



© 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



RANCANG BANGUN KONTROL PINTU AIR BERBASIS PLC DAN MONITORING KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN IOT (*Internet of Things*)

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Subhan Hanafi
2003311063

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© 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



RANCANG BANGUN KONTROL PINTU AIR BERBASIS PLC DAN MONITORING KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN IOT (*Internet of Things*)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar Diploma Tiga

Subhan Hanafi

2003311063

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Subhan Hanafi

NIM : 2003311063

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Agustus 2023



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

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Subhan Hanafi
NIM : 2003311063
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Kontrol Pintu air Berbasis PLC dan Pemantauan Ketinggian Air Menggunakan IoT (*Internet of Things*)

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

Pembimbing I: Imam Halimi, S.T., M.Si.
NIP. 19720331200641001

Pembimbing II: ir. Danang Widjajanto, M.T.
NIP. 196609012000121001

Depok, 25 Agustus 2023.....

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001



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

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar diploma tiga Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis juga ingin berterima kasih kepada beberapa pihak yang berperan dalam pembuatan Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Imam Halimi, S.T., M.Si. dan ir Danang Widjajanto, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengerahkan dan mengarahkan penulis dalam Tugas Akhir ini;
2. Bapak/ibu dosen Jurusan Teknik Elektro khususnya program studi Teknik Listrik yang telah membantu dan memberikan masukan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ketua Jurusan Teknik Elektro dan ketua prodi Teknik Listrik Politeknik Negeri Jakarta.
4. Orangtua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material serta doa-doa yang menyertai;
5. Gibran Puspa Nala Nafis dan Tabor Abraham El-Marsada sebagai tim satu kelompok yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 23 Agustus 2023

Subhan Hanafi



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

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol pintu air berbasis PLC yang terintegrasi dengan IoT (Internet of Things) untuk memantau ketinggian air secara real-time. Alat ini menggunakan PLC sebagai otak utama sistem kontrol pintu air, karena PLC dapat menangani tugas-tugas kontrol secara efisien dan dapat diandalkan dalam lingkungan industri yang keras. Sistem kontrol ini akan digunakan untuk mengatur pembukaan dan penutupan pintu air secara otomatis berdasarkan data ketinggian air yang terukur. Selain itu, sistem ini juga mengintegrasikan teknologi IoT untuk memantau ketinggian air secara real-time. Sensor ketinggian air yang dipasang di lokasi yang terhubung ke jaringan IoT dan secara berkala mengirimkan data ketinggian air ke server. pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih akurat dan cepat dan mengoptimalkan pengendalian air dan mengurangi potensi risiko banjir.

Kata Kunci: Programmable Logic Controller (PLC), ESP 8266, Sensor Ultrasonik, Motor DC.

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

This study aims to design and implement a PLC-based sluice control system that is integrated with IoT (Internet of Things) to monitor water levels in real-time. It uses the PLC as the main brain of the sluice control system, because the PLC can handle control tasks efficiently and reliably in harsh industrial environments. This control system will be used to regulate the automatic opening and closing of floodgates based on measured water level data. In addition, this system also integrates IoT technology to monitor water levels in real-time. A water level sensor that is installed at a location that is connected to an IoT network and periodically sends water level data to a server. decision making can be done more accurately and quickly and optimize water control and reduce the potential risk of flooding.

Keywords: *Programable Logic Controller (PLC), ESP 8266, Ultrasonic Sensors, DC Motors*



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	3
PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Luaran.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Rancang Bangun.....	5
2.1.1 Perancangan	5
2.1.2 Bangun	5
2.2 Sistem	5
2.3 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	8
2.1.3 PLC FX1N-30MR	8
2.1.4 Fungsi PLC	10
2.1.5 Bahasa Pemograman PLC (<i>Ladder Diagram</i>)	10
2.4 <i>Miniature Circuit Breaker (MCB)</i>	11
2.5 Motor DC.....	12
2.6.1 Fungsi Motor DC	13

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

2.6.2	Prinsip Kerja Motor DC.....	13
2.6	ESP8266	13
2.7	LCD 16x2	14
2.8.1	Struktur LCD	15
2.8.2	Modul I2C.....	16
2.8	Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
2.9.1	Fungsi Pin-pin HC-SR04 [3]	18
2.9.2	Cara Kerja Sensor HC-SR04	19
2.9	GXWorks	20
2.10	Arduino	21
2.11	Blynk	23
BAB III	.....	24
PERANCANGAN DAN REALISASI	.....	24
3.1	Rancangan Alat	24
3.1.1	Deskripsi Alat	25
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	26
3.1.3	Diagram Blok	30
3.1.4	Spesifikasi Alat dan RAB	31
3.2	Realisasi Alat	34
3.2.1	Menentukan Komponen	35
3.2.2	Penentuan Rating Pengaman Rangkaian	36
3.2.3	Pemasangan Komponen	38
3.2.4	Pemrograman dan pengkomunikasian PLC	39
3.2.5	Pemrograman dan pengkomunikasian ESP8266	40
3.2.6	Pengkomunikasian ESP8266 to Aplikasi IoT	42
3.2.7	Comisioning	45
3.2.8	Pengambilan data.....	45
BAB IV	.....	46
PEMBAHASAN	.....	46
4.1	Pengujian Visualisasi Alat.....	46
4.1.1	Deskripsi Pengujian	46
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	46
4.1.3	Data Hasil Pengujian	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

4.1.4	Analisa Data Pengujian	47
4.2	Pengujian Tanpa Tegangan	47
4.2.1	Deskripsi Pengujian	47
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	48
4.2.3	Data Hasil Pengujian	48
4.2.4	Analisa Data Pengujian	49
4.3	Pengujian Fungsi Komponen Utama	49
4.3.1	Pengujian PLC	49
4.3.2	Pengujian ESP8266.....	51
4.3.3	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	52
4.3.4	Pengujian Motor DC.....	53
BAB V	.....	56
PENUTUP	.....	56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	.....	57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	.....	58
LAMPIRAN	.....	59

**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 GAMBAR

Gambar 2.1 PLC FX1N-30MR.....	8
Gambar 2.2 Contoh Pengkabelan PLC FX1N-30MR.....	9
Gambar 2.3 Ladder Diagram pada Software.....	11
Gambar 2.4 Miniature Circuit Breaker	11
Gambar 2.5 Motor DC	12
Gambar 2.6 ESP8266.....	14
Gambar 2.7 LCD 16x2.....	15
Gambar 2.8 Komunikasi Data I2C.....	16
Gambar 2.9 Penggabungan LCD dan Modul I2C.....	17
Gambar 2.10 Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
Gambar 2.11 Cara Kerja Sensor HC-SR04	19
Gambar 2.12 Software GxWorks2	20
Gambar 2.13 Software Arduino	22
Gambar 2.14 Aplikasi Blynk	23
Gambar 3.1 Dimensi Alat Tampak Belakang	24
Gambar 3.2 Dimensi Alat Tampak Atas.....	25
Gambar 3.3 Dimensi Alat Tampak Samping.....	25
Gambar 3.4 Meja Kontrol Pintu Air	26
Gambar 3.5 Flowchart cara kerja Mode Manual	27
Gambar 3.6 Flowchart cara kerja Mode Otomatis.....	28
Gambar 3.7 Monitoring Menggunakan IoT	29
Gambar 3.8 Blok Diagram Sistem	30
Gambar 3.9 Timeline Realisasi alat	34
Gambar 3.10 Komponen yang telah dipasang	38
Gambar 3.11 Komponen yang sudah terpasang secara keseluruhan	39
Gambar 3.12 <i>Connection Destination</i>	40
Gambar 3.13 Proses <i>Transfer Program</i>	40
Gambar 3.14 <i>tab</i> pilihan <i>board</i> dan <i>port</i> Arduino	41
Gambar 3.15 <i>Proses upload</i> program	41
Gambar 3.16 <i>tampilan menu awal Blynk</i>	42
Gambar 3.17 <i>Menu Developer mode</i>	42



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 3.18 <i>Menu template settings</i>	43
Gambar 3.19 <i>Tab Library</i>	43
Gambar 3.20 contoh program	44
Gambar 3.21 Pengambilan Data <i>Comissioning</i>	45
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Visual.....	47
Gambar 4.2 Proses Transfer program to PLC.....	50
Gambar 4.3 Hasil pengujian PLC	51
Gambar 4.4 Proses Transfer program ke ESP8266	52
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran jarak pada serial monitoring	53
Gambar 4.6 Kondisi 0%	54
Gambar 4.7 Kondisi 100%.....	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 TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi PLC PLC FX1N-30MR.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi MCB.....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi Motor DC.....	12
Tabel 2.4 Spesifikasi ESP8266.....	14
Tabel 2.5 Spesifikasi LCD 16x2.....	15
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat dan RAB.....	31
Tabel 4.1 Data pengujian tanpa sumber tegangan.....	48





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

Lampiran 1 Wiring Diagram.....	59
Lampiran 2 Bloc Diagram PLC	62
Lampiran 3 Program PLC.....	63
Lampiran 4 Program ESP8266	84
Lampiran 5 Alat.....	87





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia salah satu negara yang memiliki tingkat curah hujan yang tinggi. Indonesia juga rentan terhadap banjir khususnya daerah perkotaan yang minimnya resapan air dan kerusakan lingkungan yang terjadi di hulu sungai. Banjir yang sering terjadi memang tidak dapat di hindari, untung mengurangi banjir dapat diatasi dengan pembangunan pintu air. [10]

Saat terjadi banjir pintu air yang harus dibuka dan ditutup sesuai dengan kondisi air pada sungai. Pintu air dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan cara pengoperasiannya. Pintu air dengan pengoperasian secara manual, pintu air dengan pengoperasian semi otomatis dan pintu air dengan pengoperasian otomatis. Penggunaan pintu air secara manual sering kita jumpai pada pengaturan irigasi pada persawahan dan pembuangan air limbah pemukiman ke sungai. Untuk penggunaan pintu air semi otomatis banyak digunakan pada hilir sungai yang bertekanan cukup tinggi, pada pintu air otomatis biasanya digunakan pada bendungan yang bekerja apabila debit air melebihi batas tertentu akan membuka sendiri secara otomatis. [1]

Buka tutup pintu air otomatis yang berfungsi membuka dan menutup aliran air yang masuk berdasarkan level ketinggian air. keadaan air yang ada di sungai pun dapat berubah-ubah dalam periode waktu yang tidak menentu, Dengan melihat kondisi cuaca. Saat intensitas curah hujan yang terjadi di hulu sungai sangat tinggi bisa berpotensi mengakibatkan aliran air yang besar pada sungai. Buka dan tutup pintu air pada hilir sungai yang masih menggunakan sistem semi otomatis masih kurang maksimal karena masih dijaga oleh operator untuk komunikasi oleh pengawas aliran air di hulu dan pengoperasian pintu air secara langsung. Faktor kelalaian penjaga juga dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan. [1]

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 kritis 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

Pintu air ini juga dipasang sensor ultrasonik sebagai pendeteksi ketinggian air. dengan alat ini maka pintu air bisa terjaga dengan maksimal dan memudahkan untuk proses pembukaan dan penutupan pintu air. dengan menambahkan tampilan LCD (Liquid Crystal Display) di alat ini untuk menunjukkan informasi ketinggian air yang ada pada Sungai. Berdasarkan masalah yang terjadi, maka solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat “Rancang Bangun Pintu Air Otomatis Berbasis PLC dan ESP8266 yang dikoneksikan IoT”. Sehingga dengan adanya alat ini, diharapkan dapat memudahkan pengoprasian dan pemantauan serta mengurangi *Human Error*. [3]

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang terdapat pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun pengoprasian pintu air berdasarkan ketinggian air?
2. Bagaiman tahapan rancang bangun alat?

1.3 Tujuan

1. Merealisasikan rancang bangun pengoprasian pintu air berdasarkan ketinggian air.
2. Mengetahui tahapan rancang bangun Pintu air berbasis PLC.

1.4 Luaran

Dengan adanya Tugas Akhir ini, maka diharapkan mampu memperoleh luaran sebagai berikut:

1. Sebagai Prototype Pengoprasian pintu air secara otomatis.
2. Buku Laporan Tugas Akhir
3. Artikel yang dapat dipublikasikan pada jurnal nasional.
4. Prototype ini diharapkan bisa digunakan sebagai modul bahan ajar, jurnal, penelitian atau hakcipta.

Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembuatan Prototyp system kontrol pintu air berbasis PLC dan Monitoring ketinggian air menggunakan IoT beberapa pengujian yang dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Gambar Rancangan yang dibuat sangat membantu dala proses realisasi alat.
2. Pada visulalisasi alat secara keseluruhan sesuai dengan realisasinya.
3. Setiap komponen yang di pasang harus sesuai dari segi spesfikasi, ukuran, dan fungsi.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran untuk alat pembuatan Prototype system kontrol pintu air berbasis PLC dan Monitoring ketinggian air menggunakan IoT beberapa sara yang penulis sampaikan yaitu:

1. Sensor ultrasonic harus ditempatkan sedikit lebih jauh dari konstruksi agar pancaran gelombang ultrasonic dapat terpantul kembali dengan sempurna.
2. Lebih memperhitungkan saat proses perencanaan gambar agar saat realisasi tidak menemukan kendala yang tidak ditemukan pada saat perencanaan.
3. Pengembangan Alat masih sangat diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Catur Sulisty Aji (2015). Rancang Bangun Pintu Air Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16.
- [2] Martin Silvano Napitupulu, Sulaiman. Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino. e-ISSN: 2686-5777.
- [3] Ach Habib Arrahman (2019). Rancang Bangun Pengontrolan Pintu Air Menggunakan Metode Fuzzy Berdasarkan Perubahan Ketinggian Air.
- [4] Adhitya Permana, Triyanto Dedi (2015). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Volume dan Pengisian Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega8*. ISSN: 2338-493X 3 (2): 76-87
- [5] Novianto, H. (2016). *Sistem Pintu Air Otomatis Menggunakan Logika Fuzzy INFORM*. 1 (2): 125 – 130.
- [6] C.H. NeerajaSoni, C. S. (2017). *Distance Measurement using Ultrasonic Sensor and Arduino*. International Journal of Engineering Science and Computing.
- [7] Syukhron, I. (2021). *Penggunaan Aplikasi Blynk untuk Sistem Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh Pada Sistem Kompos Pintar berbasis IoT*.
- [8] Andrianto, Heri dan Aan Darmawan. (2016). *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Informatika. Bandung
- [9] Fandhi Nugraha K (2016). *Tugas Sensor Ultrasonik HC-SR04*.
- [10] Heki Apriyanto (2015). *Rancang Bangun Pintu Air Otomatis Menggunakan Water Level Float Switch Berbasis Mikrokontroler*.

Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Subhan Hanafi



Lulus dari SDN 05 Kebon baru, Jakarta tahun 2013, SMPN 265 Jakarta, tahun 2016, dan SMK Karya Guna Jakarta, tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Universitas Indonesia (Sekarang Politeknik Negeri Jakarta).



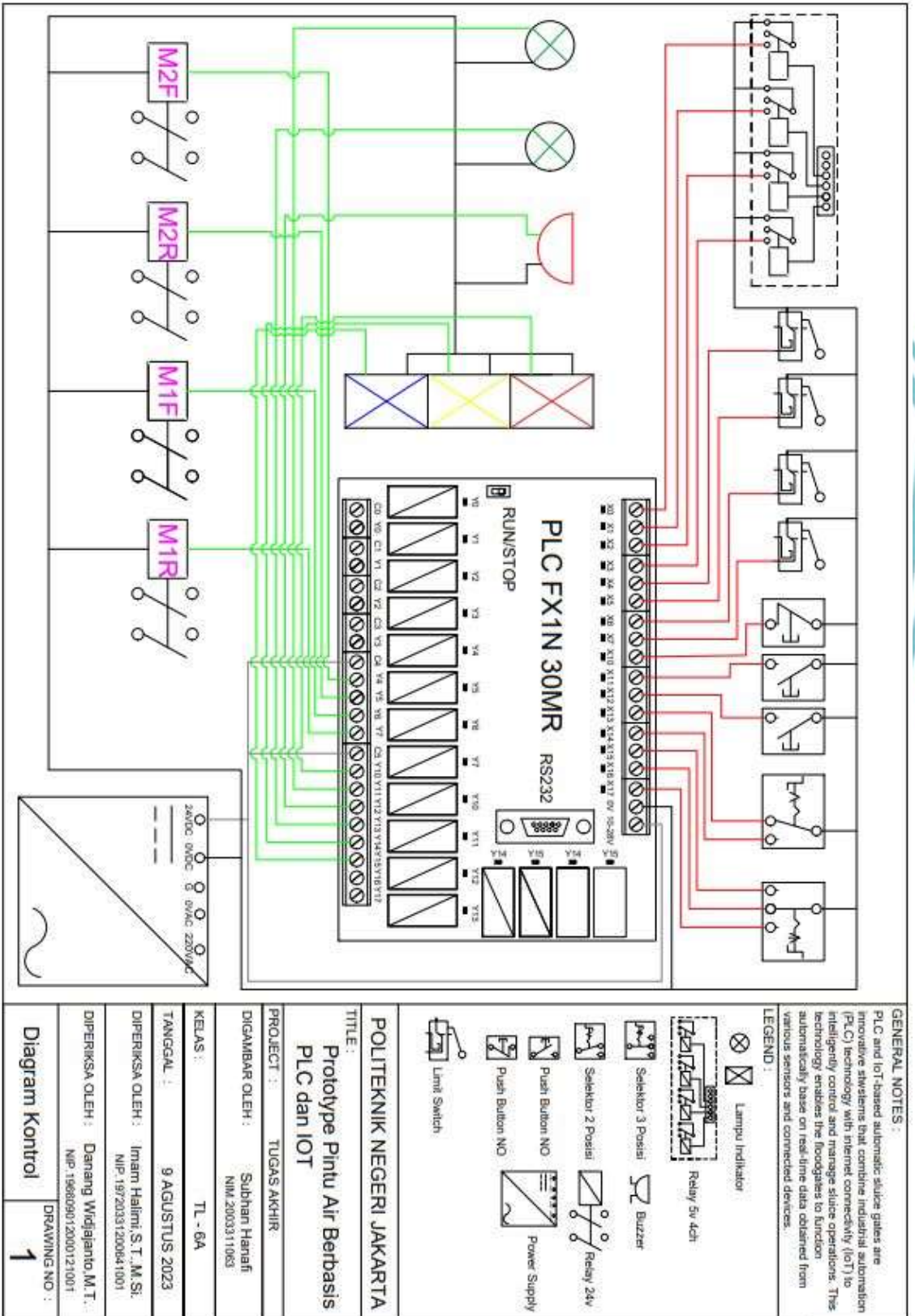
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Wiring Diagram

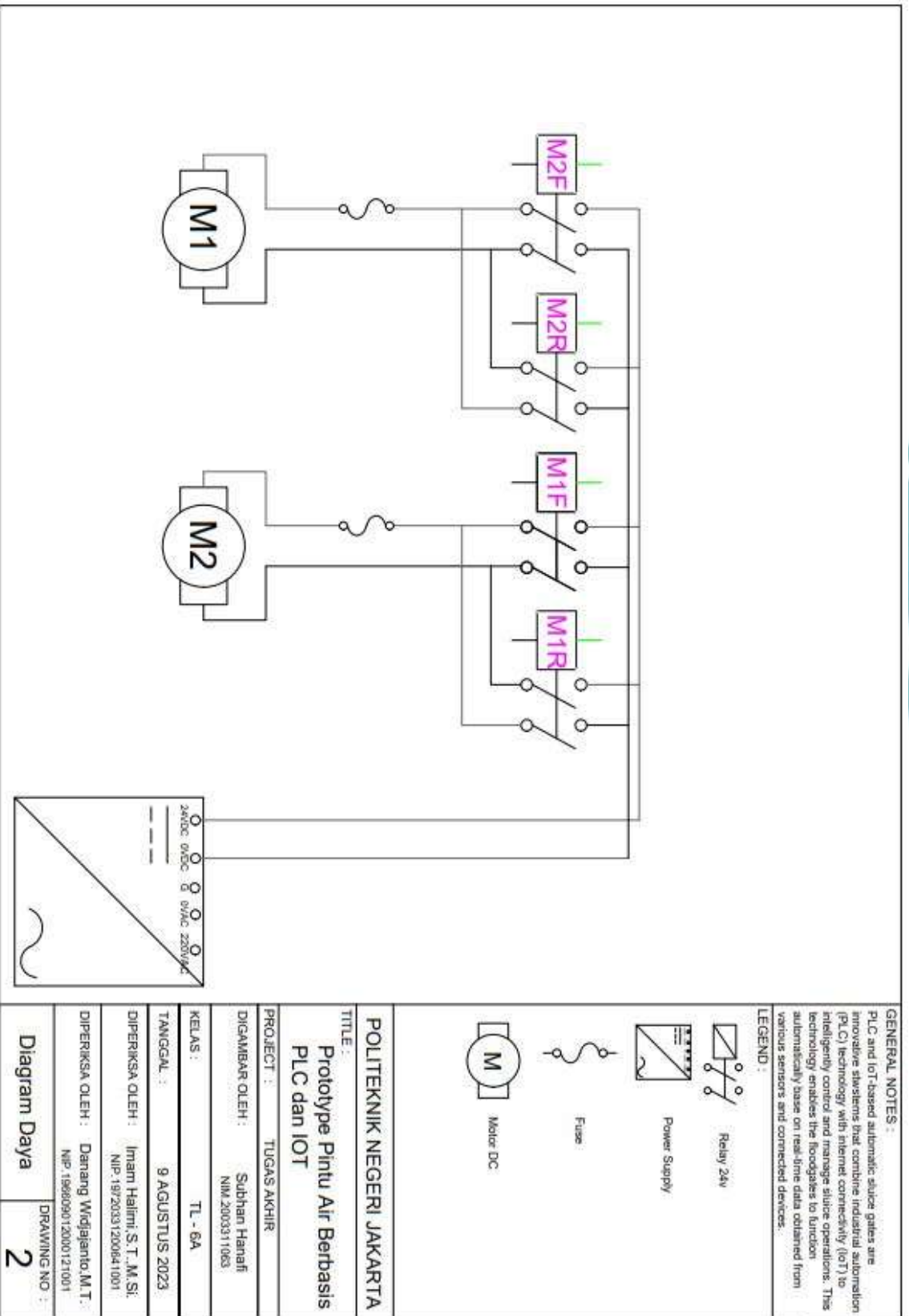


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

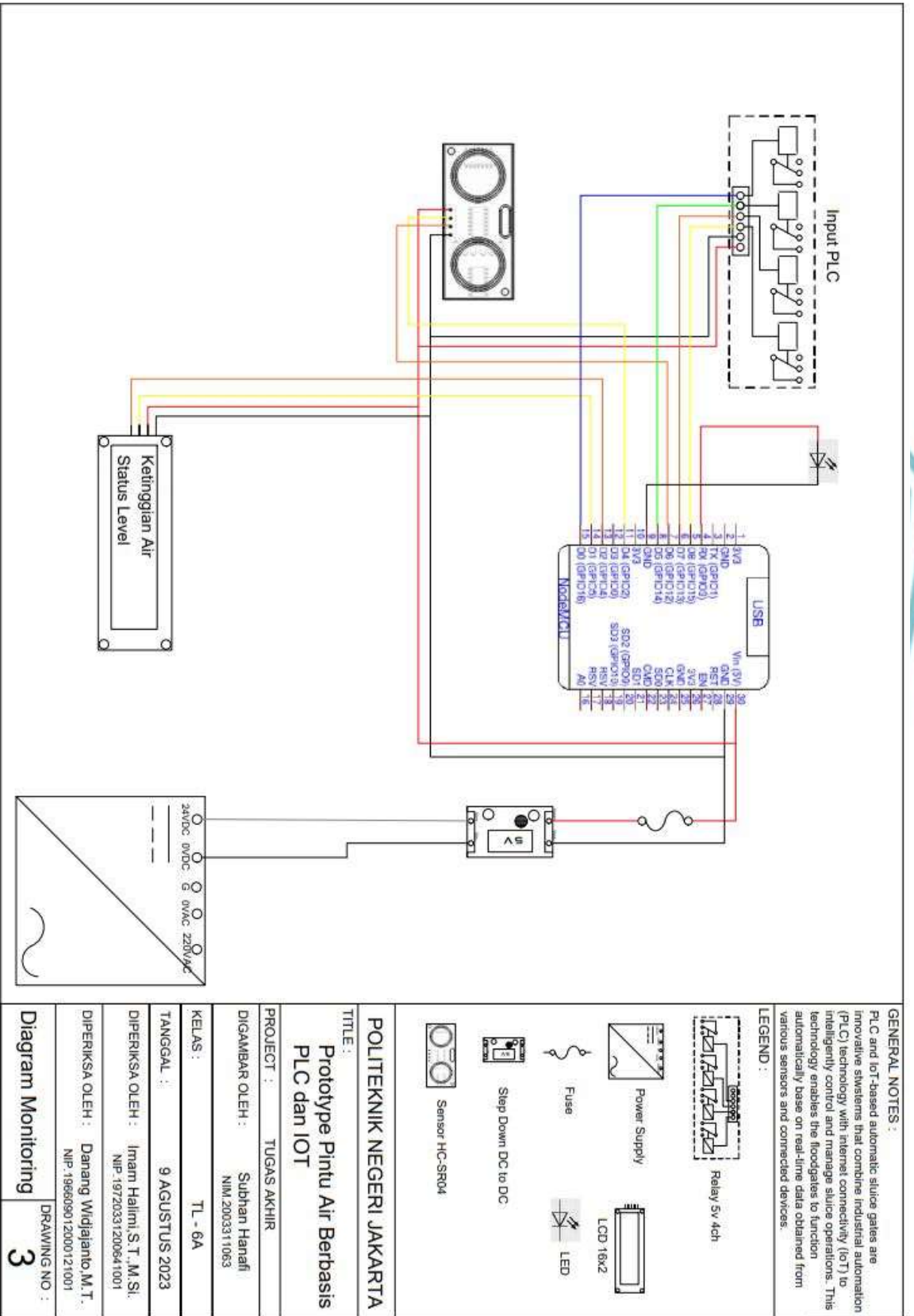
Hak Cipta :

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

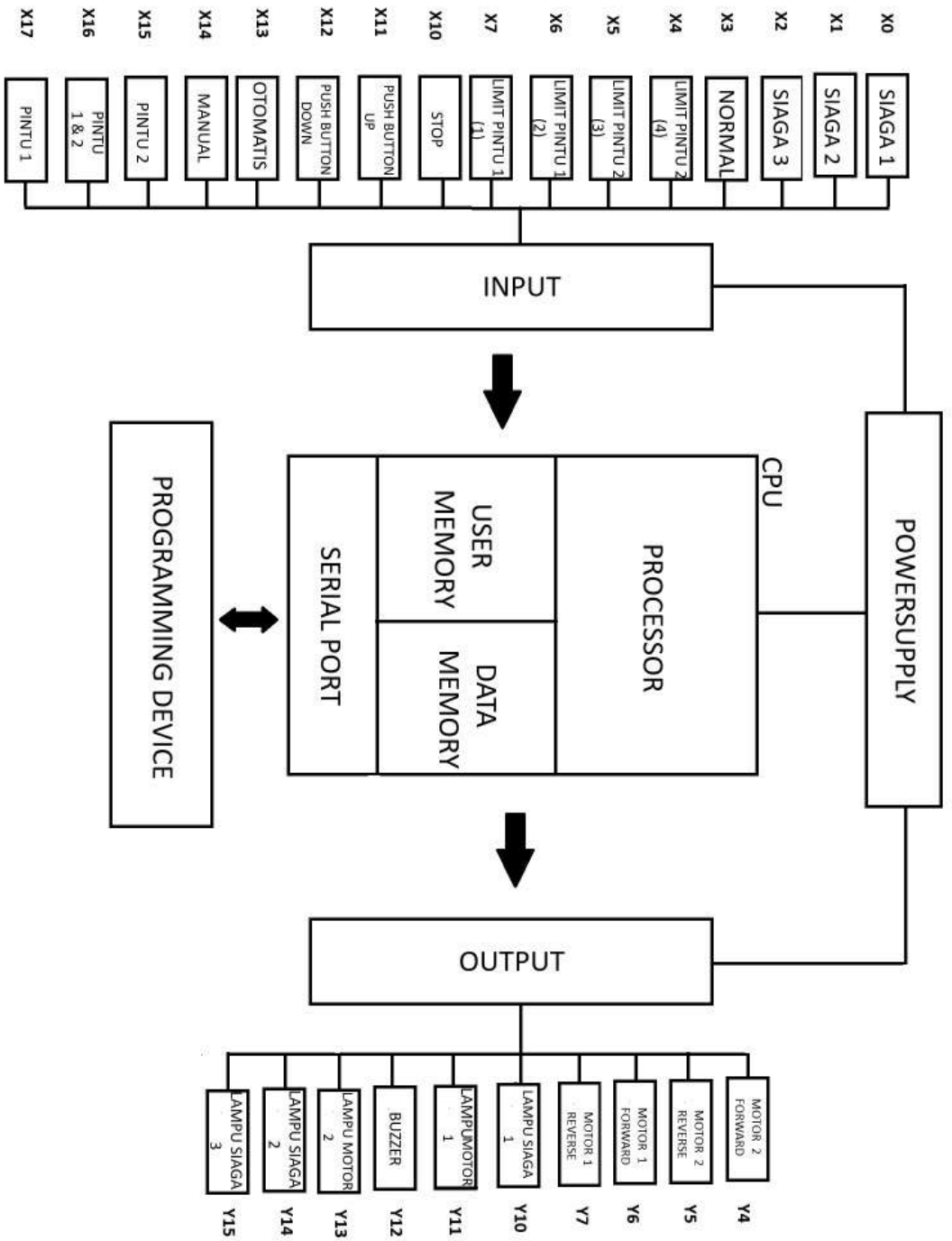




- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan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



Lampiran 2 Bloc Diagram PLC



© 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

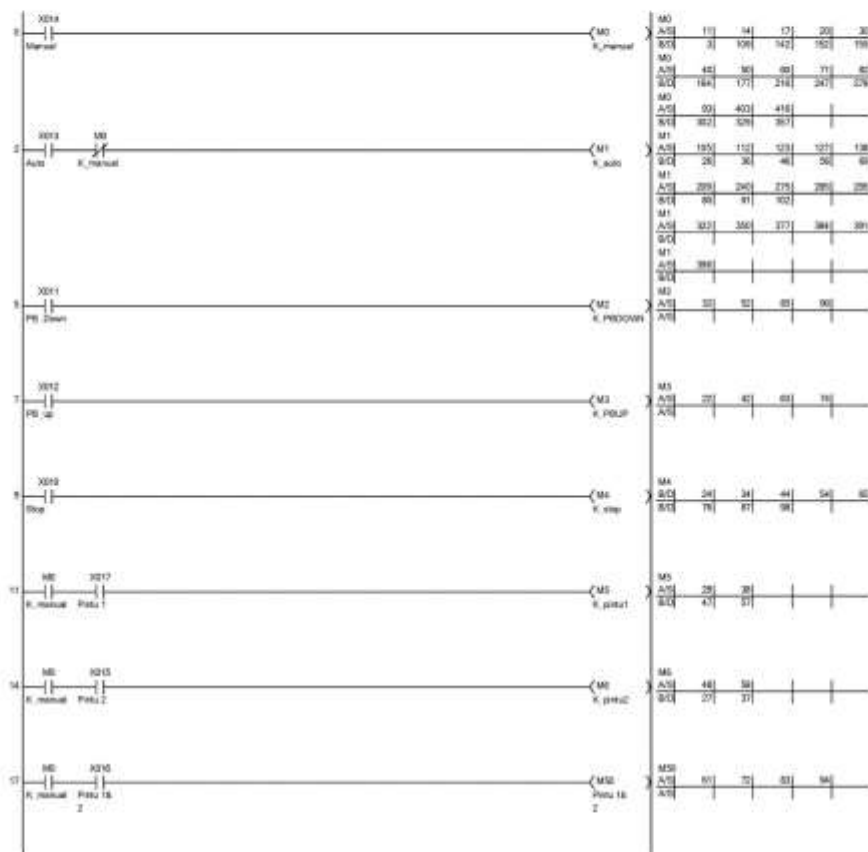




Lampiran 3 Program PLC

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023



- 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



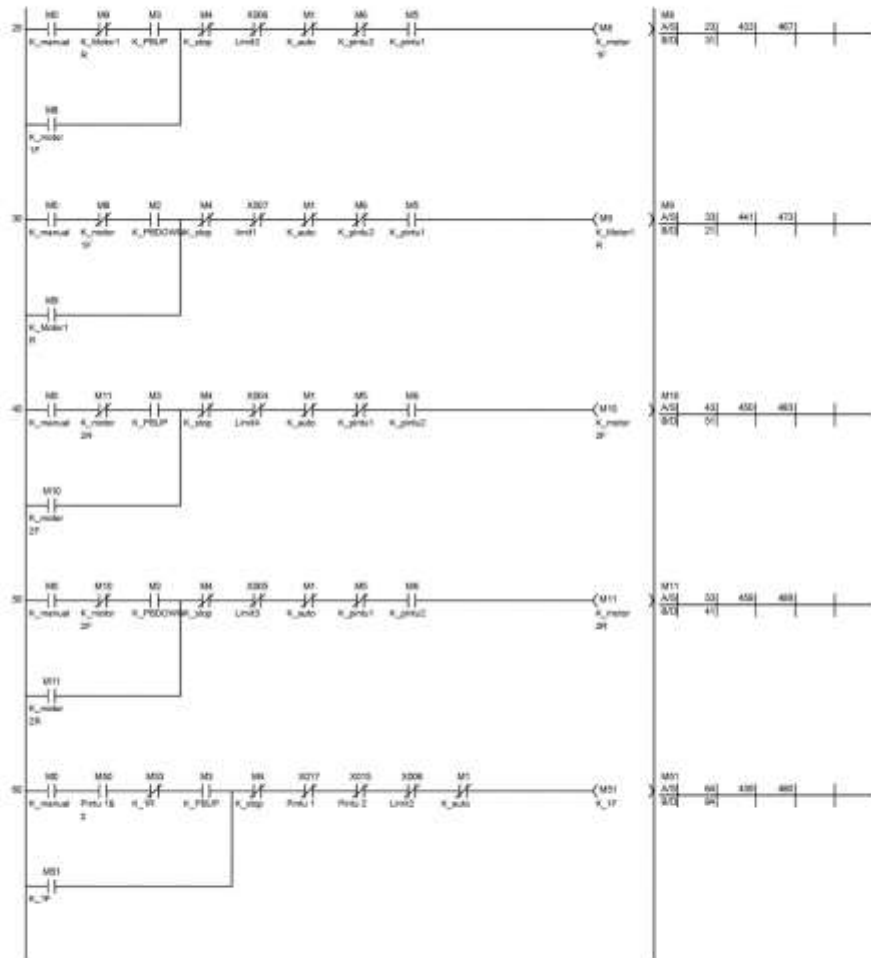
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





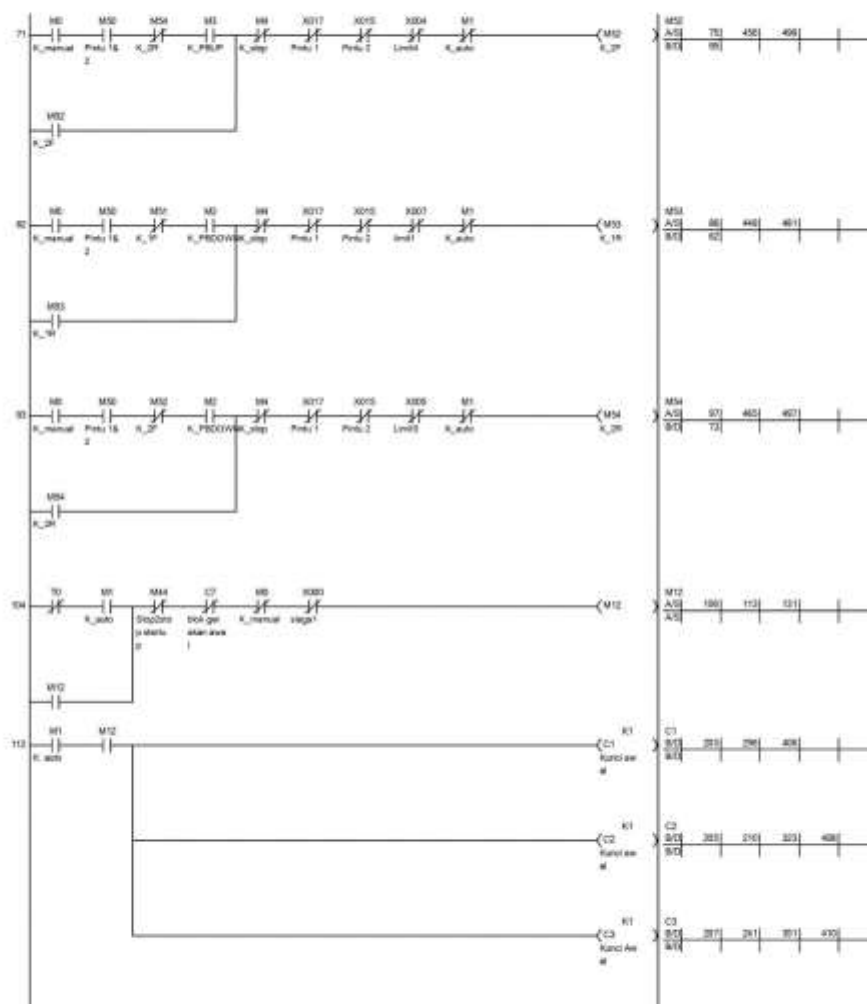
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





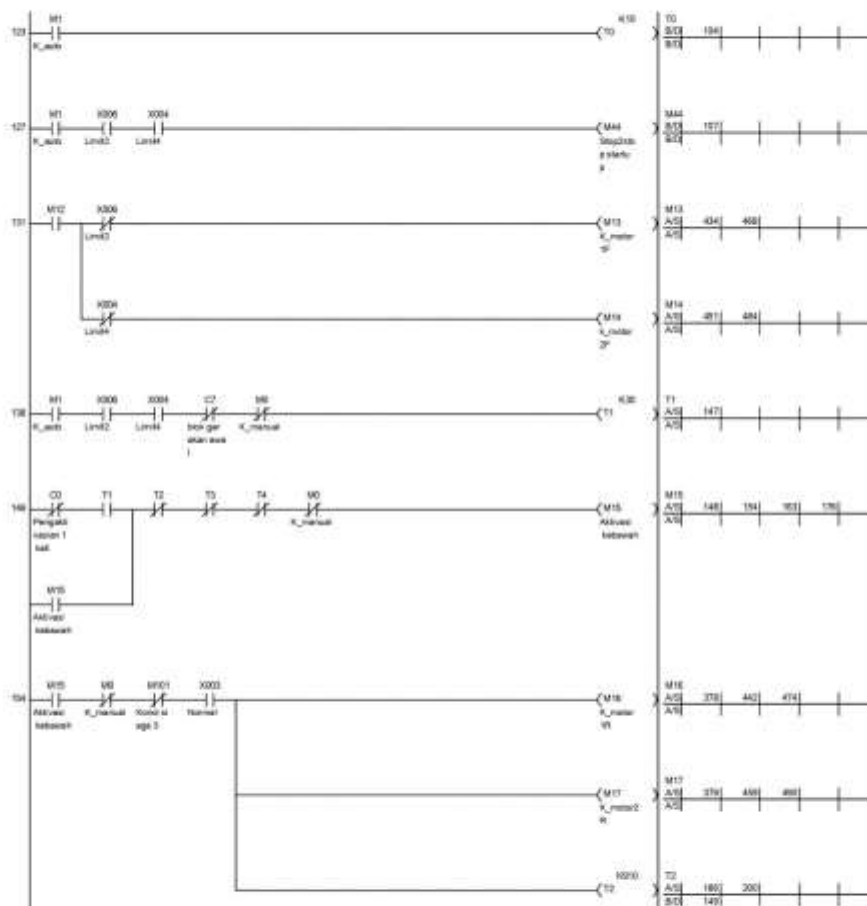
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





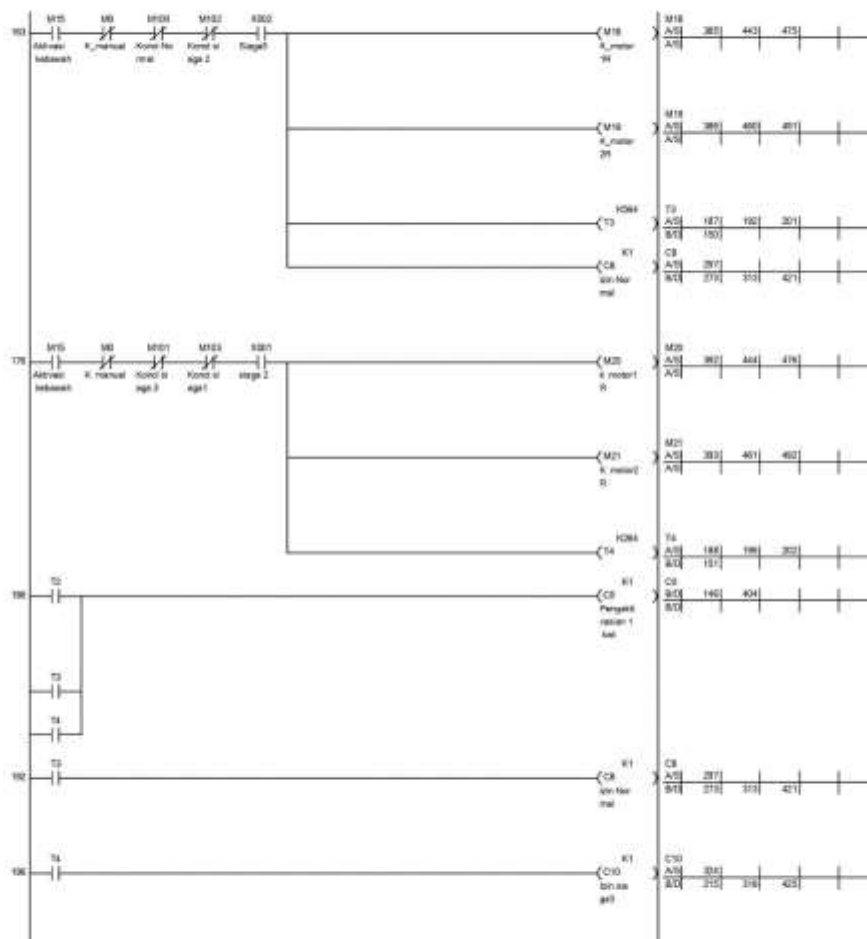
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





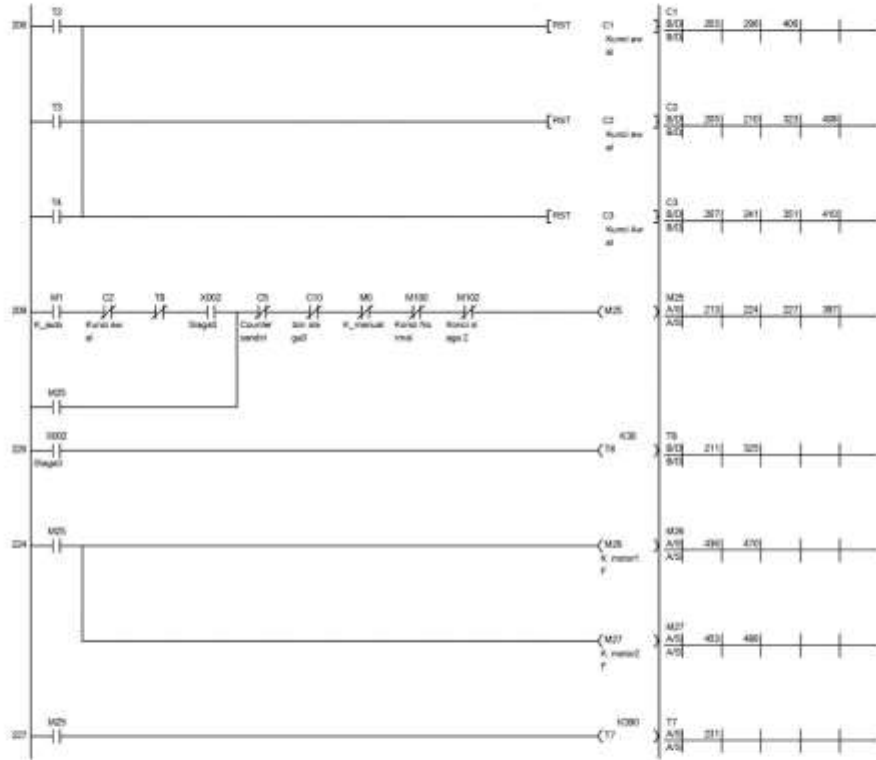
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





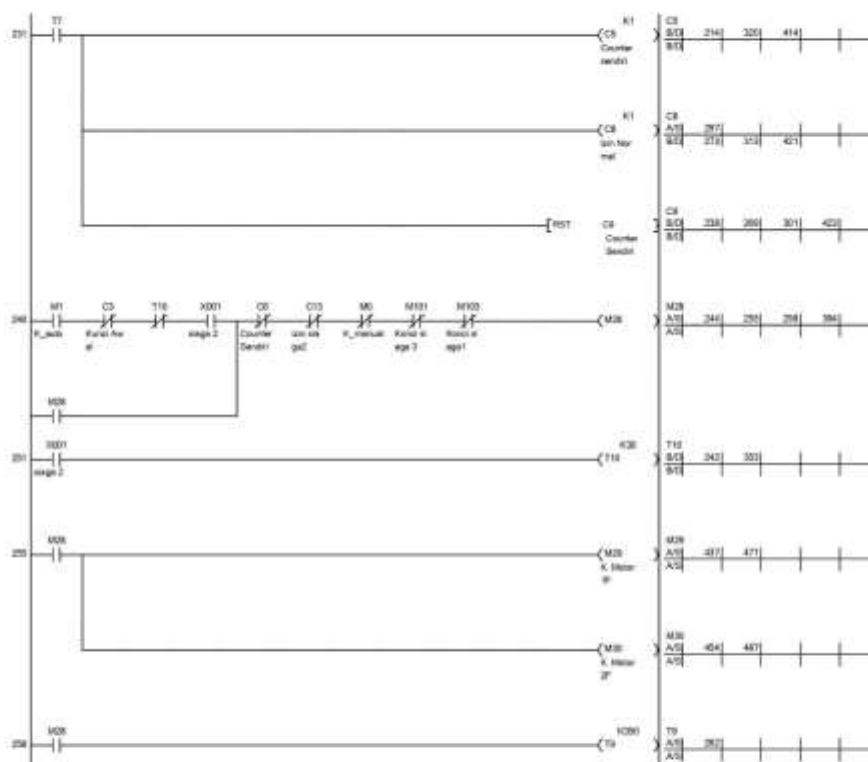
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023



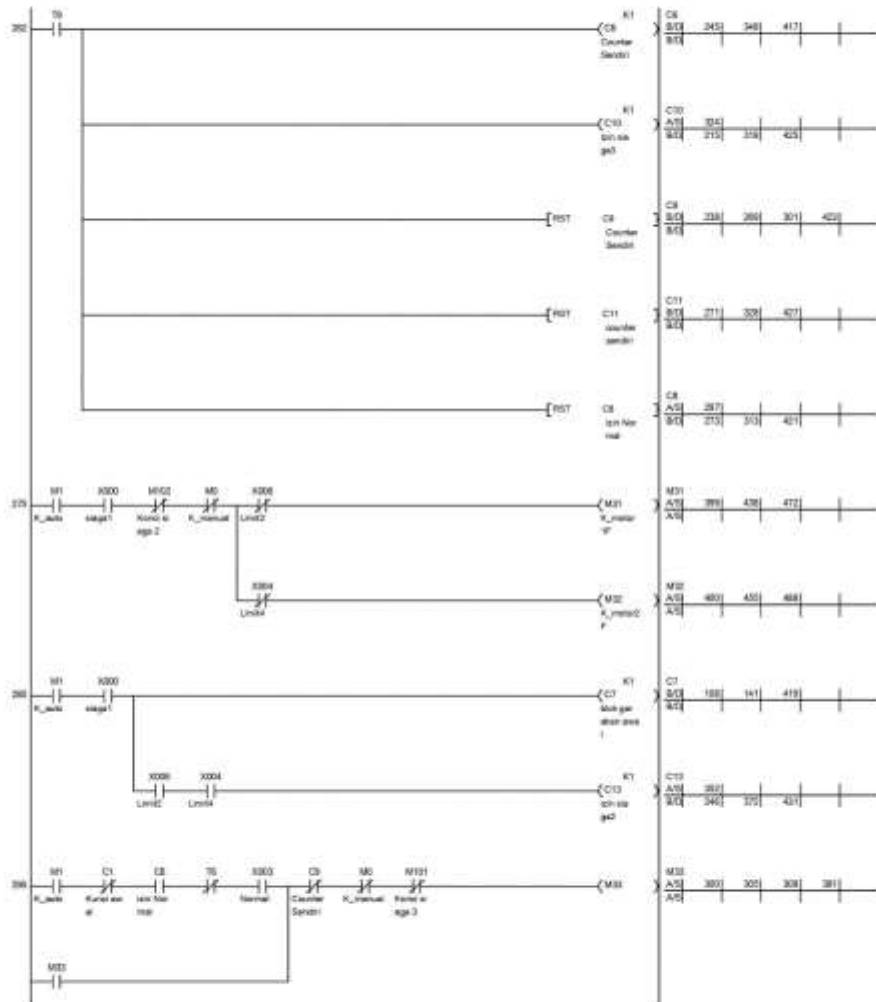


Hak Cipta :

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





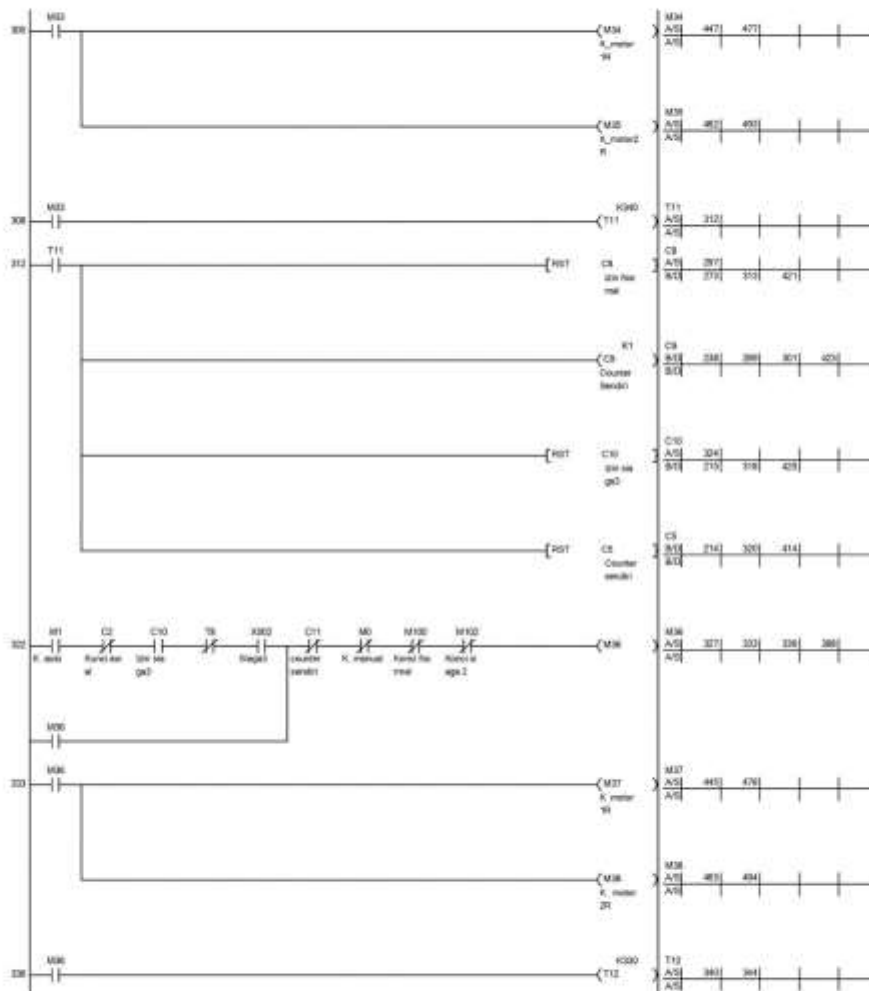
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





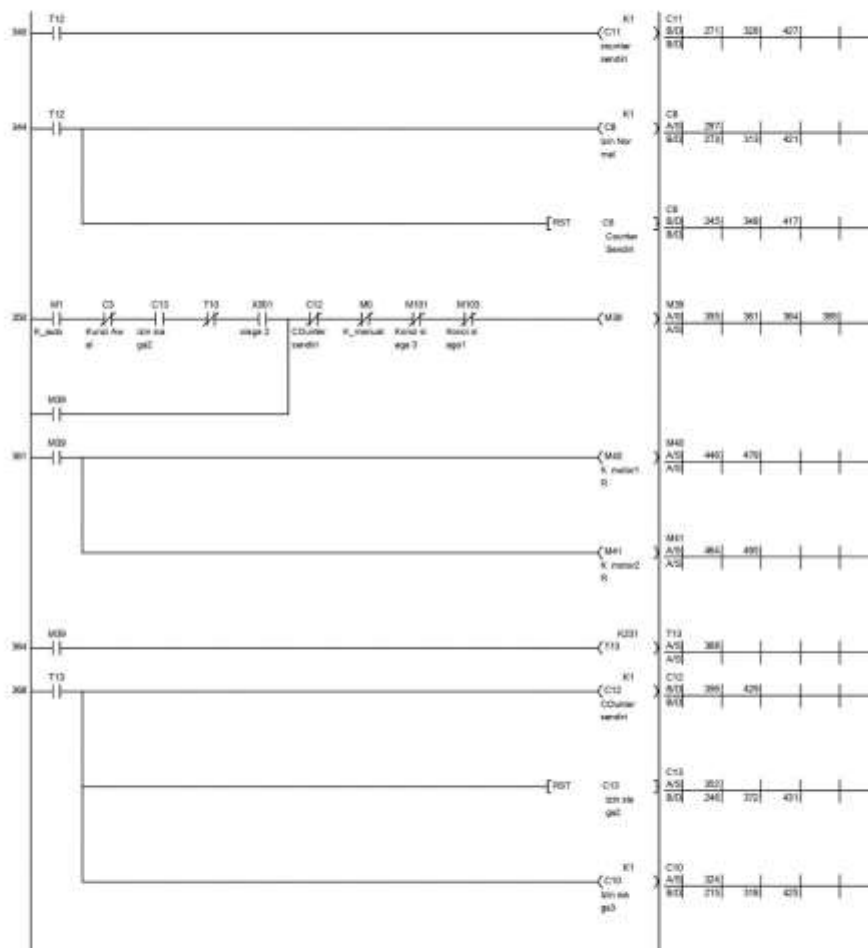
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023

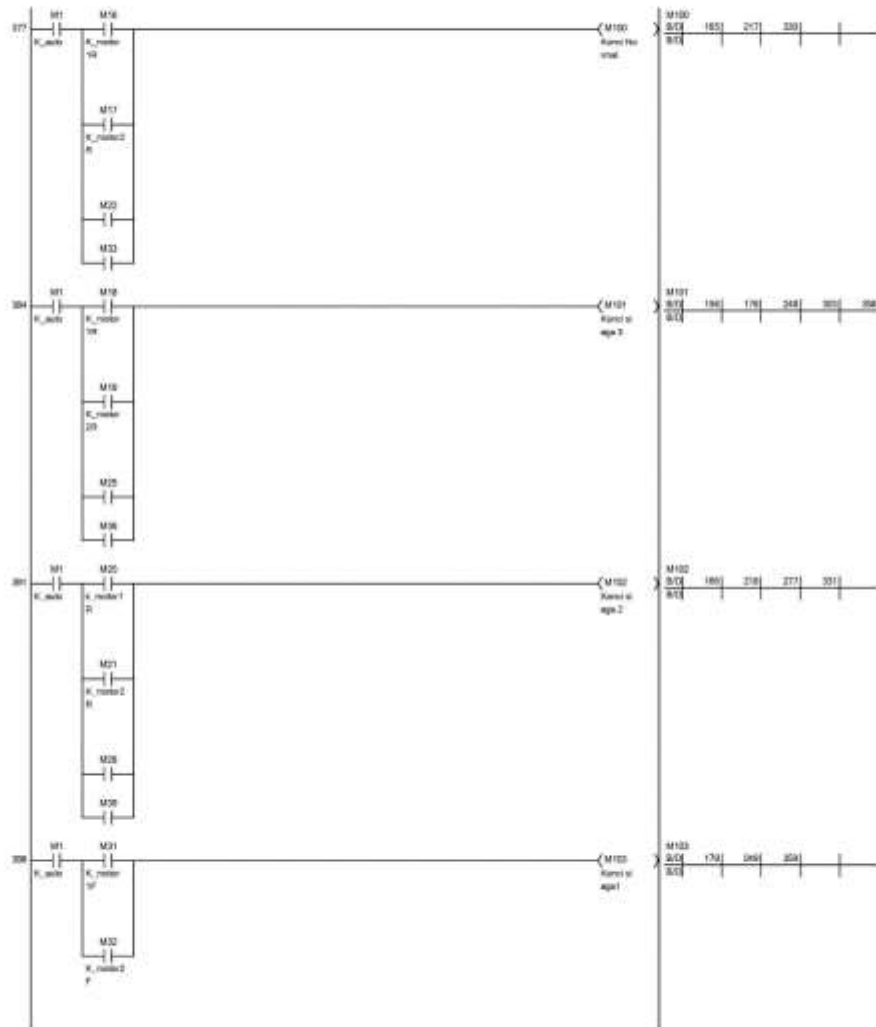


Hak Cipta :

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023

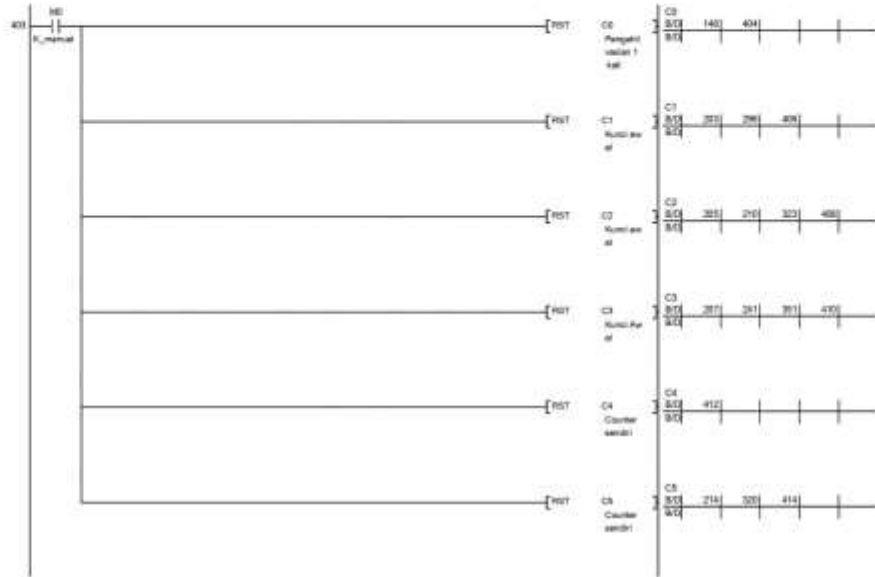


Hak Cipta :

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023





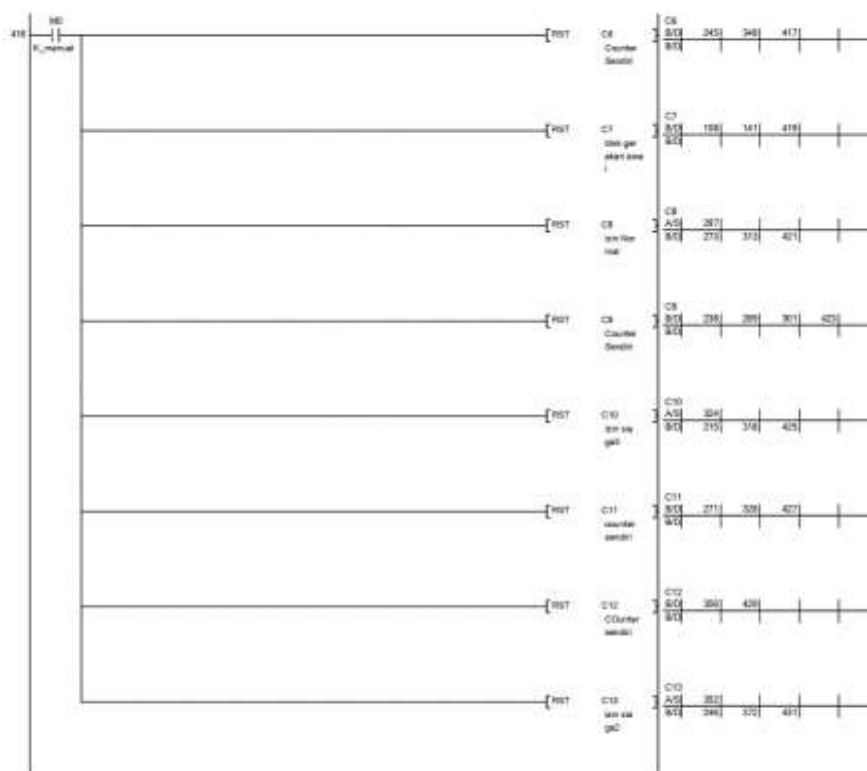
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023

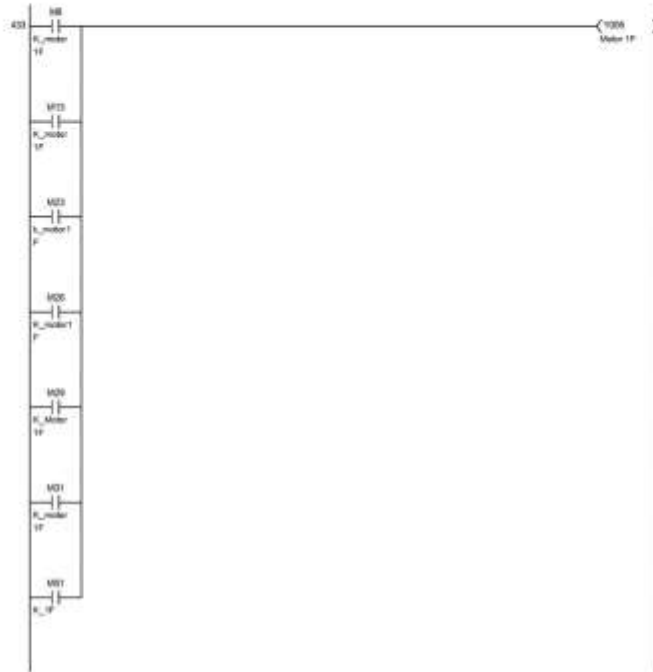


Hak Cipta :

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

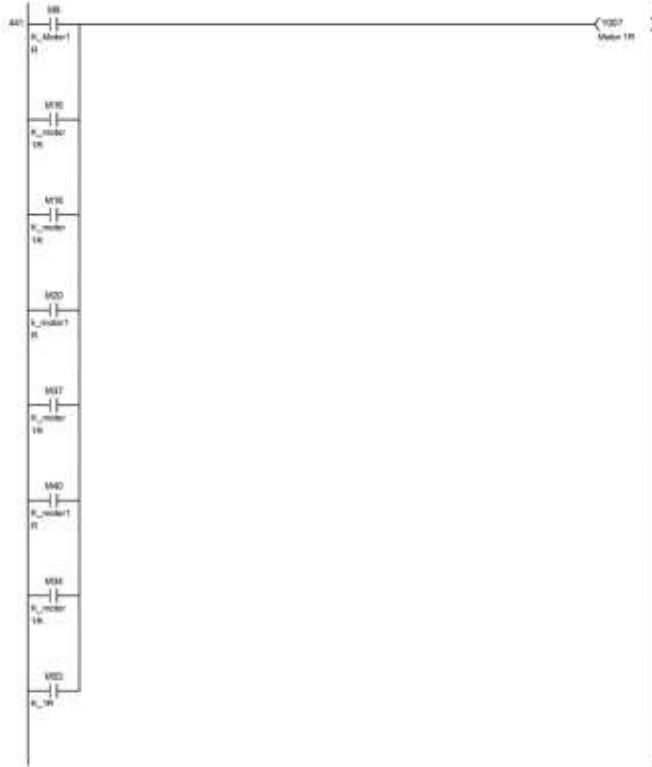
8/18/2023

Ladder
Data Name : MAIN



8/18/2023

Ladder
Data Name : MAIN



15

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

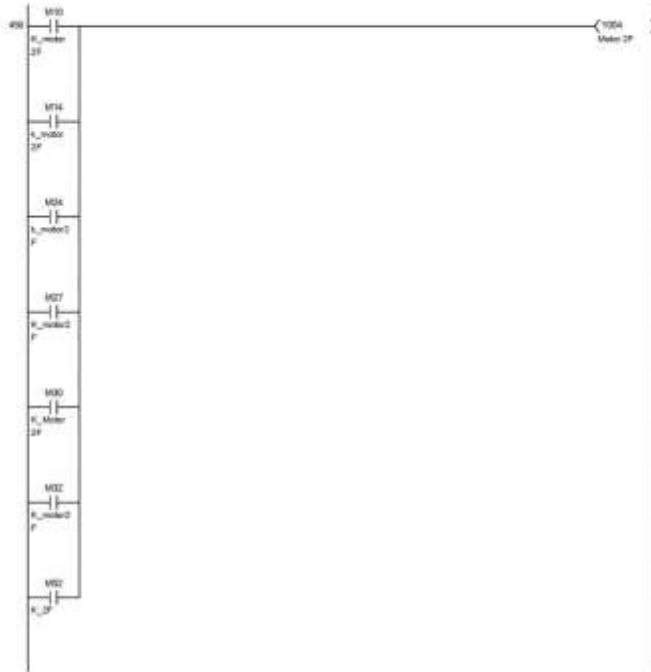
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



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

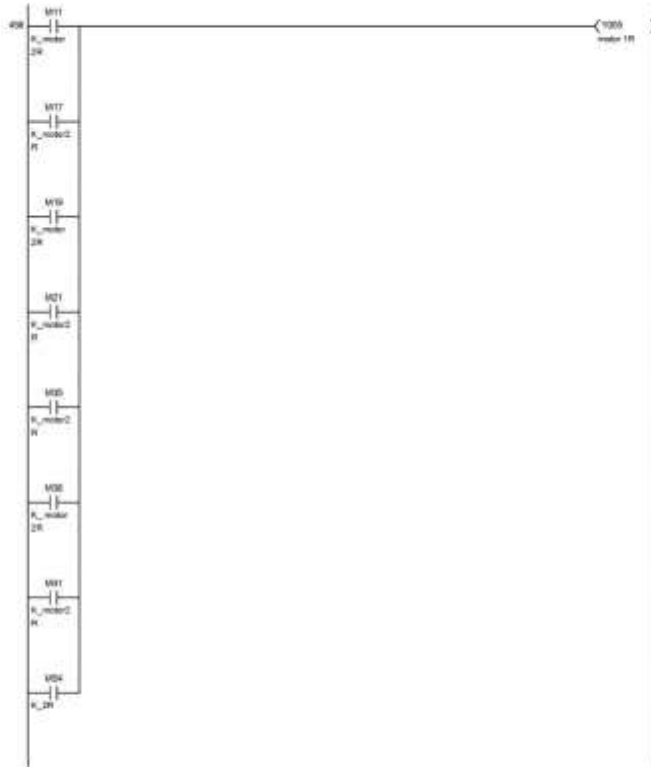
8/18/2023

 Ladder
 Data Name : MAIN


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

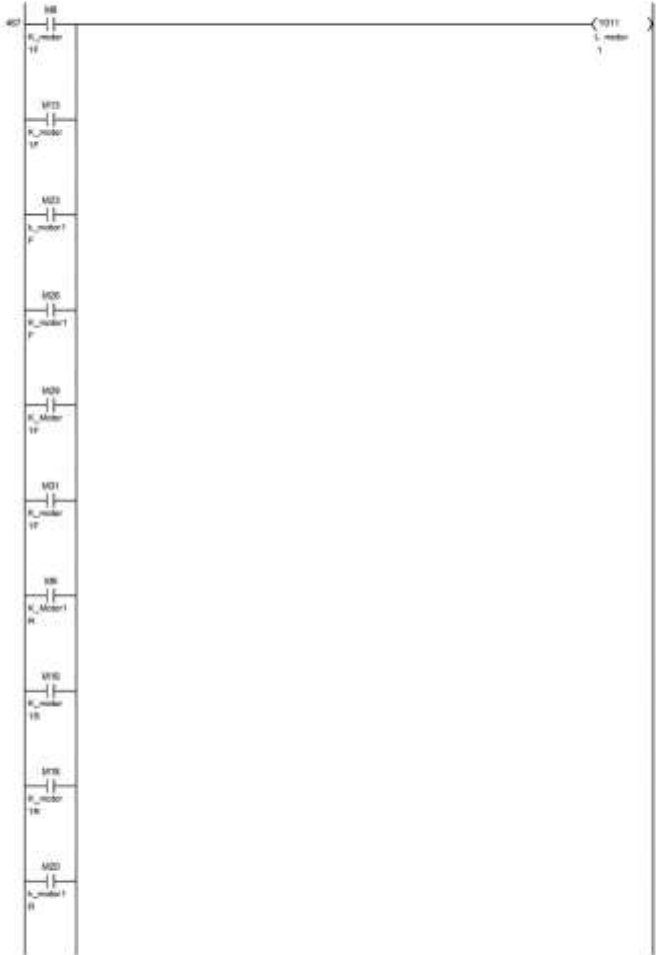
8/18/2023

 Ladder
 Data Name : MAIN




8/18/2023

Ladder
Data Name : MAIN



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



8/18/2023



Ladder
Data Name : MAIN

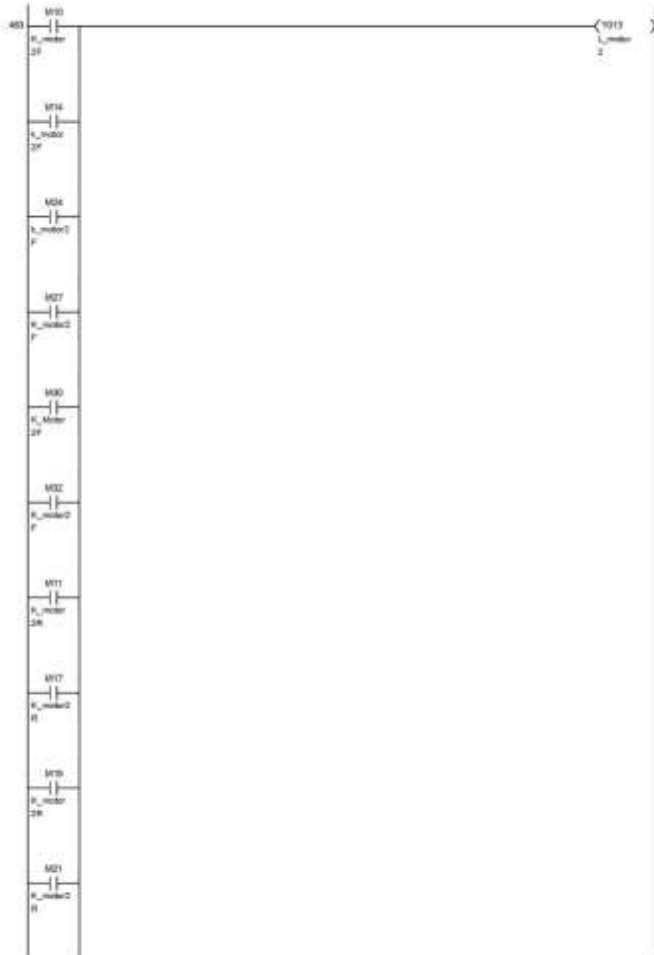


Hak Cipta :

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

8/18/2023

Ladder
Data Name : MAIN



20

© 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





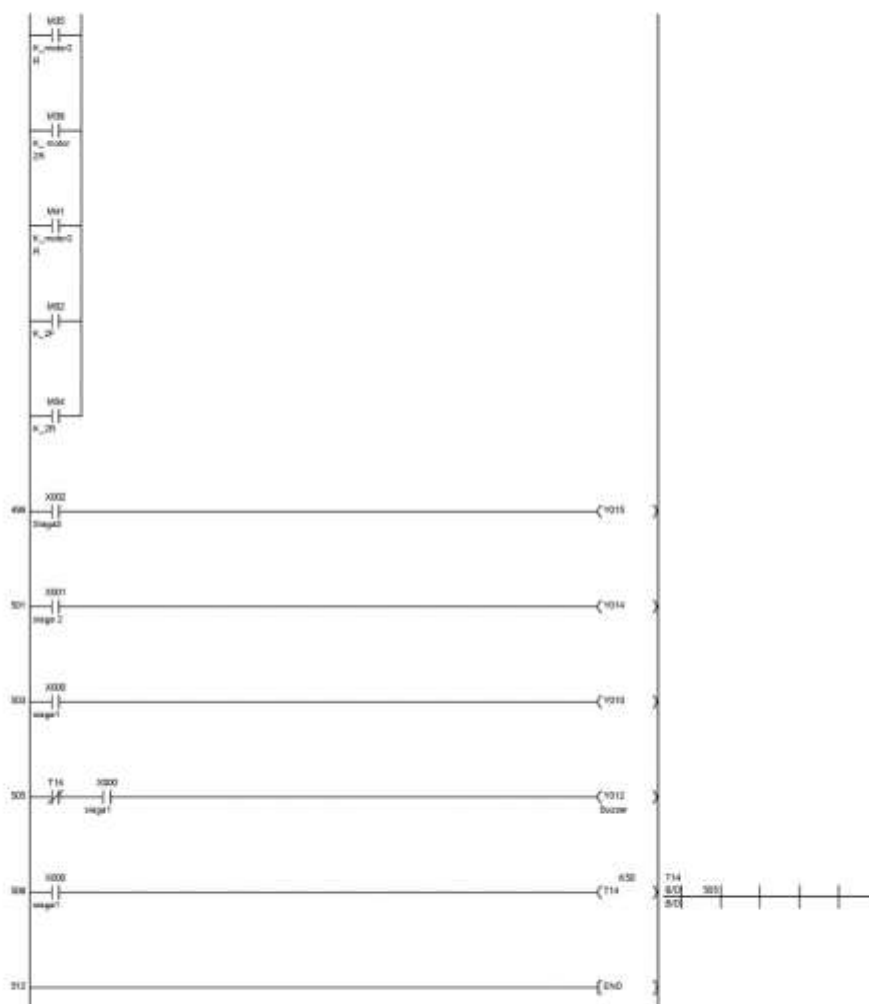
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ladder
Data Name : MAIN

8/18/2023



Lampiran 4 Program ESP8266

```

1 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
2 #define trigPin 14 //Pin
3 #define echoPin 12 //Pin
4
5 #define r1 10 //cm
6 #define r2 15 //cm
7 #define r3 2 //cm
8 #define r4 15 //cm
9 #define L50 3 //cm
10
11 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
12
13 #define BVM_TEMPLATE_ID "BVLBc23V0VRK"
14 #define BVM_TEMPLATE_NAME "Level AI"
15 #define BVM_auth_TOKEN "sk_g10k2akc0e2v7saku7y4277yacr"
16 #include <ESP8266WiFi.h>
17 #include <ESP8266WiFi.h>
18 #include <ESP8266WiFi.h>
19 long duration;
20 int distance;
21 char ssid[] = "ANAKMA_KI_EXT";
22 char pass[] = "tagibhat";
23 #define timer;
24 #define led1 LOW;
25 #define led2 LOW;
26 void myTimerEvent()
27 {
28   digitalWrite(BV, (distance/50)*-1*2);
29 }
30
31 void setup() {
32   digitalWrite(trigPin, LOW);
33   digitalWrite(echoPin, LOW);
34   pinMode(trigPin, OUTPUT);
35   pinMode(echoPin, INPUT);
36   pinMode(r1, OUTPUT);
37   pinMode(r2, OUTPUT);
38   pinMode(r3, OUTPUT);
39   pinMode(r4, OUTPUT);
40   pinMode(L50, OUTPUT);
41
42   led.begin(16,4);
43   led.begin(16,4);
44   led.begin(16,4);
45 }
46
47 void loop() {
48   digitalWrite(trigPin, HIGH);
49   delayMicroseconds(2);
50   digitalWrite(trigPin, LOW);
51   delayMicroseconds(10);
52   digitalWrite(trigPin, HIGH);
53   duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
54   distance = (duration/2) / 29.0;
55   Serial.println(distance);
56 }

```

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

```

1: wires | Arduino IDE 2.1.1
2: File Edit Search Tools Help
3: NewMCU 1.0 (ESP-02E Mod)
4:
5: system.io
6:
7: 01 digitalWrite(r1, HIGH);
8: 02 digitalWrite(r1, LOW);
9: 03 digitalWrite(r4, LOW);
10: 04 digitalWrite(r5, LOW);
11: }
12:
13: if (distance <= 10 && distance >= 7) {
14: 05 digitalWrite(r4, HIGH);
15: 06 digitalWrite(r2, LOW);
16: 07 digitalWrite(r4, LOW);
17: 08 digitalWrite(r3, LOW);
18: }
19:
20: if (distance <= 5) {
21: 09 digitalWrite(r4, HIGH);
22: 10 digitalWrite(r1, LOW);
23: 11 digitalWrite(r2, LOW);
24: 12 digitalWrite(r1, LOW);
25: }
26:
27: if (distance <= 1)
28: {
29: 13 led.on(ledR, 1);
30: 14 led.on(ledB, 1);
31: }
32:
33: if (distance <= 11 && distance >= 12)
34: {
35: 15 led.on(ledR, 1);
36: 16 led.on(ledG, 1);
37: }
38:
39: if (distance <= 10 && distance >= 7)

```

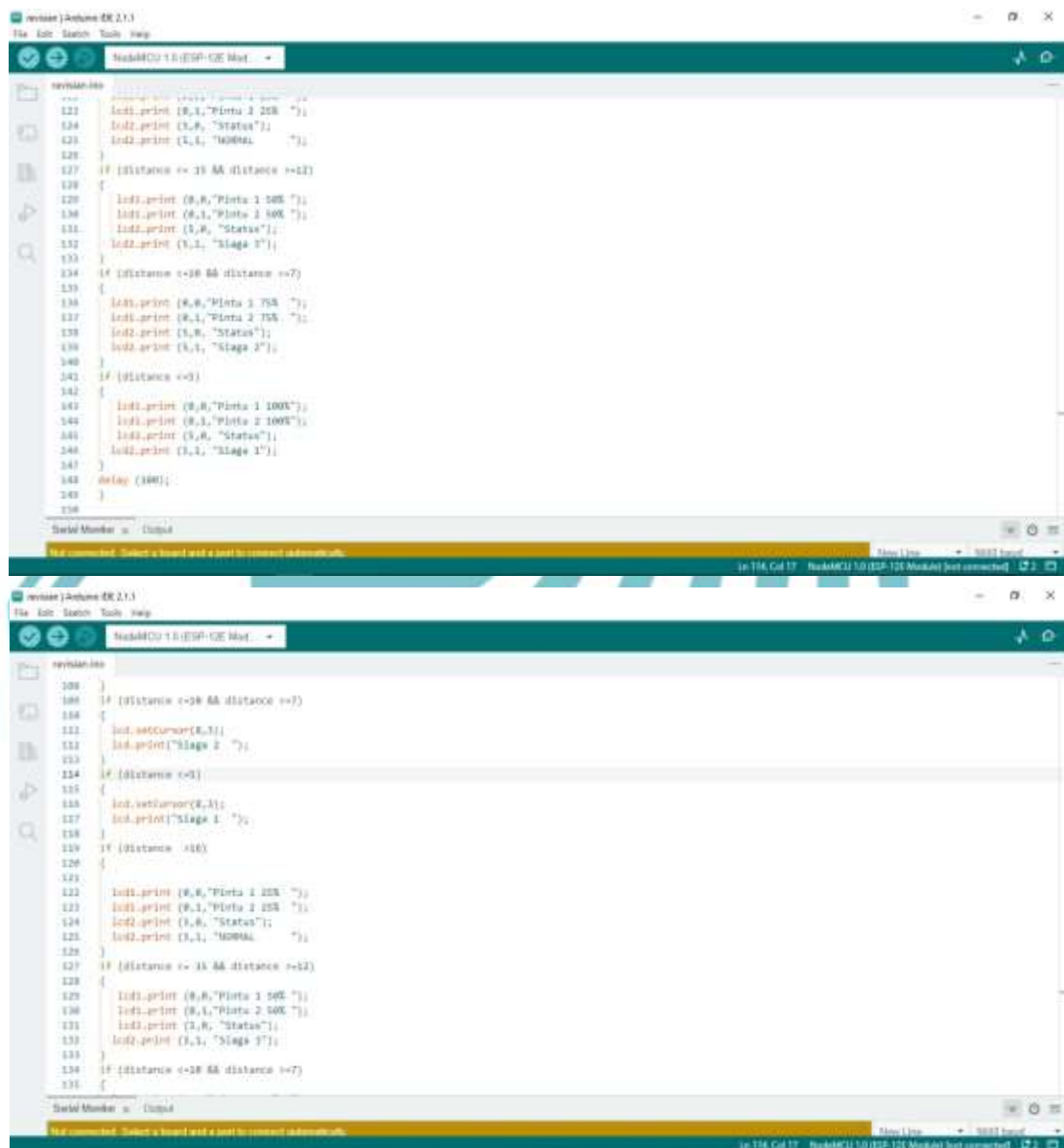
```

1: wires | Arduino IDE 2.1.1
2: File Edit Search Tools Help
3: NewMCU 1.0 (ESP-02E Mod)
4:
5: system.io
6:
7: 01 digitalWrite(r1, HIGH);
8: 02 digitalWrite(r1, LOW);
9: 10 serial.println("cm");
11: 11 led.on(ledR, 0);
12: 12 led.on(ledG, 1);
13: 13 led.on(ledB, 1);
14: 14 led.on(ledG, 1);
15: 15 led.on(ledR, 1);
16: 16 led.on(ledB, 1);
17: 17 led.on(ledG, 1);
18: }
19:
20: if (digitalRead(r1) == HIGH)
21: {
22: 18 digitalWrite(r1, LOW);
23: }
24:
25: while (true)
26: {
27: 19 digitalWrite(r1, HIGH);
28: 20 digitalWrite(r2, LOW);
29: 21 digitalWrite(r1, LOW);
30: 22 digitalWrite(r4, LOW);
31: }
32:
33: if (distance <= 10)
34: {
35: 23 digitalWrite(r1, HIGH);
36: 24 digitalWrite(r2, LOW);
37: 25 digitalWrite(r1, LOW);
38: 26 digitalWrite(r4, LOW);
39: }
40:
41: if (distance <= 11 && distance >= 12)
42: {
43: 27 digitalWrite(r1, HIGH);

```

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



```

121 //
122     cout << endl;
123     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
124     cout << "Status: " << status << endl;
125     cout << "Normal" << endl;
126 }
127 if (distance <= 10 && distance >= 12)
128 {
129     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
130     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
131     cout << "Status: " << status << endl;
132     cout << "Slaga 0" << endl;
133 }
134 if (distance <= 20 && distance >= 7)
135 {
136     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
137     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
138     cout << "Status: " << status << endl;
139     cout << "Slaga 2" << endl;
140 }
141 if (distance <= 0)
142 {
143     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
144     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
145     cout << "Status: " << status << endl;
146     cout << "Slaga 1" << endl;
147 }
148 delay (100);
149 }
150 }
  
```

```

108 }
109 if (distance <= 20 && distance >= 7)
110 {
111     cout << "Slaga 2" << endl;
112     cout << "Slaga 2" << endl;
113 }
114 if (distance <= 0)
115 {
116     cout << "Slaga 1" << endl;
117     cout << "Slaga 1" << endl;
118 }
119 if (distance >= 10)
120 {
121 }
122     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
123     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
124     cout << "Status: " << status << endl;
125     cout << "Normal" << endl;
126 }
127 if (distance <= 10 && distance >= 12)
128 {
129     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
130     cout << "P1: " << P1.x << ", P2: " << P2.x << endl;
131     cout << "Status: " << status << endl;
132     cout << "Slaga 0" << endl;
133 }
134 if (distance <= 20 && distance >= 7)
135 {
  
```

Lampiran 5 Alat



© 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