



© 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



**PEMROGRAMAN PLC DENGAN ANTAR MUKA HMI
TERINTEGRASI FACTORY IO PADA SISTEM *AUTOMATED*
*STORAGE WAREHOUSE***

SKRIPSI

Mochamad Bagus Sulthony

2003411019

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

2024



© 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



**PEMROGRAMAN PLC DENGAN ANTAR MUKA HMI
TERINTEGRASI FACTORY IO PADA SISTEM *AUTOMATED
STORAGE WAREHOUSE***

SKRIPSI

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

**Mochamad Bagus Sulthony
2003411019**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

2024



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama  : Mochamad Bagus Sulthony

NIM : 2003411019

Tanda Tangan :



Tanggal : 7 Agustus 2024

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Mochamad Bagus Sulthony
NIM : 2003411019
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri
Judul Tugas Akhir : Pemrograman PLC Dengan Antarmuka
HMI Terintegrasi *Factory IO* Pada Sistem
Automated Storage Warehouse

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 13 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I

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

NIP. 197803312003122002

Pembimbing II

Nagib Muhammad, S.T., M.T.

NIP. 199406052022031007

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas karunia, hidayah dan nikmat- Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul Pemrograman PLC Dengan Antarmuka HMI Terintegrasi Factory io Pada Sistem *Automated Storage Warehouse*. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi teladan bagi umat manusia dalam segala aspek kehidupan.

Adapun tujuan penulisan laporan ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi Diploma IV Teknik Otomasi Listrik Industri Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta dorongan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah memberikan kontribusi dan sumbangsuhnya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kepada orang tua yang selalu mengingatkan dan memberi semangat untuk mengerjakan tugas akhir.
2. Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama dan Nagib Muhammad, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa membina dan membantu kesuksesan pelaksanaan proses tugas akhir.
3. Achmad Trianda Badarudin dan Muhammad Rozan selaku teman satu tim pembuatan alat tugas akhir ini.
4. Rekan – rekan seperjuangan kelas TOLI 8 yang selalu memberi dukungan dan motivasi dalam proses pengerjaan laporan tugas akhir ini.

Penulis sadar bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan laporan Tugas Akhir ini.

Depok, 13 Agustus 2024

Mochamad Bagus Sulthony

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penyimpanan otomatis dengan memanfaatkan *Programmable Logic Controller* (PLC), antarmuka *Human Machine Interface* (HMI), dan perangkat lunak simulasi Factory I/O. Latar belakang penelitian ini berasal dari kebutuhan industri modern yang semakin tinggi akan otomatisasi guna meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan manusia, serta memperbaiki akurasi manajemen gudang. Tantangan utama adalah menciptakan integrasi efektif antara PLC, HMI, dan Factory I/O untuk memastikan sistem beroperasi dengan baik dalam mode otomatis dan manual, terutama dalam penyimpanan dan pengambilan barang. Penelitian ini juga menekankan pengaturan kecepatan konveyor dengan presisi tinggi menggunakan PLC. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang berfungsi dengan sangat baik, dengan tingkat akurasi dan respons yang tinggi. Sistem mampu menjalankan berbagai fungsi penyimpanan dan pengambilan barang secara stabil, baik dalam mode otomatis maupun manual. Pengaturan kecepatan konveyor melalui PLC berhasil dilakukan dengan presisi sesuai parameter yang ditetapkan. Pengujian menunjukkan hubungan linear yang kuat antara frekuensi input dan kecepatan motor, dengan kecepatan motor terukur sekitar 149 rpm pada 5 Hz dan 1496 rpm pada 50 Hz. Perbedaan kecepatan motor yang diukur dengan taco meter dan *Variable Speed Drive* (VSD) sangat kecil, dengan perbedaan terbesar hanya 4 rpm pada 50 Hz dan terkecil 0,2 rpm pada 25 Hz. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil membuktikan bahwa integrasi PLC, HMI, dan Factory I/O menghasilkan sistem penyimpanan otomatis yang efisien, andal, dan memenuhi standar industri untuk fleksibilitas dan keandalan operasional.

Kata kunci: Otomatisasi, PLC, HMI, Factory I/O, Sistem Penyimpanan Otomatis, Kecepatan Konveyor

© 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



ABSTRACT

This research aims to design and implement an automated storage system utilizing Programmable Logic Controllers (PLC), Human Machine Interface (HMI), and Factory I/O simulation software. The background of this study arises from the growing industrial demand for automation to enhance efficiency, reduce human error, and improve warehouse management accuracy. The main challenge is to create effective integration between PLC, HMI, and Factory I/O to ensure the system operates effectively in both automatic and manual modes, particularly for storage and retrieval of items. This research also emphasizes high-precision conveyor speed control using PLC. The testing results show that the designed system performs exceptionally well, with high levels of accuracy and responsiveness. The system can execute various storage and retrieval functions stably, both in automatic and manual modes. Conveyor speed control via PLC is achieved with precision according to the specified parameters. The tests reveal a strong linear relationship between input frequency and motor speed, with motor speeds measured around 149 rpm at 5 Hz and 1496 rpm at 50 Hz. The difference in motor speed measured with a tachometer and Variable Speed Drive (VSD) is minimal, with the largest difference being only 4 rpm at 50 Hz and the smallest 0.2 rpm at 25 Hz. Overall, this research successfully demonstrates that the integration of PLC, HMI, and Factory I/O results in an efficient, reliable automated storage system that meets industry standards for operational flexibility and reliability.

Keywords: Automation, PLC, HMI, Factory I/O, Automated Storage System, Conveyor Speed

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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 PLC (<i>Programmable Logic Control</i>).....	4
2.2 Factory I/O.....	5
2.2.1 Fitur – Fitur Utama Pada <i>Software Factory io</i>	6
2.3 HMI (<i>Human Machine Interface</i>).....	12
2.4 <i>Variable Speed Drive (VSD)</i>	13
2.4.1 Prinsip Kerja VSD.....	14
2.4.2 Keunggulan Penggunaan VSD.....	14
2.4.3 Tampilan VSD Altivar Easy 610.....	15
2.5 Modul Trainer	18
2.5.1 Tujuan dan Fungsi Modul Trainer.....	18
2.5.2 Komponen Pada Modul Trainer	18
BAB III.....	27
PERENCANAAN DAN REALISASI.....	27
3.1 Perancangan Alat	27
3.1.1 Deskripsi Alat.....	27
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	28
3.1.3 <i>Flowchart</i> Sistem	29
3.1.4 Spesifikasi Alat	32

Hak Cipta :

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

3.1.5 Diagram Blok Sistem	35
3.2 Realisasi Alat	37
3.2.1 Pemrograman PLC	37
3.2.2 Pemrograman Factory io	43
3.3.3 Pemrograman HMI.....	46
BAB IV	49
HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Pengujian Penyimpanan dan Pengambilan Barang Mode Auto	49
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	49
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	49
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	51
4.1.4 Analisis Data	57
4.2 Pengujian Penyimpanan dan Pengambilan Barang Mode Manual	57
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	57
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	58
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	58
4.1.4 Analisis Data	61
4.3 Pengujian Pengaturan Kecepatan Konveyor	61
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	61
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	62
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	62
4.1.4 Analisis Data	64
BAB V	65
KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
LAMPIRAN.....	68

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 SIEMENS SIMATIC S7-1200	4
GAMBAR 2. 2 TAMPILAN FACTORY I/O AUTOMATED STORAGE	6
GAMBAR 2. 3 KOMPONEN INDUSTRI PADA <i>SOFTWARE</i> FACTORY IO	7
GAMBAR 2. 4 SAMPLE SCENES PADA <i>SOFTWARE</i> FACTORY IO.....	8
GAMBAR 2. 5 IO <i>DRIVERS</i> PADA <i>SOFTWARE</i> FACTORY IO	10
GAMBAR 2. 6 HMI EVIEW KINCO ET070	12
GAMBAR 2. 7 VSD ATV 610 U75N4	13
GAMBAR 2. 8 INDIKATOR LED VSD ATV 610.....	15
GAMBAR 2. 9 PLAIN TEXT DISPLAY TERMINAL VSD ATV 610.....	16
GAMBAR 2. 10 TERMINAL KONTROL VSD ATV610.....	17
GAMBAR 2. 11 <i>BUZZER</i>	19
GAMBAR 2. 12 LAMPU INDIKATOR.....	20
GAMBAR 2. 13 EMERGENCY STOP.....	20
GAMBAR 2. 14 <i>PUSH BUTTON</i>	21
GAMBAR 2. 15 HUB	22
GAMBAR 2. 16 POTENSIOMETER DIGITAL	23
GAMBAR 2. 17 DC MCB.....	23
GAMBAR 2. 18 AC <i>WATTMETER</i>	24
GAMBAR 2. 19 MCB AC.....	25
GAMBAR 2. 20 POWER METER	26
GAMBAR 2. 21 <i>CURRENT TRANSFORMER</i>	26
GAMBAR 3. 1 DIAGRAM ALIR PROSES LOAD	30
GAMBAR 3. 2 DIAGRAM ALIR PROSES UNLOAD.....	31
GAMBAR 3. 3 DIAGRAM BLOK SISTEM.....	36
GAMBAR 3. 4 MODUL LATIH <i>AUTOMATED STORAGE WAREHOUSE</i>	37
GAMBAR 3. 5 TAMPILAN PROGRAM PADA TIA PORTAL	39
GAMBAR 3. 6 SETTING IP PC/LAPTOP.....	39
GAMBAR 3. 7 SETTING IP PLC.....	40
GAMBAR 3. 8 INFORMASI VERSI <i>FIRMWARE</i> PLC	40
GAMBAR 3. 9 SETTING OPC UA PADA PLC	40

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 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

GAMBAR 3. 10 AKTIVASI PERMIT ACCESS WITH PUT/GET	41
GAMBAR 3. 11 MENAMBAHKAN KOMUNIKASI PADA PLC	42
GAMBAR 3. 12 ADD NEW BLOCK UNTUK KONFIGURASI RS485	42
GAMBAR 3. 13 PROGRAM KOMUNIKASI PLC DAN HMI.....	42
GAMBAR 3. 14 TAG DATA BLOCK MODBUS	43
GAMBAR 3. 15 SETTING DATA BLOCK	43
GAMBAR 3. 16 TAMPILAN PLANT PADA FACTORY IO	44
GAMBAR 3. 17 MENENTUKAN DRIVER PADA SOFTWARE FACTORY IO	44
GAMBAR 3. 18 SETTING IP ADDRESS PADA SOFTWARE FACTORY IO.....	45
GAMBAR 3. 19 SETTING NETWORK ADAPTER.....	45
GAMBAR 3. 20 TAMPILAN FACTORY IO KETIKA TERHUBUNG.....	45
GAMBAR 3. 21 TAMPILAN PLANT PADA HMI.....	46
GAMBAR 3. 22 SETTING KOMUNIKASI HMI DENGAN 3 PERANGKAT MODBUS	47
GAMBAR 3. 23 SETTING KOMUNIKASI HMI PADA COM0	48
GAMBAR 3. 24 SETTING NUMBER STATION PLC	48
GAMBAR 4. 1 TAMPILAN TIA PORTAL KETIKA RUNNING.....	50
GAMBAR 4. 2 TAMPILAN DRIVER FACTORY IO KETIKA RUNNING	50
GAMBAR 4. 3 TAMPILAN MONITORING SENSOR AUTOMATED STORAGE WAREHOUSE	53
GAMBAR 4. 4 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 1 - 10 MODE AUTO.....	53
GAMBAR 4. 5 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 1 - 20 MODE AUTO.....	54
GAMBAR 4. 6 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 1 - 30 MODE AUTO.....	54
GAMBAR 4. 7 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 1 - 40 MODE AUTO.....	54
GAMBAR 4. 8 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 1 - 50 MODE AUTO.....	54
GAMBAR 4. 9 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 1 - 54 MODE AUTO.....	55



© 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

GAMBAR 4. 10 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENGAMBILAN BARANG RAK 1 -
10 MODE AUTO 55

GAMBAR 4. 11 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENGAMBILAN BARANG RAK 1 -
20 MODE AUTO 55

GAMBAR 4. 12 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENGAMBILAN BARANG RAK 1 -
30 MODE AUTO 56

GAMBAR 4. 13 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENGAMBILAN BARANG RAK 1 -
40 MODE AUTO 56

GAMBAR 4. 14 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENGAMBILAN BARANG RAK 1 -
50 MODE AUTO 56

GAMBAR 4. 15 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENGAMBILAN BARANG RAK 1 -
54 MODE AUTO 56

GAMBAR 4. 16 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 11
& 15 MODE MANUAL 59

GAMBAR 4. 17 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 25
MODE MANUAL 59

GAMBAR 4. 18 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 30
MODE MANUAL 59

GAMBAR 4. 19 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 41
MODE MANUAL 59

GAMBAR 4. 20 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 47
MODE MANUAL 60

GAMBAR 4. 21 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 49
MODE MANUAL 60

GAMBAR 4. 22 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 52
MODE MANUAL 60

GAMBAR 4. 23 TAMPILAN HMI DAN FACTORY IO PENYIMPANAN BARANG RAK 54
MODE MANUAL 60



DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 SPESIFIKASI SIEMENS S7-1200	5
TABEL 2. 2 DESKRIPSI KONFIGURASI IO <i>DRIVERS</i> PADA <i>SOFTWARE</i> FACTORY IO...	11
TABEL 2. 3 SPESIFIKASI HMI EVIEW KINCO ET070.....	12
TABEL 2. 4 SPESIFIKASI VSD ATV 610 U75N4.....	14
TABEL 2. 5 DESKRIPSI STATUS INDIKATOR LED VSD ATV610.....	15
TABEL 2. 6 DESKRIPSI TOMBOL ATV610	16
TABEL 2. 7 DESKRIPSI TERMINAL VSD ATV610.....	17
TABEL 3. 1 TABEL SPESIFIKASI ALAT	32
TABEL 3. 2 LIST IO PLC	37
TABEL 4. 1 PENGUJIAN SINKRONISASI IO	51
TABEL 4. 2 PENGUJIAN SINKRONISASI IO	58
TABEL 4. 3 PENGUJIAN SINKRONISASI IO	62
TABEL 4. 4 HASIL PENGUJIAN KECEPATAN KONVEYOR.....	63
TABEL 4. 5 HASIL PERHITUNGAN KECEPATAN MOTOR.....	63

Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	68
LAMPIRAN 2 MODUL TRAINER.....	69
LAMPIRAN 3 <i>DATASHEET</i> PLC SIEMENS S7-1200.....	70
LAMPIRAN 4 GAMBAR RANGKA DAN PENGAWATAN	71
LAMPIRAN 5 PROGRAM PLC.....	77



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digitalisasi 4.0 perkembangan teknologi di sektor industri berkembang sangat pesat. Salah satu perubahan yang terlihat secara signifikan yaitu pada teknologi otomatisasi dan digitalisasi yang telah diterapkan pada sistem manajemen gudang. Gudang-gudang modern saat ini semakin mengandalkan sistem *automated storage* untuk meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses penanganan keluar masuknya barang, dan mengurangi kesalahan manusia yang mungkin terjadi.

Sistem *automated storage* ini dapat disinkronkan dengan PLC, memungkinkan perancangan dan pengujian langsung pada skenario penyimpanan yang otomatis. Hal ini memberikan pengalaman praktis yang sangat bermanfaat untuk memahami proses menghubungkan dan mengendalikan peralatan otomatis. Untuk memvisualisasikan ini, digunakan Factory io. Di Factory io nantinya akan menampilkan representasi visual tentang bagaimana sistem ini beroperasi, dan dengan menggunakan Factory io memudahkan pengguna dalam membuat sistem industri yang inovatif serta dapat mengurangi biaya dalam perancangan sistem kontrol. Oleh karena itu, PLC dan Factory io menjadi elemen yang sangat penting dalam penelitian ini (Iverson, 2024).

Dalam sistem pergudangan modern, teknologi sistem kontrol otomatis dan terpusat, pemantauan, serta pengumpulan data dari lapangan dapat membantu akurasi dan efisiensi proses manufaktur. Sistem kontrol otomatis ini menggunakan *Programmable Logic Controller (PLC)* yang berperan penting dalam mengendalikan pergerakan peralatan seperti kecepatan *conveyor*, *lift*, dan *robot picker*. PLC juga dapat mengontrol pemisahan dan pengarahannya secara otomatis, baik menggunakan sensor pembatas, sensor warna, dan sensor jarak untuk pemisahan (Souvanhnakhoomman Sane, 2019). Kemampuan PLC untuk memproses instruksi secara cepat, efisien, konsisten, dan memiliki akurasi yang



Hak Cipta :

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

tinggi menjadikannya pilihan utama untuk mengotomatiskan tugas-tugas repetitif dalam sistem pergudangan, termasuk sistem pergudangan.

Di industri modern saat ini penggunaan PLC juga biasanya dihubungkan dengan *Human Machine Interface* (HMI). HMI adalah system yang menghubungkan antara manusia dan mesin, serta dapat mengontrol visualisasi status baik secara manual maupun menggunakan komputer yang bersifat nyata (Simanjuntak, 2021).

Dari latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul Pemrograman PLC Dengan Antarmuka HMI Terintegrasi Factory io *Pada Sistem Automated Storage Warehouse*. Karena dengan menggunakan PLC dan HMI pada sistem *automated storage, operator* atau pengguna dapat mengontrol dan memonitoring proses sistem yang sedang beroperasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat disimpulkan perumusan masalah, diantaranya:

1. Bagaimana pemrograman PLC pada sistem *Automated Storage Warehouse* yang sesuai deskripsi kerja alat?
2. Bagaimana kinerja perangkat PLC dan HMI dalam mengontrol dan memonitoring sistem *Automated Storage Warehouse*?
3. Bagaimana integrasi perangkat PLC dan HMI dengan Factory io pada sistem *Automated Storage Warehouse*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan masalah yang ada, dapat ditemukan tujuan penelitian ini, diantaranya:

1. Membuat program PLC pada sistem *Automated Storage Warehouse* yang sesuai dengan deskripsi kerja alat yang sudah dibuat.
2. Membuat analisa terhadap kesesuaian kinerja perangkat PLC dan HMI dalam mengontrol dan memonitoring sistem *Automated Storage Warehouse*.
3. Membuat program PLC yang dapat terintegrasi dengan Factory io dan menghubungkan ke perangkat HMI.



1.4 Luaran

Berdasarkan hasil luaran dari perancangan modul trainer ini adalah:

1. Sistem implementasi PLC dan HMI yang terintegrasi dengan Factory io dengan modul trainer kit sebagai media pembelajaran.
2. Antarmuka HMI yang intuitif dan responsive untuk memantau dan mengontrol proses sistem *automated warehouse*.
3. Laporan Tugas Akhir yang menjelaskan secara komprehensif tentang keseluruhan proyek, termasuk latar belakang, perumusan masalah, tujuan, implementasi, dan hasil yang dicapai.
4. Publikasi pada jurnal/seminar nasional.

Hak Cipta :

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



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Integrasi Sistem: Sistem otomasi dengan menggunakan PLC Siemens dan antarmuka HMI yang terintegrasi dengan Factory io telah berhasil diimplementasikan untuk mengontrol sistem *Automated Storage Warehouse*.
2. Kinerja Sistem: Sistem yang dirancang mampu menjalankan fungsi-fungsi dasar seperti penyimpanan dan pengambilan barang secara otomatis dan manual. Pengaturan kecepatan konveyor juga dapat dilakukan dengan baik menggunakan *Variable Speed Drive (VSD)*.
3. Optimalisasi Sistem Kontrol: Sistem kontrol yang dirancang berhasil mengatur kecepatan motor konveyor dengan optimal.
4. Hubungan Linear Frekuensi dan Kecepatan: Pengujian menunjukkan hubungan linear yang kuat antara frekuensi input dan kecepatan motor:
 - i. Pada frekuensi 5 Hz, kecepatan motor terukur sekitar 149 rpm.
 - ii. Pada frekuensi 50 Hz, kecepatan motor mencapai 1496 rpm.
5. Akurasi Pengukuran: Perbedaan antara kecepatan motor yang diukur menggunakan taco meter dan *Variable Speed Drive (VSD)* sangat kecil, dengan perbedaan terbesar hanya 4 rpm pada frekuensi 50 Hz dan perbedaan terkecil hanya 0.2 rpm pada frekuensi 25 Hz.
6. Stabilitas dan Keandalan: Sistem kontrol mampu mempertahankan kecepatan motor yang sesuai dengan nilai yang diharapkan, menunjukkan stabilitas dan keandalan yang tinggi pada berbagai kondisi frekuensi.



5.2 Saran

1. Pengembangan Lebih Lanjut: Untuk meningkatkan kinerja dan fleksibilitas sistem, disarankan untuk mengembangkan modul tambahan yang dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan dan kecepatan pemrosesan.
2. Pengujian Berkala: Melakukan pengujian dan kalibrasi sistem secara berkala untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.



Hak Cipta :

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



DAFTAR PUSTAKA

- Amit Kale, Nikhil R Kamdi, Priya Kale, A. A. Y. (n.d.). *A Review Paper On Variable Frequency Drive*.
- Badruzzaman, Y. (2012). Real Time Monitoring Data Besaran Listrik Gedung Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang. *Jurnal Jtet*, 1(2), 50–59.
- Effendi, A. (2013). *PERANCANGAN PENGONTROLAN PEMANAS AIR MENGGUNAKAN*. 2(3).
- Haryanto, H., & Hidayat, S. (2012). *Perancangan HMI (Human Machine Interface) Untuk Pengendalian Kecepatan Motor DC*. 1(2).
- Iverson, D. (2024). *Politeknik Negeri Jakarta*. 7823–7830.
- Simanjuntak, D. H. (2021). *Sistim Monitoring Pada Sorting Machine dengan HMI Berbasis PLC*. 2(1).
- Souvanhnakhoomman Sane. (2019). Automatic Control Three-Dimensional Warehouse based on PLC. *International Journal of Engineering Research And*, V8(04), 197–200. <https://doi.org/10.17577/ijertv8is040085>
- Syahputra, K. A., Bukit, F. R. A., Elektro, D. T., & Utara, U. S. (2022). *PERANCANGAN HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE) SEBAGAI PENGONTROL DAN PENDETEKSI DINI KERUSAKAN KAPASITOR BANK*. 3(2), 101–109.
- Tresna Umar Syamsuri, Harrij Mukti K., & Duanaputri, R. (2021). Analisis Penggunaan *Variable Speed Drive (VSD)* pada Motor Kompresor. *ELPOSYS: Jurnal Sistem Kelistrikan*, 8(3), 72–75. <https://doi.org/10.33795/elposys.v8i3.82>
- Ummah, K. V. N. R., Sutedjo, S., Rifadil, M. M., & Mahendra, L. S. (2022). Alat Uji MCB 1 Fasa Instalasi Milik Pelanggan (IML). *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 22(2), 141–147. <https://doi.org/10.23917/emitor.v22i2.19352>
- Widharma, I. G. S. (2020). *Oleh : I Gede Suputra Widharma & Team*. October. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28533.09448>

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis



Mochamad Bagus Sulthony

Lulus dari SDN 1 Kramatwatu tahun 2014, SMPN 1 Kramatwatu tahun 2017, dan SMAN 1 Kota Serang pada tahun 2020. Sampai saat skripsi ini dibuat, penulis merupakan mahasiswa aktif di Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 2 Modul Trainer

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

Tampak Atas Kondisi Terbuka



Tampak Depan



Tampak Belakang



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

SIEMENS

Data sheet

6ES7215-1HG40-0XB0



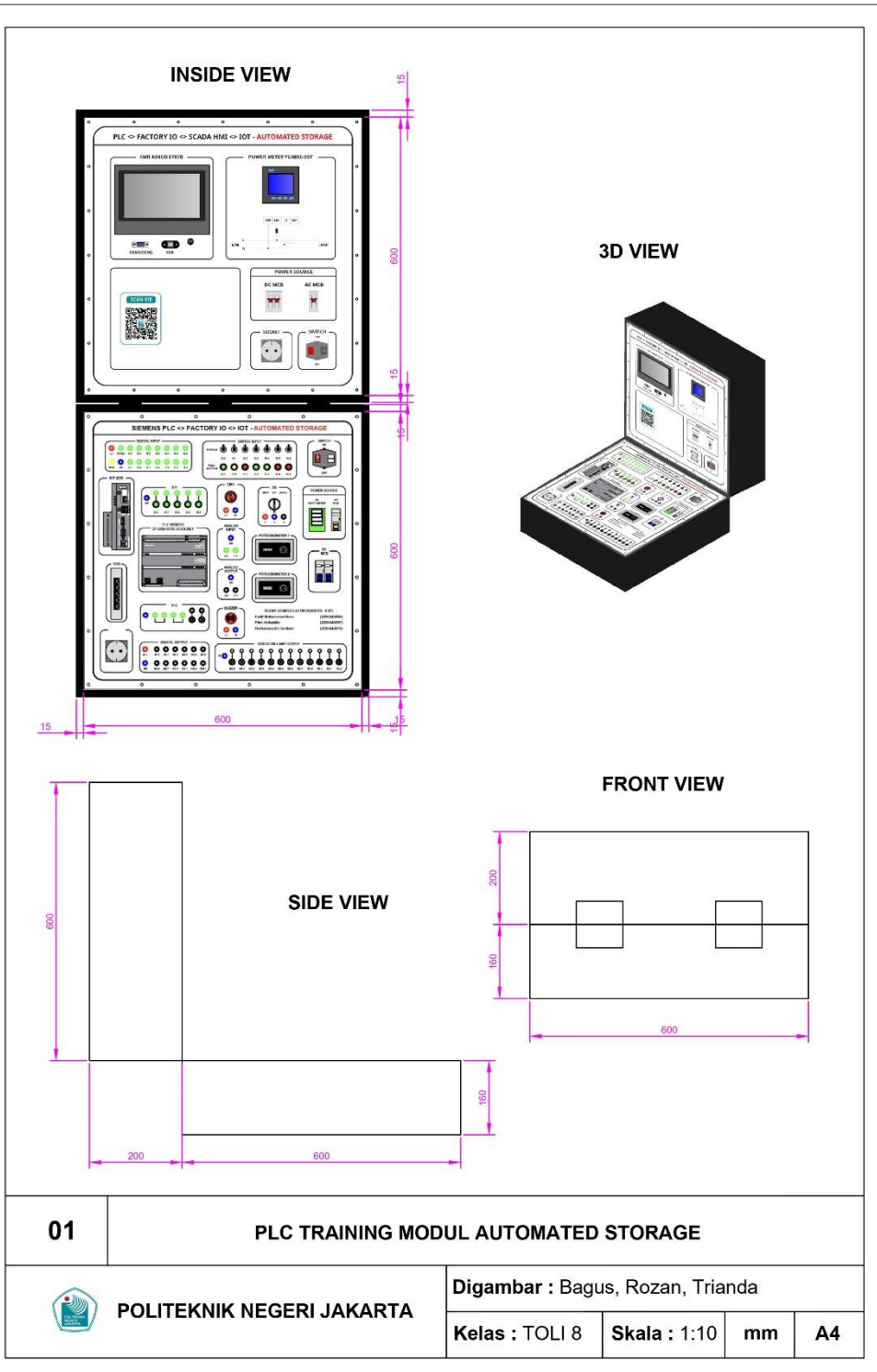
SIMATIC S7-1200, CPU 1215C, compact CPU, DC/DC/relay, 2 PROFINET ports, onboard I/O: 14 DI 24 V DC, 10 DO relay 2 A, 2 AI 0-10 V DC, 2 AO 0-20 mA DC, power supply: DC 20.4-28.8 V DC, program/data memory 200 KB

General information	
Product type designation	CPU 1215C DC/DC/relay
Firmware version	V4.6
Engineering with	<ul style="list-style-type: none"> Programming package
	STEP 7 V18 or higher
Supply voltage	
Rated value (DC)	
<ul style="list-style-type: none"> 24 V DC 	Yes
permissible range, lower limit (DC)	20.4 V
permissible range, upper limit (DC)	28.8 V
Reverse polarity protection	Yes
Load voltage L+	
<ul style="list-style-type: none"> Rated value (DC) permissible range, lower limit (DC) permissible range, upper limit (DC) 	24 V 20.4 V 28.8 V
Input current	
Current consumption (rated value)	500 mA; CPU only
Current consumption, max.	1 500 mA; CPU with all expansion modules
Inrush current, max.	12 A; at 28.8 V DC
Pt	0.8 A² s
Output current	
for backplane bus (5 V DC), max.	1 600 mA; Max. 5 V DC for SM and CM
Encoder supply	
24 V encoder supply	
<ul style="list-style-type: none"> 24 V 	L+ minus 4 V DC min.
Power loss	
Power loss, typ.	12 W
Memory	
Work memory	
<ul style="list-style-type: none"> integrated 	200 kbyte
Load memory	
<ul style="list-style-type: none"> integrated Plug-in (SIMATIC Memory Card), max. 	4 Mbyte with SIMATIC memory card
Backup	
<ul style="list-style-type: none"> present maintenance-free without battery 	Yes Yes Yes
CPU processing times	
for bit operations, typ.	0.08 µs; / instruction
for word operations, typ.	1.7 µs; / instruction

Lampiran 4 Gambar Rangka dan Pengawatan

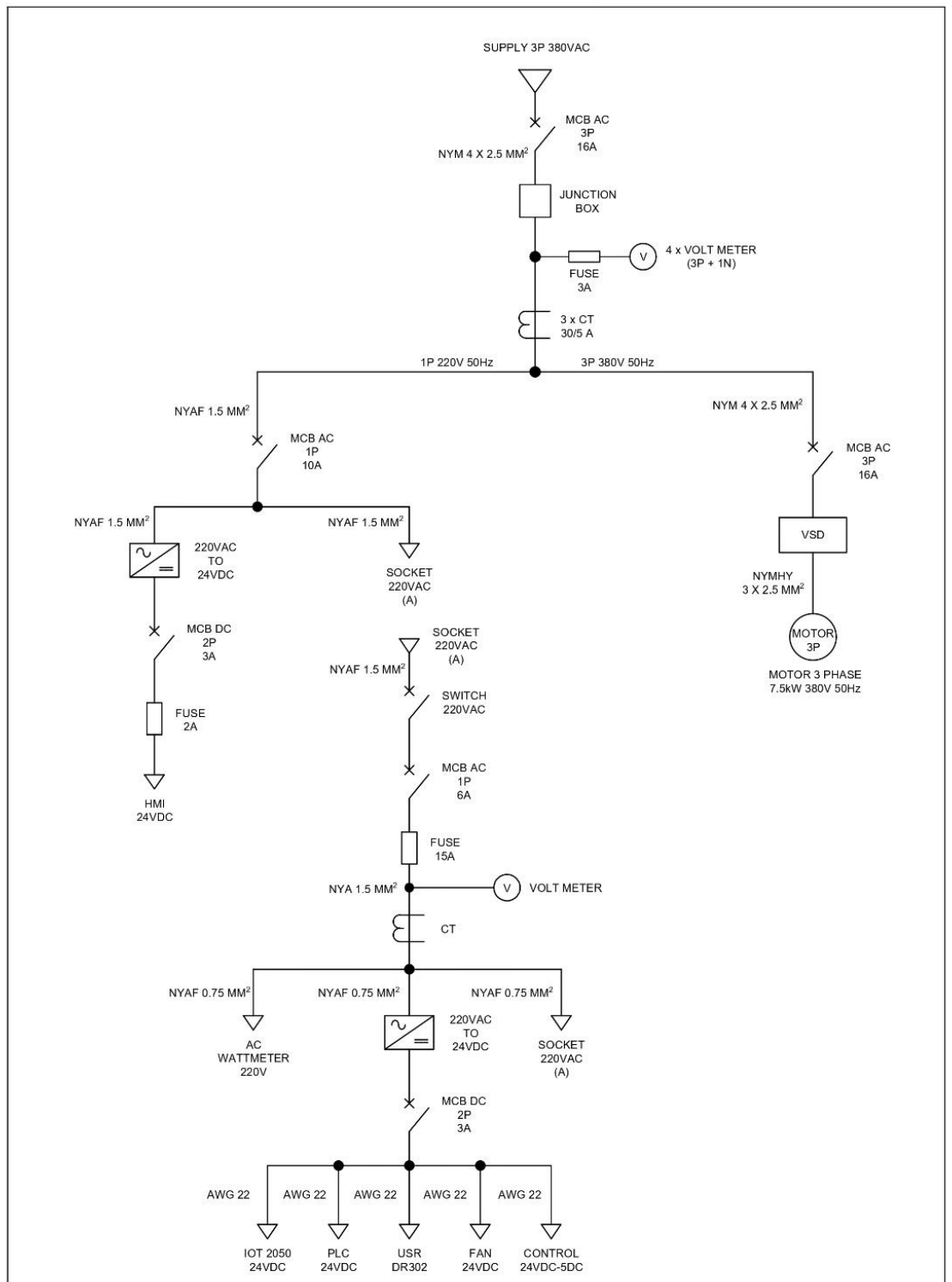
Hak Cipta :

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



02

SINGLE LINE DIAGRAM AUTOMATED WAREHOUSE



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Bagus, Rozan, Trianda

Kelas : TOLI 8

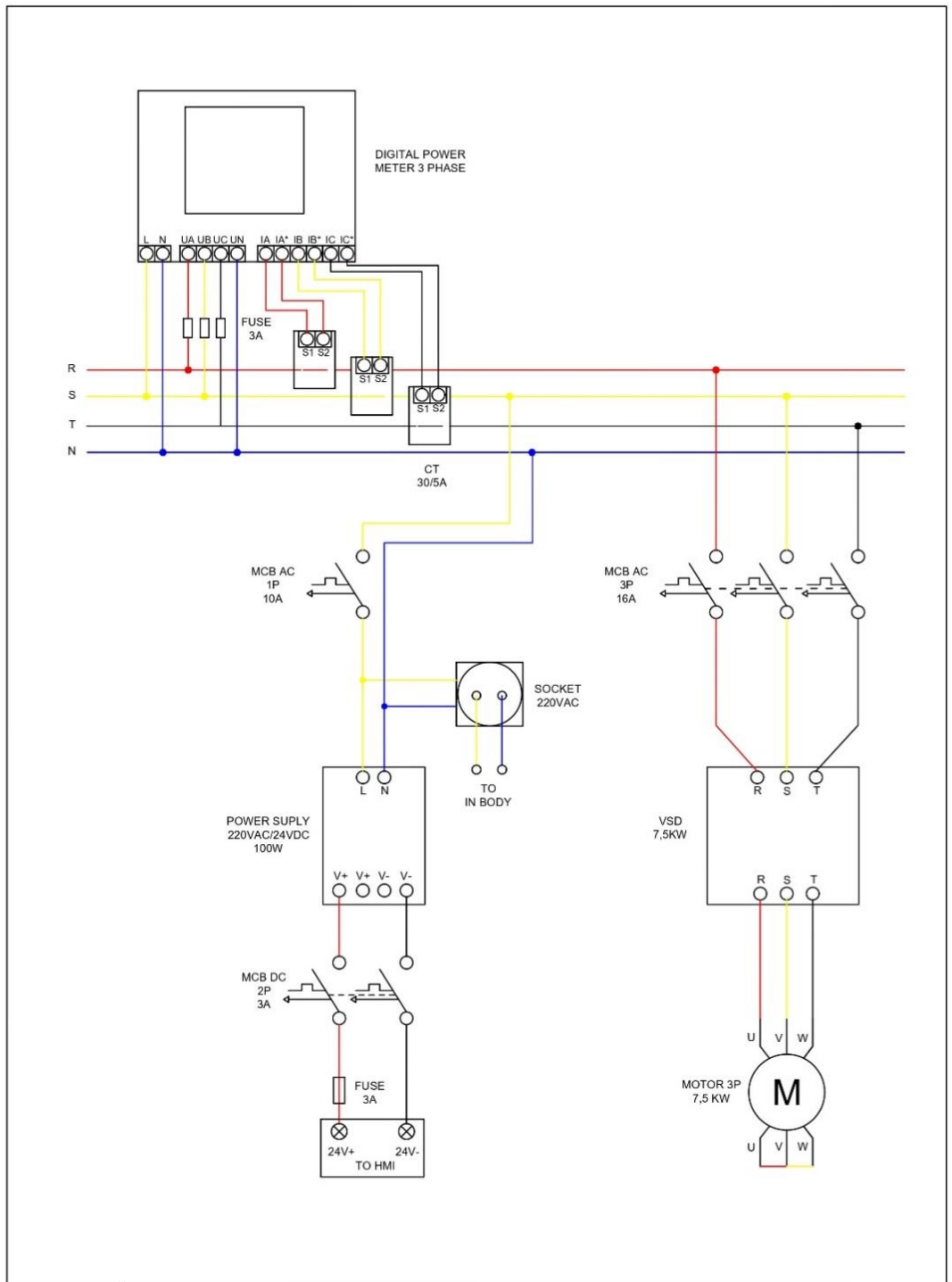
Skala : -

mm

A4

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



03

WIRING DIAGRAM AUTOMATED WAREHOUSE SYSTEM - POWER (COVER)



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Bagus, Rozan, Trianda

Kelas : TOLI 8

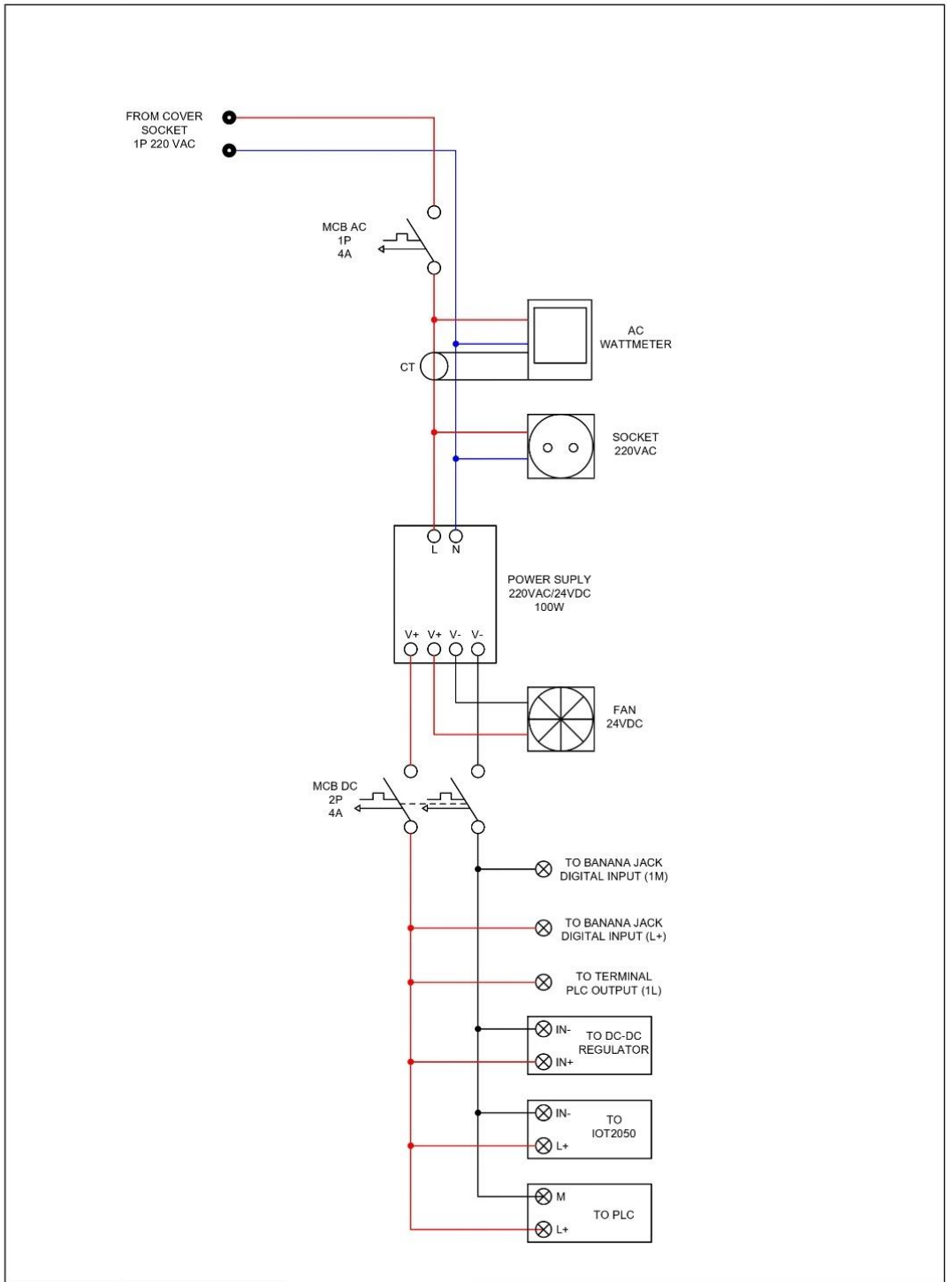
Skala : -

mm

A4

Hak Cipta :

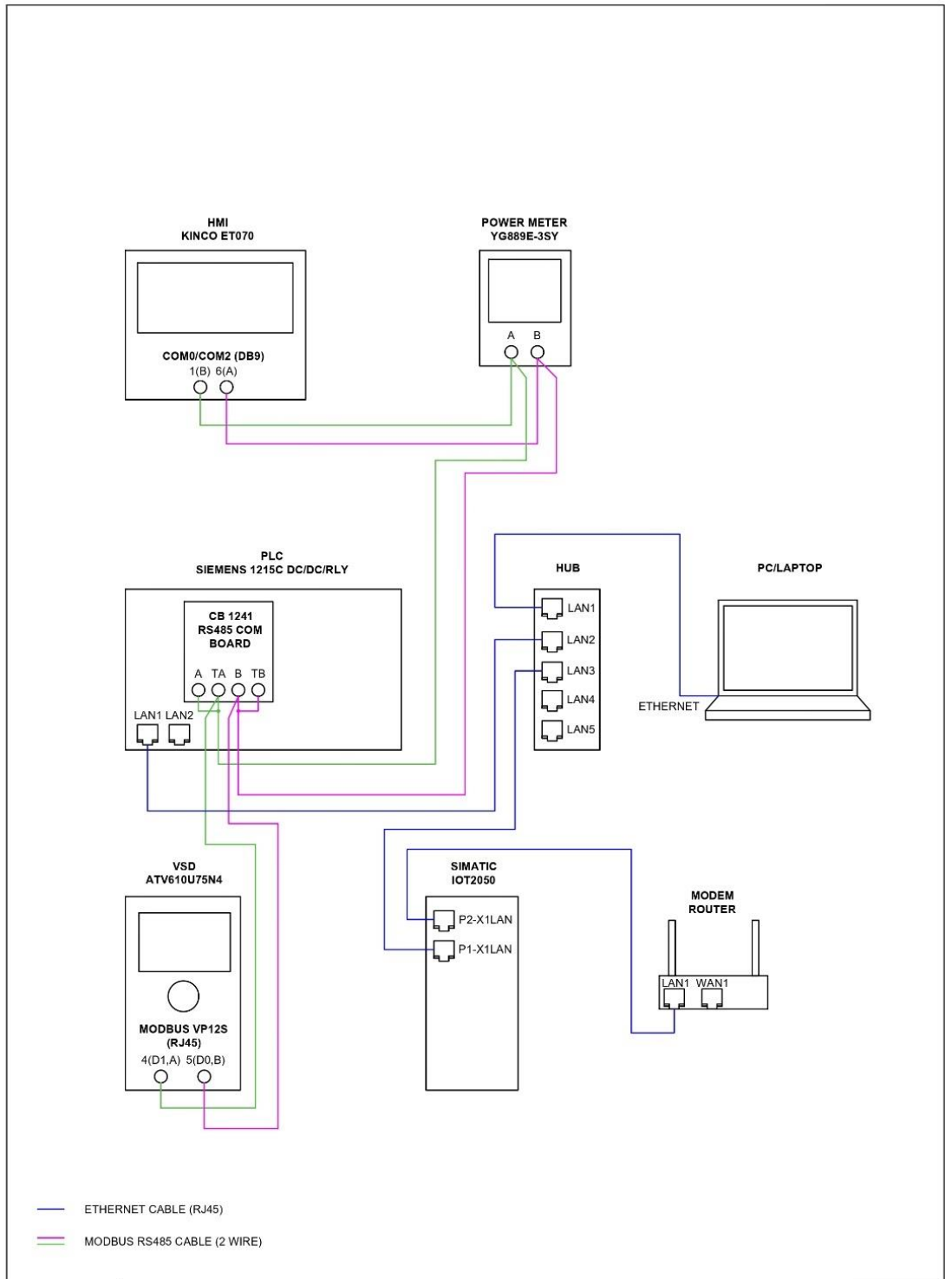
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



04	WIRING DIAGRAM AUTOMATED WAREHOUSE SYSTEM - POWER (BODY)
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	Digambar : Bagus, Rozan, Trianda Kelas : TOLI 8 Skala : - mm A4

Hak Cipta :

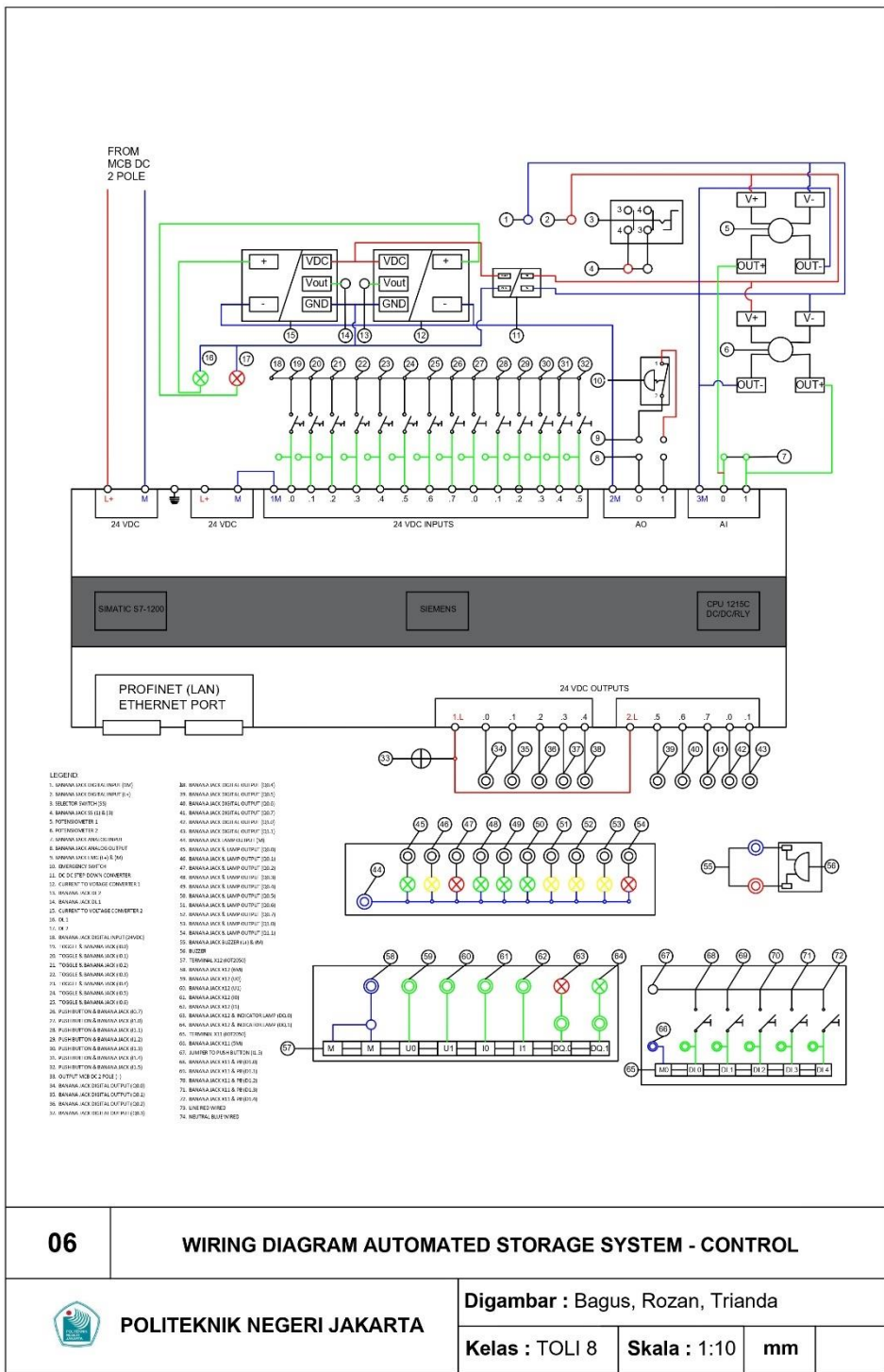
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



05	WIRING DIAGRAM AUTOMATED STORAGE SYSTEM - COM DATA			
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	Digambar : Bagus, Rozan, Trianda			
	Kelas : TOLI 8	Skala : -	mm	A4

Hak Cipta :

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





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

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

PROGRAM PLC TA ASW (progres 8 belom manual unload) / PLC_1 [CPU 1215C DC/DC/Rly] / Program blocks

Main [OB1]

Main Properties					
General					
Name	Main	Number	1	Type	OB
Language	LAD	Numbering	Automatic		
Information					
Title	"Main Program Sweep (Cycle)"	Author		Comment	
Family		Version	0.1	User-defined ID	

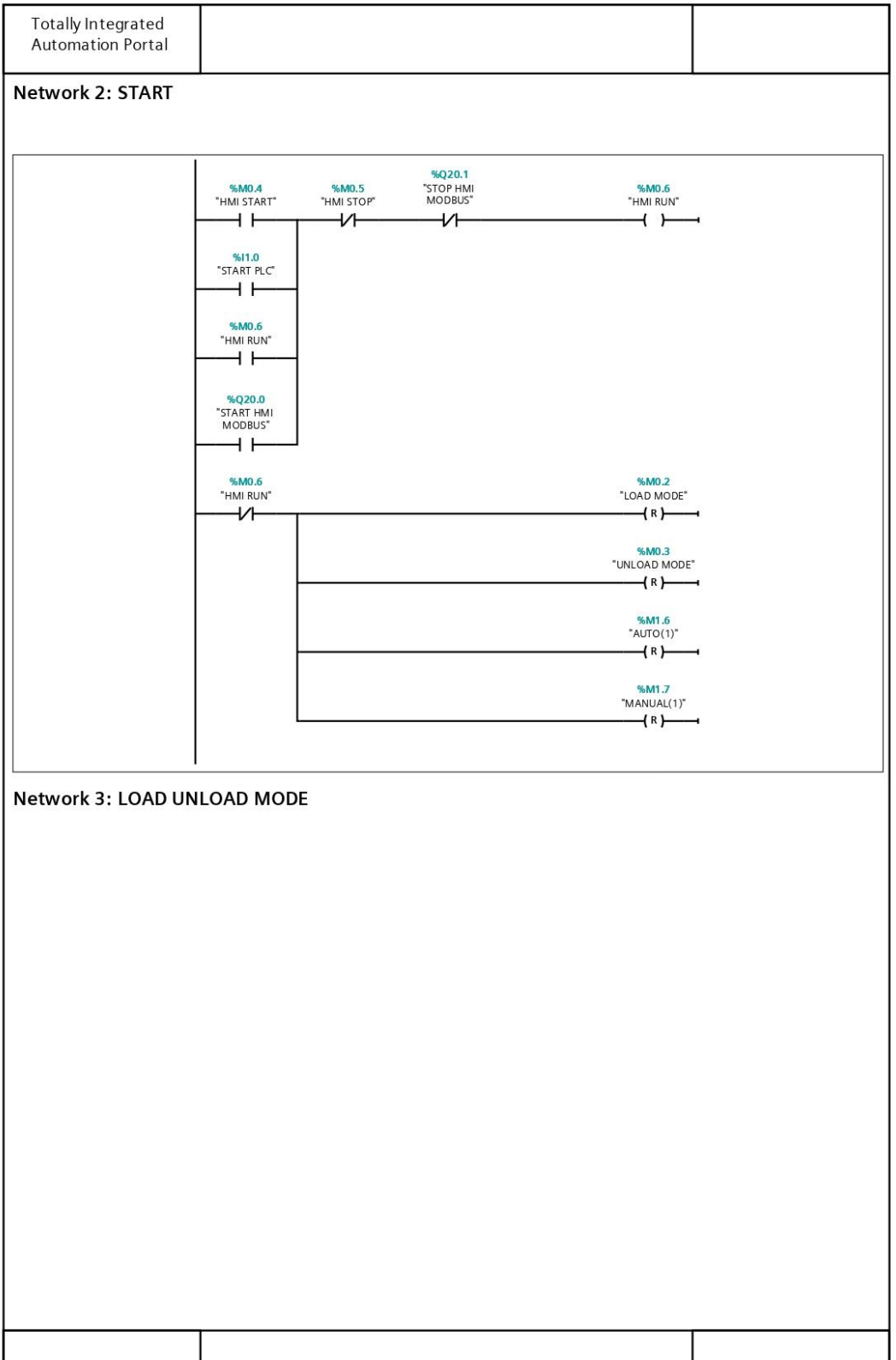
Main			
Name	Data type	Default value	Comment
▼ Input			
Initial_Call	Bool		Initial call of this OB
Remanence	Bool		=True, if remanent data are available
▼ Temp			
emitter	Bool		
Constant			

Network 1: RESET ALL



Hak Cipta :

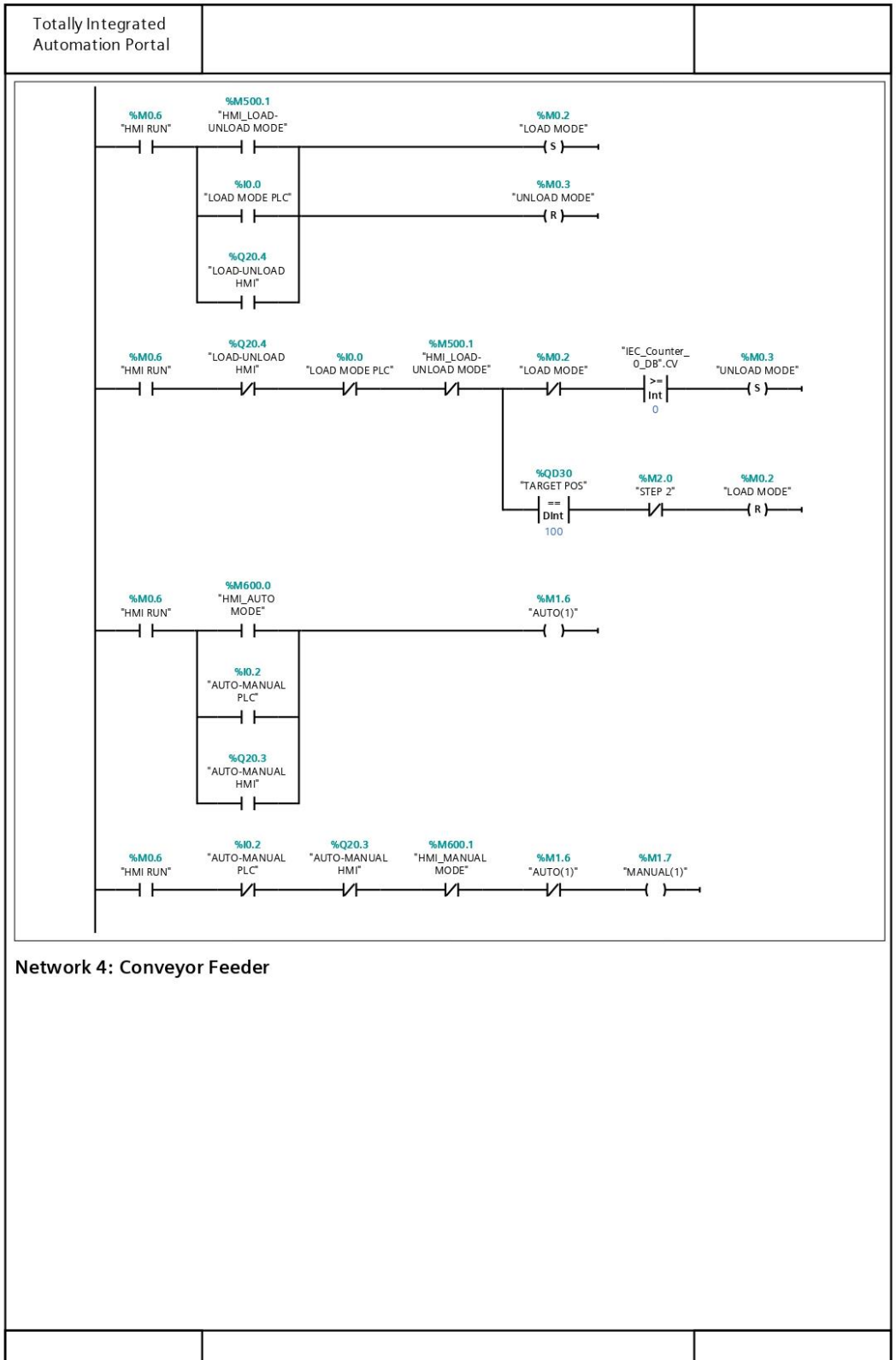
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

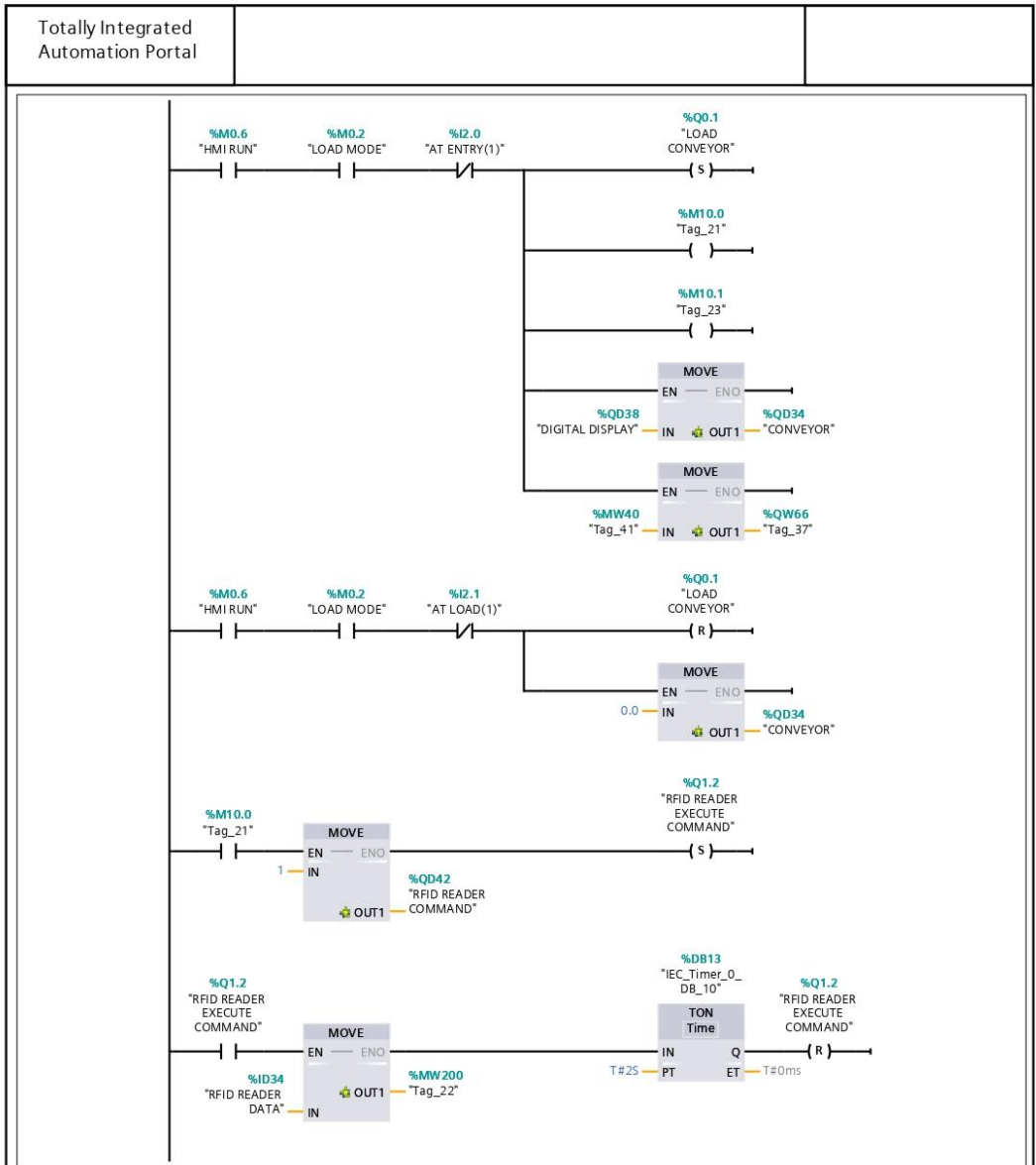
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





Hak Cipta :

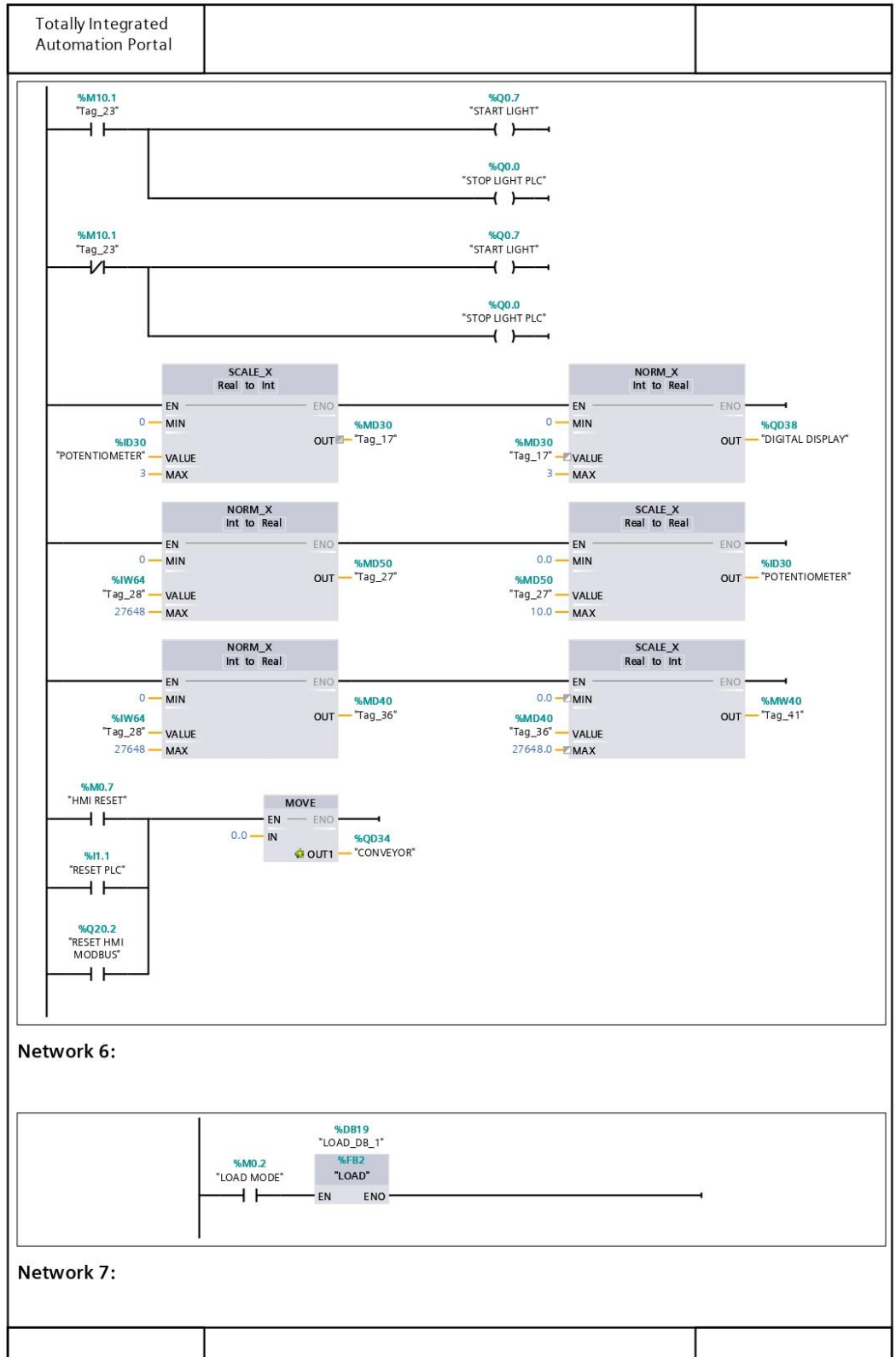
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Network 5: PENGATURAN KECEPATAN CONVEYOR



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

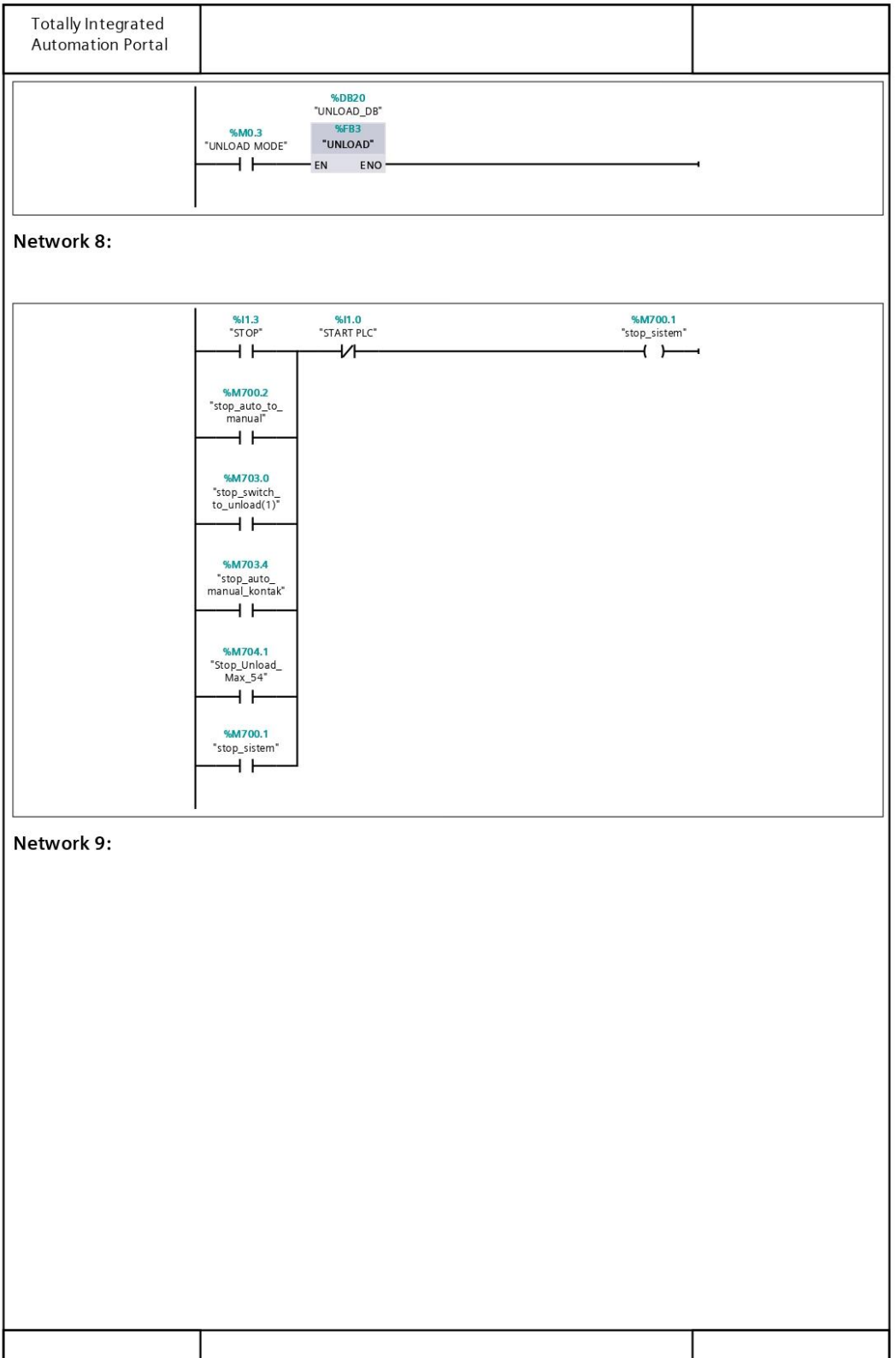




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

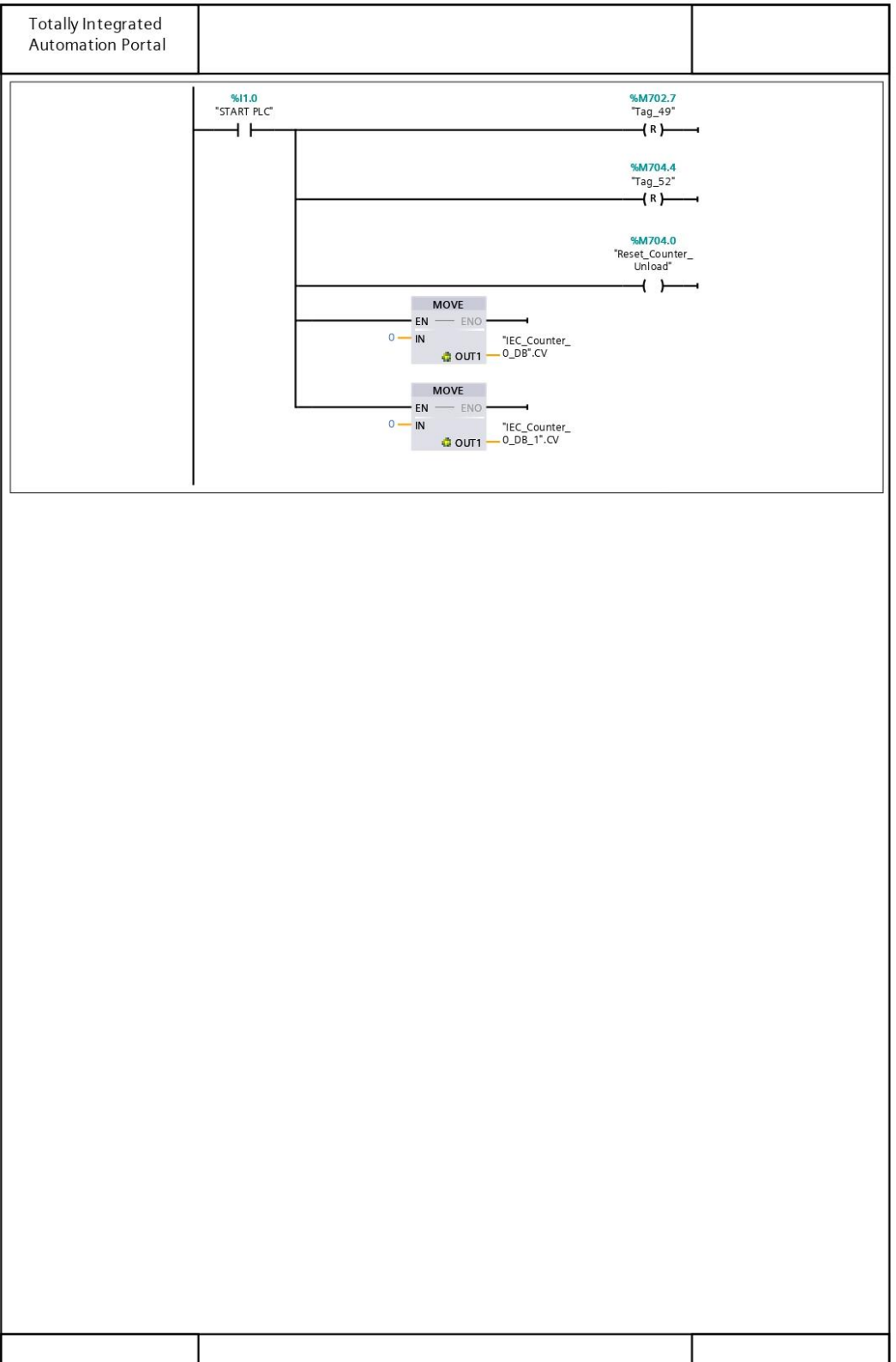
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





Hak Cipta :

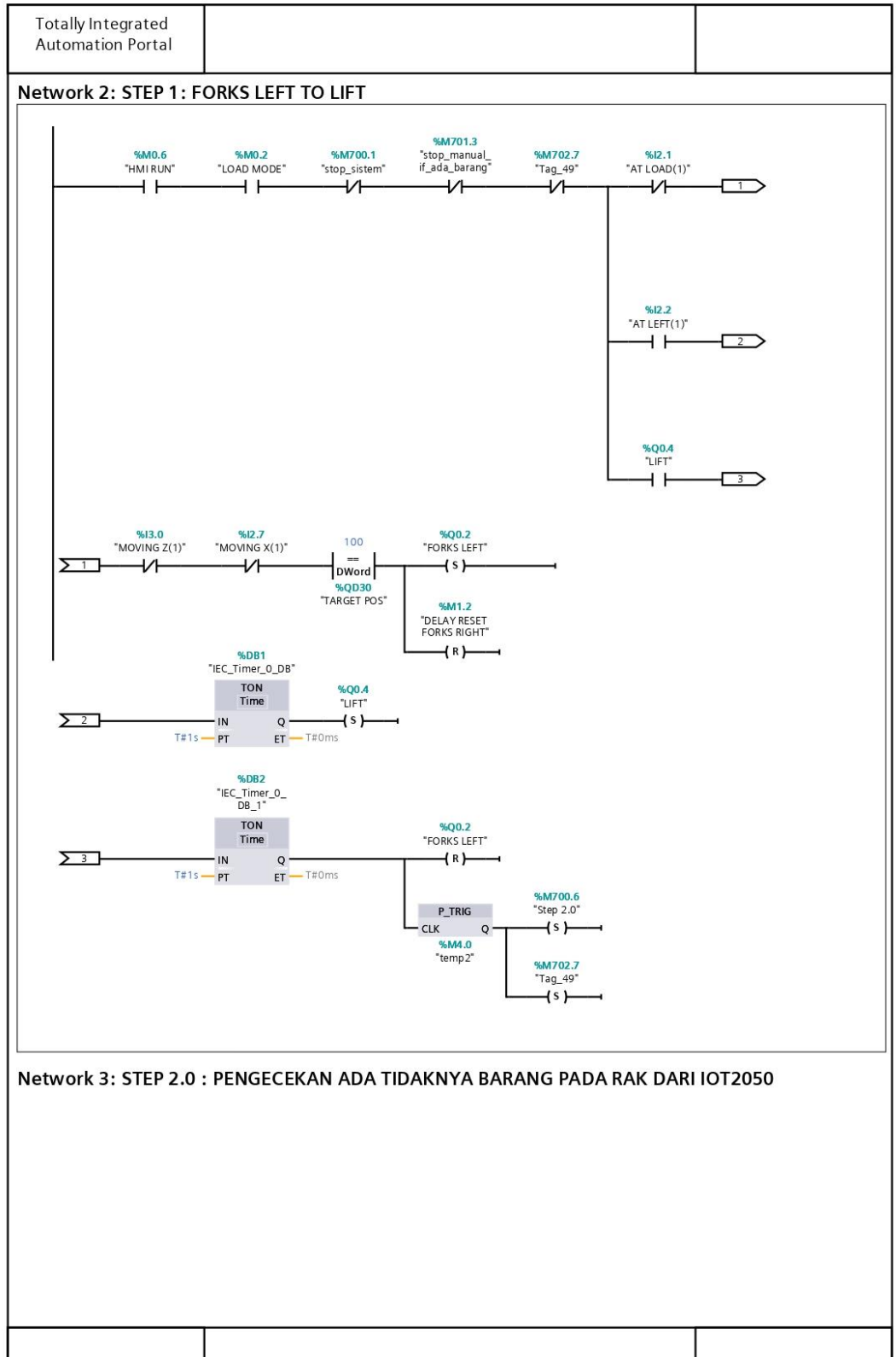
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Totally Integrated Automation Portal	
PROGRAM PLC TA ASW (progres 8 belom manual unload) / PLC_1 [CPU 1215C DC/DC/Rly] / Program blocks	
LOAD [FB2]	
LOAD Properties	
General	
Name	LOAD
Language	LAD
Information	
Title	
Family	
Number	2
Type	FB
Numbering	Automatic
Author	
Version	0.1
Comment	
User-defined ID	
LOAD	
Name	
Data type	
Default value	
Retain	
Accessible from HMI/OPC UA/Web API	
Wri table from m PC UA/ Web API	
Visible in HMI engineering	
Set-point	
Super- vision	
Comment	
Input	
Output	
InOut	
Static	
Temp	
Constant	
Network 1: STEP 0 : PENGECEKAN KONDISI RAK PADA MODE MANUAL	
Network 2: STEP 1: FORKS LEFT TO LIFT	



Hak Cipta :

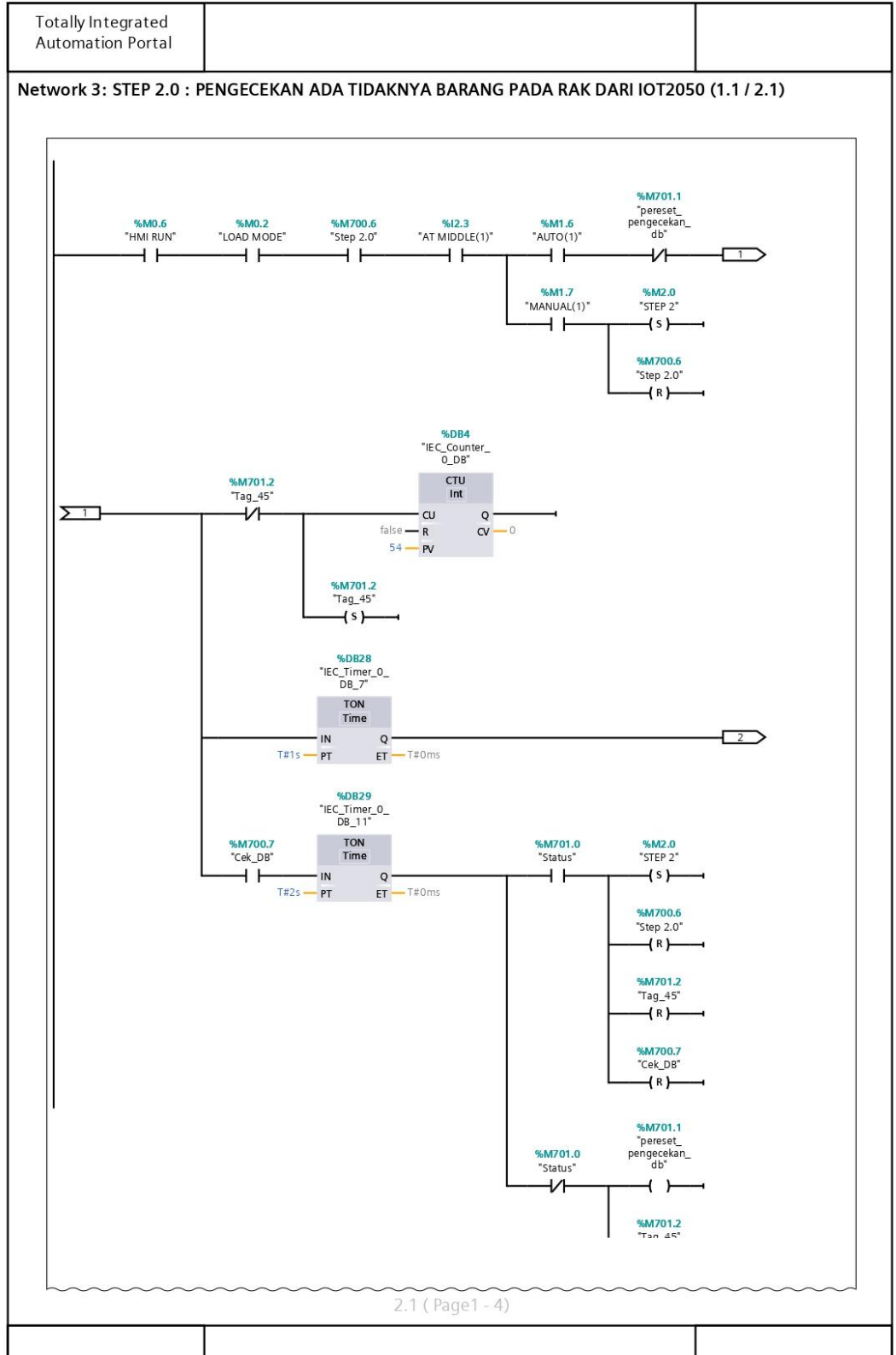
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

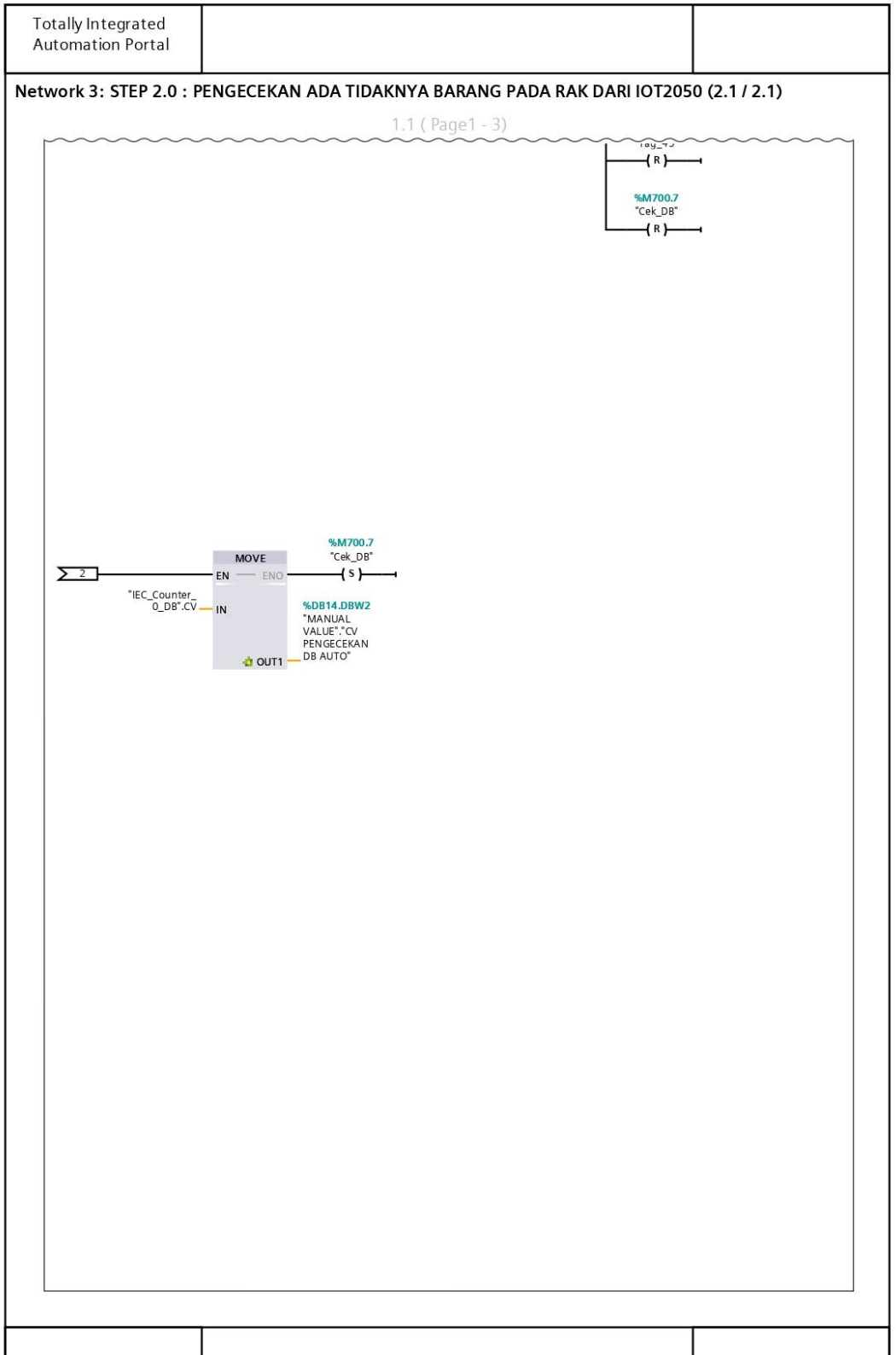
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





Hak Cipta :

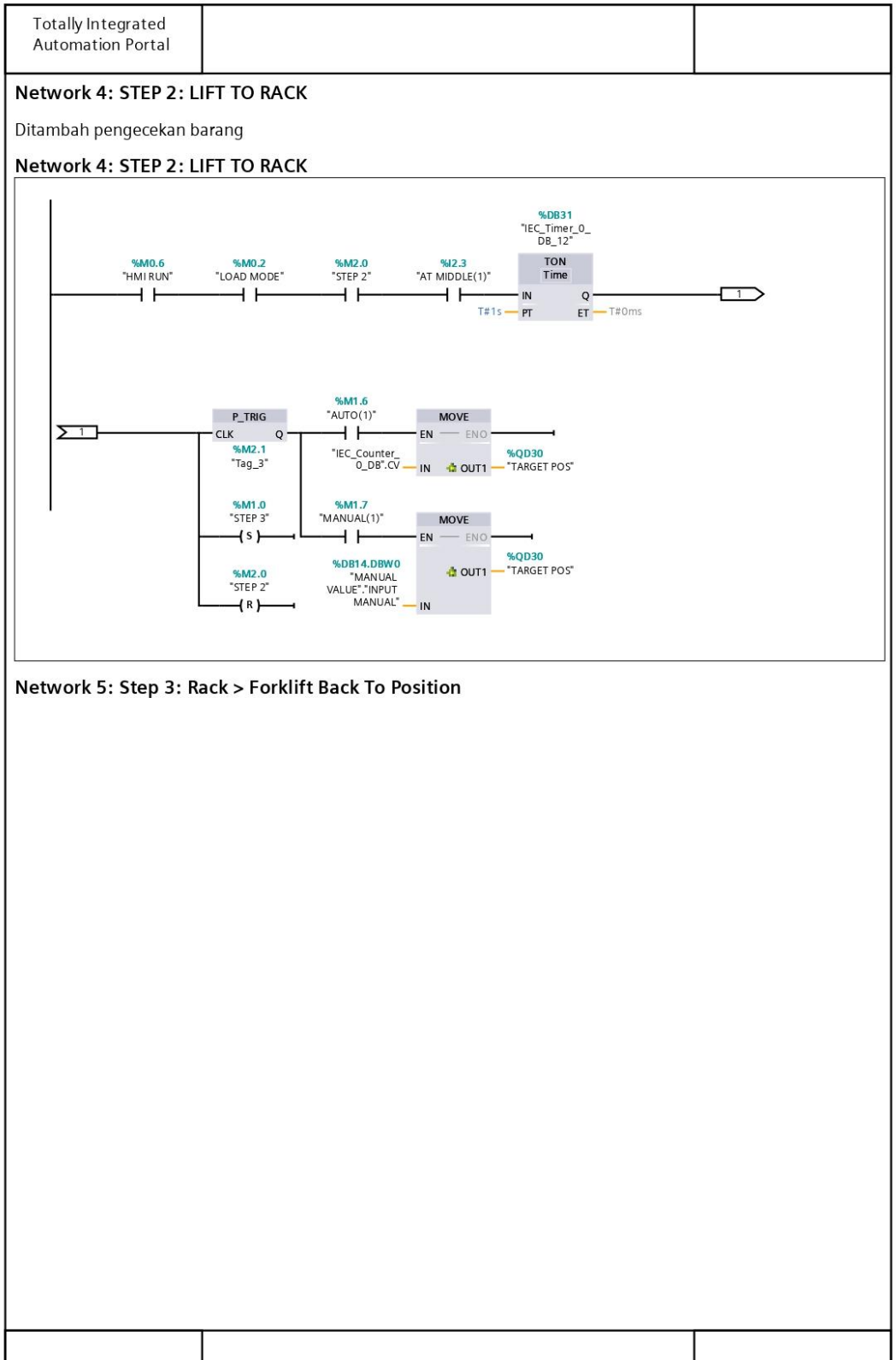
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





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

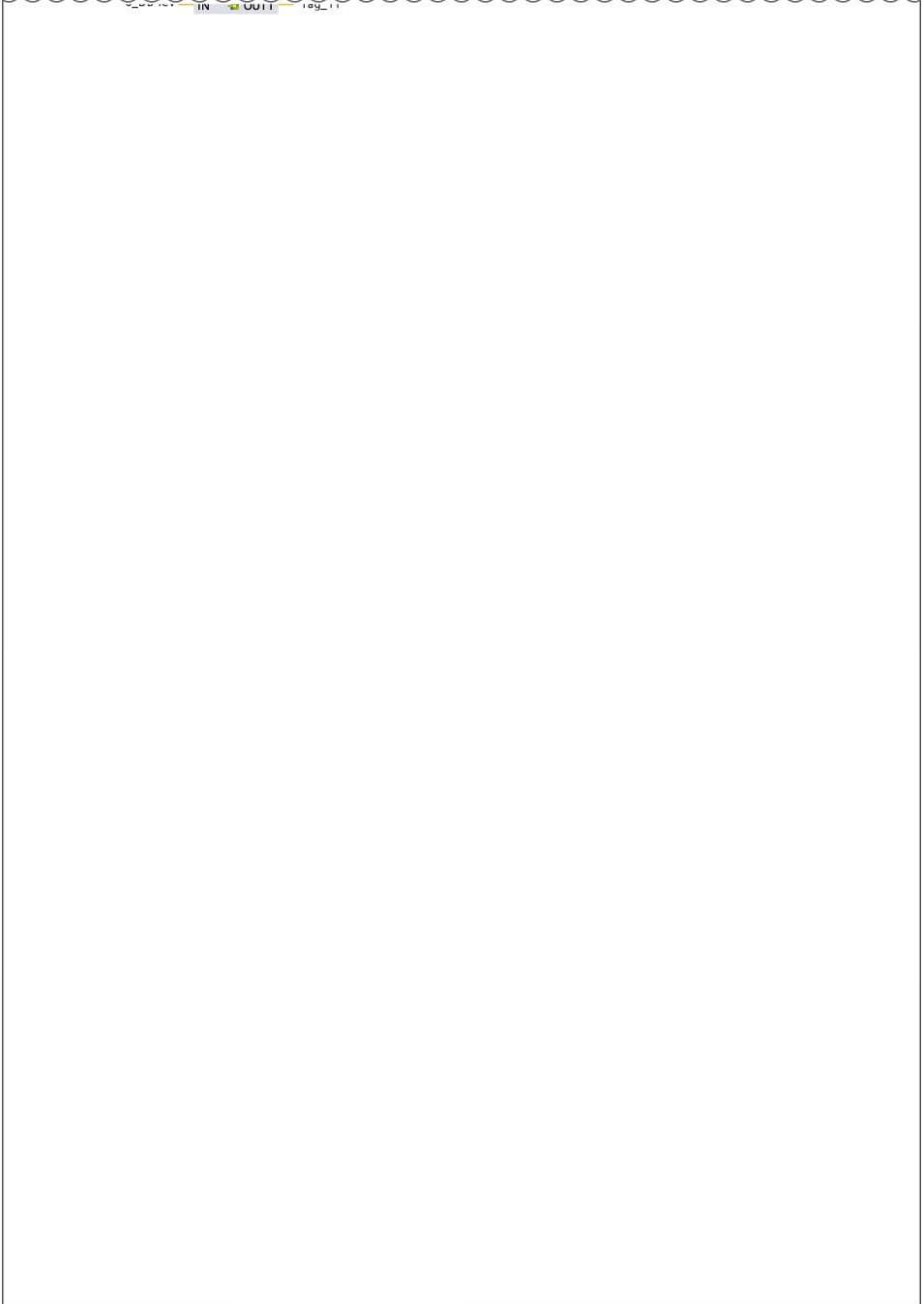




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

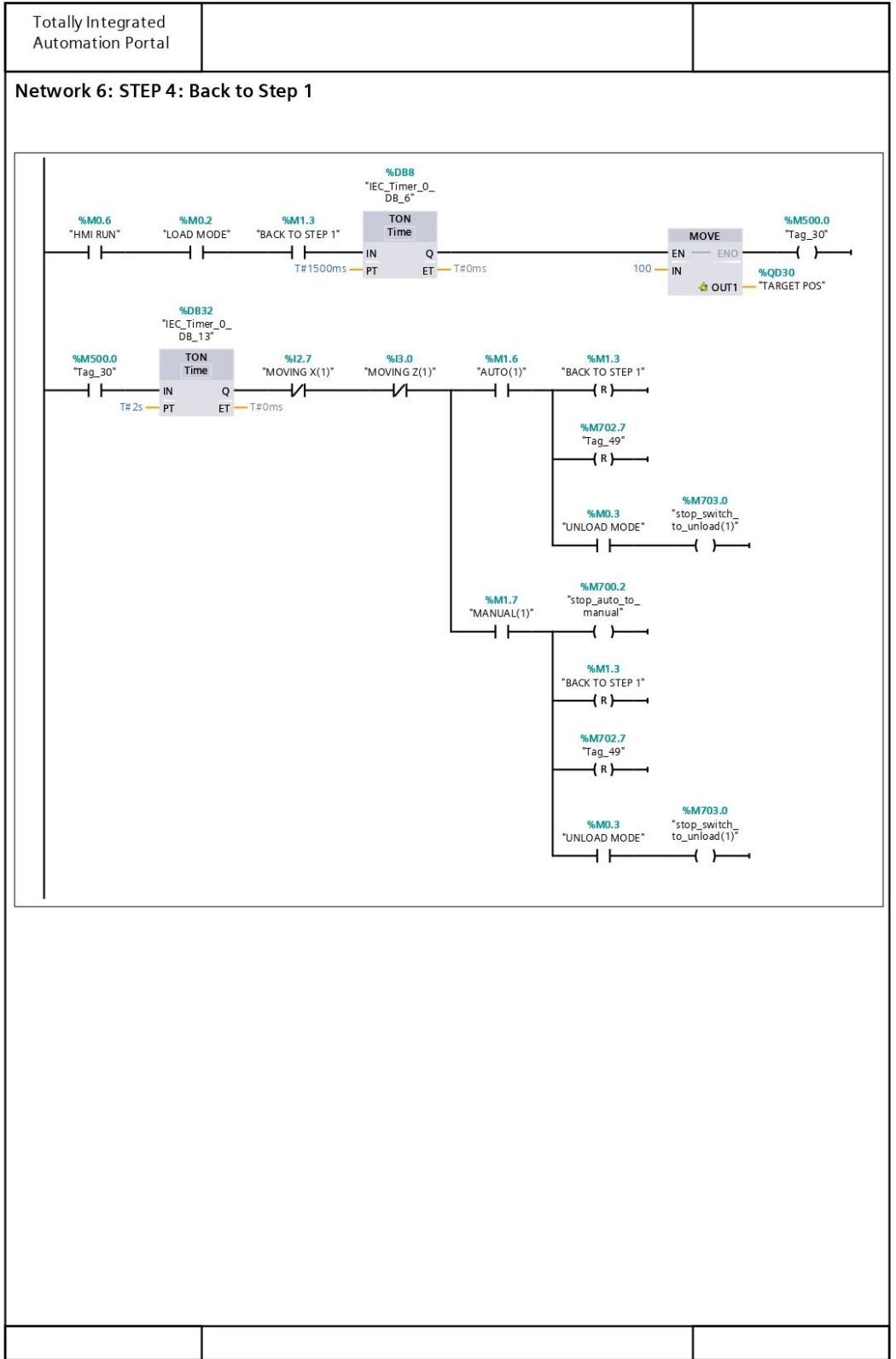
Totally Integrated Automation Portal		
Network 5: Step 3: Rack > Forklift Back To Position (2.1 / 2.1)		
1.1 (Page1 - 6)		
		





Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

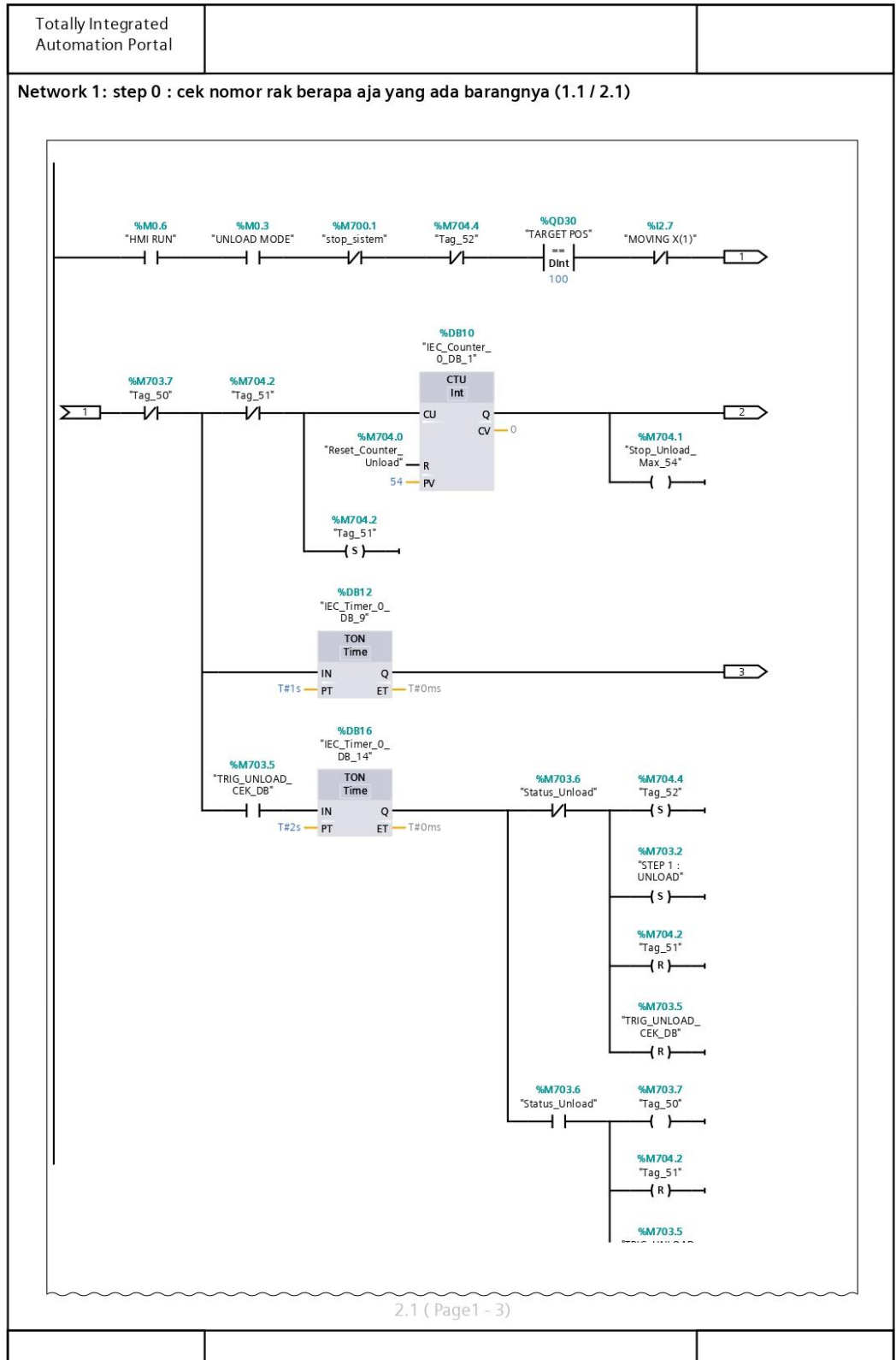
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Totally Integrated Automation Portal		
<p>PROGRAM PLC TA ASW (progres 8 belom manual unload) / PLC_1 [CPU 1215C DC/DC/Rly] / Program blocks</p> <p>UNLOAD [FB3]</p>		
UNLOAD Properties		
General		
Name	UNLOAD	Number 3
Language	LAD	Numbering Automatic
Information		
Title		Author
Family		Version 0.1
		Comment
		User-defined ID
UNLOAD		
Name	Data type	Default value
		Retain
		Access-ible from HMI/OP C UA/We b API
		Wri-ta-ble from HM I/O PC UA/ We b API
		Visible in HMI engineering
		Set-point
		Super- vision
		Comment
Input		
Output		
InOut		
Static		
Temp		
Constant		
<p>Network 1: step 0 : cek nomor rak berapa aja yang ada barangnya</p>		



Hak Cipta :

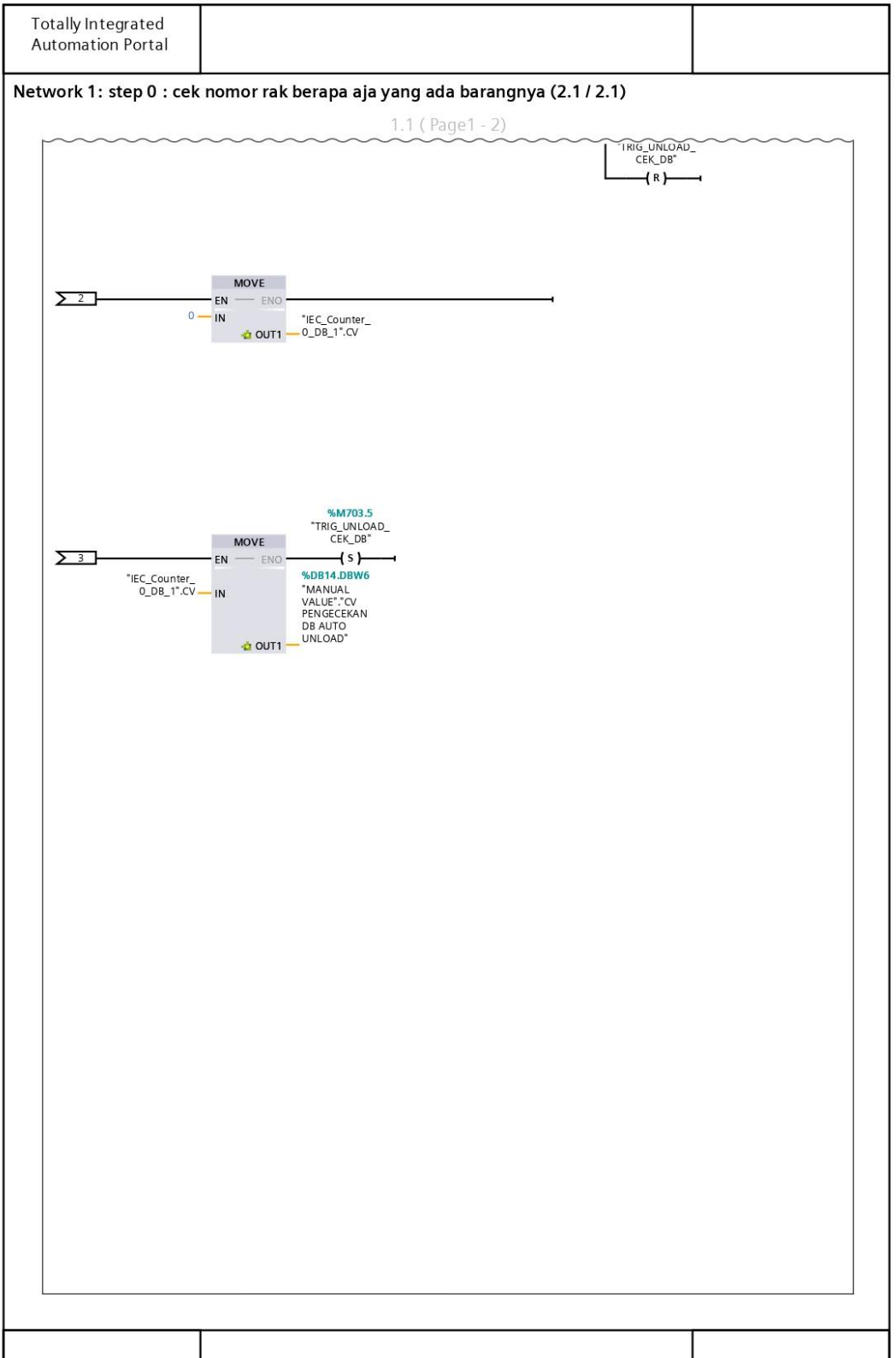
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

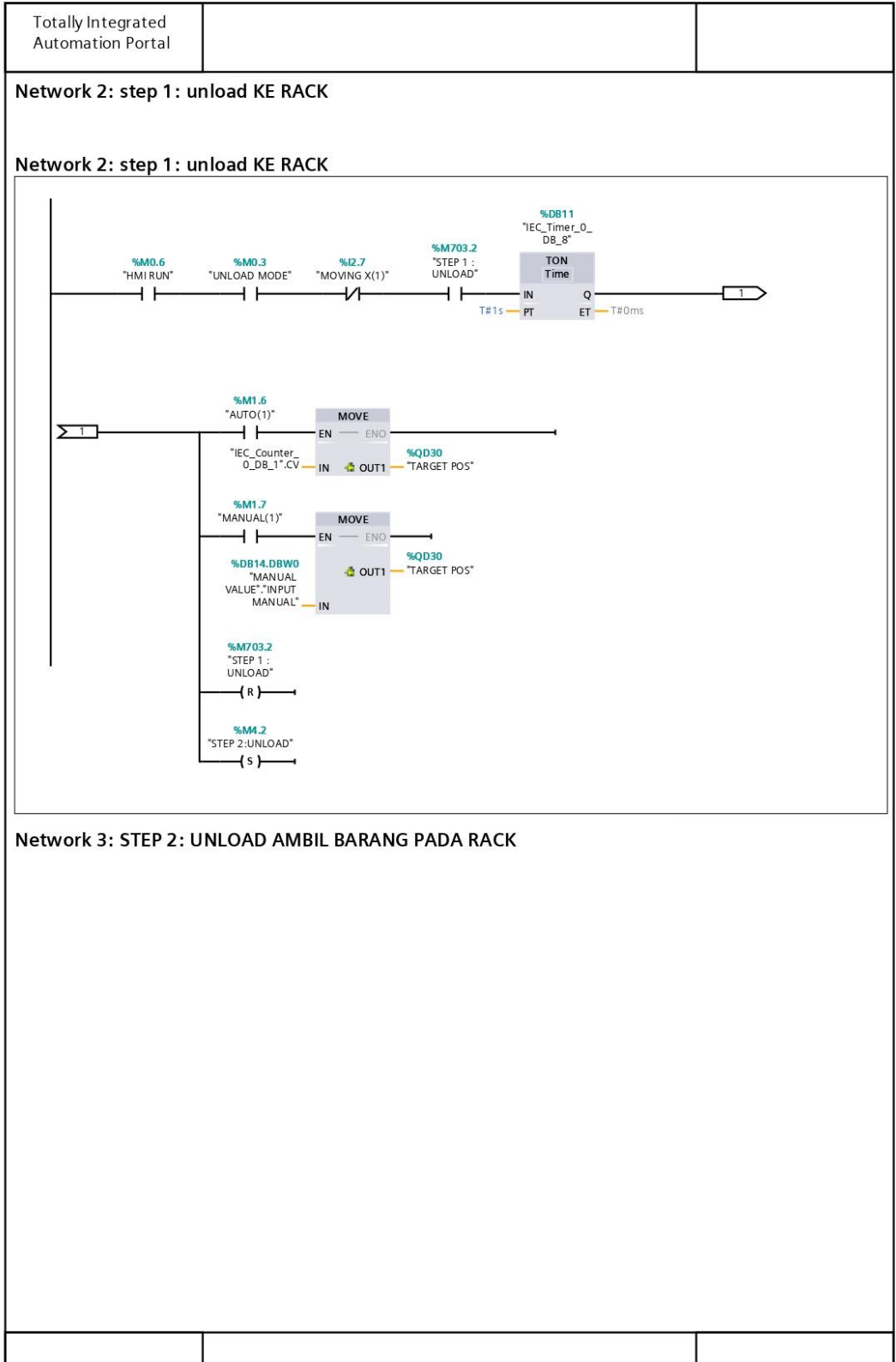
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





Hak Cipta :

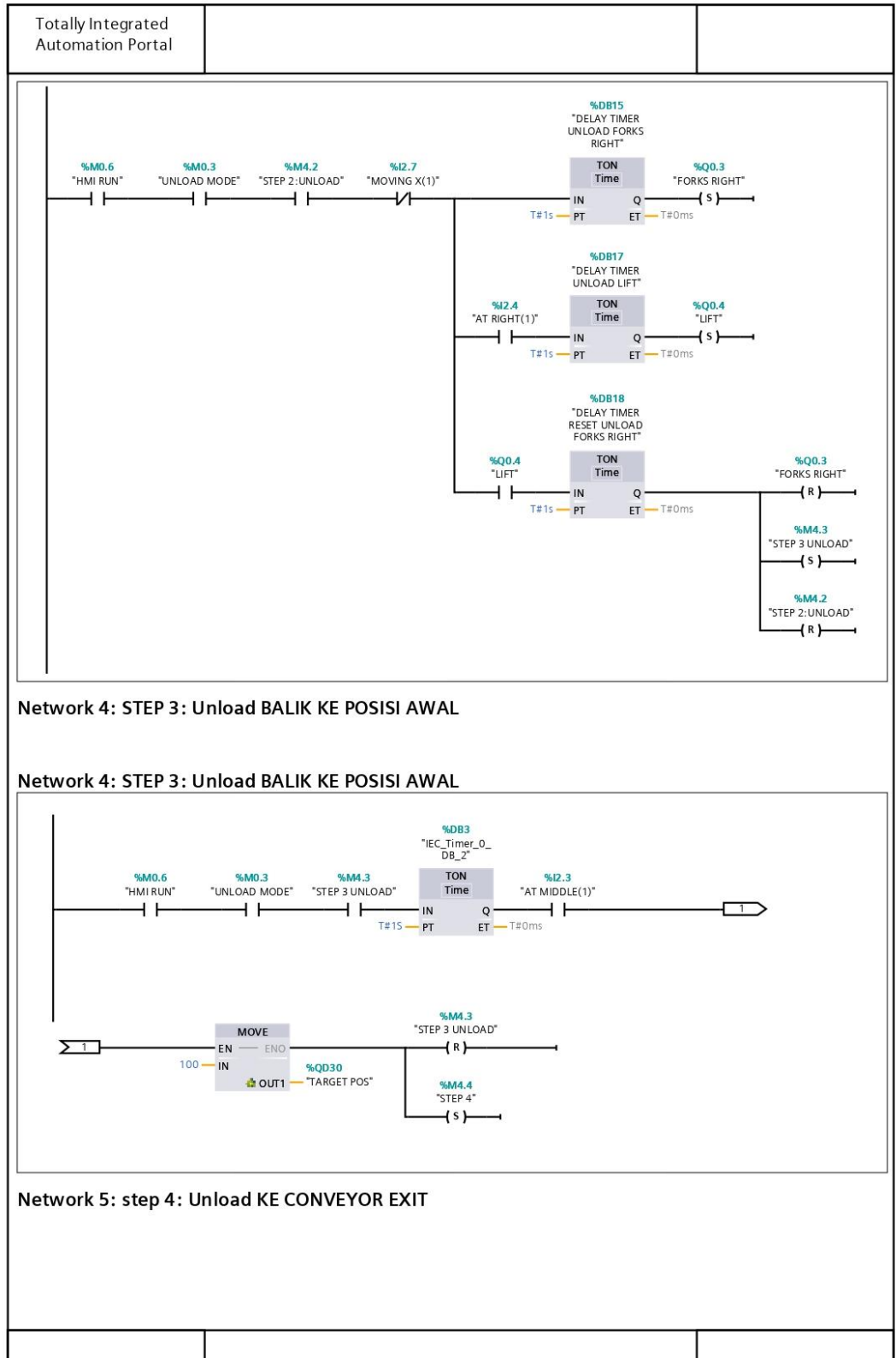
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

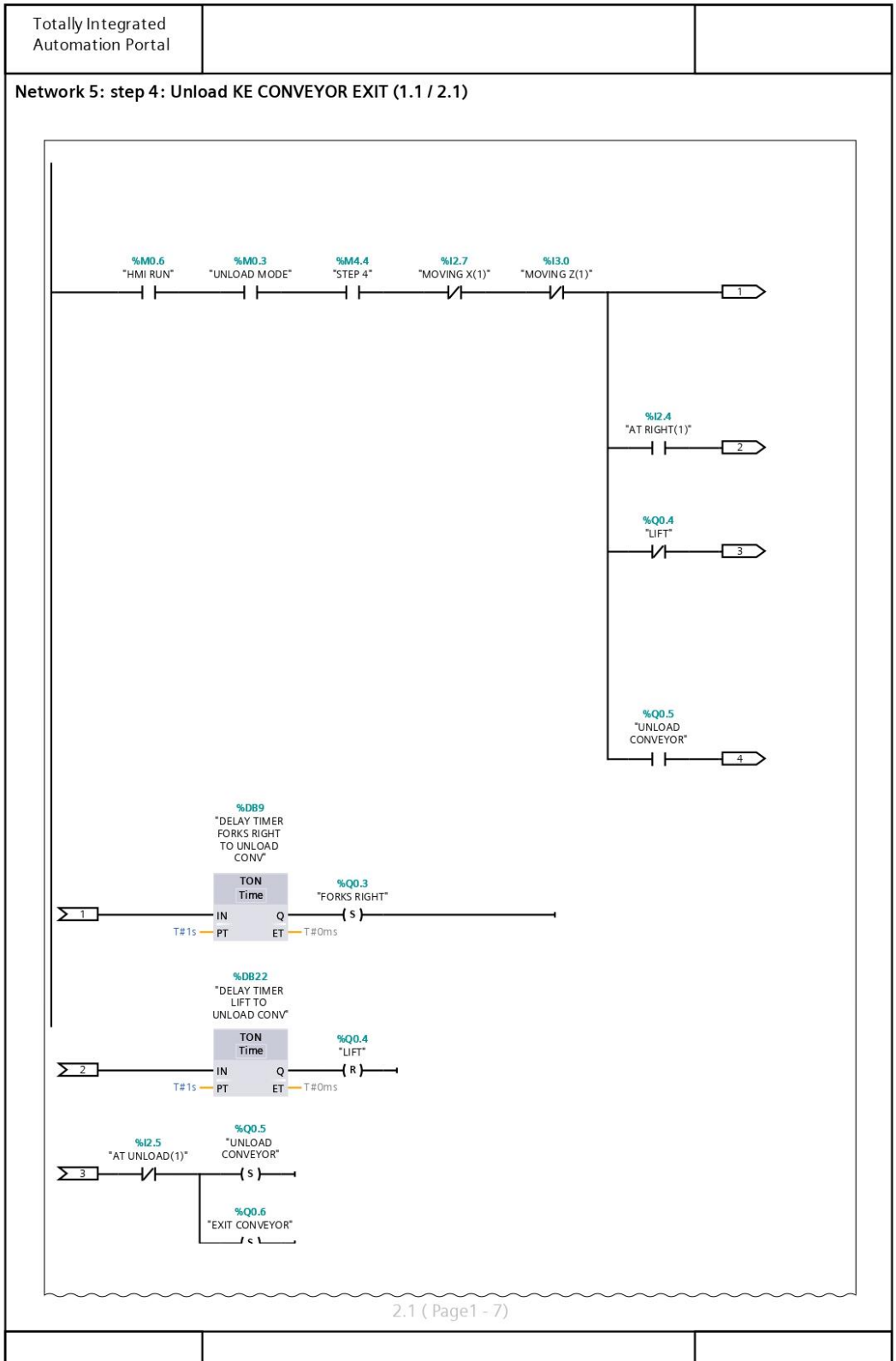
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





Hak Cipta :

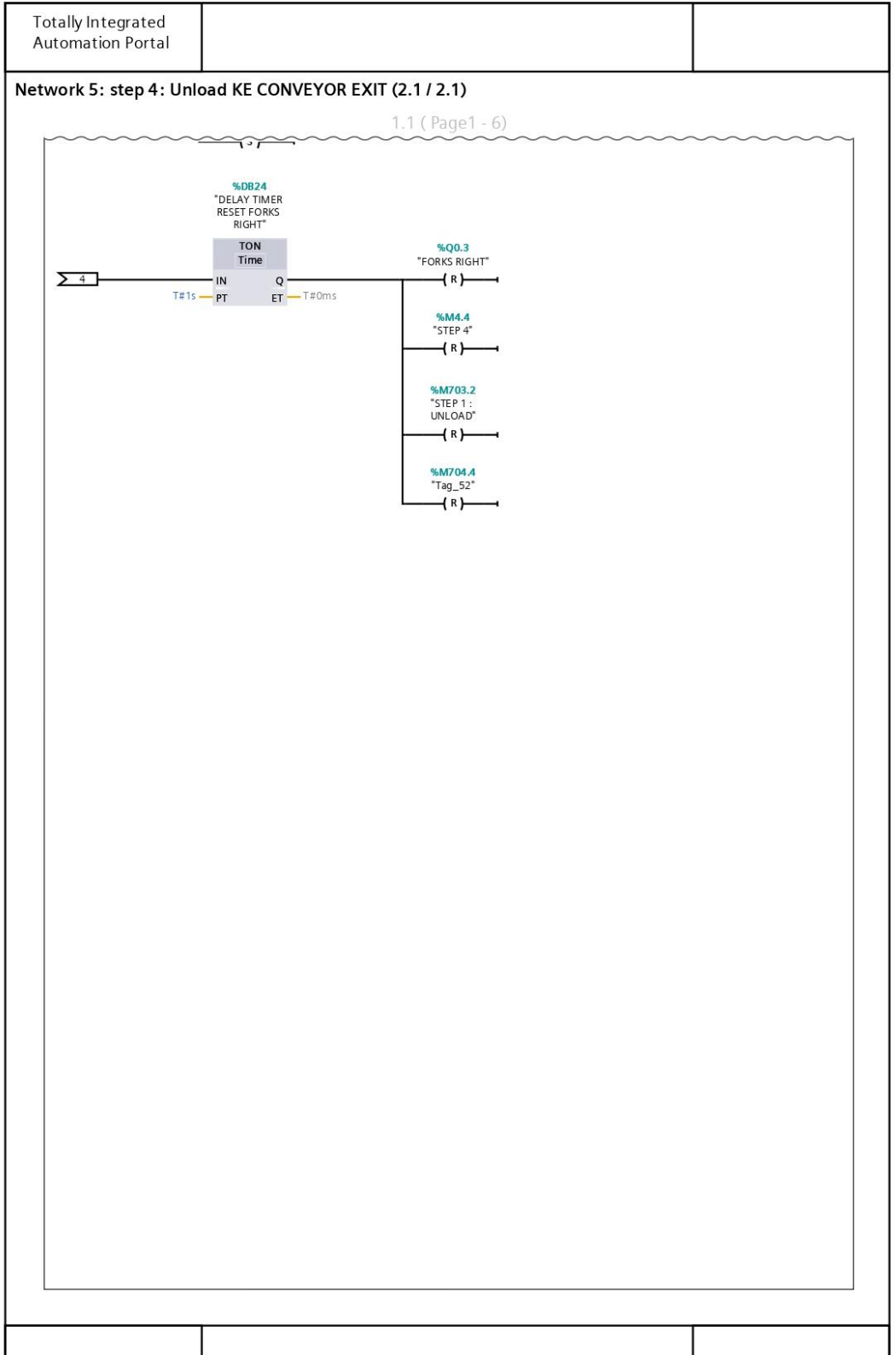
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





Hak Cipta :

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





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

