



© 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



**JUDUL :**

**Sistem Antarmuka Berbasis HMI pada *Prototype Storage System***

**TUGAS AKHIR**  
**POLITEKNIK**  
**NEGERI**  
**JAKARTA**

**Mita Rofiani**

**1803311036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



© 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



**JUDUL :**

**Sistem Antarmuka Berbasis HMI pada *Prototype Storage System***

**TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Mita Rofiani  
1803311036**

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

**2021**



## 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 : Mita Rofiani

NIM : 1803311036

Tanda Tangan :

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Tanggal : 25 Juli 2021

### 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 : Mita Rofiani

NIM : 1803311036

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Sistem Antarmuka Berbasis HMI pada *Prototype Storage System*

Teladiuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 6 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS.**

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

NIP. 197203312006041001 (.....)

Pembimbing II : Respati Prajna Vashti, S.Hum., M.Pd.

NIP. 36752017050219870630 (.....)

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305021991032001



© 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



## KATA PENGANTAR

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

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Sistem Antarmuka Berbasis HMI pada Prototype Storage System**” ini berisi tentang bagaimana cara melakukan *monitoring* sistem menggunakan HMI pada *prototype storage system* yang dikendalikan oleh PLC Outseal.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Imam Halimi, S.T., M.Si. dan Ibu Respati Prajna Vashti, S.Hum., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, masukan, dan bimbingan terkait penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan selama penulis menjalani studi hingga akhir penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Sahabat seperjuangan, khususnya kelas TL-B 2018 yang telah berjuang bersama dalam suka maupun duka.
4. Angga Adi Prasetya dan Muhammad Elvan Rafif Najiyah selaku rekan yang bekerja sama dalam proyek Tugas Akhir ini.
5. Sahabat “Makan” yang selalu menghibur dan menemani penulis dimasa-masa sulit penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan Laporan Tugas Akhir dimasa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya pembaca.

Depok, 25 Juli 2021

Mita Rofiani



## ABSTRAK

Teknologi memiliki peran yang amat penting dalam dunia industri, khususnya pada bidang otomasi industri. Dengan adanya otomasi industri, maka proses produksi dapat dilakukan dalam waktu yang singkat. Hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan hasil produksi. Dengan adanya peningkatan produktivitas ini, maka akan memerlukan waktu yang cukup lama dan kemungkinan dapat terjadi kesalahan dalam peletakan produk. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat mengendalikan dan memonitor proses penyortiran dan penyimpanan produk secara otomatis. PLC Outseal dapat digunakan untuk mengendalikan sistem. Sedangkan, Human Machine Interface (HMI) dapat digunakan untuk memonitor proses tersebut secara langsung. Pada laporan tugas akhir ini dibuat program HMI menggunakan software Kinco HMIware yang dapat digunakan untuk memonitor sistem penyortiran dan penyimpanan barang hasil produksi pada Prototype Storage System yang telah dibuat. Dalam pembuatan program HMI perlu dilakukan konfigurasi yang tepat agar program yang dibuat dapat berkomunikasi dengan PLC dan dapat memonitor sistem dengan baik. Selain konfigurasi, pengisian alamat pada tiap komponen di HMI yang digunakan untuk mengoperasikan sistem perlu diisi dengan teliti dan tepat agar tidak terjadi kesalahan pengisian alamat yang dapat menyebabkan HMI tidak dapat berkomunikasi dengan PLC. Setelah selesai membuat program HMI, selanjutnya dilakukan pengujian pengoperasian. Pengujian yang dilakukan adalah dengan melakukan percobaan pengoperasian sistem menggunakan HMI yang telah terhubung pada prototype secara langsung. Setelah melakukan pengujian, program HMI yang dibuat dapat beroperasi dan memonitoring sistem dengan baik.

**Kata kunci :** Human Machine Interface (HMI), monitoring, PLC Outseal, prototype

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

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## ABSTRACT

Technology has a very important role in the industrial world, especially in the field of industrial automation. With industrial automation, the production process can be done in a short time. This can lead to an increase in production. With this productivity increase, it will take a long time and there may be errors in the laying of products. To solve the problem, a system is needed that can control and monitor the process of sorting and storing products automatically. Outseal PLC can be used to control the system. Meanwhile, Human Machine Interface (HMI) can be used to monitor the process directly. In the final task report, hmi program is created using Kinco HMIware software that can be used to monitor the sorting and storage system of manufactured goods in prototype storage system that has been created. In the creation of HMI program needs to be done proper configuration so that the program made can communicate with PLC and can monitor the system well. In addition to configuration, the filling of addresses on each component in the HMI used to operate the system needs to be filled in carefully and precisely so that there are no address filling errors that can cause the HMI to be unable to communicate with the PLC. After completing the HMI program, further operation testing is carried out. The test is to experiment the operation of the system using HMI that has been connected to the prototype directly. After testing, the HMI program can operate and monitor the system well.

**Keywords :** Human Machine Interface (HMI), monitoring, PLC Outseal, prototype

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



## DAFTAR ISI

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	
ALAMAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan.....	1
1.4. Luaran.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. <i>Monitoring</i> .....	3
2.1.1. Pengertian <i>Monitoring</i> .....	3
2.2. <i>Human Machine Interface (HMI)</i> .....	3
2.2.1. Pengertian <i>Human Machine Interface (HMI)</i> .....	4
2.2.2. Cara Kerja <i>Human Machine Interface (HMI)</i> .....	4
2.2.3. Bagian-bagian <i>Human Machine Interface (HMI)</i> .....	4
2.2.4. Jenis-jenis <i>Human machine interface (HMI)</i> .....	5
2.2.5. Kinco HMIware .....	6
2.3. <i>Programmable Logic Controller</i> .....	20
2.3.1. Pengertian <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i> .....	20
2.3.2. Cara Kerja <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i> .....	21
2.3.3. <i>PLC Outseal</i> .....	21
2.4. Kabel Komunikasi .....	21
2.4.1. Pengertian Kabel Komunikasi .....	21
2.4.2. Jenis-jenis Kabel Komunikasi.....	22
BAB III .....	24
PERANCANGAN DAN REALISASI .....	24





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

3.1 Rancangan Alat .....24  
3.1.1 Deskripsi Alat .....24  
3.1.2 Cara Kerja Alat .....24  
3.1.3 Diagram Blok.....25  
3.1.4 Spesifikasi Alat .....26  
3.2 Realisasi Alat.....29  
3.2.1. Desain *Prototype Storage System* .....29  
3.2.2. *Flowchart*.....30  
3.2.3. Proses Perakitan Alat .....39  
3.2.4. Proses *Wiring* Alat .....43  
3.2.5. Proses Pemrograman PLC .....45  
3.2.6. Proses Pemrograman HMI.....46  
BAB IV .....56  
PEMBAHASAN .....56  
4.1. Pengujian Pengoperasian *Display “Home”* .....56  
4.1.1. Deskripsi Pengujian Pengoperasian *Display “Home”* .....56  
4.1.2. Prosedur Pengujian Pengoperasian *Display “Home”* .....56  
4.1.3. Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Home”* .....57  
4.1.4. Analisa Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Home”* .....61  
4.2. Pengujian Pengoperasian *Display “Conveyor”* .....61  
4.2.1. Deskripsi Pengujian Pengoperasian *Display “Conveyor”* .....61  
4.2.2. Prosedur Pengujian Pengoperasian *Display “Conveyor”* .....62  
4.2.3. Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Conveyor”* .....62  
4.2.4. Analisa Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Conveyor”* .....64  
4.3. Pengujian Pengoperasian *Display “Gripper”* .....64  
4.3.1. Deskripsi Pengujian Pengoperasian *Display “Gripper”* .....65  
4.3.2. Prosedur Pengujian Pengoperasian *Display “Gripper”* .....65  
4.3.3. Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Gripper”* .....66  
4.3.4. Analisa Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Gripper”* .....67  
4.4. Pengujian Pengoperasian *Display “Distributing Station”* .....68  
4.4.1. Deskripsi Pengujian Pengoperasian *Display “Distributing Station”* .....68  
4.4.2. Prosedur Pengujian Pengoperasian *Display “Distributing Station”* .....68  
4.4.3. Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Distributing Station”* .....69  
4.4.4. Analisa Data Hasil Pengujian Pengoperasian *Display “Distributing Station”* .....70  
4.5. Pengujian Pengoperasian *Display “Product Order”* .....70



© 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

4.1.1.	Deskripsi Pengujian Pengoperasian <i>Display</i> “ <i>Product Order</i> ” .....	71
4.1.2.	Prosedur Pengujian Pengoperasian <i>Display</i> “ <i>Product Order</i> ” .....	71
4.1.3.	Data Hasil Pengujian Pengoperasian <i>Display</i> “ <i>Product Order</i> ” .....	71
4.1.4.	Analisa Data Hasil Pengujian Pengoperasian <i>Display</i> “ <i>Product Order</i> ” .....	73
ABSTRAK	.....	74
PENUTUP	.....	74
5.1.	kesimpulan.....	74
5.2.	Paran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	.....	75
LAMPIRAN	.....	77





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Human Machine Interface (HMI) .....	3
Gambar 2. 2 Tampilan Awal Kinco HMIware .....	7
Gambar 2. 3 Graph Element Window "Connector" .....	8
Gambar 2. 4 Graph Element Window "HMI" .....	9
Gambar 2. 5 Graph Element Window "PLC" .....	9
Gambar 2. 6 Graph Element Window "PLC Parts" .....	10
Gambar 2. 7 Graph Element Window "Function Parts" .....	10
Gambar 2. 8 Graph Element Window "Project Database" .....	11
Gambar 2. 9 Project Files Window .....	11
Gambar 2. 10 Project Structure Window Bentuk Diagram Pohon .....	12
Gambar 2. 11 Project Structure Window Bentuk Pratinjau .....	12
Gambar 2. 12 Message Window .....	13
Gambar 2. 13 Component List Window .....	13
Gambar 2. 14 Bit State Switch .....	14
Gambar 2. 15 Bit State Lamp .....	16
Gambar 2. 16 Programmable Logic Control (PLC) .....	20
Gambar 2. 17 PLC Outseal .....	21
Gambar 2. 18 Kabel Ethernet .....	22
Gambar 2. 19 Kabel Serial DB9 .....	23
Gambar 3. 1 Diagram Blok Prototype Storage System .....	25
Gambar 3. 2 Gambar Tampak Isometris Rancangan Prototype Storage System .....	29
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Operasi .....	31
Gambar 3. 4 Flowchart Mode Manual .....	32
Gambar 3. 5 Flowchart Mode Otomatis .....	33
Gambar 3. 6 Flowchart Mode Storing .....	34
Gambar 3. 7 Flowchart Mode Ordering .....	35
Gambar 3. 8 Flowchart Modul Distributing .....	36
Gambar 3. 9 Flowchart Modul Conveyor .....	37
Gambar 3. 10 Flowchart Modul Storage .....	38
Gambar 3. 11 Proses Pemotongan Acrylic .....	39
Gambar 3. 12 Proses Pengeboran Acrylic .....	40
Gambar 3. 13 Hasil Perakitan Rak Modul Storage .....	40

### Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 14 Proses Perakitan Panel Box.....	41
Gambar 3. 15 Tampak Depan Prototype Storage System.....	41
Gambar 3. 16 Tampak Belakang Prototype Storage System.....	42
Gambar 3. 17 Tampak Samping Kiri Prototype Storage System .....	42
Gambar 3. 18 Tampak Samping Kanan Prototype Storage System .....	43
Gambar 3. 19 Tampak Isometris Prototype Storage System .....	43
Gambar 3. 20 Proses Penyolderan Komponen .....	44
Gambar 3. 21 Proses Pemasangan Sensor .....	44
Gambar 3. 22 Proses Wiring Komponen .....	44
Gambar 3. 23 Wiring Antar Komponen .....	45
Gambar 3. 24 Tampilan Software Outseal Studio V2.4 .....	45
Gambar 3. 25 Tampilan Software Arduino 1.8.8.....	46
Gambar 3. 26 Tampilan Hardware HMI dan PLC yang Digunakan pada Kinco HMIware.....	47
Gambar 3. 27 Setting Konfigurasi HMI .....	48
Gambar 3. 28 Tampilan Display “Home” HMI.....	53
Gambar 3. 29 Tampilan <i>Display “Conveyor”</i> HMI.....	53
Gambar 3. 30 Tampilan <i>Display “Gripper”</i> HMI.....	54
Gambar 3. 31 Tampilan <i>Display “Distributing Station”</i> HMI.....	55
Gambar 3. 32 Tampilan <i>Display “Product Order”</i> HMI.....	55
Gambar 4. 1 Pengujian Pengoperasian Start, Auto Mode, dan Storing Mode.....	57
Gambar 4. 2 Pengujian Pengoperasian Manual Mode.....	58
Gambar 4. 3 Pengujian Pengoperasian Tombol Stop .....	58
Gambar 4. 4 Pengujian Pengoperasian Tombol Reset.....	59
Gambar 4. 5 Pengujian Pengoperasian Tombol Emergency .....	59
Gambar 4. 6 Pengujian Pengoperasian Conveyor Run.....	63
Gambar 4. 7 Pengujian Pengoperasian Conveyor Stop .....	63
Gambar 4. 8 Pengujian Workpiece Position Sensor dan Sensor Warna.....	63
Gambar 4. 9 Pengujian Pengoperasian Tombol Gr.Left.....	66
Gambar 4. 10 Pengujian Pengoperasian Tombol Gr.Right.....	66
Gambar 4. 11 Pengujian Pengoperasian Tombol Distribute Forward .....	69
Gambar 4. 12 Pengujian Pengoperasian Tombol Distribute Reverse.....	69
Gambar 4. 13 Tampilan Display "Product Order" .....	72

Hak Cipta :

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



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tipe Saklar pada Bit State Switch dan Deskripsi Fungsinya.....	15
Tabel 2. 2 Fungsi pada Bit State Lamp dan Deskripsinya.....	16
Tabel 2. 3 Deskripsi Function Key sebagai Switch Window .....	19
Tabel 3. 1 Daftar Komponen Prototype Storage System.....	26
Tabel 3. 2 Tabel Input pada PLC dan HMI .....	48
Tabel 3. 3 Tabel Output pada PLC dan HMI.....	50
Tabel 3. 4 Data Integer untuk Menghitung Jumlah Warna pada Rak.....	51
Tabel 3. 5 Daftar Display HMI.....	52
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Pengoperasian Display “Home” .....	59
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Pengoperasian Display "Conveyor".....	64
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Pengoperasian Display "Gripper" .....	67
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Pengoperasian Display "Distributing Station" .....	70
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian Pengoperasian Display "Product Order" .....	72

### Hak Cipta :

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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	77
Lampiran 2. Spesifikasi HMI.....	78
Lampiran 3. Spesifikasi PLC Outseal.....	79
Lampiran 4. Desain Tampak Depan Prototype Storage System.....	80
Lampiran 5. Desain Tampak Atas Prototype Storage System.....	81
Lampiran 6. Desain Tampak Samping Kanan Prototype Storage System.....	82
Lampiran 7. Desain Tampak Samping Kiri Prototype Storage System.....	83



© 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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi memiliki peran yang amat penting dalam dunia industri, khususnya pada bidang otomasi industri. Dengan adanya otomasi industri ini, maka proses produksi dapat dilakukan dalam waktu yang singkat. Selain itu, jumlah produk yang dihasilkan juga akan meningkat.

Dengan adanya peningkatan produktivitas ini, maka akan menimbulkan suatu masalah baru dalam proses penyortiran dan penyimpanan produk. Apabila dilakukan secara manual, maka akan memerlukan waktu yang cukup lama dan kemungkinan dapat terjadi kesalahan dalam peletakan produk. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat mengendalikan dan memonitor proses tersebut secara otomatis. PLC *Outseal* dapat digunakan untuk mengendalikan sistem, sedangkan HMI (*Human Machine Interface*) dapat digunakan untuk mengoperasikan dan memantau proses yang sedang berlangsung.

Pada tugas akhir ini penulis akan membuat desain dan pemrograman HMI pada *prototype storage system* yang penulis beserta rekan telah buat. Penulis menggunakan *software* “Kinco HMIware” untuk membuat desain dan programnya. HMI pada sistem ini digunakan untuk pengoperasian *plant* secara langsung, melakukan pengawasan, dan mendata jumlah barang yang masuk dan keluar *storage*.

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah yang mendasari penulis melaksanakan Tugas Akhir ini yaitu :

- a. Bagaimana cara melakukan konfigurasi PLC *Outseal* dan HMI?
- b. Bagaimana cara merancang HMI agar dapat digunakan untuk memonitor sistem pada *plant prototype storage system*?

### 1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini yaitu :



## © 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

- a. Dapat melakukan konfigurasi PLC *Outseal* dan HMI.
- b. Dapat merancang tampilan HMI menggunakan *software* “Kinco HMIware”.
- c. Dapat membuat program HMI untuk memonitor sistem menggunakan *software* “Kinco HMIware”.

### 1.4. Luaran

Adapun tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini yaitu :

- a. Laporan Tugas Akhir berjudul “Sistem Antarmuka Berbasis HMI pada *Prototype Storage System*” yang dibukukan agar dapat menjadi referensi mengenai *monitoring* sistem menggunakan HMI.
- b. Prototipe yang dibuat diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya mahasiswa D3 Teknik Listrik dan D4 Teknik Otomasi Listrik Industri untuk mengetahui dan memahami sistem otomasi penyimpanan barang di industri.
- c. Dapat menjadi referensi untuk berinovasi dalam sistem penyimpanan barang hasil produksi.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





Hak Cipta :

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

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan pembuatan Tugas Akhir *Prototype Storage System* dengan *Monitoring* Berbasis HMI ini, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan mengenai pembuatan sistem antarmuka menggunakan HMI, yaitu :

1. PLC *Outseal* dan HMI mampu berkomunikasi dan berkonfigurasi untuk mengendalikan dan memonitor sistem.
2. Tampilan HMI yang dibuat menggunakan *software* “Kinco HMIware” dapat dioperasikan sesuai deskripsi kerja.
3. Semua komponen *input* dan *output* pada HMI dapat beroperasi sesuai perintah.
4. HMI mampu beroperasi secara *real-time* terhadap *plant*.
5. HMI dapat memberi informasi total produk yang tersedia pada *storage*.
6. Program HMI yang dibuat dapat menjalankan sistem sesuai deskripsi kerja.

#### 5.2. Saran

Berdasarkan perancangan dan realisasi Tugas Akhir ini, terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan, yaitu :

1. Pelajari terlebih dahulu fungsi-fungsi yang terdapat pada *software* yang ingin digunakan.
2. Saat melakukan pemrograman HMI perlu dilakukan dengan teliti agar tidak terjadi kesalahan pengisian alamat.



Hak Cipta :

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, D., Munawar, K., & Setiawan, A. (2019). Alat Monitoring pada Depo Air Minum Biru Cabang Nagrak Kota Tangerang Menggunakan Air Galon Berbasis SMS Gateway. *ISSN* , Vol. 5 , no.1.
- Ardiansyah, T., & Risfendra. (2020). Rancang Sistem Mounting Device Berbasis PLC Menggunakan HMI. *JTEIN : Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, Vol. 1, no. 2.
- Aziz, F. A., & Puriyanto, R. D. (2019). Rancang Bagun Mesin Otomatis Berbasis PLC CP1E-NA20DR-A. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, Vol. 1, no. 3, pp.118\_150.
- Cesardarmantya, H., Triyanto, D., & Brianorman, Y. (2013). Prototype Lampu Lalu Lintas Berbasis PLC Berdasarkan Panjang Antrian Kendaraan pada Perempatan Jalan. *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, Vol. 1, no. 2.
- Elazar, F.A., & Endah, F. 2020. “Penggunaan Sistem Outseal PLC pada Pemilah Otomatis dan Penghitung Otomatis. Diploma Thesis. Universitas Bina Darma. Palembang.
- Hadisantoso, F. S., & Tamsir, A. (2018). Perancangan Penyimpanan dan Pengambilan Barang Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Web Database. *Jurnal Elektra*, Vol. 3, no. 1.
- Hanif, M. H., Triwiyatno, A., & Riyadi, A. M. (2017). Percangan Sistem Otomatisasi Penyimpanan Barang Berbasis Klasifikasi RFID pada Robot Pick and Place Menggunakan Programmable Logic Control (PLC) Omron CPM1A. *Transmisi*, Vol. 19, no. 1.
- Kinco HMI User Manual. 2008.
- Priyoda, A. B. 2020. “Desain Human Machine Interface pada Greenhouse Monitoring and Control (Studi Kasus di PT.Indmira)”. Skripsi. Teknik Elektro, Teknolo (Hadisantoso & Tamsir, 2018)gi Industri. Univeritas Islam Indonesia. Yogyakarta.



## © 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

Simanjuntak, D. H., & Risfendra. (2021). Sistem Monitoring pada Sorting Machine dengan HMI Berbasis PLC. *JTEIN : Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, Vol. 2, no. 1.

Wibisono, G., Priyanto, K., Haikal, & Rahmat. (2020). Kontrol dan Monitor Sistem Otomasi Automatic Water Treatment Systems Berbasis PLC Menggunakan HMI Weintek MT807iP. *Jurnal Teknika*, Vol. 6, no. 4, pp. 149-156.

Wiguna, E. H., & Subhari, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Monitoring Ketinggian Air dan Kelembaban Tanah pada Penyiram Tanah Otomatis dengan HMI (Human Machine Interface) Berbasis Rspberry Pi Menggunakan Software Node-RED. *Gema Teknologi*, Vol. 19, no.3, pp.1-6.





**Hak Cipta :**

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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Mita Rofiani adalah nama penulis laporan Tugas Akhir ini. Lahir pada tanggal 11 Oktober 2000 di Wonogiri, Jawa Tengah. Penulis merupakan anak perempuan tunggal dari pasangan Sartono dan Siti Ropiah.

Adapun riwayat pendidikan penulis, yaitu pada tahun 2012 lulus dari SDIP Nurul Fajar. Kemudian melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 13 Depok dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018 lulus dari MAN 1 Bogor, kemudian melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Teknik Listrik yang insya Allah tahun ini mengantarkan penulis untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik.

## Lampiran 2. Spesifikasi HMI

Model	ET070
Performance and Specification	
Size	7" TFT
Resolution	800*480 Pixel
Display color	65536 color
Brightness	250 cd/m2
Backlit	LED
Touch screen	4Wire precise resistance network(4H)
LCD life	50000H
CPU	400MHz RISC
Memory	128M FLASH+64M SDRAM
RTC&Flash	Realtime + 512KB
Expansion memory	Not support
Printing port	Serial port
Ethernet	Not support
Program download	1 USB SLAVE interface/serial port
Communication port	COM0:RS232/RS485-2,COM2:RS232
Expansion port	Not support
Electronic Specification	
Rated power	7.2W
Rated power	DC24V
Input range	12-28VDC
Allowed loss	<3ms
Insulated resistance	>50MΩ@500VDC
Withstand voltage	500V AC 1min
Structure	
Shell color	Black
Shell material	ABS Plastic
Size	204*150*37mm
Install size	192*138mm
Weight	0.5 Kg
Work Environment	
Work temperature	0-45centigrade degree
Work humidity	10-90%RH(No condensing)
Storage temperature	-10-60centigrade degree
Storage humidity	10-90%RH(No condensing)
Anti-vibration	10-25 Hz (X,Y,Z direction 2G/30min)
Cooling	Nature Wind Cooling

## © 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. Spesifikasi PLC Outseal

Specification	Desc.
Flash Capacity	128 kB
Number of Digital Input	16
Number of Digital Output	16
Number Of Analog	2 (0-5V, 0-20mA)
Power supply input	Max.24V
Microcontroller	ATmega 128A-AU
Voltage Regulator	LM2596S-5
Operating Voltage	5V
Communication Protocol	Modbus RTU(RS 232/485), Outseal I2C (SDA dan SCL)
Feature	Digital input filter PWM (pulse width modulation) Pulse Train High Speed Counter 1 fasa Frequency meter Password protection Resetable fuse (output)



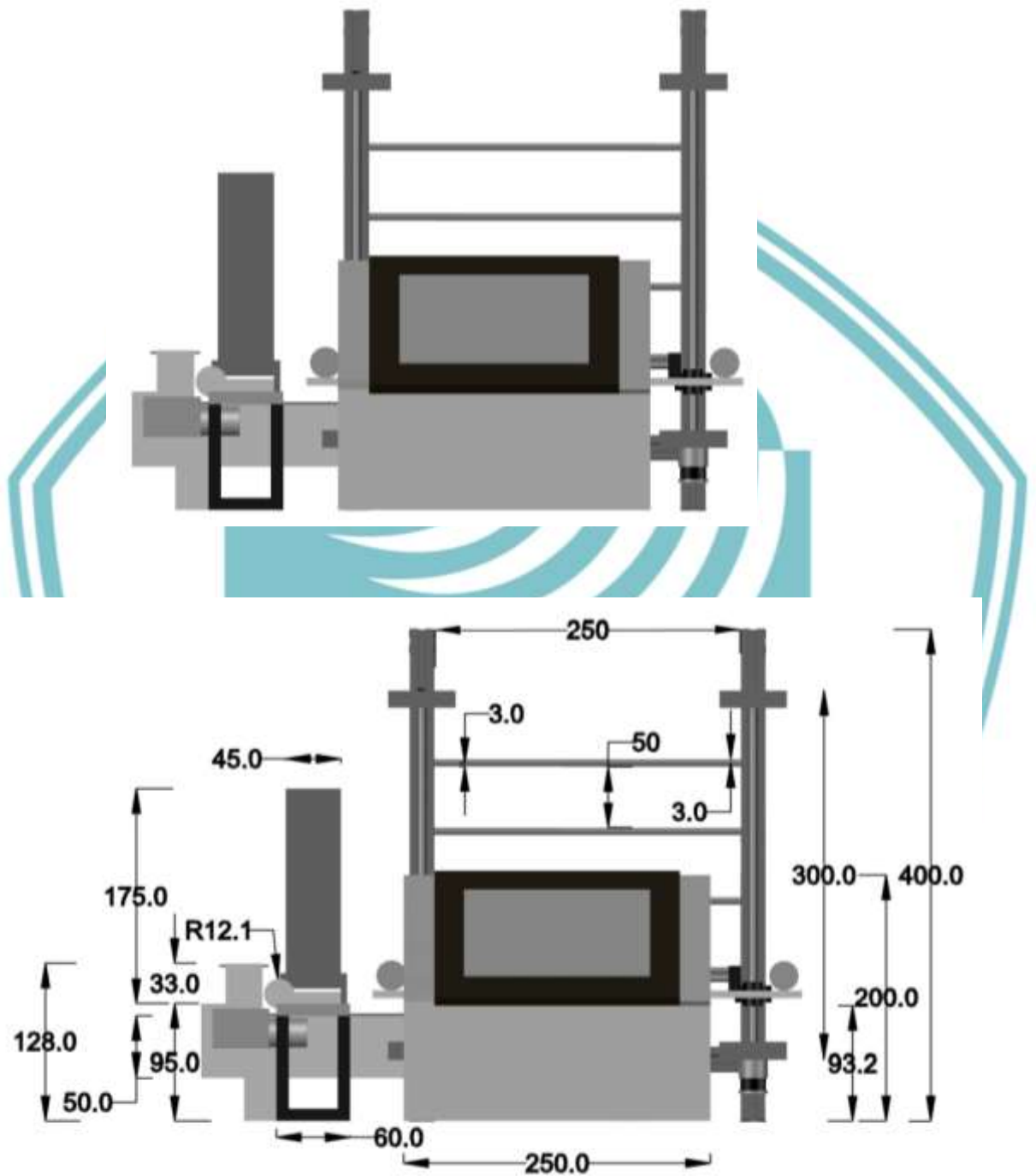
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

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



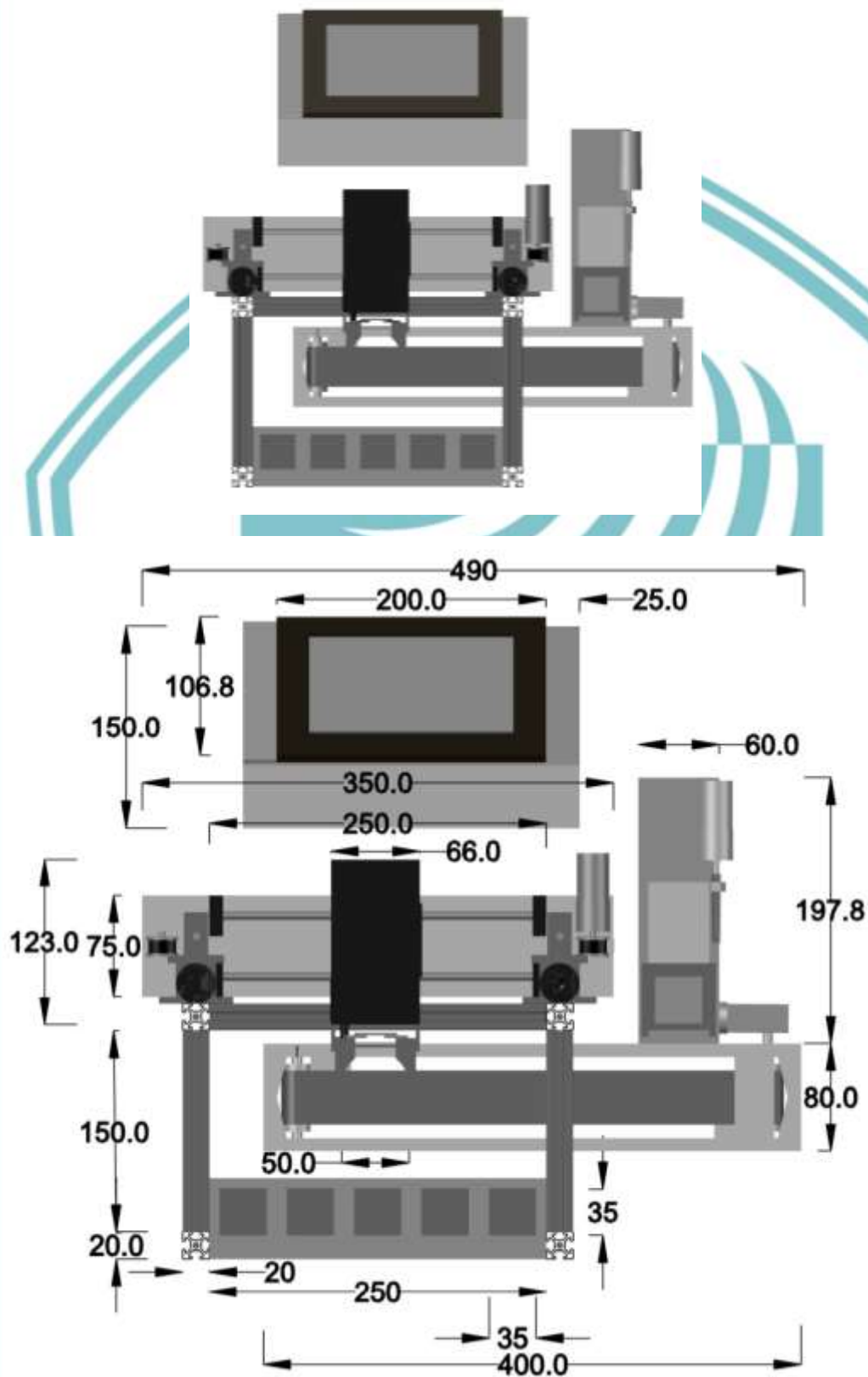
POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Lampiran 4. Desain Tampak Depan *Prototype Storage System*

## © 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 5. Desain Tampak Atas *Prototype Storage System*

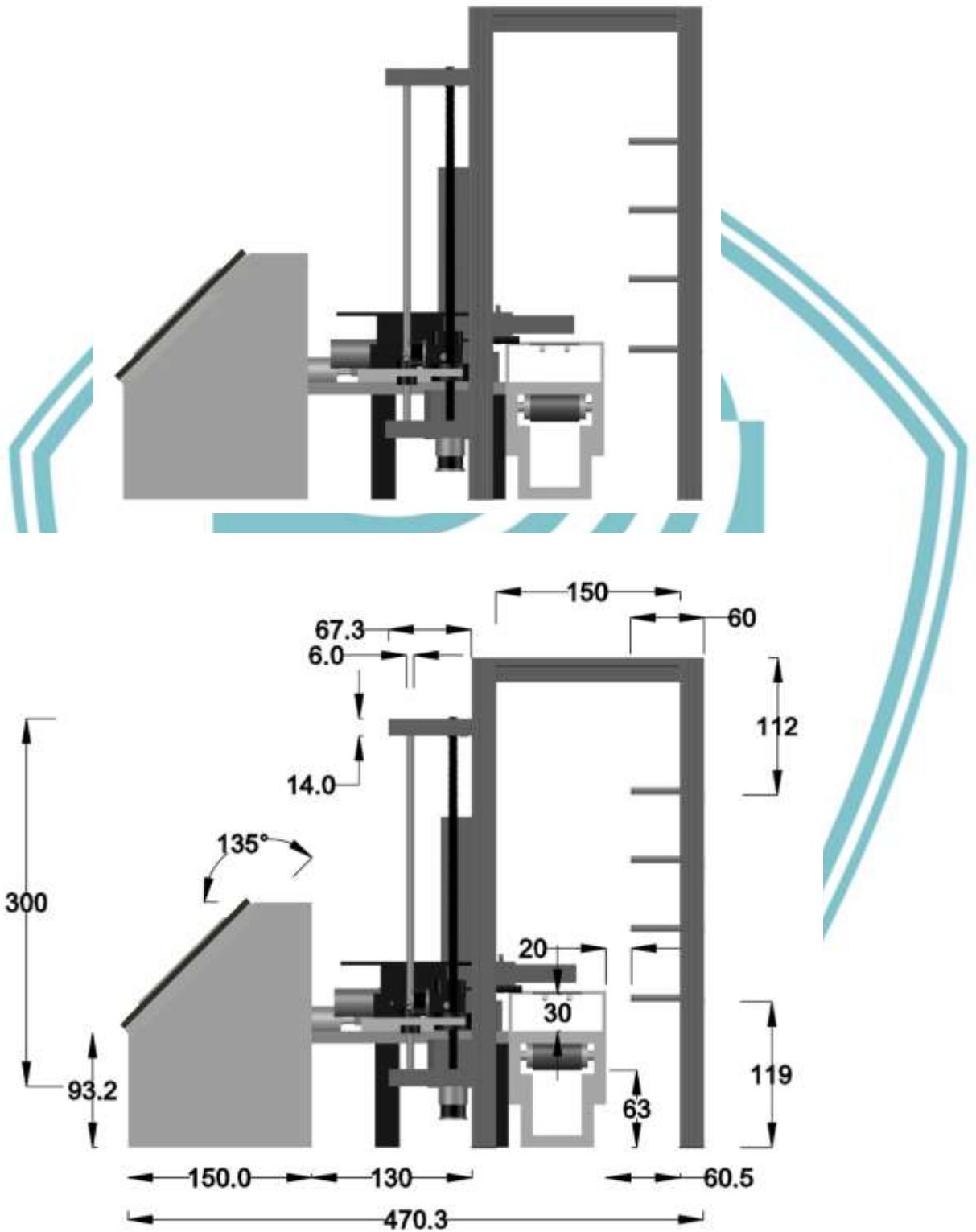
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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





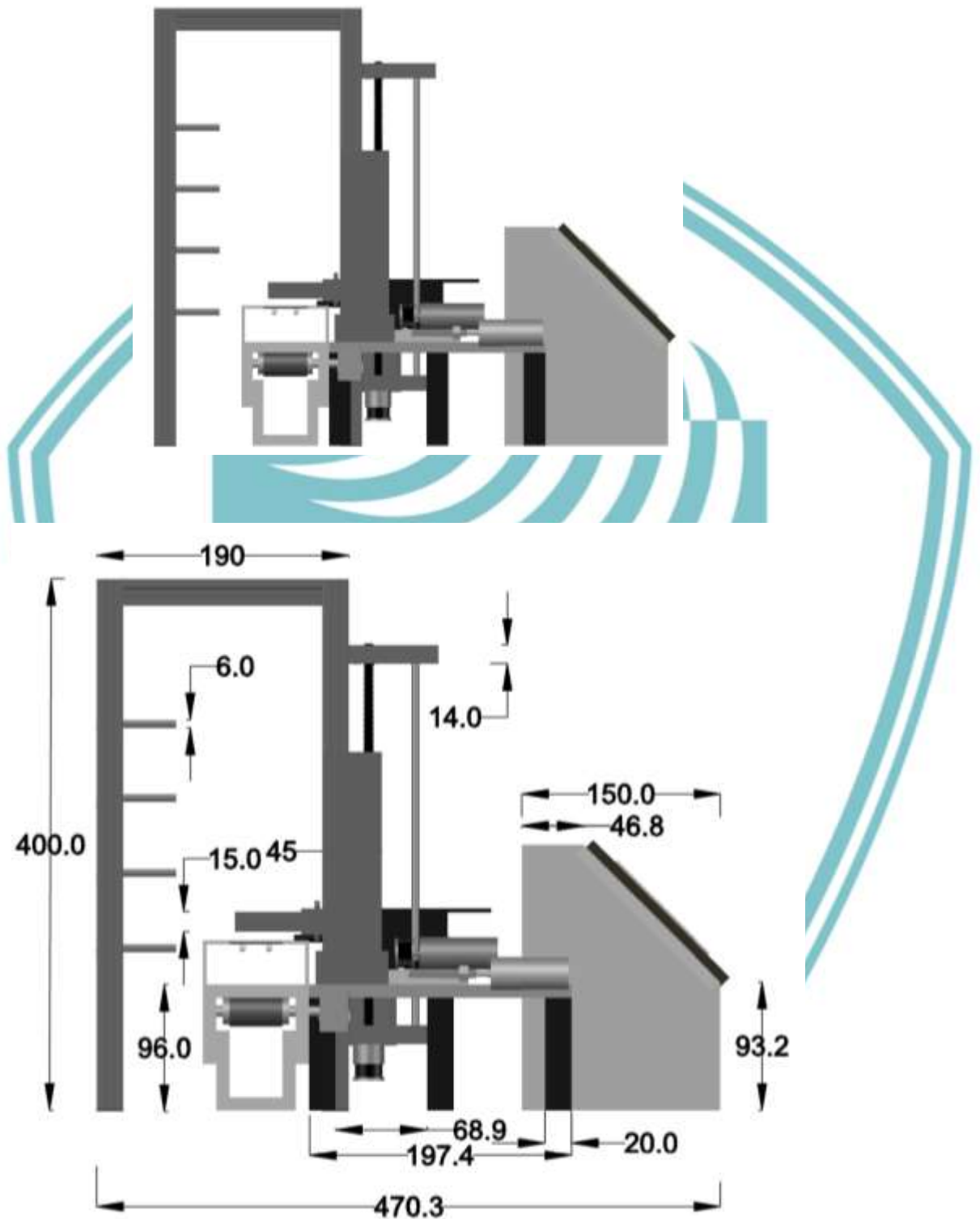
Lampiran 6. Desain Tampak Samping Kanan *Prototype Storage System*

## © 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 7. Desain Tampak Samping Kiri *Prototype Storage System*

## © 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

