



© 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 pada Sistem Pengendalian Kecepatan *Motor Control Center*

TUGAS AKHIR

M.Ridho Edwar
1903311011
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI 2022



© 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 pada Sistem Pengendalian Kecepatan *Motor Control Center*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

M.Ridho Edwar
1903311011

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

2022



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 : M.Ridho Edwar

NIM : 1903311011

Tanda Tangan :

Tanggal : 22 Juni 2022



Hak Cipta :

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



LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : M.Ridho Edwar

NIM : 1903311011

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Pemrograman PLC pada Sistem Pengendalian Kecepatan *Motor Control Center*.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir Pada (Jumat, 13 Agustus 2021) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Drs., Kusnadi , S.T., M.Si.

NIP. 195709191987031004 (.....)

Pembimbing II : Arum Kusuma Wardhany , S.T., M.T

NIP. 199107132020122013 (.....)

Depok, 27 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 199103 2 001

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



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Diploma Tiga.

Pada laporan Tugas Akhir Rancang Bangun Sistem Pengendalian Kecepatan Motor Control Center berbasis PLC dan HMI yang membahas mengenai pengendalian Motor Control Center menggunakan PLC dan HMI.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan, bimbingan, serta saran dari berbagai pihak, dari awal masa perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir ini sangatlah sulit bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan Terimakasih kepada :

1. Bapak Drs., Kusnadi , S.T., M.Si dan Ibu Arum Kusuma Wardhany , S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu,tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam Menyusun tugas akhir ini.
2. Storeman Bengkel yang memudahkan peminjaman alat komponen selama pembuatan Alat Tugas Akhir
3. Orang Tua dan Keluarga penulis yang selalu mendoakan serta selalu menyemangati penulis, dan juga bantuan moral serta material.
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini dengan selalu memberikan semangat dan motivasi
5. Teman kelompok yang sudah berkontribusi dalam mengerjakan alat serta selalu menerima saran dan masukan.

Akhir kata, penulis berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa agar selalu mempermudah semua urusan penulis serta semua hal hal baik yang dilakukan orang lain kepada penulis dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa. Dan semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan di masyarakat.

Depok,27 Juli 2022

Penulis

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

Pengendalian kecepatan motor induksi 3 fasa dan juga pengoperasian motor secara Multispeed berbasis PLC dan HMI terdiri dari beberapa komponen-komponen penting yaitu PLC (Programmable Logic Controller), Inverter, dan HMI (Human Machine Interface). Perlatan tersebut digunakan untuk mengendalikan kecepatan dan pengoperasian motor sesuai dengan mode yang diinginkan, yaitu dengan cara mengatur berbagai macam logika pengendalian. Tidak hanya dibutuhkan pengaturan logika saja, tetapi dibutuhkan juga pengaturan dalam melakukan pemrosesan terhadap input dan output yang digunakan agar dapat men-drive inverter sehingga motor dapat berputar dan dioperasikan seperti yang diinginkan. Berbagai macam pengaturan tersebut diimplementasikan dalam PLC sebagai logic and process control dalam sistem pengendalian kecepatan motor. Untuk mempermudah perancangan dan pengaplikasian plant digunakan komponen-komponen yang bermerek sama yaitu LS Industries, dengan demikian komponen-komponen tersebut dapat berkomunikasi dengan mudah tanpa harus mengubahnya ke Bahasa komunikasi internasional ladder diagram. Dengan konsep yang dikembangkan, pengendalian mode kecepatan dan pengoperasian motor induksi 3 fasa berbasis elektronik dapat direalisasikan.

Kata Kunci : Motor AC, INVETER, PLC.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

ABSTRACT

The control of the speed of a 3-phase induction motor and also the operation of a Multispeed motor based on PLC and HMI consists of several important components, namely PLC (Programmable Logic Controller), Inverter, and HMI (Human Machine Interface). The equipment is used to control the speed and operation of the motor according to the desired mode, namely by adjusting various kinds of control logic. Not only logic settings are needed, but also settings in processing the inputs and outputs used in order to drive the inverter so that the motor can rotate and operate as desired. Various kinds of settings are implemented in the PLC as logic and process control in the motor speed control system. To facilitate the design and application of the plant, components of the same brand, namely LS Industries, are used, thus these components can communicate easily without having to change them to the ladder diagram international communication language. With the developed concept, the speed mode control and operation of the electronic-based 3-phase induction motor can be realized.

Keywords: AC Motor, INVERTER, PLC.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR TABEL.....	10
BAB I.....	11
PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang	11
1.2 Perumusan Masalah	12
1.3 Tujuan	12
1.4 Luaran	12
BAB II.....	13
TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	13
2.1.1 Struktur PLC (<i>Programmable Logic Controllers</i>).....	14
2.2 Komunikasi Serial.....	18
2.2.1 Komunikasi RS-485.....	19
2.2.2 Komunikasi RS-232.....	19
2.3 Motor Induksi 3 Phasa	21
2.3.1 Prinsip Kerja Motor Induksi 3 Phasa	21
2.3.2 Konstruksi Motor 3 Phasa.....	22
2.3.3 Kontrol Motor Induksi 3 Phasa.....	24
2.4 Inverter 3 Phasa.....	24
BAB III	27
PERENCANAAN DAN REALISASI ALAT	27
3.1 Rancangan Alat.....	27
3.1.1 Deskripsi Alat	27
3.1.2 Cara Kerja Alat	27
3.1.3 Spesifikasi Alat	33

Hak Cipta :

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



3.1.4	Diagram Blok	34
3.2	Realisasi Alat	34
3.2.1	Alamat <i>Input/Output</i> pada PLC dan HMI	35
3.2.2	Cara Membuat Project Baru pada PLC	37
BAB IV		40
PENGUJIAN DAN ANALISA		40
4.1	Pengujian.....	40
4.1.1	Deskripsi Pengujian	40
4.1.2	Prosedur Pengujian	40
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	41
4.1.4	Analisa Data Pengujian	44
4.2	Pengujian Data	49
4.2.1	Deskripsi Pengujian	49
4.2.2	Prosedur Pengujian	50
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	50
BAB V		52
PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		54
LAMPIRAN.....		55

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 GLOFA GMWIN	16
Gambar 2. 2 Bagian-Bagian PLC GLOFA G7M-DR30U	17
Gambar 2. 3 Diagram Pengkabelan Untuk Komunikasi RS-485.....	19
Gambar 2. 4 Diagram Pengkabelan Untuk Komunikasi RS-232.....	20
Gambar 2. 5 Konfigurasi Kabel RS-232 (DB9).....	20
Gambar 2. 6 Bagian Dalam	21
Gambar 2. 7 Bentuk Fisik	21
Gambar 2. 8 Konstruksi Motor Induksi 3 Phasa	22
Gambar 2. 9 Rangkaian Daya Inverter untuk Kontrol Motor Induksi 3 Phasa.....	24
Gambar 2. 10 Sirkuit pada Inverter 3 Phasa	25
Gambar 3. 1 Flowchart Motor <i>Multispeed</i> (1)	29
Gambar 3. 2 Flowchart Motor <i>Multispeed</i> (2)	30
Gambar 3. 3 Flowchart Motor <i>Multispeed</i> (3)	31
Gambar 3. 4 Flowchart Motor Softstarting	32
Gambar 3. 5 Diagram Blok	34
Gambar 3. 6 Tampak Depan Alat	34
Gambar 3. 7 Tampak Atas dan Samping Alat.....	35
Gambar 3. 8 Membuka Software GMWIN.....	36
Gambar 3. 9 Software PLC GMWIN 4.....	37
Gambar 3. 10 Memilih New Project	37
Gambar 3. 11 Langkah Berikutnya	38
Gambar 3. 12 Define Program	38
Gambar 3. 13 Tampilan add Program	39
Gambar 3. 14 Tampilan Program <i>Ladder</i> yang Masih Kosong.....	39
Gambar 4. 1 Tampilan Program <i>Ladder Speed</i> 1 pada Motor <i>Multispeed</i>	44
Gambar 4. 2 Tampilan <i>output</i> PLC pada putaran motor reverse mode <i>Multispeed</i>	45
Gambar 4. 3 Tampilan <i>outputoutput</i> PLC <i>speed</i> 2 pada putaran motor reverse mode <i>Multispeed</i>	45
Gambar 4. 4 Tampilan program <i>ladder speed</i> 2 pada motor <i>Multispeed</i>	45
Gambar 4. 5 Tampilan <i>ladder speed</i> 3 pada motor <i>Multispeed</i>	46
Gambar 4. 6 Tampilan <i>Output</i> PLC <i>Speed</i> 3 pada putaran motor reverse mode <i>Multispeed</i>	46
Gambar 4. 7 Tampilan <i>ladder speed</i> 4 pada motor <i>Multispeed</i>	47
Gambar 4. 8 Tampilan <i>output</i> PLC <i>speed</i> 4 pada putaran motor reverse mode <i>Multispeed</i>	47
Gambar 4. 9 Tampilan <i>ladder speed</i> 5 motor <i>Multispeed</i>	47

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 4. 10 Tampilan <i>output</i> PLC <i>speed</i> 5 pada putaran motor reverse mode <i>Multispeed</i>	48
Gambar 4. 11 Tampilan program <i>ladder</i> 6 pada motor <i>Multispeed</i>	48
Gambar 4. 12 Tampilan <i>output</i> PLC <i>speed</i> 6 putaran motor reverse mode multi <i>speed</i>	48
Gambar 4. 13 Tampilan program <i>ladder speed</i> 7 pada motor <i>Multispeed</i>	49
Gambar 4. 14 Tampilan <i>output</i> PLC <i>speed</i> 7 putaran motor reverse mode <i>Multispeed</i>	49



Hak Cipta :

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



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Deskripsi bagian-bagian pada PLC GLOFA G7M-DR30U	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 3. 1 Nilai Frekuensi Pada Mode <i>Multispeed</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Spesifikasi Alat yang digunakan.....	33
Tabel 3. 3 Mapping I/O.....	35
Tabel 3. 4 Mapping I/O.....	36
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian.....	41
Tabel 4. 2 Logika <i>Multispeed</i>	51

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





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi pada saat ini sangat berkembang pesat khususnya dibidang elektronika mengalami perkembangan yang pesat. Salah satu contohnya adalah Motor Induksi yang banyak digunakan di Industri, Transportasi, serta dalam Rumah Tangga. Motor Induksi sangat banyak digunakan karena kelebihanannya memiliki konstruksi yang sederhana dan juga harganya yang murah terjangkau. Namun dibalik kelebihanannya ada beberapa kelemahan motor induksi yaitu sulit untuk mengendalikan kecepatan. Dalam dunia industri penggunaan motor induksi bisa diatur kecepatannya sesuai dengan keinginan. Langkah yang dilakukan untuk mengatur kecepatan motor yaitu dengan cara mengubah frekuensi *input* pada motor dengan menggunakan inverter.

Motor Control Center (MCC) merupakan panel yang berisi komponen-komponen yang berguna untuk mengoperasikan dua atau lebih motor listrik seperti PLC, HMI, Inverter, dan *Relay*. Komponen tersebut biasa digunakan di dunia industri. Oleh karena itu, dapat digunakan oleh kampus sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa untuk menguji kompetensi mahasiswa dalam mengoperasikan alat.

Sehubung dengan hal tersebut penulis ingin merealisasikan sebuah konsep yang sudah ada yaitu membuat alat rancang bangun berubar *Motor Control Center* yang menggunakan PLC, HMI, dan Inverter sebagai alat kontrol motor listrik yang dapat mengatur kecepatan motor dengan mode *multi speed*. Pada *Motor Control Center* ini memiliki 7 kecepatan yang dimana berguna sebagai pembelajaran untu mahasiswa dan dapat dioperasikan sesuai deskripsi yang telah dibuat.

Berdasarkan latar belakang ini, penulis membuat tugas akhir yang berkaitan dengan PLC. Dengan demikian penulis memilih sub judul “Pemrograman PLC pada Sistem Pengendalian Kecepatan Motor Control Center”.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, perumusan masalah yang akan diselesaikan pada Tugas Akhir ini mencakup:

1. Bagaimana cara kerja MCC berbasis PLC dan HMI
2. Bagaimana cara membuat program PLC sesuai dengan deskripsi kerja.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan Tugas Akhir sistem penjernihan air berbasis PLC & HMI:

1. Menambah wawasan tentang *Motor Control Center* Berbasis PLC dan HMI
2. Dapat membuat program PLC sesuai dengan deskripsi kerja pada MCC
3. Dapat digunakan sebagai pembelajaran bagi mahasiswa/i program studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah tersedianya modul aja kontrol motor yang akan digunakan pada beberapa mata kuliah di Program studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Mata kuliah terkait dengan modul ini seperti PLC lanjut, Elektronika Daya, dan Bengkel Listrik III. Selain itu sebagai referensi topik Tugas Akhir Angkatan berikutnya guna mendesain dan membangun sistem yang lebih kompleks. Luaran ini sejalan dengan pembelajaran yang ada di PNJ dalam bidang kendali motor dan sistem kontrol. Jadi ada keterkaitan pengembangan Tugas Akhir ini dengan pembelajaran di PNJ.

Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat beberapa kesimpulan, yaitu:

1. PLC dapat berkomunikasi dengan HMI menggunakan kabel komunikasi RS-485 atau RS-232
2. Inisialisasi pada *inverter* menggunakan *command* dari PLC telah berhasil dilakukan
3. PLC yang digunakan adalah GLOFA G7M-DR30U

5.2 Saran

Dari Hasil pengujian yang telah dilakukan penulis menyarankan untuk:

1. Untuk menghindari kesalahan dalam proses pembuatan alat, harus dibuat suatu perencanaan yang matang dan tepat agar nantinya alat dapat digunakan dengan baik.
2. Memperhatikan pemilihan jenis dan tipe PLC sebelum membeli hardware PLC, pastikan PLC yang digunakan sesuai dengan kebutuhan *Input* dan *Output* yang digunakan.
3. Memberikan dan selalu menerima saran dari teman-teman mahasiswa guna menciptakan alat yang bermanfaat.

Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Marselia, S. (2016). *Efisiensi Motor Induksi Gbm-301 150 KW sebagai Fan For Dryer.*
- System, L. I. (n.d.-a). *User Manual LG Programmable Logic Controller Glofa GM7 Series.*
- System, L. I. (n.d.-b). *User Manual of GMWIN Version 4.*
- Yunan, S. M. (2006). *Dasar Sistem Kontrol berbasis PLC.*



Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



M. Ridho Edwar

Lahir di Lubuk Basung, pada tanggal 27 juli 2001, Lulus dari SDN 63 Surabaya Tahun 2013. SMP Negeri 1 Lubuk Basung pada tahun 2016, dan SMAN 2 Lubuk Basung pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) di peroleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

LAMPIRAN

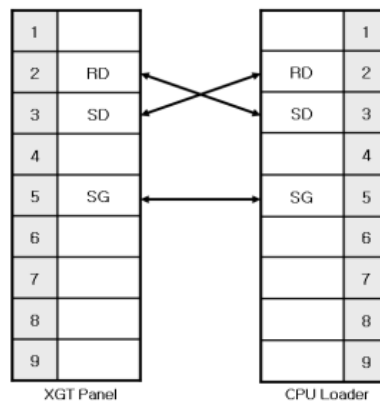
4.1 PLC List

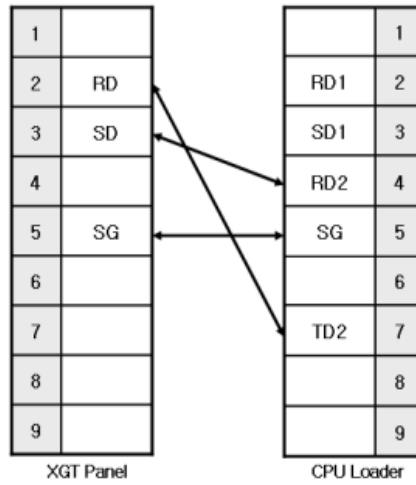
XGT Panel can be connected to GLOFA-GM PLC as follows.

PLC name	CPU Module	Connection Method	Communication Method	Connection Module	Remarks
GLOFA-GM	GMR/GM1/2/3	CPU module direct connection method	RS-232C	CPU module	-
		Link method	RS-232C	G3L-CUEA	Cnet
		Link method	RS-422/485	G3L-CUEA	Cnet
		Link method	Ethernet	G3L-EUTB	Open-type FEnet
	GM4	CPU module direct connection method	RS-232C	CPU module	-
		Link method	RS-232C	G4L-CUEA	Cnet
		Link method	RS-422/485	G4L-CUEA	Cnet
		Link method	Ethernet	G4L-EUTB	Open-type FEnet
	GM6	CPU module direct connection method	RS-232C	CPU module	-
		Link method	RS-232C	CPU module	Built-in Cnet
		Link method	RS-232C	G6L-CUEB	Cnet
		Link method	RS-422/485	G6L-CUEC	Cnet
	GM7U	CPU module direct connection method	RS-232C	CPU module	-
		Link method	RS-232C	CPU module	Built-in Cnet
		Link method	RS-485	CPU module	Built-in Cnet
		Link method	RS-232C	G7L-CUEB	Cnet
	GM7	CPU module direct connection method	RS-232C	CPU module	-
		Link method	RS-232C	CPU module	Built-in Cnet
		Link method	RS-485	CPU module	Built-in Cnet
		Link method	RS-232C	G7L-CUEB	Cnet
GM7	CPU module direct connection method	RS-232C	CPU module	-	
	Link method	RS-232C	CPU module	Built-in Cnet	
	Link method	RS-485	CPU module	Built-in Cnet	
	Link method	RS-422/485	G7L-CUEC	Cnet	

4.2.1 CPU module direct Connection Method

The connection of XGT Panel and GLOFA-GM PLC with CPU module direction connection method (RS-232C) is as follows.





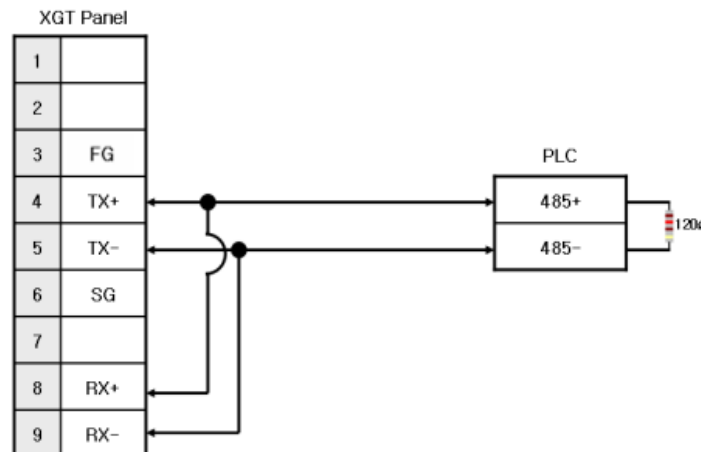
Notice

(1) Suggestions

- ▶ In CPU module loader port, there is a CPU module that provides built-in Cnet. Be careful not to connect it to other pins in wiring.
- ▶ CPU module loader port is D-SUB 9P, Female. Use a Male connector when making cables.
- ▶ For shield wiring method, please refer to Chapter 2.

The following shows a wiring diagram for built-in RS-485 (applicable only to GM7, GM7U).

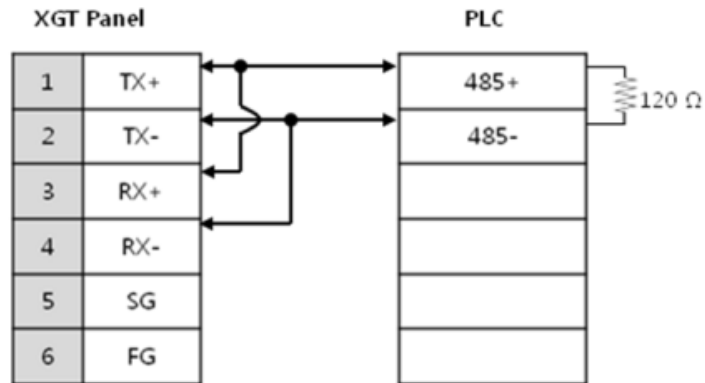
<XP series>



Hak Cipta :

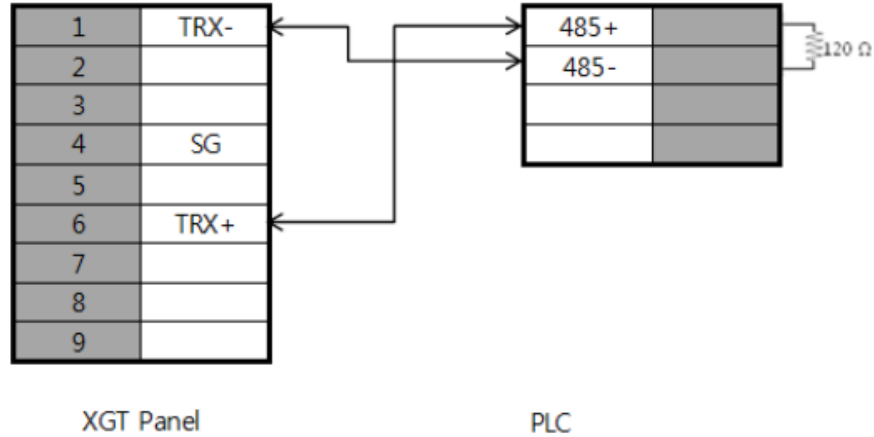
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Chapter 4 LS Industrial Systems: GLOFA-GM PLC



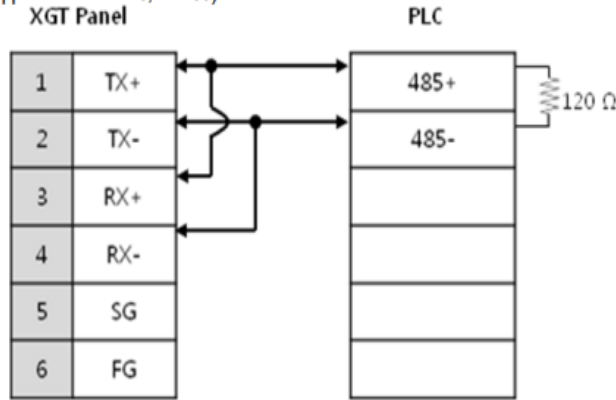
<eXP series>

- The wiring diagram for RS-485 communication used as COM1(D-Sub 9P type) is as below. (applicable only to eXP40, eXP60)

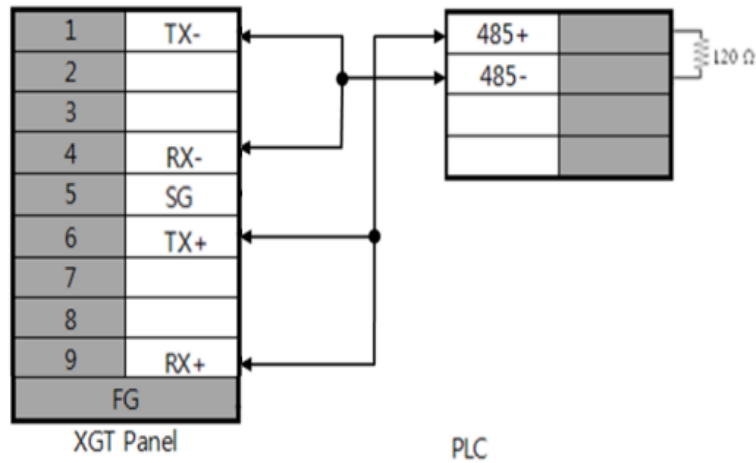


- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

- The wiring diagram for RS-485 communication used as COM3 (terminal block type) is as below. (only applicable to eXP40, eXP60)



- The wiring diagram for RS-485 communication used as COM3 (D-Sub 9P type) is as below. (applicable only to eXP20)

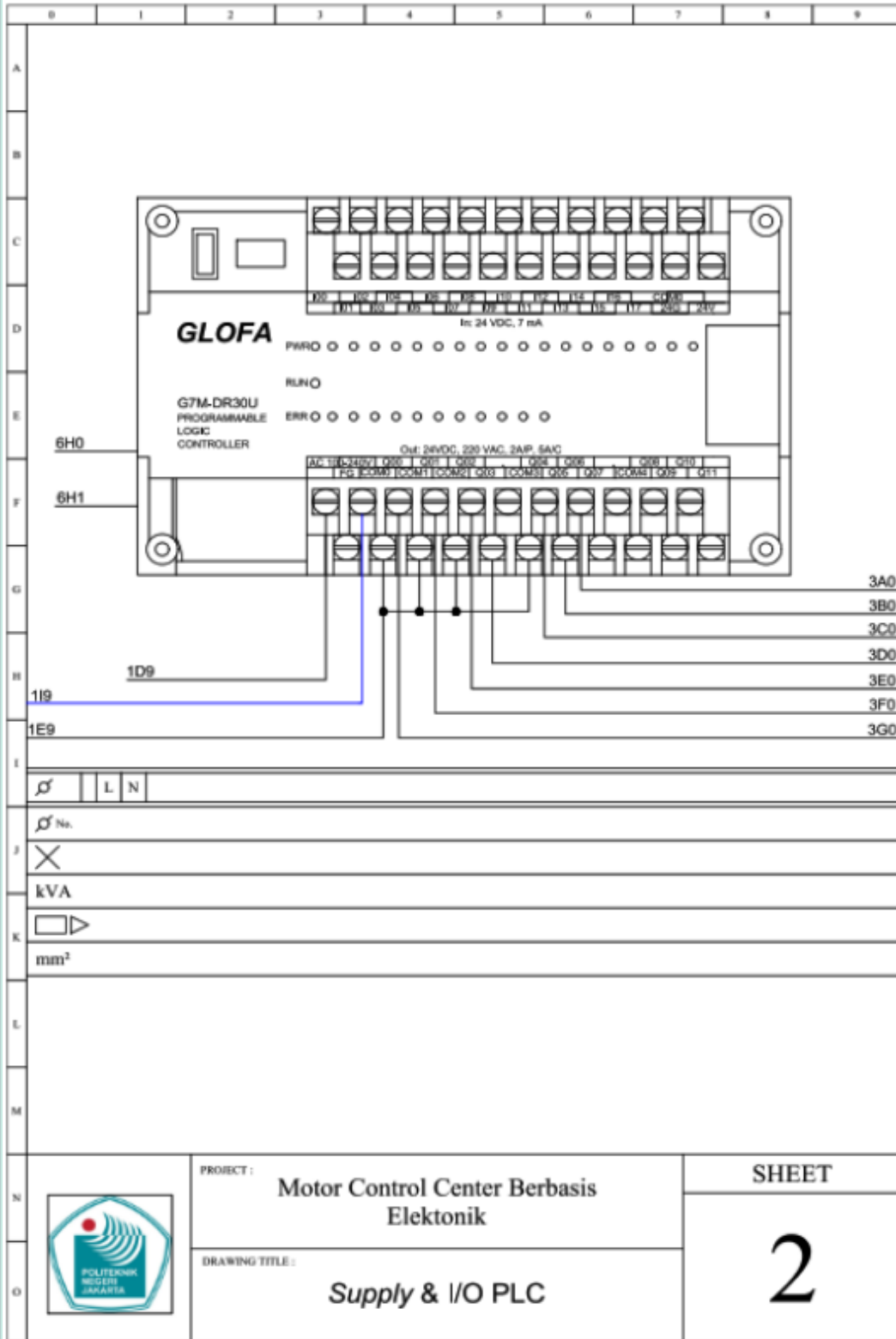


Hak Cipta :

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

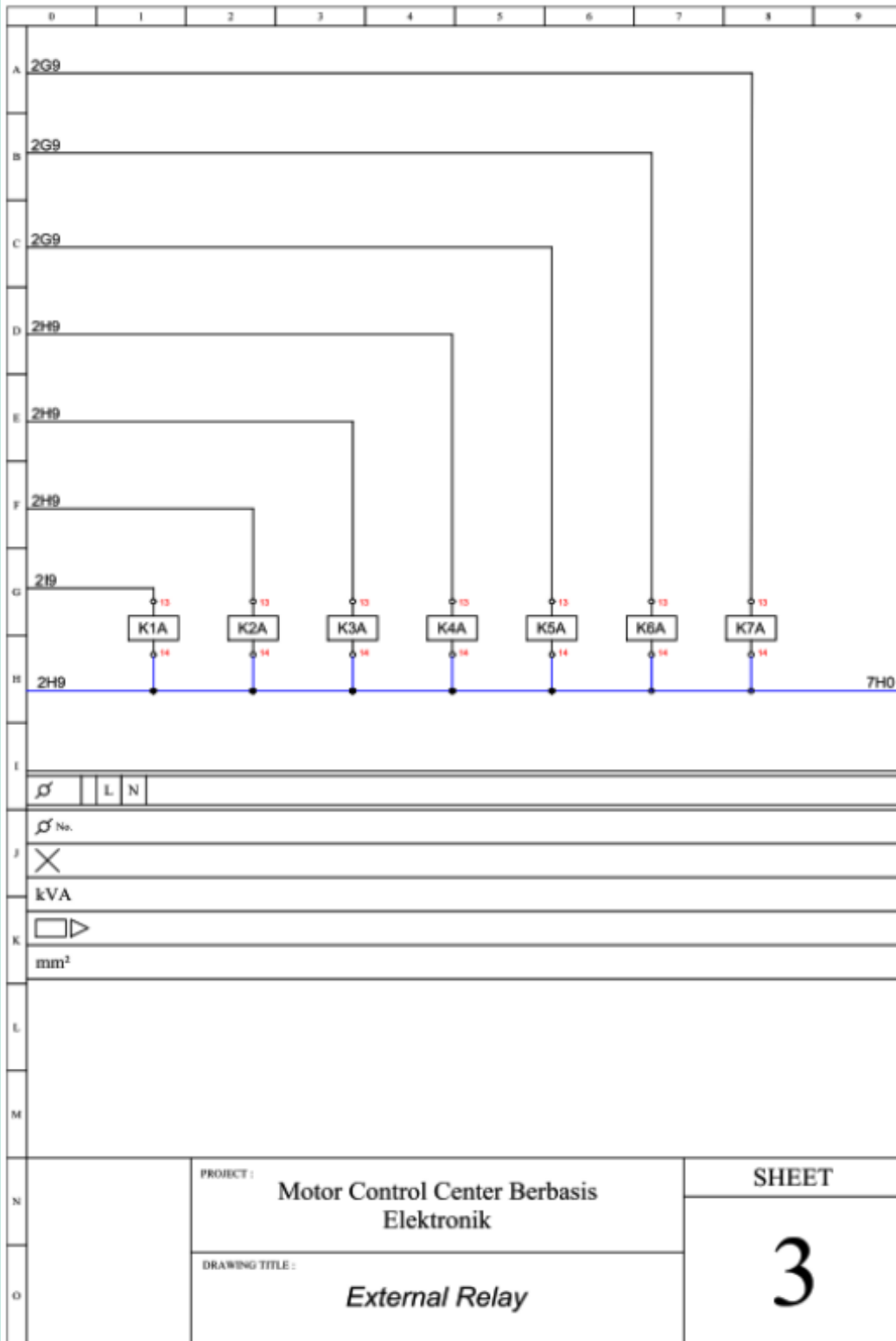
Hak Cipta :

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



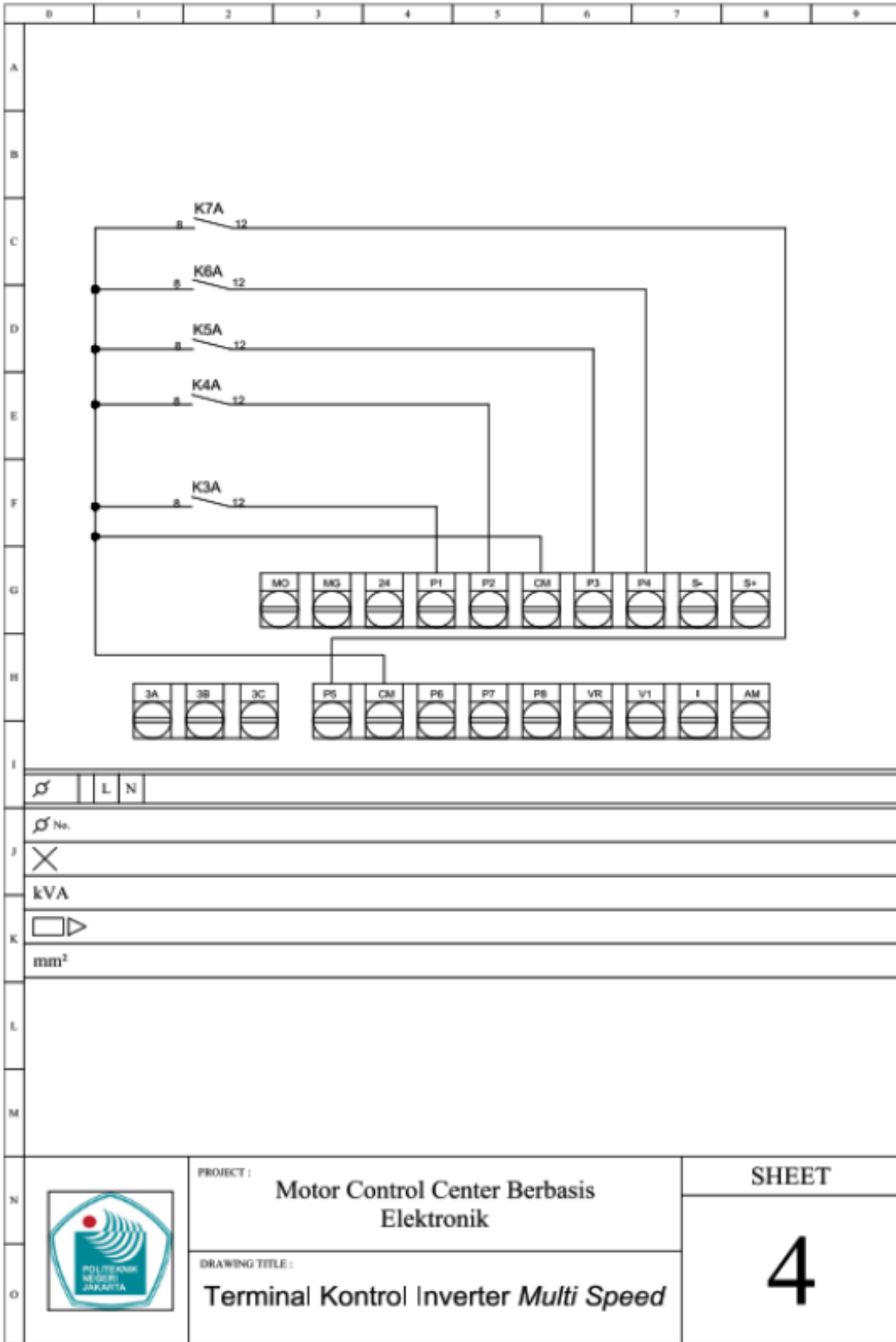
Hak Cipta :

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



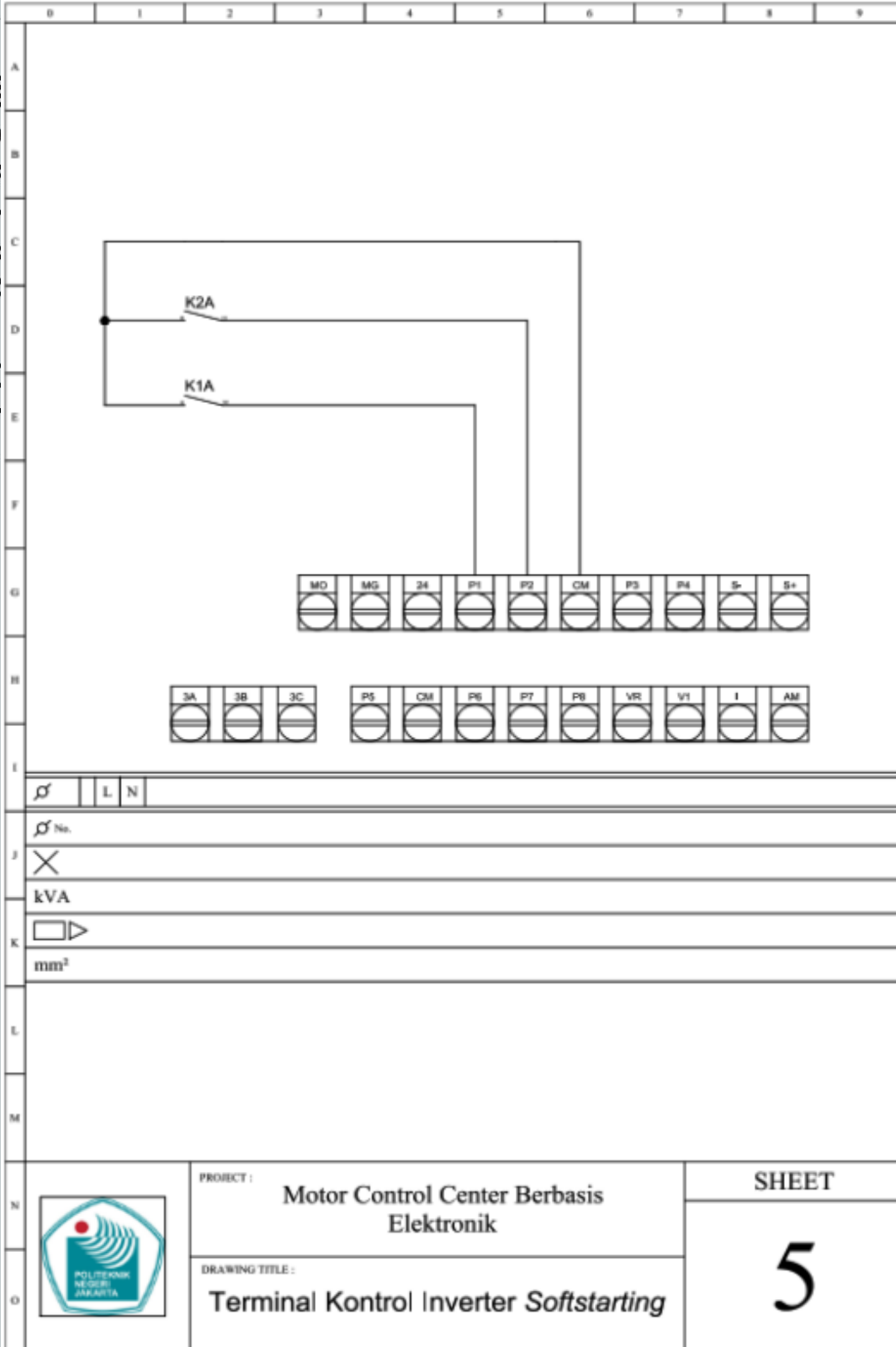
Hak Cipta :

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



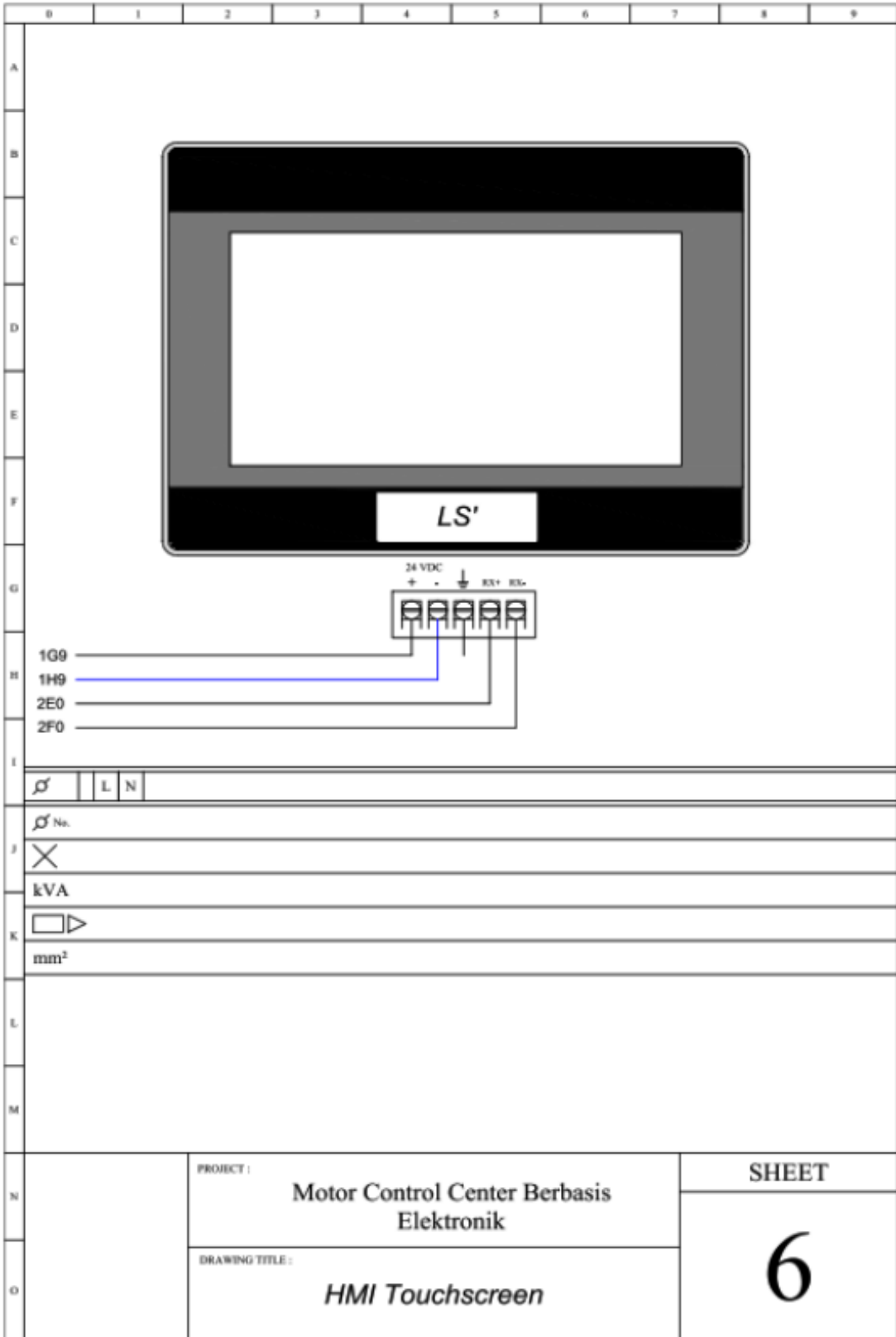
Hak Cipta :

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



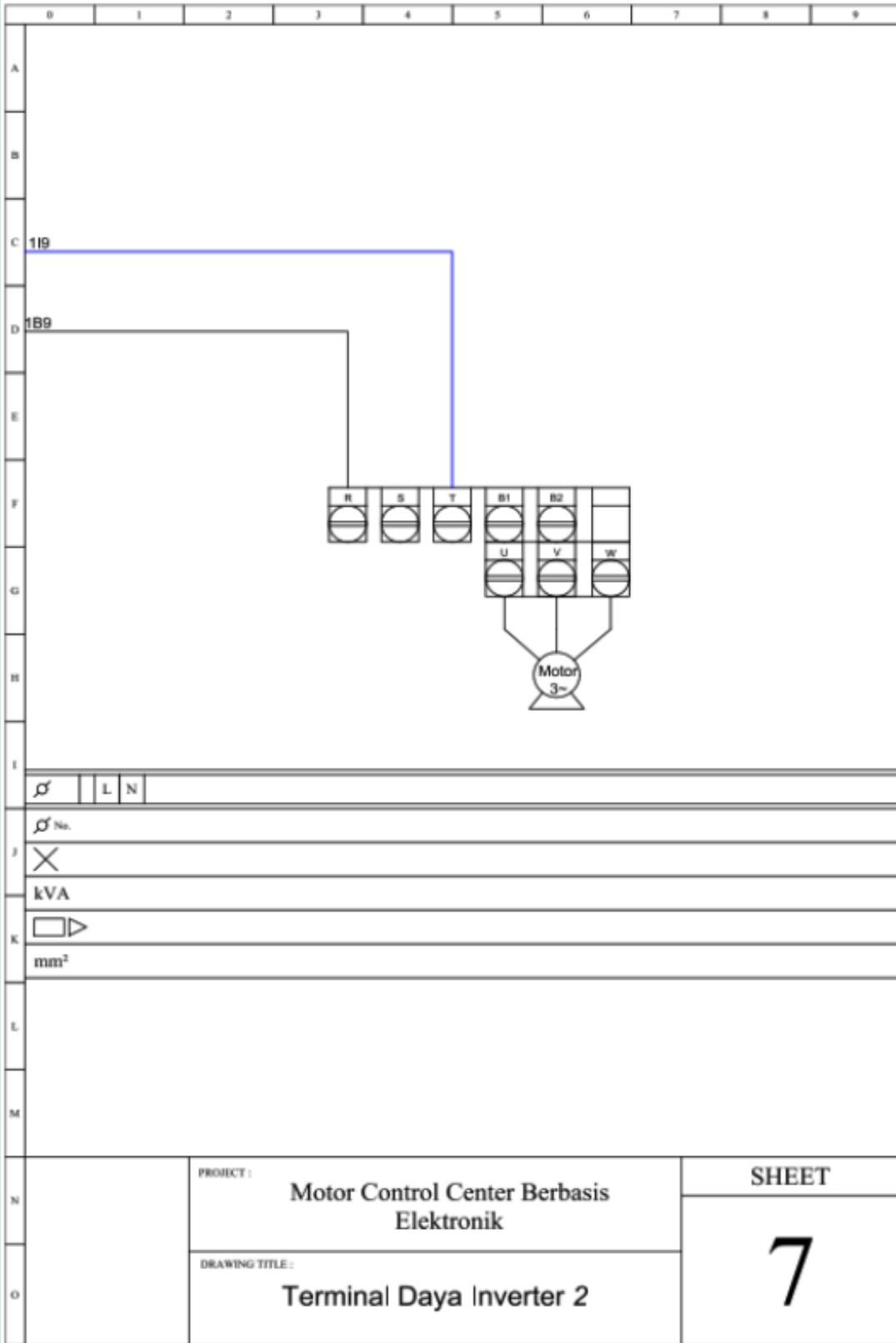
Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

