



© 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



**DESAIN PENGIMPLEMENTASIAN HMI PADA SISTEM  
PENGENDALIAN KECEPATAN *MOTOR CONTROL CENTER***

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Risto Riadinov**

**1903311090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**(2022)**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**DESAIN PENGIMPLEMENTASIAN HMI PADA SISTEM  
PENGENDALIAN KECEPATAN *MOTOR CONTROL CENTER***

**TUGAS AKHIR**

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

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Risto Riadinov**

**1903311090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**(2022)**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Risto Riadinov

NIM : 1903311090

Tanda Tangan :

Tanggal : Selasa, 16 Agustus 2022

### Hak Cipta :

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

NIM : 1903311090

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Desain Pengimplementasian HMI Pada Sistem  
Pengendalian Kecepatan *Motor Control Center*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Kamis, 28 Juli 2022  
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Arum Kusuma Wardhany, S.T., M.T 199107132020122013

Pembimbing II : Drs. Kusnadi, S.T., M.Si 195709191987031004

Depok, 16 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T

NIP. 196305031991032001



## 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.

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. Drs. Kusnadi, S.T., M.Si. dan Arum Kusuma Wardhany, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Listrik dan Teknik Otomasi Listrik Induksi Politeknik Negeri Jakarta;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Teman – Teman Teknik Listrik 2019 yang telah berjuang bersama dan memotivasi penulis dalam mengerjakan tugas akhir.

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,

Penulis

### Hak Cipta :

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



Desain Pengimplementasian HMI Pada Sistem Pengendalian Kecepatan *Motor Control Center*

**Abstrak**

*Pada dunia industri, suatu proses yang dikerjakan oleh mesin dan manusia tidak selamanya berjalan dengan baik. Kadang terjadi kesalahan atau suatu hal yang tidak diinginkan. Inilah yang membuat perkembangan alat bantu terus menerus berkembang. Salah satu alat bantu tersebut adalah HMI (Human Machine Interface). HMI (Human Machine Interface) adalah sistem yang menghubungkan antara manusia dengan mesin atau alat, salah satu contohnya adalah proses monitoring dan sistem kendali. Sistem monitoring ini banyak ditemui dalam dunia insdustri karena keuntungannya yang mempermudah jalannya proses kerja plant di industri. Maka dari itu dibuatlah plant Motor Control Center Berbasis PLC dan HMI, dimana plant ini dilengkapi dengan sistem monitoring dan control menggunakan HMI. Plant ini berfungsi untuk mengatur kecepatan putar motor yang diatur oleh PLC dan untuk monitoring dan kontrolnya menggunakan HMI.*

**Kata Kunci :** *Industri, HMI, Layar sentuh*

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





*A design implementation of the speed control control center system*

**Abstract**

*In the industrial world, machines make a process that humans do not always run smoothly. Sometimes things go wrong or untoward. This is what makes the continuous development of AIDS develop. One of these AIDS is a human-machine interface. HMI (human-machine interface) is a system connecting humans to machines or tools, monitoring, and control systems are examples. The monitoring system is plentiful in the world and industries because of its advantages that make plant operations more accessible in the industry. So the plant motor control center is based on PLC and HMI, where the plant is equipped with a monitoring system and control using HMI. This plant serves to monitor and control the motor by the PLC.*

**Keyword:** *Industry,HMI,Touchscreen*

**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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
TUGAS AKHIR .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
<i>Abstrak</i> .....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 HMI ( <i>Human Machine Interface</i> ).....	3
2.2 Layar Sentuh ( <i>Touchscreen</i> ).....	5
2.3 <i>Hardware</i> HMI.....	5
2.4 <i>Software</i> HMI.....	8

**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

2.4.1 XP Builder .....	8
2.4.2 Penggunaan dasar Software XP Builder .....	14
2.5 Komunikasi Data HMI <i>Touchscreen</i> .....	17
2.5.1 Komunikasi Data dengan PC .....	18
2.5.2 Komunikasi Data dengan PLC.....	19
2.6 <i>Programmable Logic Controllers (PLC)</i> .....	20
2.7 Inverter .....	21
2.8 Motor Induksi Tiga Fasa .....	21
BAB III.....	22
PERENCANAAN DAN REALISASI ALAT .....	22
3.1 Rancangan Alat.....	22
3.1.1 Deskripsi Alat.....	22
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	22
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	28
3.1.4 Diagram Blok.....	31
3.2 Realisasi Alat .....	32
3.2.1 Desain HMI dengan <i>Software XP Builder</i> .....	33
3.2.2 Komunikasi HMI <i>Touchscreen</i> dengan PLC.....	41
BAB IV .....	43
PEMBAHASAN .....	43
4.1 Pengujian .....	43
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	43
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	43



© 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

4.1.3 Data Hasil Pengujian .....	44
4.1.4 Analisis Data.....	47
BAB V.....	50
PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	xiii





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Human Machine Interface</i> .....	3
Gambar 2.2 <i>Hardware Touchscreen XP30-TTE</i> .....	6
Gambar 2.3 <i>Icon Dekstop XP Builder</i> .....	9
Gambar 2.4 <i>Tampilan Utama XP Builder</i> .....	9
Gambar 2.5 <i>Tampilan Awal XP Builder</i> .....	11
Gambar 2.6 <i>New Project XP Builder</i> .....	11
Gambar 2.7 <i>Project Property XP Builder</i> .....	12
Gambar 2.8 <i>Serial Setting Connection</i> .....	13
Gambar 2.9 <i>Tampilan Home XP Builder</i> .....	13
Gambar 2.10 <i>Base Screen XP Builder</i> .....	14
Gambar 2.11 <i>Graphic Library pada XP Builder</i> .....	15
Gambar 2.12 <i>Figure dan Object pada Toolbox XP Builder</i> .....	15
Gambar 2.13 <i>Konektor DB9</i> .....	17
Gambar 2.14 <i>Window Download Pada XP Builder</i> .....	19
Gambar 2.15 <i>Tampilan XGT Panel Setting</i> .....	20
Gambar 3.1 <i>Flowchart motor multi speed (1)</i> .....	24
Gambar 3.2 <i>Flowchart motor multi speed (2)</i> .....	25
Gambar 3.3 <i>Flowchart motor multi speed (3)</i> .....	26
Gambar 3. 4 <i>Flowchart motor sofstarting</i> .....	28
Gambar 3.5 <i>Diagram Blok</i> .....	32
Gambar 3.6 <i>Gambar Tampak Depan Alat</i> .....	32
Gambar 3.7 <i>Gambar Tampak Samping Alat</i> .....	33

### Hak Cipta :

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

Gambar 3.8 Gambar Tampak Atas Alat.....	33
Gambar 3.9 Tampilan <i>New Project</i> .....	34
Gambar 3.10 Tampilan Layar <i>Home</i> .....	35
Gambar 3.11 <i>Setting Clock</i> .....	36
Gambar 3.12 Setting Image Figure.....	37
Gambar 3.13 Menu <i>Change Screen Switch</i> .....	37
Gambar 3.14 <i>Setting Basic</i> pada <i>Change Screen Switch</i> .....	38
Gambar 3.15 Settingan Text.....	39
Gambar 3.16 Tampilan Layar Mode.....	39
Gambar 3.17 Tampilan Layar <i>Multi Speed</i> .....	40
Gambar 3.18 Tampilan Layar <i>Softstarting</i> .....	40
Gambar 4.1 Tampilan <i>Home</i> pada HMI <i>Touchscreen</i> .....	44
Gambar 4.2 Tampilan Layar Mode.....	45
Gambar 4.3 Tampilan Layar <i>Multi Speed</i> .....	45
Gambar 4.4 Tampilan Layar <i>Softstarting</i> .....	46



Hak Cipta :

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

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi Hardware XP30-TTE.....	6
Tabel 3.1 Nilai frekuensi pada mode <i>multi speed</i> .....	22
Tabel 3.2 Nilai Waktu Tempuh Kecepatan Motor .....	27
Tabel 3.3 Spesifikasi Alat yang digunakan.....	28
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Touchscreen</i> XP30-TTE .....	29
Tabel 3.5 Daftar Alamat Komunikasi HMI dengan PLC .....	41
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian tombol Layar HMI <i>Touchscreen</i> .....	47



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

Pada dunia industri, suatu proses yang dikerjakan oleh mesin dan manusia tidak selamanya berjalan dengan baik. Kadang terjadi kesalahan atau suatu hal yang tidak diinginkan dan manusia memiliki kemampuan yang terbatas apabila digunakan dalam memenuhi kebutuhan di industri apalagi dalam area produksi yang memiliki peralatan elektronik dalam jumlah yang banyak dan tidak dapat dipantau jika tidak menggunakan alat bantu. Inilah yang membuat perkembangan alat bantu terus menerus berkembang. Salah satu alat bantu tersebut adalah HMI (*Human Machine Interface*).

HMI disini digunakan pada pengaplikasian sistem kontrol untuk mempermudah dalam pekerjaan si pengguna. Salah satu contoh adalah proses monitoring dan sistem kendali yang memungkinkan operator dapat memantau langsung keadaan *plant* hanya dengan melihat layar monitor. Salah satu bentuk pengendalian pada *plant* tersebut bisa dilakukan dengan memanfaatkan sistem monitoring dan kontrol pada HMI (*Human Machine Interface*). Penggunaan HMI ini pada pengaplikasiannya dapat mempermudah penggunaannya dalam sistem *monitoring* tanpa harus turun langsung ke lapangan.

Sistem monitoring ini banyak ditemui dalam dunia industri karena keuntungannya yang mempermudah jalannya proses kerja *plant* di industri. Maka dari itu, Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk *Motor Control Center* Berbasis PLC dan HMI, dimana *plant* ini dilengkapi dengan sistem *monitoring* dan *control* menggunakan HMI. *Plant* ini berfungsi untuk mengatur kecepatan putar motor yang diatur oleh PLC dan untuk *monitoring* dan kontrolnya menggunakan HMI *Touchscreen* XP 30 TTE dengan software *XP Builder*.



## 1.2 Permasalahan

1. Apa saja fungsi HMI (*Human Machine Interface*)?
2. Bagaimana pengendalian dan *monitoring* HMI *Touchscreen* pada *Motor Control Center* mode konvensional dan otomatis untuk motor induksi?
3. Bagaimana cara membuat desain tampilan *monitoring plant* pada HMI *Touchscreen* menggunakan *software XP Builder*?
4. Bagaimana cara pengoperasian HMI *Touchscreen*?

## 1.3 Tujuan

1. Dapat menjelaskan fungsi dan cara kerja HMI.
2. Dapat mengendalikan dan *monitoring* HMI *Touchscreen* pada *Motor Control Center* mode konvensional dan otomatis untuk motor induksi.
3. Dapat membuat tampilan HMI *Touchscreen* XP 30 TTE menggunakan *software XP Builder* dan memasukkan programnya ke perangkat HMI.
4. Dapat mengoperasikan HMI *Touchscreen* XP 30 TTE.

## 1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah tersedianya modul ajar kontrol motor yang akan digunakan pada beberapa mata kuliah di Prodi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Mata kuliah terkait dengan modul ini seperti PLC lanjut, Elektronika Daya, dan Bengkel Listrik III. Selain itu sebagai referensi topik Tugas Akhir (TA) angkatan berikutnya guna mendesain dan membangun sistem yang kompleks. Luaran ini sejalan dengan pembelajaran yang ada di PNJ dalam bidang inovasi kontrol sistem berbasis *on wire*. Jadi ada keterkaitan antara pengembangan Tugas Akhir dengan pembelajaran di PNJ.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang 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 dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. HMI Memonitor keadaan yang ada di plant.
2. HMI Memberikan informasi yang up-to-date kepada operator melalui graphical user interface.
3. HMI Menerjemahkan instruksi operator ke mesin.
4. HMI Mengatur nilai pada parameter yang ada di plant.
5. HMI Memunculkan tanda peringatan dengan menggunakan alarm jika terjadi susatu yang tidak normal.
6. HMI Menampilkan pola data kejadian yang ada di plant baik secara real time maupun historical (Trending history atau rel time).
7. HMI Mengambil tindakan sesuai dengan keadaan yang terjadi.

Secara keseluruhan *Motor Control Center* berbasis PLC dan HMI berfungsi dengan baik dan sesuai dengan fungsinya. HMI Touchscreen dapat menjadi alat *monitoring* dan *control plant*.

### 5.2 Saran

Adapun saran dari penulis sendiri untuk lebih meningkatkan ilmu pengetahuan penulis sendiri kedepannya agar bermanfaat bagi mahasiswa dalam kehidupan kampus maupun masyarakat pada umumnya.

Pihak kampus untuk lebih meningkatkan tentang cara melakukan sosialisasi terkait panduan Tugas Akhir agar mahasiswa dapat lebih mudah mengerti dalam pelaksanaannya dan memperbaharui supaya lebih baik lagi.



## DAFTAR PUSTAKA

HMI. (n.d.).

Instructions, S. (n.d.). *XP-Builder 2.20.*

Interface, H. M. (n.d.). *Human Machine Interface XGT Panel.*



### 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 Riwayat Hidup Penulis



Risto Riadinov

Lahir di Jakarta, pada tanggal 09 Maret 2001. Lulus dari SD Hang Tuah 02 Jonggol tahun 2013. SMP Hang Tuah 6 Jonggol tahun 2016, dan MAN 3 Bogor pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) di peroleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta Jakarta (PNJ).

### Hak Cipta :

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

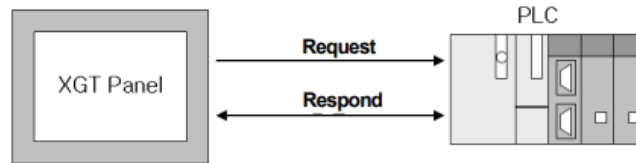
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak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

## LAMPIRAN

### Lampiran Komunikasi HMI dengan PLC

- *Communication Introduction*

The basic communication method between the XGT Panel and controller is by requesting device information that's on the XGT Panel screen and the controller responding to that request.

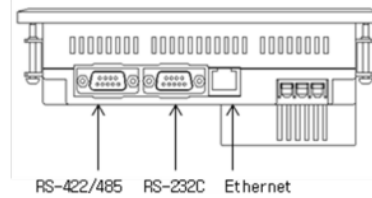


Communication uses protocol that the controller provides and it provides fast communication and picture switch.

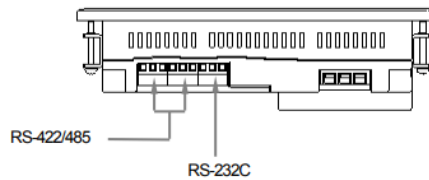
- *Communication Connector Configuration*

XGT Panel basically provides RS-232C, RS-422/485 and Ethernet communication. The figure below is the configuration of each communication connector and pin.

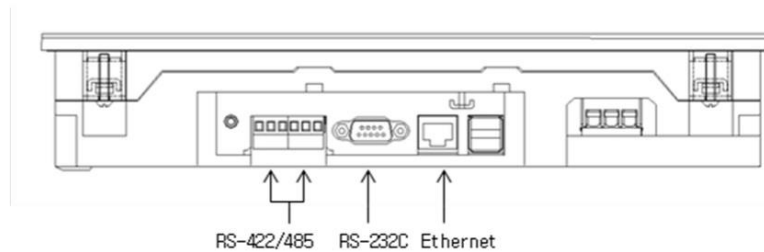
<XP general type>



<XP economic type>

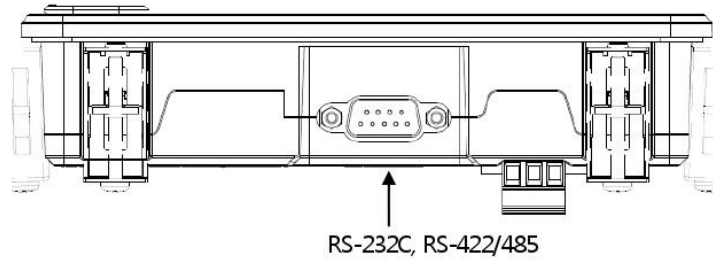


<XP modes>



- 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

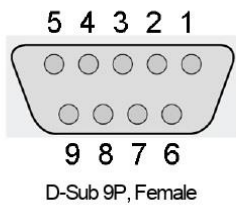
<eXP Series TTE Type>  
 ● eXP30-TTE/DC



### 2.2.2 RS-422/485 Connector Interface

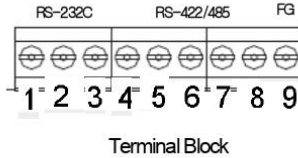
RS-422/485 connector is configured as follows.

<XP general type>



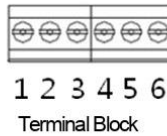
Pin No.	Name	Function
1	N.C	No connection
2	N.C	No connection
3	SG	Signal Ground
4	TX+	Transmit+
5	TX-	Transmit-
6	SG	Signal Ground
7	N.C	No connection
8	RX+	Receive+
9	RX-	Receive-

<XP economic type>



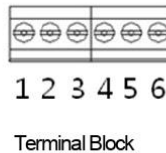
Pin No.	Name	Function
1	TX	Transmission
2	RX	Reception
3	SG	Signal Ground
4	TX+	Transmission +
5	TX-	Transmission -
6	RX+	Receive+
7	RX-	Receive-
8	SG	Signal Ground
9	FG	Frame Ground

<iXP models>



Pin No.	Name	Function
1	TX+	Send Data +
2	TX-	Send Data -
3	RX+	Receive Data +
4	RX-	Receive Data -
5	SG	Signal Ground
6	FG	FG

<eXP models>



Pin No.	Name	Function
1	TX+	Send Data +
2	TX-	Send Data -
3	RX+	Receive Data +
4	RX-	Receive Data -
5	SG	Signal Ground
6	FG	FG



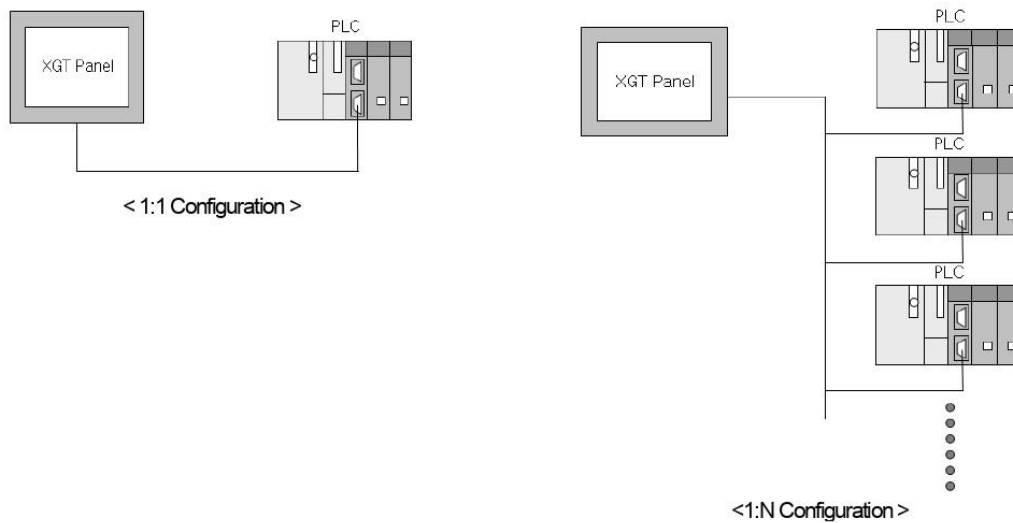
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak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

- *Communication Specification RS-422/485 specification*

XGT Panel meets the RS-422/485 standard specification (EIA-422/485).

Item	Contents	
Communication method	Half-duplex method	
Synchronous method	Asynchronous method	
Max transmission distance	Up to 500[m]	
Connection mode	1:1, 1:N connection method	
Transmission speed	9600, 19200, 38400, 57600, 115200 [bps]	
Data type	Data length	7, 8[bit]
	Parity Setting	None, Odd, Even
	Stop bit	1, 2[bit]
Channel setting	Up to 32 channels (0-31)	

RS-422 communication method can be 1:1 or 1:N configured as below figure.



- *Communication Cable*

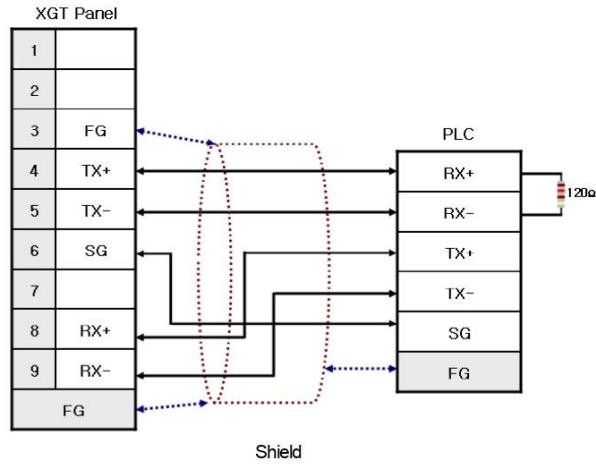
Considering the communication distance and speed, it is advised to use RS-422 twisted pair cable.

Item	Contents
Cable type	(UL) Style 2464
Specification	AWG22
No. of core wire	pair
Shield	advisory

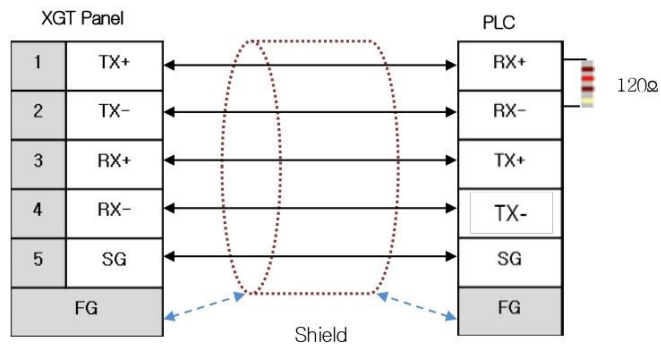
Wiring Method

Wire the RS-422 cable as follows.

<XP Series>

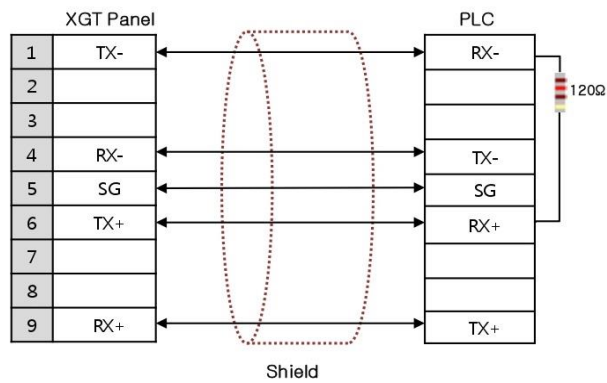


<XP Series>



<eXP Series>

- eXP20-TTA, eXP30-TTA/TTE

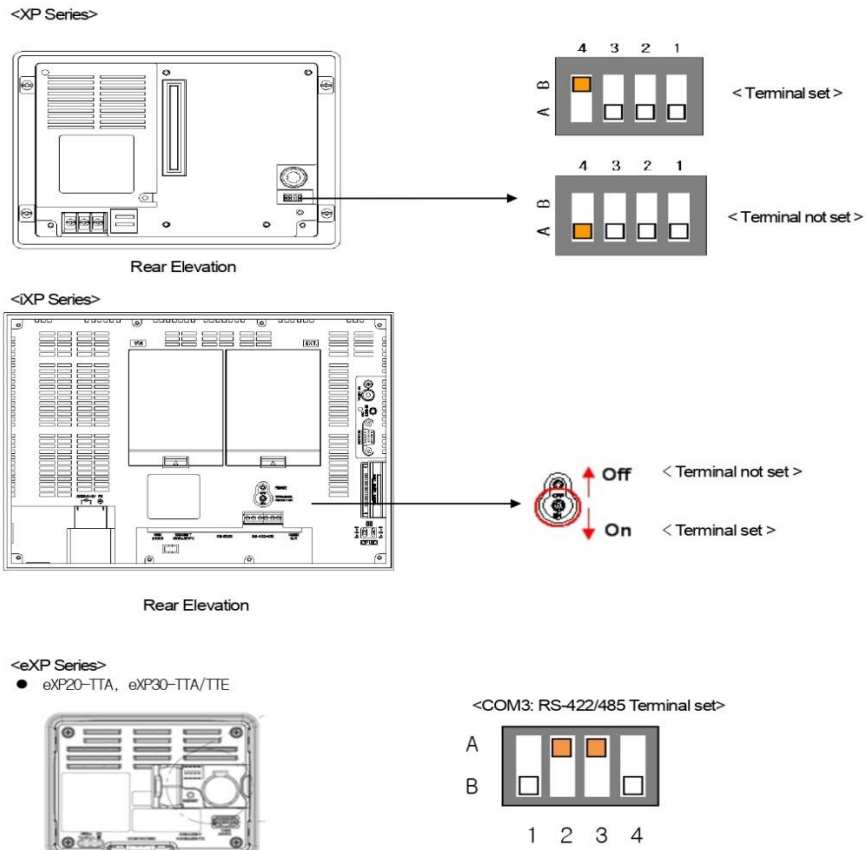


Hak Cipta :

1. Diarangi 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. Diarangi 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



Wire the RS-485 cable as follows.

