONTROL



Variables used:

%I0.7	PB_MANUAL_START
%M3	VSD_VEL_MOVE
%M4	VSD_VEL_CONTUPDATE
%M9	VSD_STOP
%M72	MAN_RUNNING
%M106	SCADA_MANUAL_START
%Q0.1	MANUAL_INDICATOR
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR
%Q0.5	FORWARD_INDICATOR
%Q0.6	BACKWARD_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
47/94



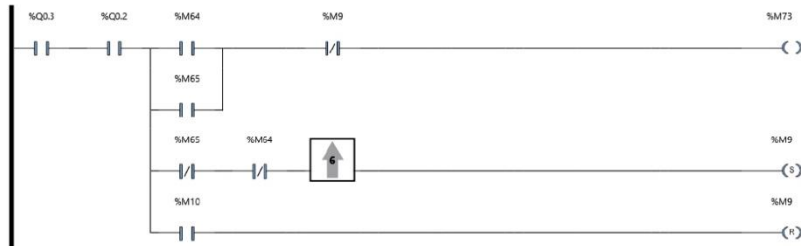
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung1 - SIM CONTROL



Variables used:

%M9	VSD_STOP
%M10	VSD_STOP_DONE
%M64	LIFT_UP
%M65	LIFT_DOWN
%M73	SIM_RUNNING
%Q0.2	AUTO_INDICATOR
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Rung2 - MOTOR RUNNING

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
48/94

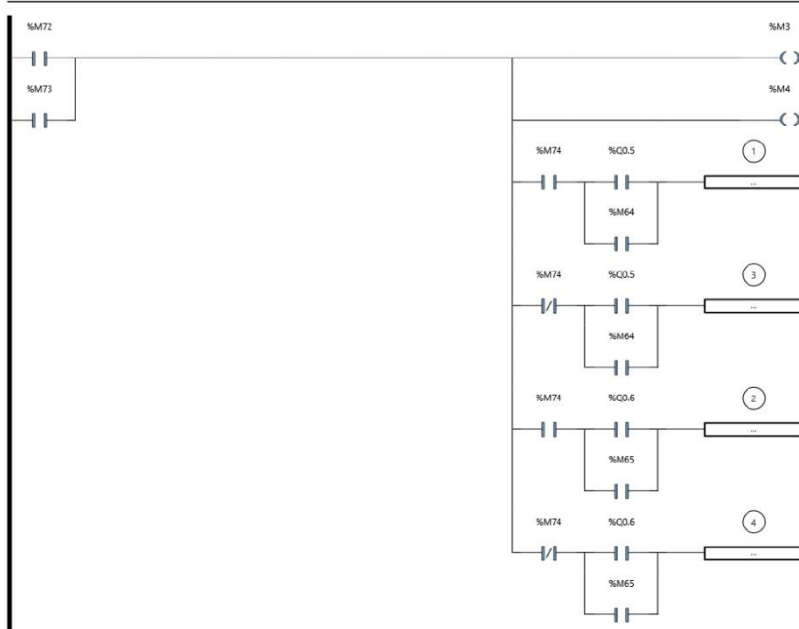


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta



Legend:

- 1 %MC_MOVEVEL_ATV0.VEL := %MW1000
- 2 %MC_MOVEVEL_ATV0.VEL := %MW1000 * -1
- 3 %MC_MOVEVEL_ATV0.VEL := %MW211
- 4 %MC_MOVEVEL_ATV0.VEL := %MW211 * -1

Variables used:

%M3	VSD_VEL_MOVE
%M4	VSD_VEL_CONTUPDATE
%M64	LIFT_UP
%M65	LIFT_DOWN
%M72	MAN_RUNNING
%M73	SIM_RUNNING
%M74	PID_ON
%MC_MOVEVEL_ATV0.VEL	
%MW211	PID_RFM_SETPPOINT
%MW1000	PID_OUTPUT
%Q0.5	FORWARD_INDICATOR
%Q0.6	BACKWARD_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
49/94



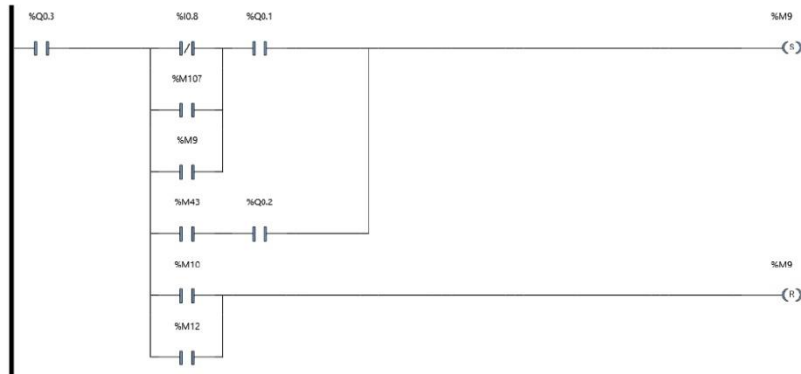
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung3 - MOTOR STOP



Variables used:

%I0.8	PB_MANUAL_STOP
%M9	VSD_STOP
%M10	VSD_STOP_DONE
%M12	VSD_STOP_ERROR
%M43	LIFT_STOPPING
%M107	SCADA_MANUAL_STOP
%Q0.1	MANUAL_INDICATOR
%Q0.2	AUTO_INDICATOR
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
50/94



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

6 - SYSTEM

Master Task

Rung0 - START SYSTEM



Variables used:

%I0.0	PB_START_SYSTEM
%M0	VSD_POWER_ENABLE
%M102	SCADA_PB_START
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Rung1 - STOP SYSTEM



Variables used:

%I0.1	PB_STOP_SYSTEM
%I0.4	EMERGENCY_BUTTON
%M0	VSD_POWER_ENABLE
%M76	VSD_ERROR_INDICATOR
%M103	SCADA_PB_STOP
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
51/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung2 - MAN



Variables used:

%I0.2	PB_MANUAL_MODE
%I0.3	PB_SIMULATION_MODE
%M104	SCADA_PB_MANUAL
%M105	SCADA_PB_SIMULASI
%Q0.1	MANUAL_INDICATOR
%Q0.2	AUTO_INDICATOR
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Rung3 - SIM



Variables used:

%I0.2	PB_MANUAL_MODE
%I0.3	PB_SIMULATION_MODE
%M104	SCADA_PB_MANUAL
%M105	SCADA_PB_SIMULASI
%Q0.1	MANUAL_INDICATOR
%Q0.2	AUTO_INDICATOR
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
52/94



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

Politeknik Negeri Jakarta

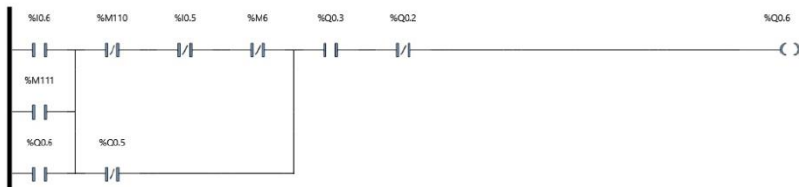
Rung4 - FORWARD



Variables used:

%I0.5	PB_FORWARD
%I0.6	PB_REVERSE
%M6	VSD_VEL_BUSY
%M110	SCADA_PB_FORWARD
%M111	SCADA_PB_REVERSE
%Q0.2	AUTO_INDICATOR
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR
%Q0.5	FORWARD_INDICATOR
%Q0.6	BACKWARD_INDICATOR

Rung5 - BACKWARD



Variables used:

%I0.5	PB_FORWARD
%I0.6	PB_REVERSE
%M6	VSD_VEL_BUSY
%M110	SCADA_PB_FORWARD
%M111	SCADA_PB_REVERSE
%Q0.2	AUTO_INDICATOR
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR
%Q0.5	FORWARD_INDICATOR
%Q0.6	BACKWARD_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
53/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung6 - RELAY TACHO



Variables used:

%M64	LIFT_UP
%Q0.4	RELAY_TACHO
%Q0.5	FORWARD_INDICATOR

Rung7 - BUZZER



Variables used:

%I0.4	EMERGENCY_BUTTON
%M76	VSD_ERROR_INDICATOR
%Q0.0	BUZZER

Rung8 - VSD ERROR



Variables used:

%M2	VSD_POWER_ERROR
%M8	VSD_VEL_ERROR
%M12	VSD_STOP_ERROR
%M17	VSD_RESET_ERROR
%M76	VSD_ERROR_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
54/94



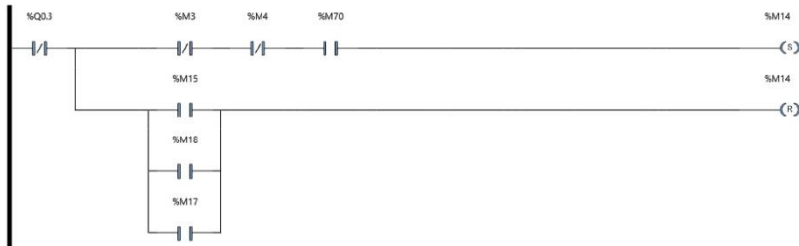
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung9 - VSD RESET



Variables used:

%M3	VSD_VEL_MOVE
%M4	VSD_VEL_CONTUPDATE
%M14	VSD_RESET
%M15	VSD_RESET_DONE
%M17	VSD_RESET_ERROR
%M18	COM_RESET
%M70	PB_VSD_RESET
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Rung10 - COM RESET



Variables used:

%M18	COM_RESET
%M71	COM1_OK_INDICATOR
%M100	PET_IOSCANNER_RESTART
%MW50	IND_SL1_IOSCANNER_STATUS
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
55/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung11 - PID



Variables used:

%M3	VSD_VEL_MOVE
%M4	VSD_VEL_CONTUPDATE
%M74	PID_ON
%Q0.3	SYSTEM_RUNNING_INDICATOR
PID 0	MOTOR_SPEED_CONTROL

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
56/94



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Politeknik Negeri Jakarta

7 - SCADA COMM

Master Task

Rung0 - BUZZER



Variables used:

%M115 SCADA_BUZZER
%Q0.0 BUZZER

Rung1 - MAN INDICATOR



Variables used:

%M108 SCADA_MANUAL_MODE_INDICATOR
%Q0.1 MANUAL_INDICATOR

Rung2 - SIM INDICATOR



Variables used:

%M109 SCADA_AUTO_MODE_INDICATOR
%Q0.2 AUTO_INDICATOR

Rung3 - SYSTEM ON



Variables used:

%M13 SCADA_SYSTEM_ON
%Q0.3 SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Rung4 - SYSTEM OFF



Variables used:

%M75 SCADA_SYSTEM_OFF
%Q0.3 SYSTEM_RUNNING_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
57/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung5 - FORWARD MODE INDICATOR



Variables used:

%M112	SCADA_FORWARD_INDICATOR
%Q0.5	FORWARD_INDICATOR

Rung6 - BACKWARD MODE INDICATOR



Variables used:

%M113	SCADA_BACKWARD_INDICATOR
%Q0.6	BACKWARD_INDICATOR

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
58/94



© 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

Politeknik Negeri Jakarta

Rung7 - MODBUS PAR READ



Legend:

```
1 %MW202 := %IWN100.1.0
2 %MW203 := %IWN100.2.0
3 %MW205 := %IWN100.3.0
4 %MW206 := %IWN100.4.0
5 %MW209 := %IWN100.5.0
6 %MW210 := %IWN100.6.0
```

Variables used:

```
%IWN100.1.0    MOTOR_FREQ
%IWN100.2.0    MOTOR_VEL
%IWN100.3.0    MOTOR_I
%IWN100.4.0    MOTOR_V
%IWN100.5.0    MOTOR_TORQUE
%IWN100.6.0    MOTOR_TORQUE_PERCENTAGE
%MW202         SCADA_MOTOR_FREQ
%MW203         SCADA_MOTOR_VEL
%MW205         SCADA_MOTOR_I
%MW206         SCADA_MOTOR_V
%MW209         SCADA_MOTOR_TORQUE
%MW210         SCADA_MOTOR_TORQUE_PERCENTAGE
```

Syahdan, Raihan Hanif
16516, Depok, Jawa Barat, Indonesia
+6285693412343 - raihanhanifs24@gmail.com

Project Name: Lift Sim_SCADA-VSD
06/01/2025 - 09:28 PM
59/94