



© 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



***PROTOTYPE HOIST CRANE DAN KONTROL AUTO STUCKING BERBASIS  
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER IOT***

**TUGAS AKHIR**

**BAI'ATUR RIDWAN**

**2003321061**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**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



**ALGORITMA PEMROGRAMAN SISTEM KONTROL *HOIST CRANE*  
BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER***

**TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
**BAI'ATUR RIDWAN**  
**2003321061**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



## 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 : Bai'atur Ridwan

NIM : 2003321061

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

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

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Bai'atur Ridwan  
NIM : 2003321061  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : *Prototype Hoist Crane dan Kontrol Auto Stucking Berbasis Programmable Logic Controller IoT*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 27 Juli 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Nuralam, S.T., M.T.  
NIP. 197908102014041001

Depok, 22 Agustus 2023



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir yang penulis lakukan yaitu membuat alat berupa *prototype Hoist Crane* dengan sistem kontrol jarak jauh menggunakan Website kontrol dan menambahkan sistem kontrol *auto Stucking* yang mana alat bisa memindahkan dan menumpuk secara otomatis dengan menekan 1 tombol pada website pada *browser*.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Nuralam, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Farhan Nurrahmanto yang sudah bekerja sama untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dan memberikan bantuan dukungan, material, dan moral;
4. Sahabat Elektro 2020 dan Nabila Arfa Rafif Lubis yang sudah membantu doa dan support selama penyusunan tugas akhir ini;

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

Depok, 12 Juli 2023

Bai'atur Ridwan



**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

## ABSTRAK

Artikel ini membahas peran vital pelabuhan dalam ekonomi Indonesia sebagai negara kepulauan, terutama dalam mobilitas barang dan manusia. Dalam konteks ini, Hoist Crane menjadi alat berat penting untuk menumpuk kontainer di pelabuhan. Hoist Crane memiliki kemampuan angkat besar dan dapat berputar 360 derajat, membantu dalam proyek, pelabuhan, dan industri. Meskipun saat ini penggunaan Hoist Crane masih mengandalkan kontrol manual, inovasi diterapkan melalui sistem kontrol Auto Stucking. Sistem ini memanfaatkan PLC untuk pengaturan otomatis, memungkinkan alat bergerak dan menumpuk kontainer secara otomatis dengan efisiensi waktu dan tenaga kerja yang lebih baik.

*Kata Kunci: Hoist Crane, Programable Logic Controller (PLC), Auto Stucking*



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

**ABSTRACT**

*This article discusses the crucial role of ports in Indonesia's economy as an archipelagic nation, particularly in facilitating the movement of goods and people. In this context, the Hoist Crane emerges as a vital heavy machinery for container stacking at ports. With its substantial lifting capacity and 360-degree rotational capability, the Hoist Crane contributes significantly to projects, ports, and industries. Despite the current reliance on manual control for Hoist Crane operations, innovation comes forth through the implementation of the Auto Stucking control system. Powered by a Programmable Logic Controller (PLC), this system enables automated management, allowing the crane to autonomously move and stack containers, thereby enhancing efficiency in both time and labor.*

**Keywords:** *Hoist Crane, Programable Logic Controller (PLC), Auto Stucking*



**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 .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Luaran .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 <i>Auto Stucking</i> .....	3
2.2 PLC Mitsubishi FXos-30MR-ES .....	3
2.3 Motor DC Gearbox .....	4
2.4 Modul Relay 3.3V 8 Channel .....	5
2.5 Relay 24V DC .....	5
2.6 <i>Power Supply Switching</i> .....	6
2.7 <i>Buzzer</i> .....	6
2.8 MCB ( <i>Miniature Circuit Breaker</i> ) .....	7
2.9 Sensor Proximity .....	7
2.9.1 Komponen Dasar Induktif Proximity .....	8
2.9.2 Prinsip Kerja Induktif Proximity .....	8
2.9.3 Jenis Induktif Proximity .....	9
2.10 GX Developer .....	10
2.11 <i>Limit Switch</i> .....	10





**Hak Cipta :**

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

BAB III PERANCANGAN DAN REALISAI .....	11
3.1 Perancangan Alat.....	11
3.1.1 Deskripsi Alat .....	11
3.1.2 Cara Kerja Alat .....	11
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	13
3.1.3.1 Bentuk Fisik .....	13
3.1.3.2 Spesifikasi Software .....	13
3.1.3.3 Spesifikasi Hardware.....	16
3.1.4 Diagram Blok dan Flowchart.....	18
3.1.4.1 Diagram Blok .....	18
3.1.4.2 Flowchart.....	20
3.2 Realisasi Alat.....	20
3.2.1 Konfigurasi PLC Pada GX Developer .....	20
3.2.2 Intruksi Dasar Pemrograman Ladder Diagram .....	22
3.2.3 Daftar I/O .....	23
BAB IV PEMBAHASAN.....	25
4.1 Pengujian Alat .....	25
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	25
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	26
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	30
4.1.4 Analisis Data .....	31
BAB V PENUTUP .....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Auto Stucking .....	3
Gambar 2.2 MitsubishiFXos-30MR-ES .....	4
Gambar 2.3 Motor DC Gearbox .....	4
Gambar 2.4 Module Relay 3.3V 8 Channel .....	5
Gambar 2.5 Relay 24V DC .....	5
Gambar 2.6 Power Supply .....	6
Gambar 2.7 Buzzer .....	6
Gambar 2.8 MCB .....	7
Gambar 2.9 Sensor Proximity .....	7
Gambar 2.10 Komponen Dasar Induktif Proximity .....	8
Gambar 2.11 PNP Wiring .....	9
Gambar 2.12 NPN Wiring .....	9
Gambar 2.13 GX Developer .....	10
Gambar 2.14 Limit Switch .....	10
Gambar 3.1 Tombol stop movement .....	12
Gambar 3.2 Struktur layar .....	13
Gambar 3.3 Tittle bar .....	14
Gambar 3.4 Menu bar .....	14
Gambar 3.5 Toolbar .....	14
Gambar 3.6 Project data lost .....	15
Gambar 3.7 Layar editing .....	15
Gambar 3.8 Status bar .....	16
Gambar 3.9 Blok diagram .....	18
Gambar 3.10 Flowchart .....	20
Gambar 3.11 Tampilan Awal GX Developer .....	21
Gambar 3.12 Kotak Dialog Konfigurasi PLC .....	21
Gambar 4.1 Konfigurasi Komunikasi PLC dan Laptop .....	27
Gambar 4.2 Konfigurasi Komunikasi PLC dan Laptop .....	28
Gambar 4.3 Mengunggah Ladder dari Laptop ke PLC .....	28
Gambar 4.4 Mengunggah Ladder dari Laptop ke PLC .....	29
Gambar 4.5 Mengunggah Ladder dari Laptop ke PLC .....	29

### Hak Cipta :

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



**Hak Cipta :**

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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Spesifikasi Hardare .....	16
Tabel 3.2 Penjelasan Blok Diagram.....	18
Tabel 3.3 Intruksi sederhana Ledder Diagram.....	22
Tabel 3.4 Daftar I/O.....	23
Tabel 4.1 Alat yang dibutuhkan.....	26
Tabel 4.2 Tabel Data Hasil Pengujian .....	30





**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 .....	1
Lampiran 2 .....	1
Lampiran 3 .....	2
Lampiran 4 .....	12
Lampiran 5 .....	13
Lampiran 6 .....	14





## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Menurut Indotara.co.id Indonesia merupakan negara kepulauan yang dua per-tiga wilayahnya adalah perairan dan terletak pada lokasi yang strategis karena berada di persinggahan rute perdagangan dunia. Sebagai negara kepulauan, peran pelabuhan sangat vital dalam perekonomian Indonesia. Kehadiran pelabuhan yang memadai berperan besar dalam menunjang mobilitas barang dan manusia di negeri ini.

Pada pelabuhan terdapat wilayah untuk penumpukan kontainer *box* yang ukurannya besar yang mana sulit untuk manusia bisa memindahkan dan menumpukan kontainer *box* tanpa adanya bantuan alat berat. Alat berat yang mampu membantu untuk hal tersebut adalah *Hoist Crane*, *Hoist Crane* adalah Crane merupakan alat berat (*heavy equitment*) yang memili bentuk dan kemampuan angkat yang besar dan mampu berputar hingga hingga 360 derajat dan jangkauan hingga puluhan meter. Crane biasanya digunakan dalam perkejaan proyek, pelabuan, perbengkelan, industri, dan pergudangan (Fizal Chofarul, 2020).

Pada pengamatan yang pernah saya lakukan penggunaan *Hoist Crane* diatur dengan menekan remot kontrol yang sudah disediakan dan pergerakannya yang masih manual sesuai tombol yang di tekan. Pada era modern ini pergerakan otomatis sangat menunjang dan membantu pekerjaan manusia yang mana akan lebih mengefesiensikan waktu dan juga mengurangi *man power*.

Sistem kontrol *Auto Stucking* di terapkan pada alat ini untuk inovasi sistem kontrol secara otomatis, hanya dengan menekan satu tombol maka alat akan bergerak dan menumpuk secara otomatis. Penggunaan PLC (*Programmable Logic Controller*) sangat efisien untuk mengatur sistem kontrol *Auto Stucking* ini, yang mana PLC dapat dengan mudah di program menggunakan bahasa pemrograman *Ladder Diagram* sesuai keinginan pemrogram.

#### 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

**1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana algoritma pemrograman *Programmable Logic Controller* yang akan digunakan pada *Prototype Hoist Crane*?
- b. Bagaimana cara menerapkan sistem kontrol *Auto Stucking* pada *Prototype Hoist Crane* berbasis *Programmable Logic Controller* ?

**1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah: Menerapkan penggunaan PLC pada sistem kontrol manual *Hoist Crane* dan sistem kontrol *Auto Stucking*.

**1.4 Batasan Masalah**

- a. Pengaitan masih manual belum secara otomatis.
- b. Susunan penumpukan sistem kontrol *Auto sticking* belum terlalu rapih.
- c. Tali *winch* belum akurat ketika sistem *Auto Stucking* dijalankan.

**1.5 Luaran**

- a. *Prototype Hoist Crane* dan Kontrol *Auto Stucking* Berbasis *Programmable Logic Controller* IoT
- b. Laporan Tugas Akhir
- c. Hak cipta



**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 pengujian dan analisa data yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu:

1. Keberhasilan sistem kontrol *Auto Stucking* untuk menumpuk barang di pengaruhi oleh panjang tali awal pada pengait. Batas maksimum panjang tali awal adalah 32cm jika lebih dari itu maka sistem kontrol *Auto Stucking* tidak dapat menumpuk barang secara sempurna.
2. Sistem kontrol secara manual berjalan dengan baik karena pada sistem kontrol manual operator bisa mengatur seberapa tinggi untuk pengangkatan barang.

### 5.2 Saran

Saran dalam membuat tugas akhir “*Prototype Hoist Crane dan Kontrol Auto Stucking Berbasis Programmable Logic Controller Komunikasi IoT*” sebagai berikut

1. Memperhatikan pin *input output* pada kontroler agar konsep dapat terimplementasi dengan baik.
2. Menambahkan kontrol otomatis untuk panjang tali pengait ketika sistem kontrol *Auto Stucking* sedang berjalan.
3. Menambahkan pengaitan otomatis.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. F. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM PEMONITOR PROSES . *repository politeknik negeri jakarta*.
- Alfarisi, M. S. (2020). Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Otomatis Organik Anorganik Dan Logam Berbasis Arduino. *eLibrary UNIKOM*, 6-7.
- Electric, M. (2016). Pengoperasian GX Developer. Dalam M. Electric, *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER MELSEC-F* (hal. 97-101). Tokyo: Mitsubishi Electric.
- Rokhim, F. C. (2020). *PROTOTYPE HOIST CRANE MENGGUNAKAN ANDROID*. Surakarta: UMSLibrary.
- Triana, I. Y. (2017). *Penerapan Program Programmable Logic Controller Untuk Mesin Potong Tiga Sisi Di PT. Antar Surya Jaya*. . Surabaya: Repository Universitas Dinamika.
- Wibowo, A. A. (2018). SISTEM KENDALI DAN MONITORING PERALATAN ELEKTRONIK BERBASIS NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK. *Repository Universitas Teknologi Digital Yogyakarta*, 2-3.

### 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**



**BAI'ATUR RIDWAN**

Anak Sulung dari 3 bersaudara, lahir di Bogor tanggal 12 April 2001. Lulus dari SDN Leuwinutug 04 tahun 2013, SMP Puspanegara tahun 2016, dan SMKN 1 Cibinong pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

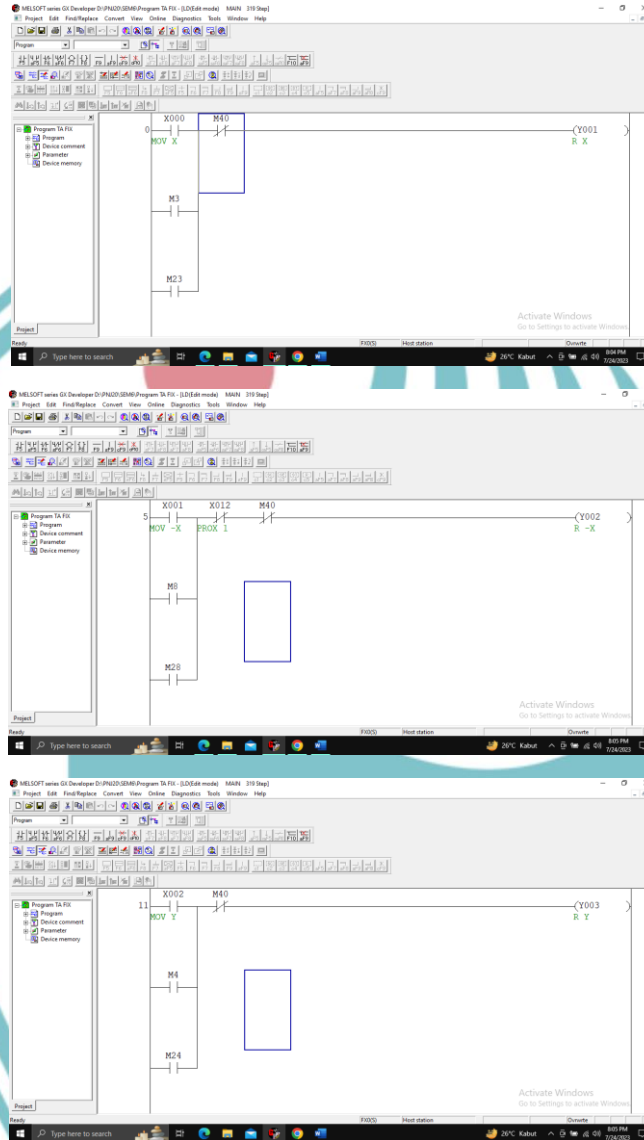
**Lampiran 2**

**Foto Alat**



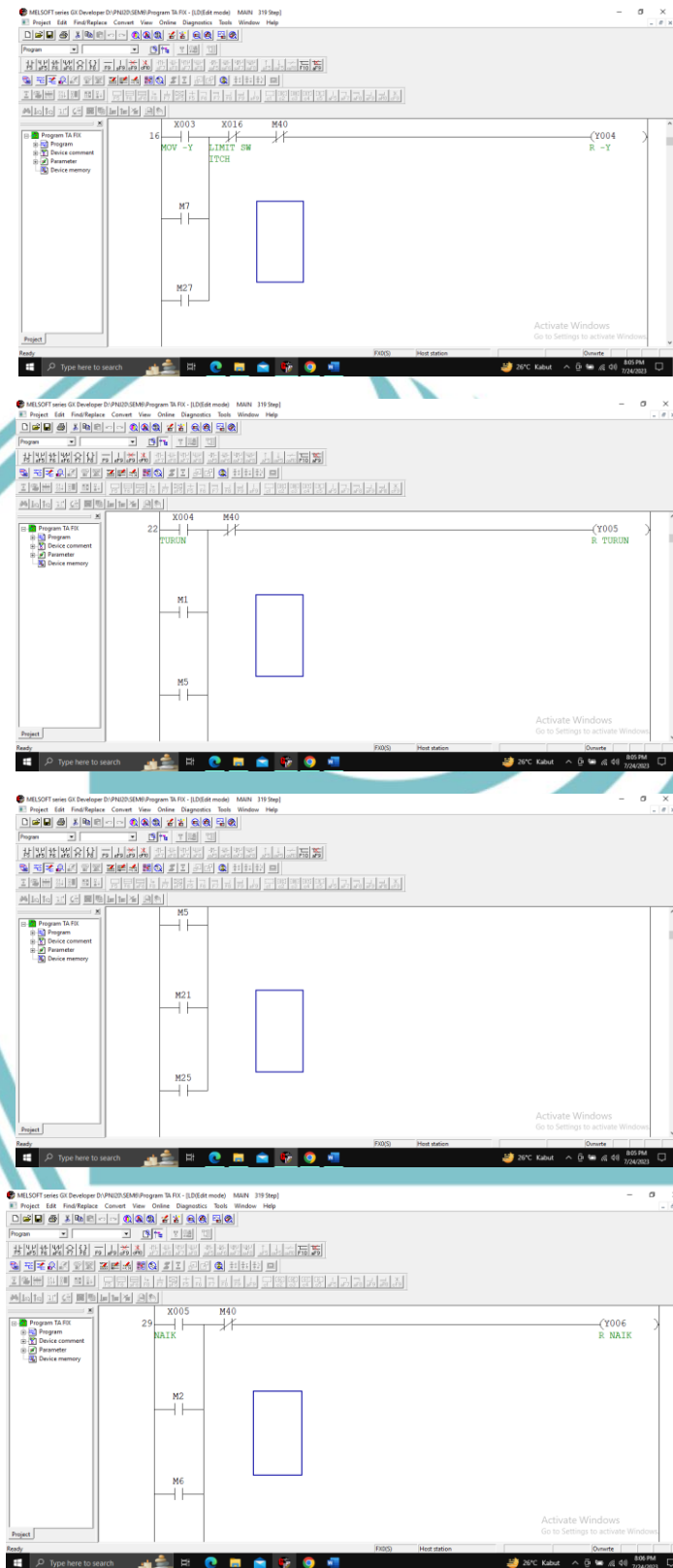
## Lampiran 3

### Program Ladder Diagram Pototype Hoist Crane dan Sistem Auto Stucking



#### 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

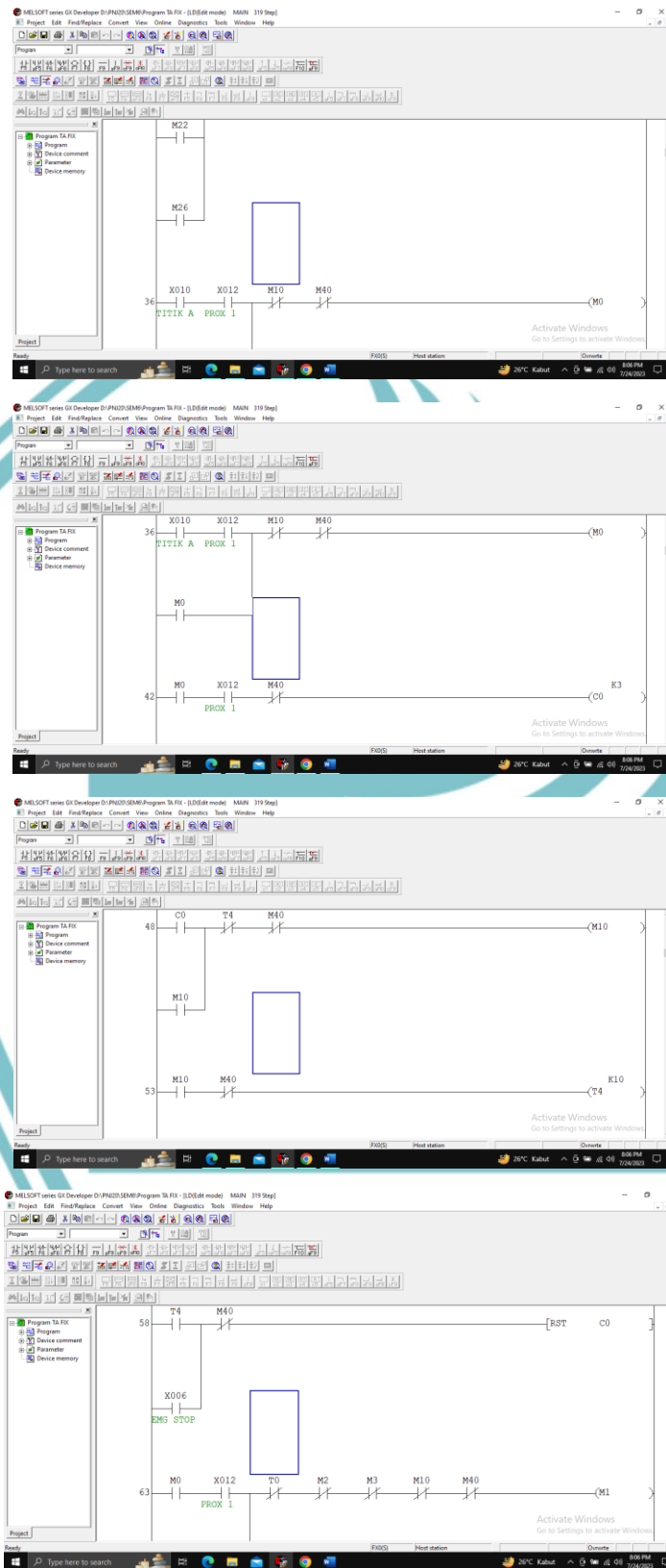


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

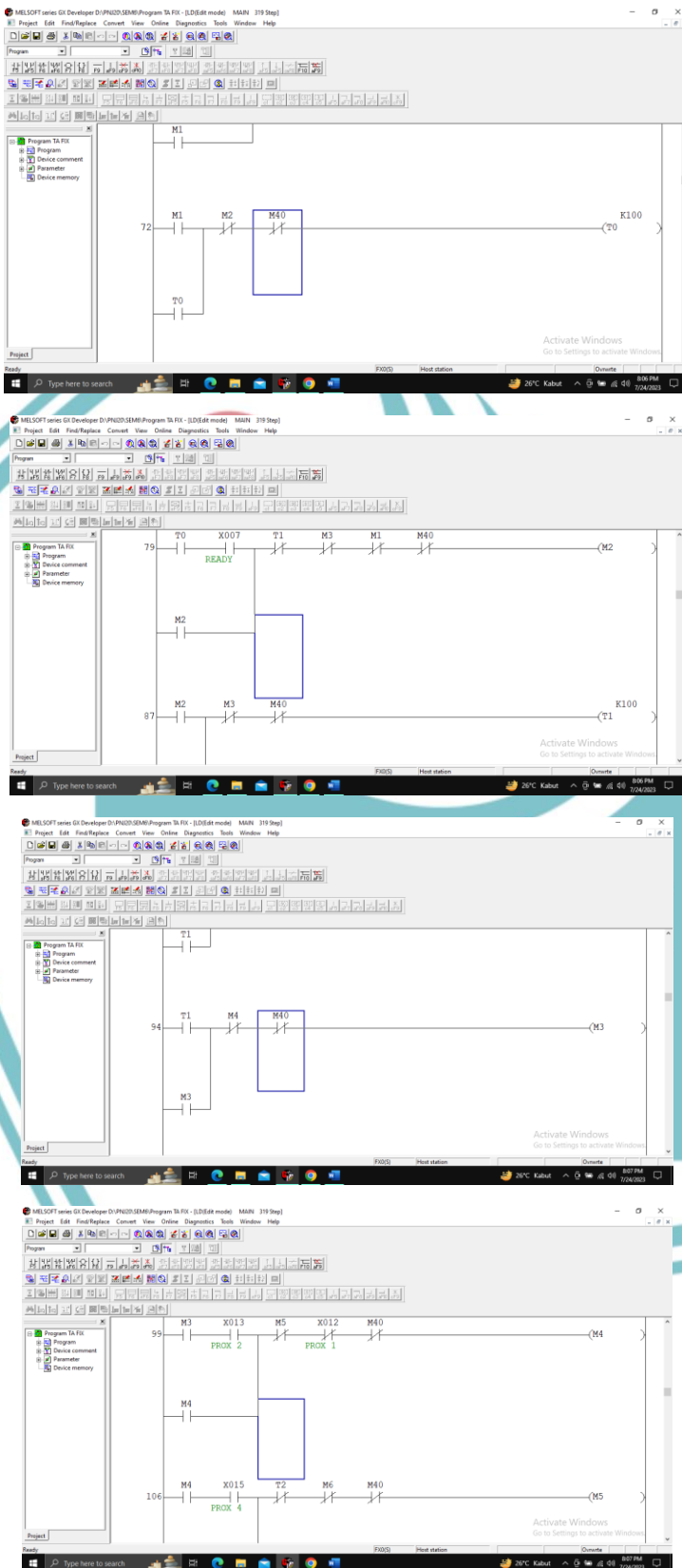
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





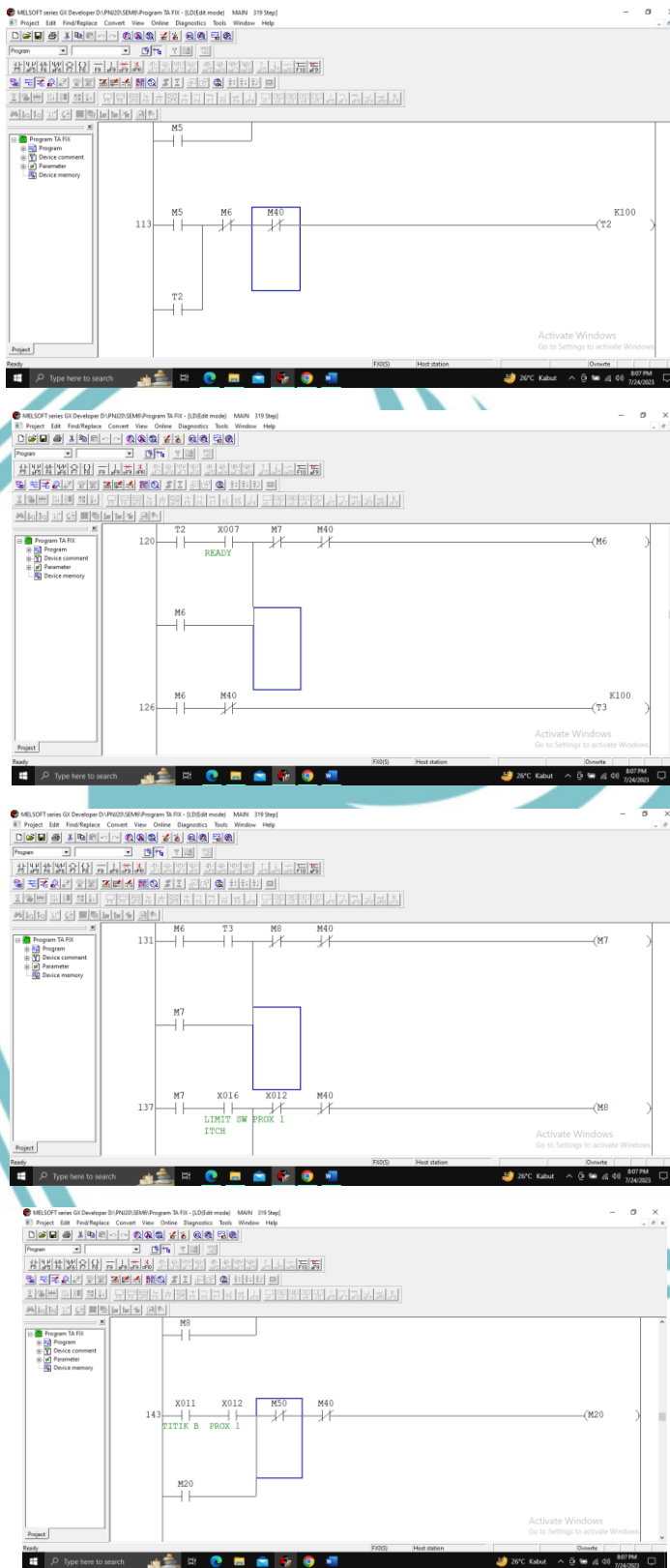
### Hak Cipta :

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, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

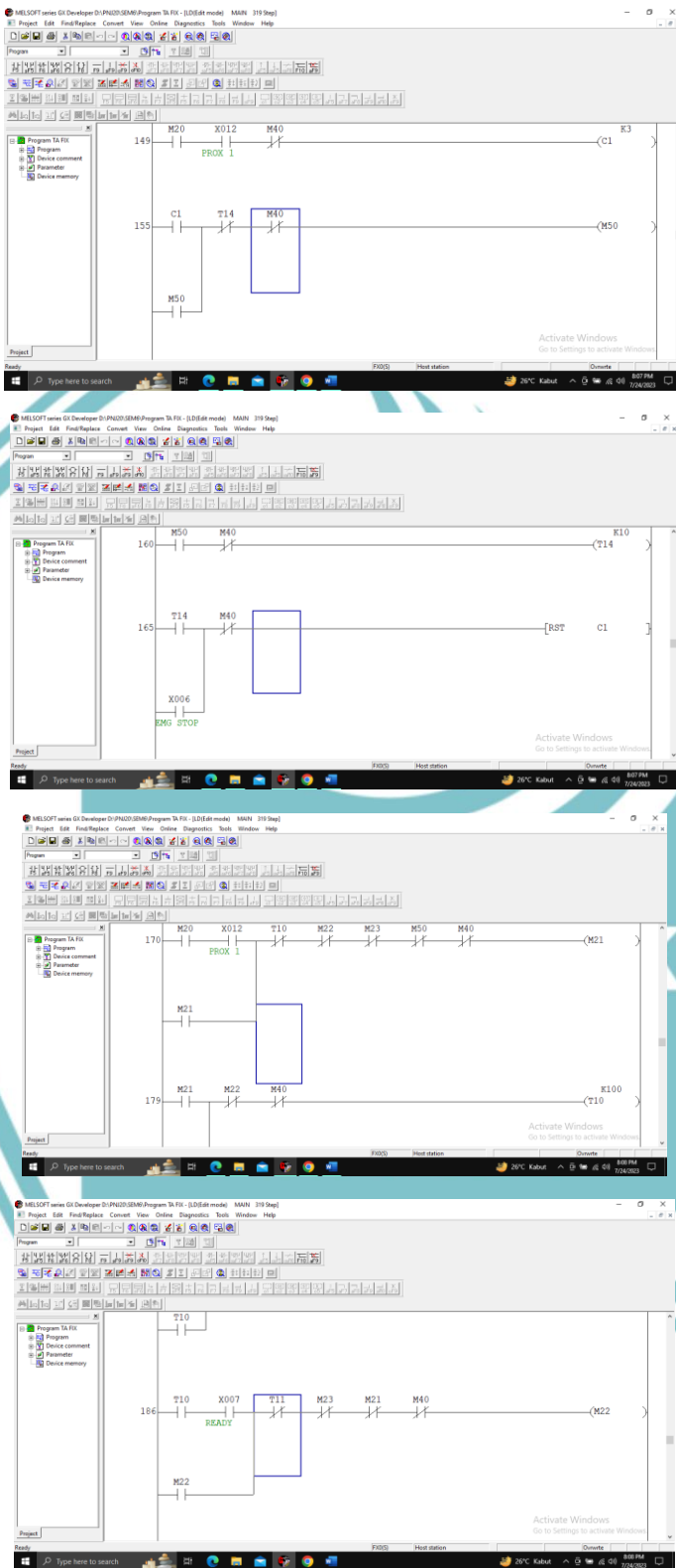


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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

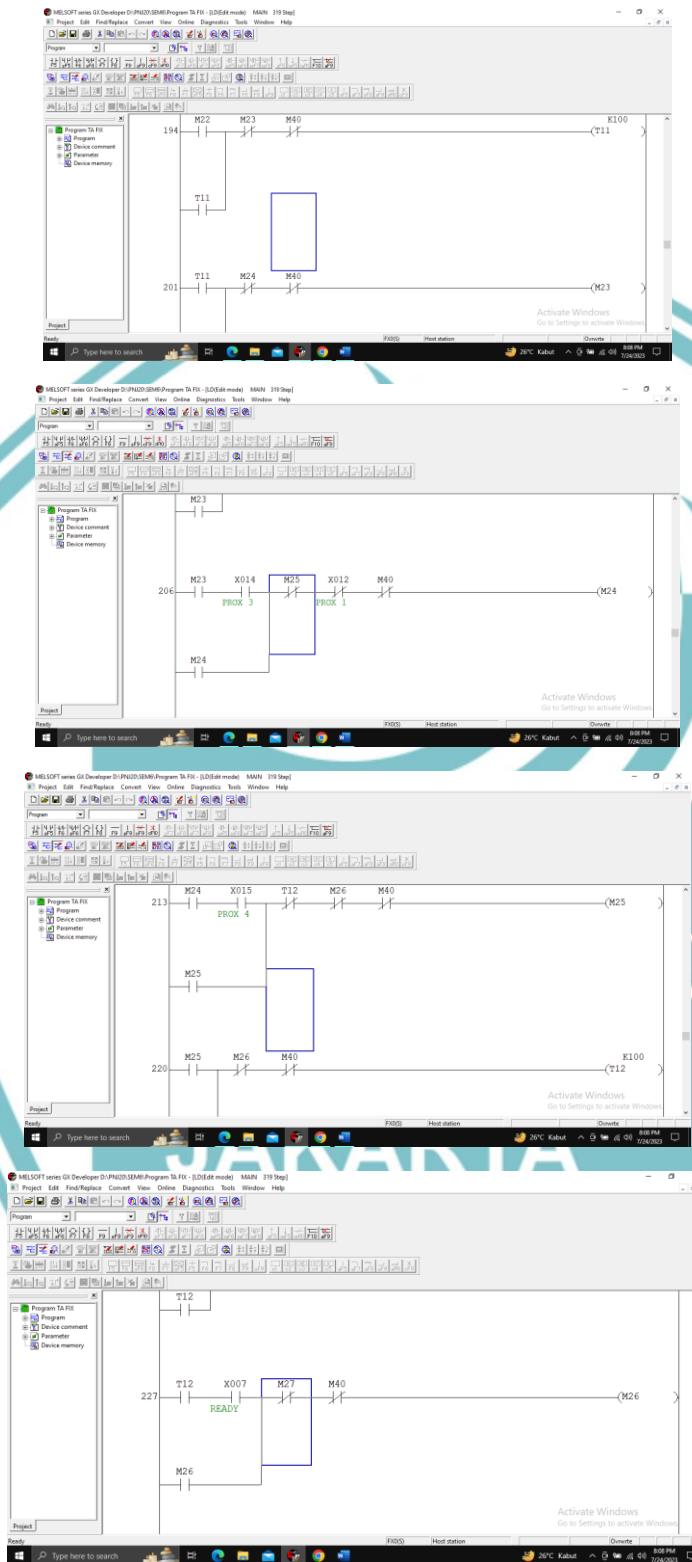




### Hak Cipta :

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





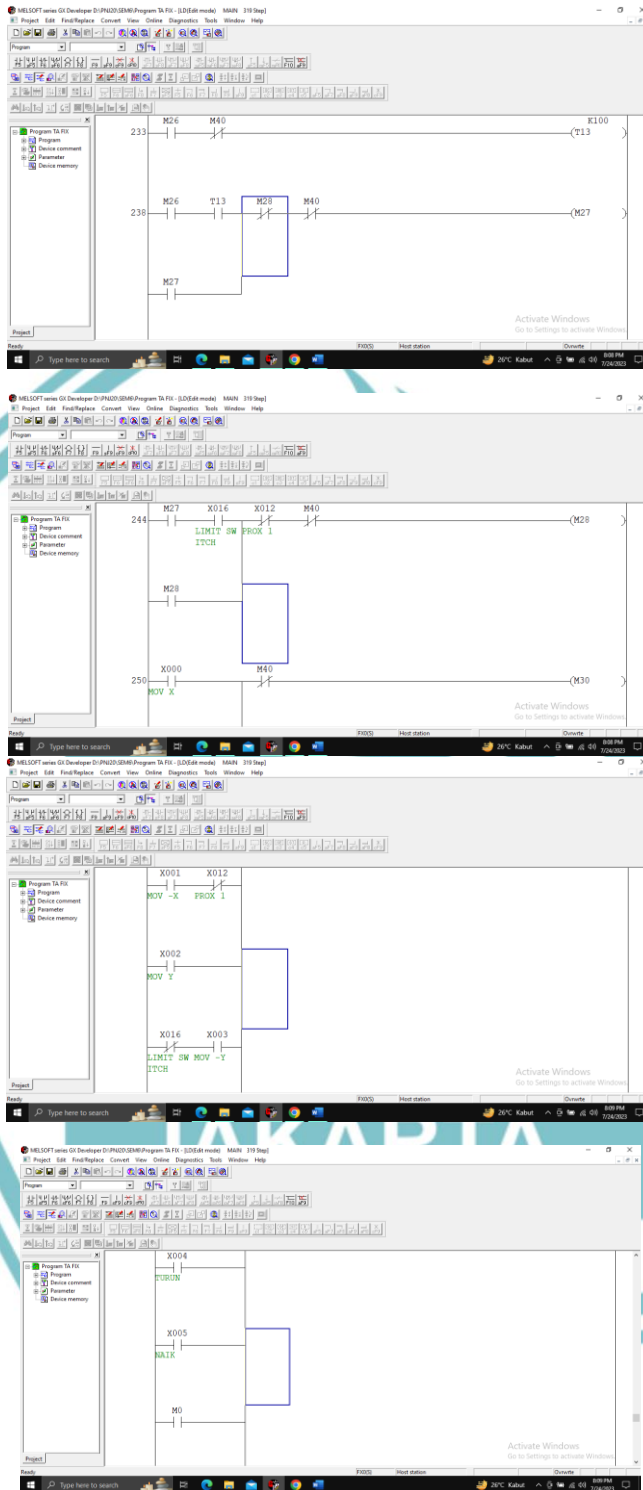
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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





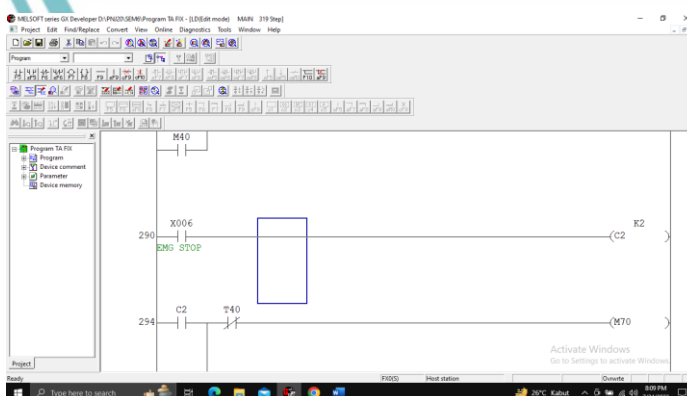
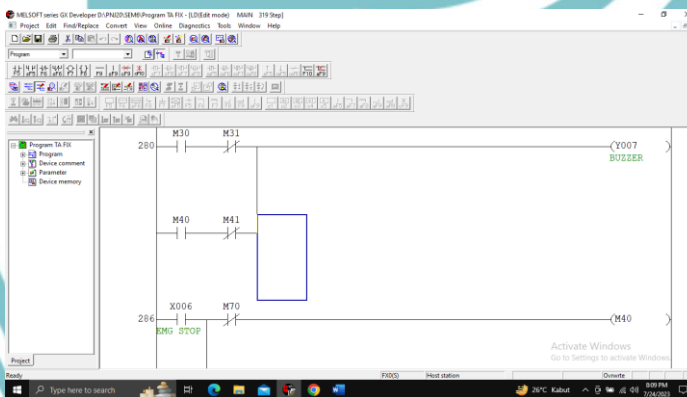
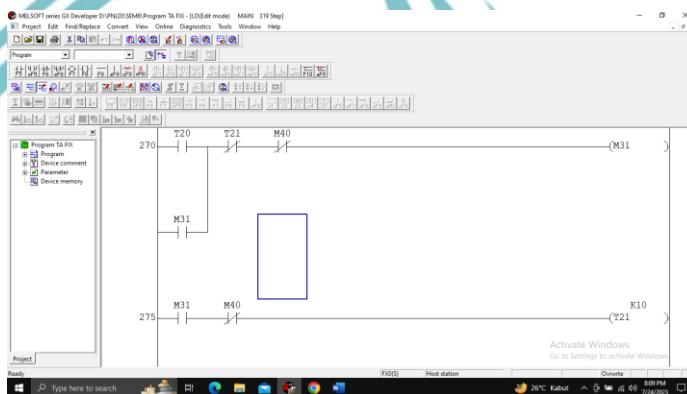
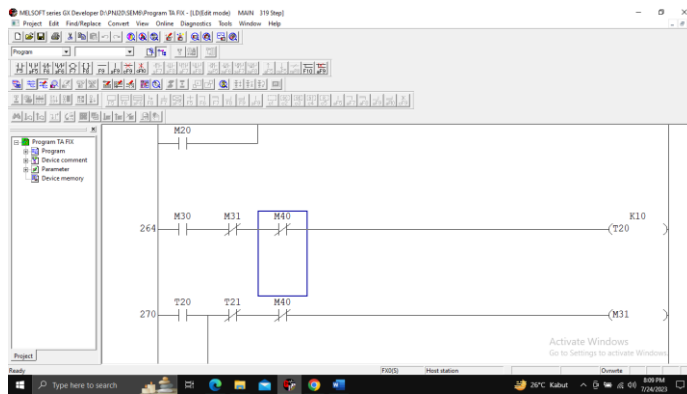


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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

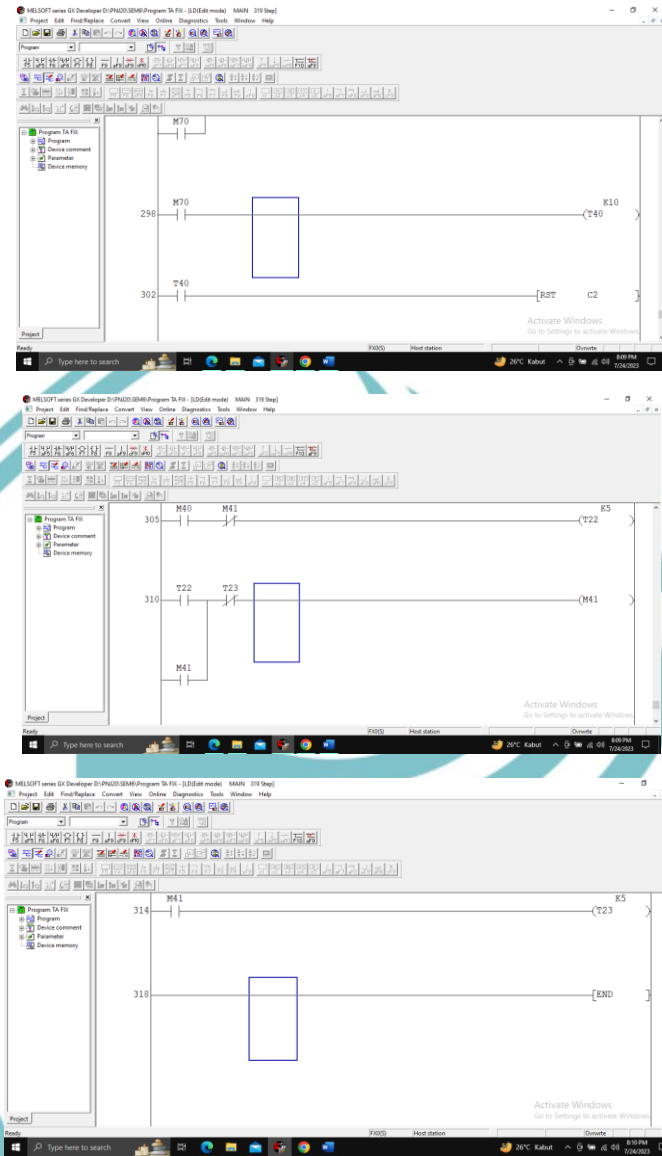




### Hak Cipta :

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





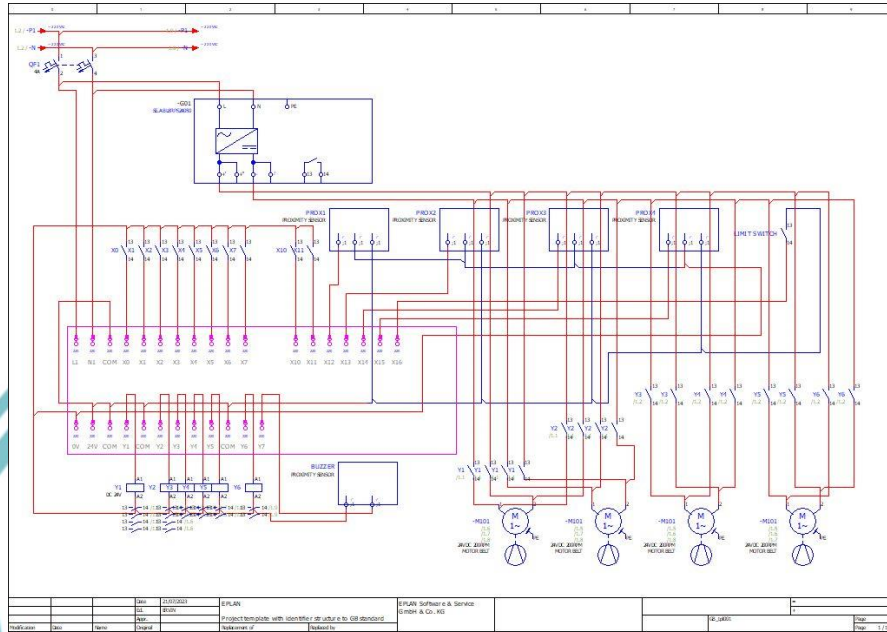
### Hak Cipta :

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

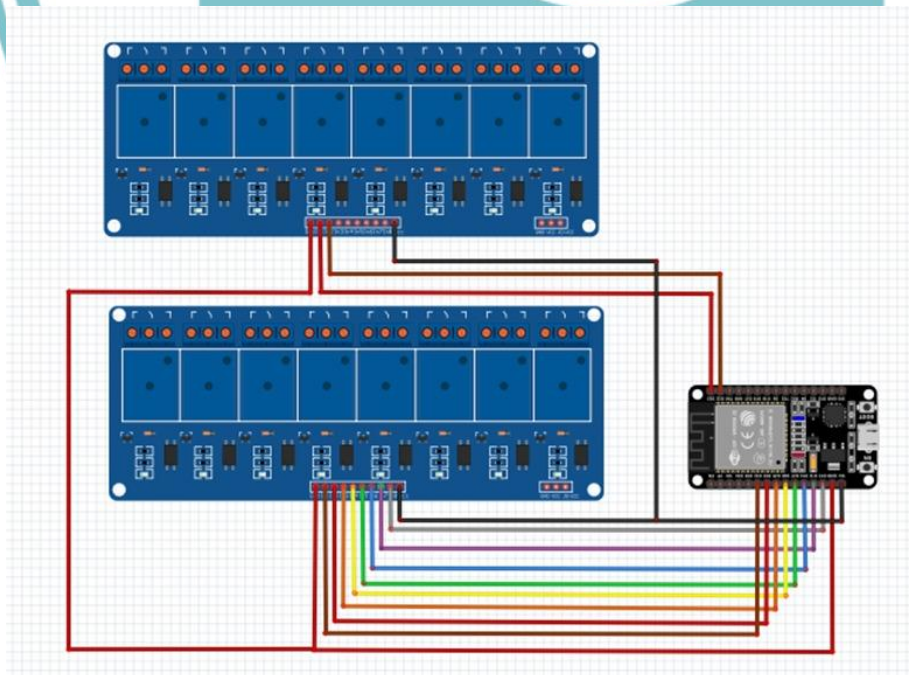


Lampiran 4

Gambar Schematic



Gambar Schematic I/O to PLC

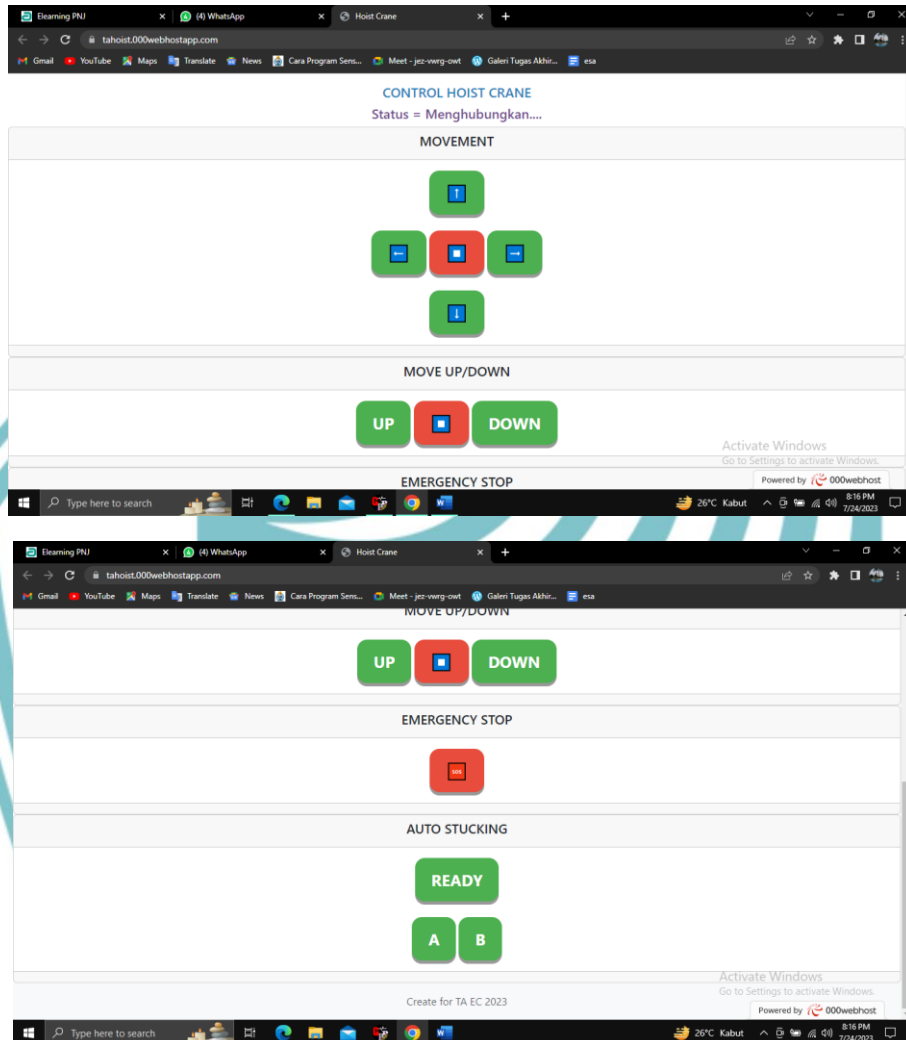


Gambar ESP to Relay Input

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 Tampilan Website Kontrol



### Hak Cipta :

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



## Lampiran 6

### Daftar I/O

Komponen	Alamat	Fungsi
Input		
X000	MOV X	Bergerak ke arah X
X001	MOV -X	Bergerak ke arah -X
X002	MOV Y	Bergerak ke arah Y
X003	MOV -Y	Bergerak ke arah -Y
X004	TURUN	Bergerak Turun
X005	NAIK	Bergerak Naik
X006	EMG STOP	Emergency Stop ketika ada kendala atau kecelakaan.
X007	READY	Ketika sistem <i>Auto Stucking</i> berjalan dan pengait <i>Winch</i> sudah selesai di katikan pada barang yang akan di angkat maka tombol ready berfungsi untuk melanjutkan sistem <i>Auto Stucking</i> .
X010	TITIK A	Untuk memilih titik A pada sistem <i>Auto Stucking</i> .
X011	TITIK B	Untuk memilih titik B pada sistem <i>Auto Stucking</i> .
X012	PROX 1	Untuk mendeteksi pergerakan <i>Winch</i>
X013	PROX 2	Untuk mendeteksi pergerakan <i>Winch</i>
X014	PROX 3	Untuk mendeteksi pergerakan <i>Winch</i>
X015	PROX 4	Untuk mendeteksi pergerakan <i>Winch</i>
X016	LIMIT SWITCH	Untuk mendeteksi pergerakan <i>Winch</i>

#### 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



Output		
Y001	R X	Untuk relay pergerakan X
Y002	R -X	Untuk relay pergerakan -X
Y003	R Y	Untuk relay pergerakan Y
Y004	R -Y	Untuk relay pergerakan -Y
Y005	R TURUN	Untuk relay pergerakan TURUN
Y006	R NAIK	Untuk relay pergerakan NAIK
Y007	BUZZER	Untuk indikator ketika alat berjalan dan ketika emergency stop aktif



#### 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