



© 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



**MONITORING PROTOTIPE SISTEM PENYIRAMAN DAN  
DETEKSI TETES AIR OTOMATIS PADA TANAMAN  
AEROPONIK BERBASIS HMI**

SKRIPSI

Wizardy Wafi  
2003411021  
**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© 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



**MONITORING PROTOTIPE SISTEM PENYIRAMAN DAN  
DETEKSI TETES AIR OTOMATIS PADA TANAMAN  
AEROPONIK BERBASIS HMI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Terapan

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Wizardy Wafi  
2003411021

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Wizardy Wafi

Kelas : 2003411021

Tanda Tangan : .....

Tanggal : 12 Agustus 2024

- 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 SKRIPSI

Skrripsi diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : Wizardy Wafi  
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri  
Judul : Monitoring Prototipe Sistem Penyiraman dan Deteksi Tetes Air Otomatis Pada Tanaman Aeroponik Berbasis HMI

Tesis diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 30 Juli 2024 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : **Ir. Danang Widjajanto, M.T.** (  )  
NIP. 196609012000121001

Pembimbing II : **Nuha Nadhiroh, S.T., M.T.** (  )  
NIP. 199007242018032001

Depok, 12 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



**Dr. Murie Dwivaniti, S.T., M.T.**

NIP. 197803312003122002



**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

Pu syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul "Monitoring Prototipe Sistem Penyiraman dan Deteksi Tetes Air Otomatis Pada Tanaman Aeroponik Berbasis HMI". Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Danang Widjajanto, M.T. dan Nuha Nadhiroh, S.T., M.T., selaku pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penelitian dan penulisan laporan ini. Tanpa dukungan dan ilmu yang diberikan, penulis tidak akan mampu menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa studi.
3. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan moral dan semangat dalam menyelesaikan studi ini.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pertanian dan teknologi otomasi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, 12 Agustus 2024

Wizardy Wafi



**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

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penyiraman otomatis yang efisien dan andal untuk tanaman aeroponik dengan menggunakan teknologi Human Machine Interface (HMI) dan Programmable Logic Controller (PLC). Sistem ini dirancang untuk mendeteksi penyumbatan pada sprinkler yang dapat mengganggu aliran nutrisi ke akar tanaman. Dengan mengintegrasikan sensor hujan, sistem dapat memberikan output digital dan analog yang akurat, memungkinkan deteksi gangguan aliran air secara cepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi penyiraman dan memberikan kontrol yang lebih baik terhadap kondisi tanaman. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan teknologi pertanian modern dan meningkatkan produktivitas dalam budidaya tanaman aeroponik.

**Keywords: Aeroponik, HMI, Monitoring, PLC**

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

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

**ABSTRACT**

*This research aims to develop an efficient and reliable automatic watering system for aeroponic plants using Human Machine Interface (HMI) and Programmable Logic Controller (PLC) technology. The system is designed to detect blockages in the sprinklers that can disrupt the nutrient flow to the plant roots. By integrating rain sensors, the system can provide accurate digital and analog outputs, allowing for quick detection of water flow disturbances. The research results indicate that this system can enhance watering efficiency and provide better control over plant conditions. It is hoped that this research can make a significant contribution to the development of modern agricultural technology and improve productivity in aeroponic plant cultivation.*

**Keywords:** *Aeroponics, HMI, Monitoring, PLC*

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LAMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Luaran .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Literatur Review .....	4
2.2 Aeroponik .....	5
2.3 Human Machine Interface (HMI) .....	6
2.3.1 Fungsi HMI .....	7
2.3.2 Arsitektur HMI .....	7
2.3.3 HMI Weintek MT8071iP .....	7
2.4 <i>Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)</i> .....	8
2.4.1 Fungsi SCADA .....	9
2.4.2 Arsitektur SCADA .....	10





© 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

2.	Programmable Logic Controller (PLC) .....	11
2.5.1	Komponen Utama PLC .....	11
2.5.2	PLC Siemens S7-1215 DC/DC/RLY .....	12
2.	Perangkat Lunak .....	14
2.6.1	Easybuilder Pro .....	14
2.6.2	TIA Portal V15.1 .....	14
2.	Trainer Kit.....	15
BAB III	PERENCANAAN DAN REALISASI .....	17
3.	Perancangan alat .....	17
3.1.1	Deskripsi alat .....	17
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	19
3.1.3	Spesifikasi Alat.....	21
3.1.4	Diagram Blok .....	24
3.2	Realisasi Alat .....	24
3.2.1	Komunikasi HMI dengan PC .....	25
3.2.2	Komunikasi HMI dengan PLC.....	26
3.2.3	Komunikasi PLC dengan SCADA .....	28
3.2.4	Sistem Logging SCADA .....	28
3.2.5	Mapping I/O HMI.....	29
3.2.6	Desain HMI pada <i>EasyBuilder Pro</i> .....	32
3.2.7	Desain SCADA pada <i>EasyBuilder Pro</i> .....	34
BAB IV	PEMBAHASAN .....	37
4.1	Pengujian Mode Manual .....	37
4.1.1	Deskripsi Pengujian Mode Manual .....	37
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	37



© 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

4.1.3	Hasil Pengujian.....	37
4.1.4	Analisa data Mode Manual.....	40
4.	Pengujian Mode Auto .....	40
4.2.1	Deskripsi Pengujian Mode Auto.....	40
4.2.2	Prosedur Pengujian Mode Auto.....	40
4.2.3	Data Hasil Pengujian Mode Auto.....	41
4.2.4	Analisa Data Mode Auto .....	43
4.	Pengujian Gangguan .....	44
4.3.1	Deskripsi Pengujian Mode Gangguan .....	44
4.3.2	Prosedur Pengujian Mode Gangguan .....	44
4.3.3	Data Hasil Pengujian Mode Gangguan .....	46
4.3.4	Analisa Data Gangguan .....	47
4.4	Pengujian Suhu Pada HMI, Trainer Kit dan Plant.....	48
4.4.1	Deksripsi Pengujian Data Suhu Pada HMI dan Plant .....	48
4.4.2	Prosedur Pengujian Suhu pada HMI, Trainer kit dan Plant .....	48
4.4.3	Data Hasil Pengujian Suhu pada HMI, Trainer kit dan Plant.....	48
4.4.4	Analisa Data Suhu pada HMI, Trainer kit dan Plant.....	49
4.5	Pengujian Data PPM Pada HMI, Trainer Kit, dan Plant .....	50
4.5.1	Deskripsi Pengujian Data PPM Pada HMI, Trainer Kit, dan Plant.....	50
4.5.2	Prosedur Pengujian Data PPM pada HMI, Trainer Kit, dan Plant .....	51
4.5.3	Data Hasil Pengujian Data PPM pada HMI, Trainer Kit, dan Plant .....	51
4.5.4	Analisa Data PPM pada HMI, Trainer kit dan Plant .....	51
	BAB V PENUTUP.....	53
5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran .....	53



© **Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

DAFTAR PUSTAKA.....	54
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	56
LAMPIRAN.....	lvii



**Hak Cipta :**

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



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 TANAMAN AEROPONIK .....	5
GAMBAR 2.2 WEINVIEW MT8071IP .....	6
GAMBAR 2.3 ARSITEKTUR SCADA .....	10
GAMBAR 2.4 PLC SIEMENS S7-1200.....	11
GAMBAR 2.5 UI EASYBUILDER PRO .....	14
GAMBAR 2.6 UI TIA PORTAL V15.1 .....	15
GAMBAR 2.7 TRAINER KIT.....	16
GAMBAR 3.1 DIAGRAM ALIR MANUAL PLANT .....	19
GAMBAR 3.2 DIAGRAM ALIR MODE AUTO .....	20
GAMBAR 3.3 DIAGRAM BLOK.....	24
GAMBAR 3.4 FOTO PLANT .....	25
GAMBAR 3.5 PENGATURAN IP ADDRESS PC .....	26
GAMBAR 3.6 SYSTEM PARAMETERS PADA EASYBUILDER PRO .....	27
GAMBAR 3.7 KONFIGURASI KOMUNIKASI PLC.....	27
GAMBAR 3.8 HASIL LOGGING ERROR .....	28
GAMBAR 3.9 IMPORT FILE TAGS PLC .....	29
GAMBAR 3.10 HALAMAN UTAMA HMI.....	33
GAMBAR 3.11 HALAMAN GRAFIK HMI.....	34
GAMBAR 3.12 HALAMAN UTAMA SCADA .....	35
GAMBAR 3.13 HALAMAN GRAFIK PADA SCADA .....	36
GAMBAR 4.1 HASIL LOGGING MODE GANGGUAN .....	47
GAMBAR 4.2 GRAFIK PENGUJIAN SUHU.....	49
GAMBAR 4.3 GRAFIK PENGUJIAN TDS .....	52

### 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 2.1 SPESIFIKASI HMI WEINTEK MT8071IP .....	8
TABEL 2.2 SPESIFIKASI SIEMENS S7-1215C DC/DC/RLY .....	13
TABEL 3.1 TABEL SPESIFIKASI ALAT .....	21
TABEL 3.2 OUTPUT PLC KE HMI .....	29
TABEL 3.3 INPUT PLC KE HMI .....	29
TABEL 3.4 MEMORY WORD PLC KE HMI.....	30
TABEL 4.1 PENGUJIAN MANUAL LAMPU INDIKATOR POMPA AIR BERSIH DAN POMPA NUTRISI A .....	37
TABEL 4.2 PENGUJIAN MANUAL LAMPU INDIKATOR POMPA NUTRISI A DAN AGITATOR .....	38
TABEL 4.3 PENGUJIAN MANUAL SWITCH LEVEL L DAN M .....	38
TABEL 4.4 PENGUJIAN MANUAL SWITCH LEVEL H DAN HH .....	39
TABEL 4.5 PENGUJIAN MANUAL LAMPU INDIKATOR POMPA PENYIRAMAN DAN DETEKSI AIR.....	39
TABEL 4.6 PENGUJIAN MODE AUTO PADA LAMPU INDIKATOR POMPA AIR BERSIH DAN NUTRISI A .....	41
TABEL 4.7 PENGUJIAN MODE AUTO PADA LAMPU INDIKATOR POMPA NUTRISI B DAN AGITATOR .....	41
TABEL 4.8 PENGUJIAN MODE AUTO PADA INDIKATOR LEVEL L DAN M .....	42
TABEL 4.9 PENGUJIAN MODE AUTO PADA INDIKATOR LEVEL H DAN HH.....	42
TABEL 4.10 PENGUJIAN MODE AUTO PADA INDIKATOR POMPA PENYIRAMAN DAN DETEKSI AIR.....	42
TABEL 4.11 PENGUJIAN MODE AUTO PADA TAMPILAN SIKLUS MASA TANAM.....	43
TABEL 4.12 DATA PENGUJIAN MODE GANGGUAN .....	46
TABEL 4.13 TABEL PENGUJIAN SUHU .....	48
TABEL 4.14 TABEL PENGUJIAN PPM .....	51

### Hak Cipta :

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

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DATASHEET WEINVIEW MT8071IP .....	LVIII
LAMPIRAN 2 DATAHSEET PLC SIEMENS S7-1200 .....	LXI



© Hak Cipta Milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Aeroponik merupakan salah satu teknologi pertanian modern yang semakin populer karena kemampuannya untuk menanam tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggantung akar tanaman di udara dan menyemprotnya dengan larutan nutrisi. Menurut Kumari & Kumar (2019), teknologi ini menawarkan berbagai keuntungan, termasuk penggunaan air dan nutrisi yang lebih efisien serta pertumbuhan tanaman yang lebih cepat dan sehat. Selain itu, penelitian oleh Tunio et al. (2020) menunjukkan bahwa produksi kentang dalam sistem aeroponik dapat meningkatkan ketahanan pangan dengan cara yang berkelanjutan, menjadikan aeroponik sebagai sistem pertanian yang menjanjikan untuk masa depan.

Meskipun demikian, tantangan utama dalam sistem aeroponik adalah penyumbatan pada sprinkler yang digunakan untuk menyemprotkan larutan nutrisi ke akar tanaman. Penyumbatan ini seringkali disebabkan oleh partikel padat atau pengendapan mineral dalam larutan nutrisi, yang menghambat aliran air dan dapat merusak pertumbuhan tanaman (Lakhiar et al., 2018). Desain sistem aeroponik yang baik harus mempertimbangkan masalah ini dan mencari solusi yang efektif untuk mencegah atau mengatasi penyumbatan (Min et al., 2023).

Pendekatan inovatif yang diusulkan dalam penelitian ini adalah penggunaan sensor hujan sebagai alat deteksi penyumbatan pada sprinkler. Sensor ini dipilih karena kemampuannya dalam memberikan output digital dan analog yang akurat, memungkinkan deteksi gangguan aliran air dengan cepat. Sensor hujan biasanya digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti sistem irigasi otomatis, jemuran pakaian otomatis, dan sistem penerangan mobil (Rizal, 2023; Siswanto, 2015; Widiyanto, 2018). Dengan memasang sensor ini secara strategis, sistem penyiraman dapat mendeteksi ketika aliran air terganggu dan mengambil tindakan korektif secara otomatis (Iyen et al., 2020).



**Hak Cipta :**

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

Selain penggunaan sensor hujan, integrasi teknologi PLC dan HMI dengan sistem SCADA diharapkan dapat meningkatkan keandalan dan efisiensi sistem penyiraman aeroponik. PLC dan HMI memungkinkan kontrol dan pemantauan yang lebih baik, serta respons otomatis terhadap penyumbatan (Prasojo et al., 2020; Kumar et al., 2019; Ajay et al., 2020). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem aeroponik yang lebih andal dan efisien, serta memberikan solusi praktis dan inovatif untuk masalah penyumbatan pada sprinkler.

Implementasi sistem monitoring yang efektif menjadi kunci dalam memastikan operasi yang optimal dan mencegah masalah yang dapat mempengaruhi kinerja sistem. Oleh karena itu, fokus penelitian ini tidak hanya pada deteksi penyumbatan, tetapi juga pada pengembangan sistem monitoring yang mampu memberikan informasi real-time mengenai kondisi operasi sistem aeroponik, sehingga memungkinkan intervensi cepat dan tepat ketika diperlukan. Integrasi teknologi monitoring modern dengan kontrol otomatis menawarkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan hasil produksi dalam pertanian aeroponik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, penulis merumuskan masalah yang dibahas yaitu:

- Bagaimana cara integrasi HMI dengan PLC.
- Bagaimana desain sistem monitoring HMI dan SCADA.
- Bagaimana merancang sistem monitoring akuisisi data yang dapat mengumpulkan data sensor secara real-time?.

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tujuan yang dapat diambil dalam proposal ini yaitu:

- Mengintegrasikan HMI dengan PLC.
- Merancang desain sistem monitoring HMI dan SCADA.





## © 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

Merancang sistem monitoring akuisisi data yang dapat mengumpulkan sensor secara real-time

### 1. Luaran

Pengerjaan Tugas akhir ini diharapkan dapat menghasilkan luaran, antara lain :

- Sistem monitoring otomasi pemberian nutrisi tanaman berbasis HMI
- SOP Sistem monitoring otomasi pemberian nutrisi tanaman berbasis HMI
- Artikel Ilmiah yang akan dipresentasikan pada Seminar Nasional
- Hak cipta pemrograman sistem monitoring otomasi pemberian nutrisi tanaman berbasis HMI





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. Kesimpulan

- 1) Prototipe sistem penyiraman dan pemberian nutrisi otomatis yang dikembangkan menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian aeroponik. Dengan menggunakan teknologi modern seperti PLC, HMI, dan SCADA, sistem ini mampu mengontrol dan memonitor kondisi tanaman secara real-time.
- 2) Proses perancangan alat dilakukan secara sistematis, dimulai dari penentuan deskripsi kerja, desain, hingga tata letak komponen. Hal ini memastikan bahwa alat yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan dan dapat berfungsi dengan baik.
- 3) Sistem ini tidak hanya berfokus pada penyiraman otomatis, tetapi juga pada deteksi penyumbatan dan pemantauan kondisi sistem. Integrasi teknologi monitoring memungkinkan pengguna untuk melakukan intervensi cepat jika terjadi masalah, sehingga menjaga kinerja sistem tetap optimal.
- 4) Penelitian ini memberikan solusi praktis untuk tantangan yang dihadapi dalam sistem pertanian modern, terutama dalam hal efisiensi penggunaan air dan nutrisi. Dengan demikian, sistem ini dapat berkontribusi pada keberlanjutan pertanian dan peningkatan hasil produksi.

### 5.2 Saran

- 1) Uji coba di kondisi lingkungan dan jenis tanaman yang beragam untuk mengevaluasi kinerja dan adaptabilitasnya.
- 2) Integrasi IoT untuk pengumpulan data lebih luas dan kontrol system secara real-time dari jarak jauh
- 3) Penelitian lebih lanjut penggunaan sensor canggih dan algoritma pembelajaran mesin untuk deteksi penyumbatan dan pengaturan nutrisi yang lebih akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ajay, M., Rakesh, M., Roshan, M. H., & Revathy, G. (2020). PLC based smart farming system with scada. *2020 IEEE International Conference on Advances and Developments in Electrical and Electronics Engineering (ICADEE)*, 1–2.
- Bryksin, M., Vysotsky, N., & Guseynov, P. (2023). Industrial HMI design principles for highly automated manufacturing processes. *Human Interaction & Emerging Technologies (IHET 2023): Artificial Intelligence & Future Applications*, 111. <https://doi.org/10.54941/ahfe1004043>
- Iyen, C., Ayomanor, B., Orume, A., Saleh, S., Jaafaru, S., & Akeredolu, B. J. (2020). Design and construction of a rain detector with an alarm system. *FUW Trends in Science Technology Journal*, 5(3), 686–690.
- Khair, U., Fahmi, H., Hakim, S. Al, & Rahim, R. (2017). Forecasting Error Calculation with Mean Absolute Deviation and Mean Absolute Percentage Error. *Journal of Physics: Conference Series*, 930(1), 12002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/930/1/012002>
- Kumar, A., Garg, P., Shankar, A., & Kar, N. (2019). Implementation of a Temperature Control Process Trainer Through PID Controller Designed with Siemens S7-1200 PLC and HMI. *Advances in Communication, Devices and Networking: Proceedings of ICCDN 2018*, 453–460.
- Kumari, R., & Kumar, R. (2019). Aeroponics: A review on modern agriculture technology. *Indian Farmer*, 6(4), 286–292.
- Lakhiar, I. A., Gao, J., Syed, T. N., Chandio, F. A., & Buttar, N. A. (2018). Modern plant cultivation technologies in agriculture under controlled environment: A review on aeroponics. *Journal of Plant Interactions*, 13(1), 338–352.
- Min, A., Nguyen, N., Howatt, L., Tavares, M., & Seo, J. (2023). Aeroponic systems design: considerations and challenges. *Journal of Agricultural Engineering*, 54(1).

### Hak Cipta :

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



**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

Prasojo, I., Maselena, A., & Shahu, N. (2020). Design of automatic watering system based on Arduino. *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 1(2), 59–63.

Rizal, C. (2023). Perancangan Prototipe Rain Drop Sensor Berbasis Arduino Uno. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(4), 315–318.

Rydy, R. I. (2024). *SISTEM KOMUNIKASI DATA PADA SORTING STATION SYSTEM*. <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/16417/>

Siswanto, D. (2015). Jemuran pakaian otomatis menggunakan sensor hujan dan sensor ldr berbasis Arduino Uno. *E-NARODROID*, 1(2).

Tunio, M. H., Gao, J., Shaikh, S. A., Lakhari, I. A., Qureshi, W. A., Solangi, K. A., & Chandio, F. A. (2020). Potato production in aeroponics: An emerging food growing system in sustainable agriculture for food security. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 80(1), 118–132.

Widianto, M. H. (2018). Pengaplikasian Sensor Hujan dan LDR untuk Lampu Mobil Otomatis Berbasis Arduino Uno. *RESISTOR (ElektRONika KEndali TelekomunikaSI Tenaga LiSTrik KOmputeR)*, 1(2), 79–84.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama lengkap Wizarly Wafi, merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Lahir di Jakarta, 31 Juli 2002. Latar belakang Pendidikan formal penulis adalah seklolah dasar di SDN 05 Jakarta (2008 – 2014), kemudian melanjutkan Pendidikan ke sekolah menengah pertama di SMPN 17 Jakarta (2014 – 2017), lalu melanjutkan jenjang Pendidikan selanjutnya di sekolah menengah atas di SMAN 10 Jakarta dengan jurusan IPA (2017 – 2020). Penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang perkuliahan dengan gelar sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri (2020 – 2024)

- 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

## LAMPIRAN

Lampiran 1



Tampak Depan



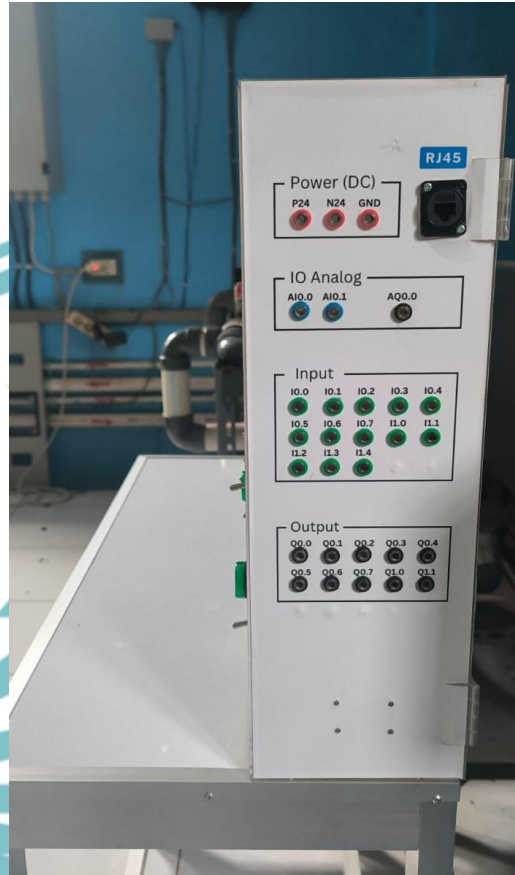
Tampak Belakang terbuka

**Hak Cipta :**

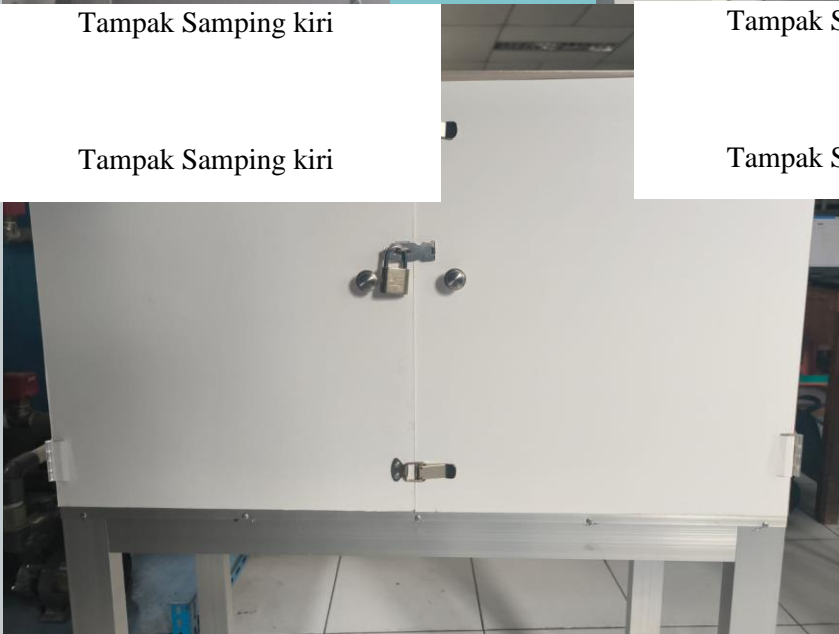
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Tampak Samping kiri



Tampak Samping kanan



Tampak Samping kiri

Tampak Samping kanan



Tampak Belakang tertutup

Tampak Belakang tertutup

iran 2 Datasheet

## Weinview MT8071iP



### MT8071iP

HMI with 7" TFT Display



#### Features

- Wide input voltage range: 10.5~28VDC
- 7" 800 x 480 TFT LCD, LED Backlight
- Fan-less Cooling System
- Built-in flash memory and RTC
- COM2 RS-485 2W supports MPI 187.5K\*
- NEMA4 / IP65 Compliant Front Panel
- Built-in power isolation

Display	Display	7" TFT LCD
	Resolution	800 x 480
	Brightness (cd/m2)	300
	Contrast Ratio	500:1
	Backlight Type	LED
	Backlight Life Time	>30,000 hrs.
	Colors	16.7M
	LCD Viewing Angle (T/B/L/R)	70/50/70/70
Touch Panel	Pixel Pitch (mm)	0.1926(H) x 0.179(V)
	Type	4-wire Resistive Type
Memory	Accuracy	Active Area Length(X)±2%, Width(Y)±2%
	Flash	128 MB
Processor	RAM	128 MB
		32-bit RISC 600MHz
I/O Port	USB Host	USB 2.0 x 1
	USB Client	N/A
	Ethernet	10/100 Base-T x 1
	COM Port	COM1: RS-232 4W, COM2: RS-485 2W/4W
	RS-485 Dual Isolation	N/A
RTC		Built-in
Power	Input Power	10.5~28VDC
	Power Consumption	1A@12VDC ; 500mA@24VDC
	Power Isolation	Built-in
	Voltage Resistance	500VAC (1 min.)
	Isolation Resistance	Exceed 50MΩ at 500VDC
	Vibration Endurance	10 to 25Hz (X, Y, Z direction 2G 30 minutes)
Specification	PCB Coating	N/A
	Enclosure	Plastic
	Dimensions WxHxD	200.4 x 146.5 x 34 mm
	Panel Cutout	192 x 138 mm
	Weight	Approx.0.52 kg
	Mount	Panel mount
Environment	Protection Structure	NEMA4 / IP65 Compliant Front Panel
	Storage Temperature	-20°~60°C (-4° ~ 140°F)
	Operating Temperature	0° ~ 50°C (32° ~ 122°F)
	Relative Humidity	10% ~ 90% (non-condensing)
Certificate	CE	CE marked
Software	EasyBuilder Pro	V5.05.01 or later versions
	Weincloud	EasyAccess 2.0 (Optional)

\*For products with serial number 2208xxxxxx or later, the minimum software requirement for MPI: EasyBuilder Pro V6.07.01

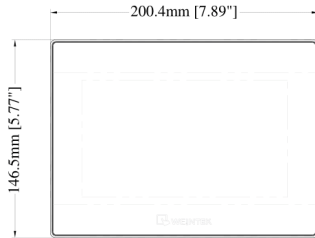
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak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



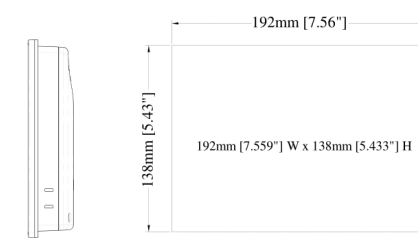


# MT8071iP

## ◆ Dimensions

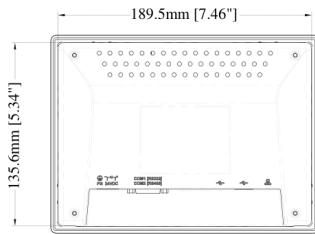


Front View

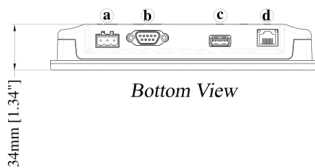


Side View

Cutout Dimensions



Rear View



Bottom View

<b>a</b>	Power Connector	<b>c</b>	USB Host
<b>b</b>	COM1 RS232 4W, COM2 RS485 2W/4W	<b>d</b>	Ethernet

### Pin Assignment:

COM1 [RS232] / COM2 [RS485] 9 Pin, Male, D-sub

PIN#	COM1 [RS232] 4W	COM2 [RS485]	
		4W	2W
1		Rx-	Data-
2		Rx+	Data+
3		Tx-	
4		Tx+	
5	GND		
6	TxD		
7	RTS		
8	CTS		
9	RxD		

## Ordering Information

Optional:

- RZACEA020: EasyAccess 2.0 Activation Card

Contact: WEINTEK LABS., INC. TEL: +886-2-22286770 Web: www.weintek.com

MT8071iP\_Datasheet\_ENG\_20220727

**Hak Cipta :**

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



A.5 CPU 1215C

A.5.1 General specifications and features

Table A- 62 General

Technical data	CPU 1215C AC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/DC
Order number	6ES7 215-1BG31-0XB0	6ES7 215-1HG31-0XB0	6ES7 215-1AG31-0XB0
Dimensions W x H x D (mm)	130 x 100 x 75	130 x 100 x 75	130 x 100 x 75
Shipping weight	550 grams	585 grams	520 grams
Power dissipation	14 W	12 W	12 W
Current available (SM and CM bus)	1600 mA max. (5 VDC)	1600 mA max. (5 VDC)	1600 mA max. (5 VDC)
Current available (24 VDC)	400 mA max. (sensor power)	400 mA max. (sensor power)	400 mA max. (sensor power)
Digital input current consumption (24VDC)	4 mA/input used	4 mA/input used	4 mA/input used

Table A- 63 CPU features

Technical data	Description
User memory <sup>1</sup>	100 Kbytes
Work	4 Mbytes, internal, expandable up to SD card size
Load	
Retentive	10 Kbytes
On-board digital I/O	14 inputs/10 outputs
On-board analog I/O	2 inputs/2 outputs
Process image size	1024 bytes of inputs (I)/1024 bytes of outputs (Q)
Bit memory (M)	8192 bytes

**Hak Cipta :**

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

**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

*Technical specifications*  
A.5 CPU 1215C

Technical data	Description
Temporary (local) memory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 Kbytes for startup and program cycle (including associated FBs and FCs)</li> <li>• 4 Kbytes for standard interrupt events including FBs and FCs</li> <li>• 4 Kbytes for error interrupt events including FBs and FCs</li> </ul>
Signal modules expansion	8 SMs max.
SB, CB, BB expansion	1 max.
Communication module expansion	3 CMs max.
High-speed counters	6 total, see table HSC input assignments for CPU 1215C <ul style="list-style-type: none"> <li>• Single phase: 3 at 100 kHz and 3 at 30 kHz clock rate</li> <li>• Quadrature phase: 3 at 80 kHz and 3 at 20 kHz clock rate</li> </ul>
Pulse outputs <sup>2</sup>	4
Pulse catch inputs	14
Time delay / cyclic interrupts	4 total with 1 ms resolution
Edge interrupts	12 rising and 12 falling (14 and 14 with optional signal board)
Memory card	SIMATIC Memory Card (optional)
Real time clock accuracy	+/- 60 seconds/month
Real time clock retention time	20 days typ./12 days min. at 40°C (maintenance-free Super Capacitor)

- <sup>1</sup> The size of the user program, data, and configuration is limited by the available load memory and work memory in the CPU. There is no specific limit to the number of OB, FC, FB and DB blocks supported or to the size of a particular block; the only limit is due to overall memory size.
- <sup>2</sup> For CPU models with relay outputs, you must install a digital signal board (SB) to use the pulse outputs.

Table A- 64 Performance

Type of instruction	Execution speed
Boolean	0.08 µs/instruction
Move Word	1.7 µs/instruction
Real math	2.3 µs/instruction

### A.5.2 Timers, counters and code blocks supported by CPU 1215C

Table A- 65 Blocks, timers and counters supported by CPU 1215C

Element	Description	
Blocks	Type	OB, FB, FC, DB
	Size	64 Kbytes
	Quantity	Up to 1024 blocks total (OBs + FBs + FCs + DBs)
	Address range for FBs, FCs, and DBs	1 to 65535 (such as FB 1 to FB 65535)
	Nesting depth	16 from the program cycle or start up OB; 4 from the time delay interrupt, time-of-day interrupt, cyclic interrupt, hardware interrupt, time error interrupt, or diagnostic error interrupt OB

### Hak Cipta :

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

#### Technical specifications

##### A.5 CPU 1215C

Element	Description	
OBs	Monitoring	Status of 2 code blocks can be monitored simultaneously
	Program cycle	Multiple: OB 1, OB 200 to OB 65535
	Startup	Multiple: OB 100, OB 200 to OB 65535
	Time-delay interrupts and cyclic interrupts	4 <sup>1</sup> (1 per event): OB 200 to OB 65535
	Hardware interrupts (edges and HSC)	50 (1 per event): OB 200 to OB 65535
	Time error interrupts	1: OB 80
	Diagnostic error interrupts	1: OB 82
Timers	Type	IEC
	Quantity	Limited only by memory size
	Storage	Structure in DB, 16 bytes per timer
Counters	Type	IEC
	Quantity	Limited only by memory size
	Storage	Structure in DB, size dependent upon count type <ul style="list-style-type: none"> <li>• SInt, USInt: 3 bytes</li> <li>• Int, UInt: 6 bytes</li> <li>• DInt, UDInt: 12 bytes</li> </ul>

<sup>1</sup> Time-delay and cyclic interrupts use the same resources in the CPU. You can have only a total of 4 of these interrupts (time-delay plus cyclic interrupts). You cannot have 4 time-delay interrupts and 4 cyclic interrupts.

Table A- 66 Communication

Technical data	Description
Number of ports	2
Type	Ethernet
HMI device <sup>1</sup>	3
Programming device (PG)	1
Connections	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 for Open User Communication (active or passive): TSEND_C, TRCV_C, TCON, TDISCON, TSEND, and TRCV</li> <li>• 3 for server GET/PUT (CPU-to-CPU) S7 communication</li> <li>• 8 for client GET/PUT (CPU-to-CPU) S7 communication</li> </ul>
Data rates	10/100 Mb/s
Isolation (external signal to PLC logic)	Transformer isolated, 1500 VAC, for short term event safety only
Cable type	CAT5e shielded

<sup>1</sup> The CPU provides dedicated HMI connections to support up to 3 HMI devices. (You can have up to 2 SIMATIC Comfort panels.) The total number of HMI is affected by the types of HMI panels in your configuration. For example, you could have up to three SIMATIC Basic panels connected to your CPU, or you could have up to two SIMATIC Comfort panels with one additional Basic 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Technical specifications*  
A.5 CPU 1215C

Table A- 67 Power supply

Technical data	CPU 1215C AC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/DC
Voltage range	85 to 264 VAC	20.4 VDC to 28.8 VDC 22.0 VDC to 28.8 VDC for ambient temperature -20° C to 0° C	
Line frequency	47 to 63 Hz	--	
Input current (max. load)	CPU only	100 mA at 120 VAC 50 mA at 240 VAC	500 mA at 24 VDC
	CPU with all expansion accessories	300 mA at 120 VAC 150 mA at 240 VAC	1500 mA at 24 VDC
Inrush current (max.)	20 A at 264 VAC	12 A at 28.8 VDC	
Isolation (input power to logic)	1500 VAC	Not isolated	
Ground leakage, AC line to functional earth	0.5 mA max.	-	
Hold up time (loss of power)	20 ms at 120 VAC 80 ms at 240 VAC		10 ms at 24 VDC
Internal fuse, not user replaceable	3 A, 250 V, slow blow		

Table A- 68 Sensor power

Technical data	CPU 1215C AC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/DC
Voltage range	20.4 to 28.8 VDC	L+ minus 4 VDC min. L+ minus 5 VDC min. for ambient temperature -20° C to 0° C	
Output current rating (max.)	400 mA (short circuit protected)		
Maximum ripple noise (<10 MHz)	< 1 V peak to peak	Same as input line	
Isolation (CPU logic to sensor power)	Not isolated		

### A.5.3 Digital inputs and outputs

Table A- 69 Digital inputs

Technical data	CPU 1215C AC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/DC
Number of inputs	14		
Type	Sink/Source (IEC Type 1 sink)		
Rated voltage	24 VDC at 4 mA, nominal		
Continuous permissible voltage	30 VDC, max.		
Surge voltage	35 VDC for 0.5 sec.		
Logic 1 signal (min.)	15 VDC at 2.5 mA		
Logic 0 signal (max.)	5 VDC at 1 mA		

### 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

#### Technical specifications

##### A.5 CPU 1215C

Technical data	CPU 1215C AC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/DC
Isolation (field side to logic)	500 VAC for 1 minute		
Isolation groups	1		
Filter times	0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4, and 12.8 ms (selectable in groups of 4)		
HSC clock input rates (max.) (Logic 1 Level = 15 to 26 VDC)	Single phase: 100 KHz (Ia.0 to Ia.5) and 30 KHz (Ia.6 to Ib.5) Quadrature phase: 80 KHz (Ia.0 to Ia.5) and 20 KHz (Ia.6 to Ib.5)		
Number of inputs on simultaneously	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 (no adjacent points) at 60° C horizontal or 50° C vertical</li> <li>• 14 at 55° C horizontal or 45° C vertical</li> </ul>		
Cable length (meters)	500 m shielded, 300 m unshielded, 50 m shielded for HSC inputs		

Table A- 70 Digital outputs

Technical data	CPU 1215C AC/DC/Relay and CPU 1215C DC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/DC
Number of outputs	10	10
Type	Relay, dry contact	Solid state - MOSFET (sourcing)
Voltage range	5 to 30 VDC or 5 to 250 VAC	20.4 to 28.8 VDC
Logic 1 signal at max. current	--	20 VDC min.
Logic 0 signal with 10 KΩ load	--	0.1 VDC max.
Current (max.)	2.0 A	0.5 A
Lamp load	30 W DC / 200 W AC	5 W
ON state resistance	0.2 Ω max. when new	0.6 Ω max.
Leakage current per point	--	10 μA max.
Surge current	7 A with contacts closed	8 A for 100 ms max.
Overload protection	No	No
Isolation (field side to logic)	1500 VAC for 1 minute (coil to contact) None (coil to logic)	500 VAC for 1 minute
Isolation resistance	100 MΩ min. when new	--
Isolation between open contacts	750 VAC for 1 minute	--
Isolation groups	2	1
Inductive clamp voltage	--	L+ minus 48 VDC, 1 W dissipation
Switching delay (Qa.0 to Qa.3)	10 ms max.	1.0 μs max., off to on 3.0 μs max., on to off
Switching delay (Qa.4 to Qb.1)	10 ms max.	50 μs max., off to on 200 μs max., on to off
Maximum relay switching frequency	1 Hz	--
Pulse Train Output rate (Qa.0 and Qa.2)	Not recommended <sup>1</sup>	100 KHz max., 2 Hz min. <sup>2</sup>
Lifetime mechanical (no load)	10,000,000 open/close cycles	--
Lifetime contacts at rated load	100,000 open/close cycles	--
Behavior on RUN to STOP	Last value or substitute value (default value 0)	

**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

*Technical specifications*  
*A.5 CPU 1215C*

Technical data	CPU 1215C AC/DC/Relay and CPU 1215C DC/DC/Relay	CPU 1215C DC/DC/DC
Number of outputs on simultaneously	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 (no adjacent points) at 60° C horizontal or 50° C vertical</li> <li>10 at 55° C horizontal or 45° C vertical</li> </ul>	
Cable length (meters)	500 m shielded, 150 m unshielded	

- <sup>1</sup> For CPU models with relay outputs, you must install a digital signal board (SB) to use the pulse outputs.
- <sup>2</sup> Depending on your pulse receiver and cable, an additional load resistor (at least 10% of rated current) may improve pulse signal quality and noise immunity.

#### A.5.4 Analog inputs and outputs

##### A.5.4.1 Analog input specifications

Table A- 71 Analog inputs

Technical data	Description
Number of inputs	2
Type	Voltage (single-ended)
Full-scale range	0 to 10 V
Full-scale range (data word)	0 to 27648
Overshoot range	10.001 to 11.759 V
Overshoot range (data word)	27,649 to 32,511
Overflow range	11.760 to 11.852 V
Overflow range (data word)	32,512 to 32,767
Resolution	10 bits
Maximum withstand voltage	35 VDC
Smoothing	None, Weak, Medium, or Strong See the table for step response (ms) for the analog inputs of the CPU.
Noise rejection	10, 50, or 60 Hz
Impedance	≥100 KΩ
Isolation (field side to logic)	None
Accuracy (25°C / -20 to 60°C)	3.0% / 3.5% of full-scale
Cable length (meters)	100 m, shielded twisted pair

**Hak Cipta :**

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

### Technical specifications

#### A.5 CPU 1215C

##### A.5.4.2 Step response of built-in analog inputs of the CPU

Table A- 72 Step Response (ms), 0V to 10V measured at 95%

Smoothing selection (sample averaging)	Rejection frequency (Integration time)		
	60 Hz	50 Hz	10 Hz
None (1 cycle): No averaging	50 ms	50 ms	100 ms
Weak (4 cycles): 4 samples	60ms	70 ms	200 ms
Medium (16 cycles): 16 samples	200 ms	240 ms	1150 ms
Strong (32 cycles): 32 samples	400 ms	480 ms	2300 ms
Sample time	4.17 ms	5 ms	25 ms

##### A.5.4.3 Sample time for the built-in analog ports of the CPU

Table A- 73 Sample time for built-in analog inputs of the CPU

Rejection frequency (Integration time selection)	Sample time
60 Hz (16.6 ms)	4.17 ms
50 Hz (20 ms)	5 ms
10 Hz (100 ms)	25 ms

##### A.5.4.4 Analog output specifications

###### Analog outputs

Table A- 74 Analog outputs

Technical data	Description
Number of outputs	2
Type	Current
Full-scale range	0 to 20 mA
Full-scale range (data word)	0 to 27648
Overshoot range	20.01 to 23.52 mA <sup>1</sup>
Overshoot range (data word)	27,649 to 32,511
Overflow range	see footnote <sup>2</sup>
Overflow range data word	32,512 to 32,767
Resolution	10 bits
Output drive impedance	≤500 Ω max.
Isolation (field side to logic)	None
Accuracy (25°C / -20 to 60°C)	3.0% / 3.5% of full-scale



**Hak Cipta :**

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

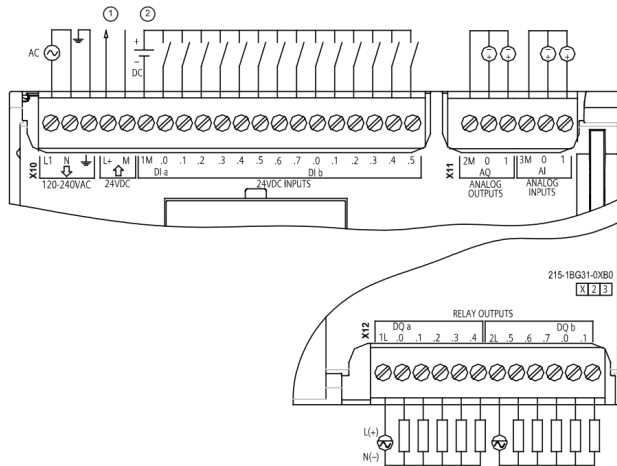
*Technical specifications*  
A.5 CPU 1215C

Technical data	Description
Settling time	2 ms
Cable length (meters)	100 m, shielded twisted pair

- 1 For the CPU 1215C with DC power supply: at supply voltage 20.4 VDC, up to 400 Ω output drive impedance is supported in overshoot range.
- 2 In an overflow condition, analog outputs will behave according to the device configuration properties settings. In the "Reaction to CPU STOP" parameter, select either: Use substitute value or Keep last value.

**A.5.5 CPU 1215C Wiring Diagrams**

Table A- 75 CPU 1215C AC/DC/Relay (6ES7 215-1BG31-0XB0)



- ① 24 VDC Sensor Power Out  
For additional noise immunity, connect "M" to chassis ground even if not using sensor supply.
- ② For sinking inputs, connect "-" to "M" (shown).  
For sourcing inputs, connect "+" to "M".

Note: X11 connectors must be gold. See Appendix C, Spare Parts for order number.

Table A- 76 Connector pin locations for CPU 1215C AC/DC/Relay (6ES7 215-1BG31-0XB0)

Pin	X10	X11 (gold)	X12
1	L1 /120-240 VAC	2 M	1L
2	N / 120 - 240 VAC	AQ 0	DQ a.0

### 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

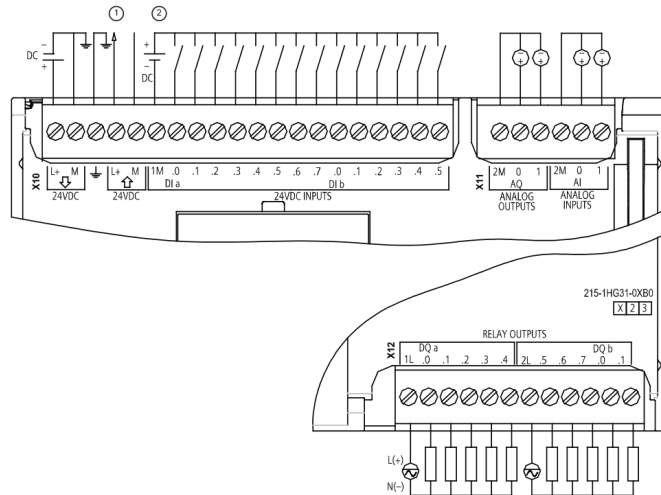
*Technical specifications*  
A.5 CPU 1215C

Pin	X10	X11 (gold)	X12
3	Functional Earth	AQ 1	DQ a.1
4	L+ / 24VDC Sensor Out	3M	DQ a.2
5	M / 24VDC Sensor Out	AI 0	DQ a.3
6	1M	AI 1	DQ a.4
7	DI a.0	--	2L
8	DI a.1	--	DQ a.5
9	DI a.2	--	DQ a.6
10	DI a.3	--	DQ a.7
11	DI a.4	--	DQ b.0
12	DI a.5	--	DQ b.1
13	DI a.6	--	--
14	DI a.7	--	--
15	DI b.0	--	--
16	DI b.1	--	--
17	DI b.2	--	--
18	DI b.3	--	--
19	DI b.4	--	--
20	DI b.5	--	--

**Hak Cipta :**

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

Table A- 77 CPU 1215C DC/DC/Relay (6ES7 215-1HG31-0XB0)



- ① 24 VDC Sensor Power Out  
For additional noise immunity, connect "M" to chassis ground even if not using sensor supply.
  - ② For sinking inputs, connect "-" to "M" (shown). For sourcing inputs, connect "+" to "M".
- Note: X11 connectors must be gold. See Appendix C, Spare Parts for order number.

Table A- 78 Connector pin locations for CPU 1215C DC/DC/Relay (6ES7 215-1HG31-0XB0)

Pin	X10	X11 (gold)	X12
1	L+ / 24VDC	2 M	1L
2	M / 24VDC	AQ 0	DQ a.0
3	Functional Earth	AQ 1	DQ a.1
4	L+ / 24VDC Sensor Out	2M	DQ a.2
5	M / 24VDC Sensor Out	AI 0	DQ a.3
6	1M	AI 1	DQ a.4
7	DI a.0	--	2L
8	DI a.1	--	DQ a.5
9	DI a.2	--	DQ a.6
10	DI a.3	--	DQ a.7
11	DI a.4	--	DQ b.0
12	DI a.5	--	DQ b.1
13	DI a.6	--	--
14	DI a.7	--	--

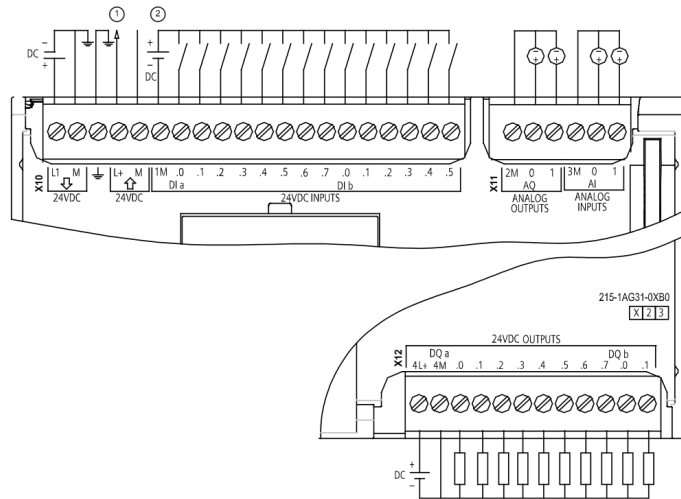
**Hak Cipta :**

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

*Technical specifications*  
A.5 CPU 1215C

Pin	X10	X11 (gold)	X12
15	DI b.0	--	--
16	DI b.1	--	--
17	DI b.2	--	--
18	DI b.3	--	--
19	DI b.4	--	--
20	DI b.5	--	--

Table A- 79 CPU 1215C DC/DC/DC (6ES7 215-1AG31-0XB0)



- ① 24 VDC Sensor Power Out  
For additional noise immunity, connect "M" to chassis ground even if not using sensor supply.
  - ② For sinking inputs, connect "-" to "M" (shown). For sourcing inputs, connect "+" to "M".
- Note: X11 connectors must be gold. See Appendix C, Spare Parts for order number.

Table A- 80 Connector pin locations for CPU 1215C DC/DC/DC (6ES7 215-1AG31-0XB0)

Pin	X10	X11 (gold)	X12
1	L1 / 24VDC	2 M	4L+
2	M / 24VDC	AQ 0	4M
3	Functional Earth	AQ 1	DQ a.0
4	L+ / 24VDC Sensor Out	3M	DQ a.1

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan 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

*Technical specifications*  
*A.6 Digital signal modules (SMs)*

Pin	X10	X11 (gold)	X12
5	M / 24VDC Sensor Out	AI 0	DQ a.2
6	1M	AI 1	DQ a.3
7	DI a.0	--	DQ a.4
8	DI a.1	--	DQ a.5
9	DI a.2	--	DQ a.6
10	DI a.3	--	DQ a.7
11	DI a.4	--	DQ b.0
12	DI a.5	--	DQ b.1
13	DI a.6	--	--
14	DI a.7	--	--
15	DI b.0	--	--
16	DI b.1	--	--
17	DI b.2	--	--
18	DI b.3	--	--
19	DI b.4	--	--
20	DI b.5	--	--

**Note**

Unused analog inputs should be shorted.



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



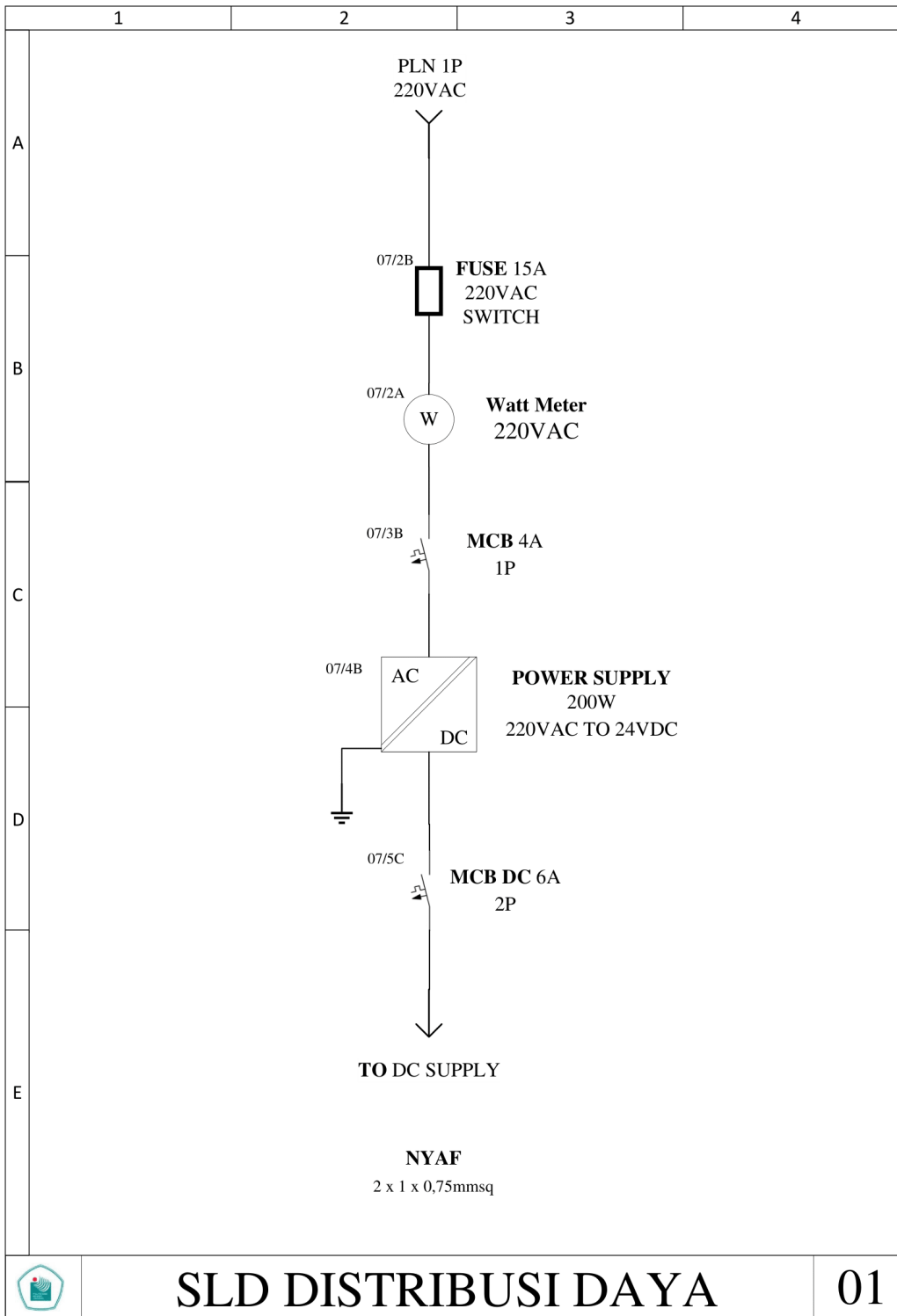
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

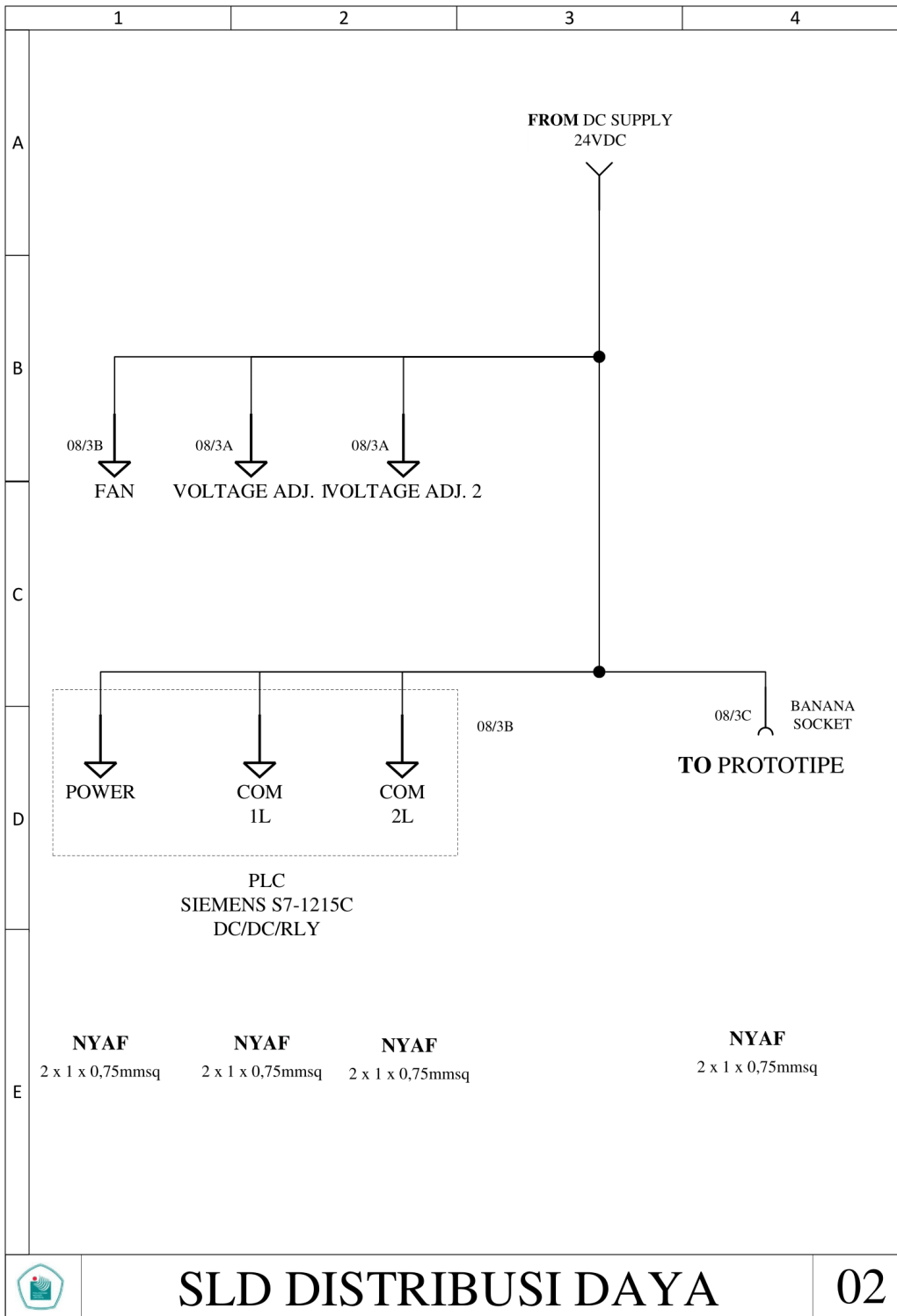
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



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

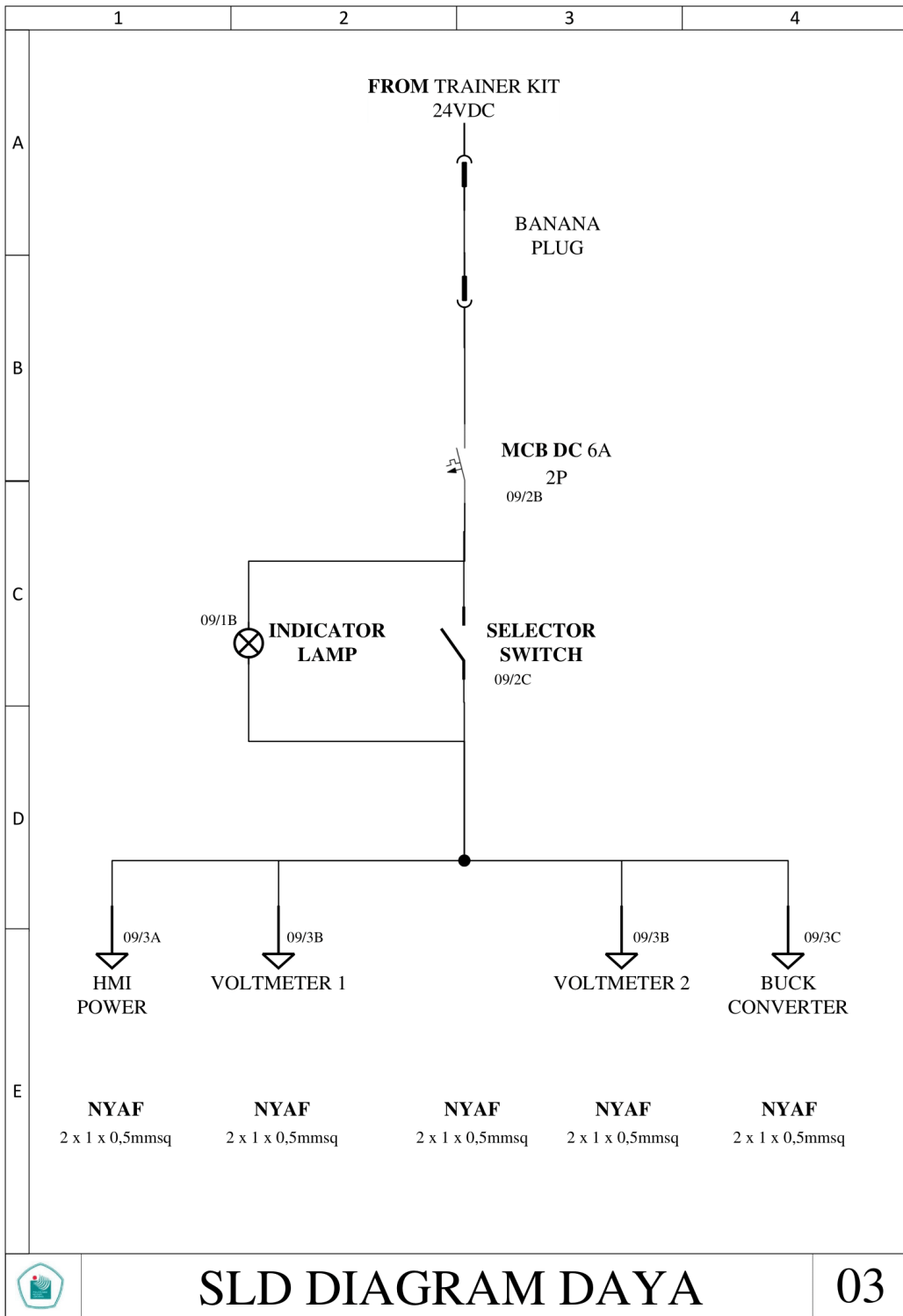


- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak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

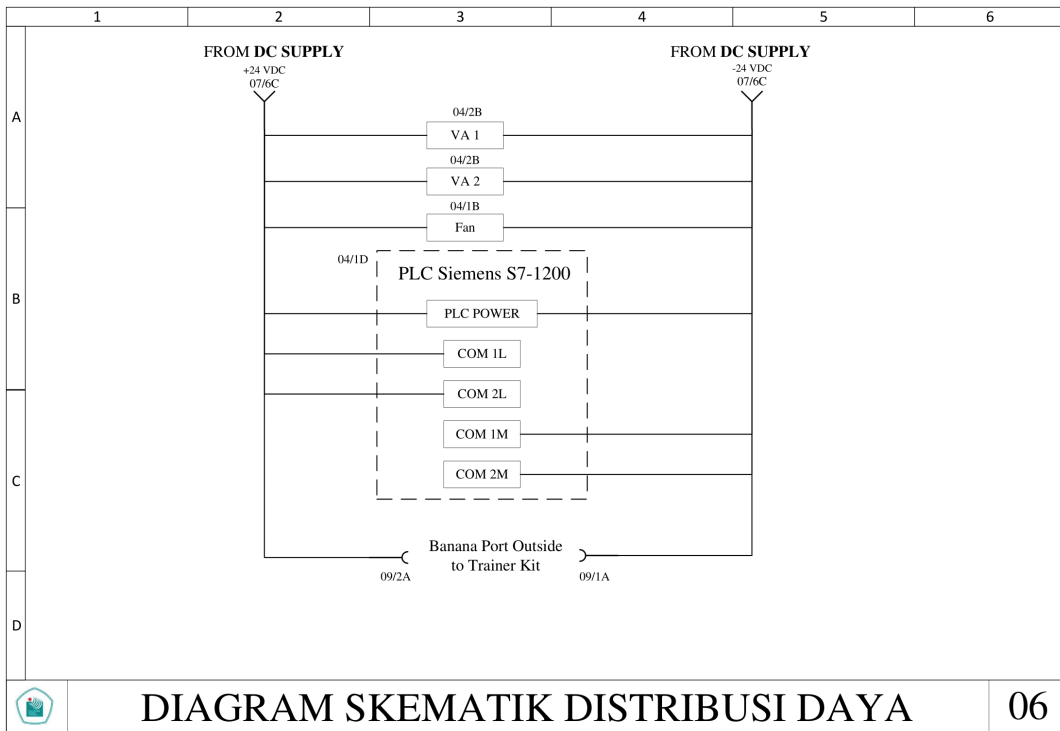
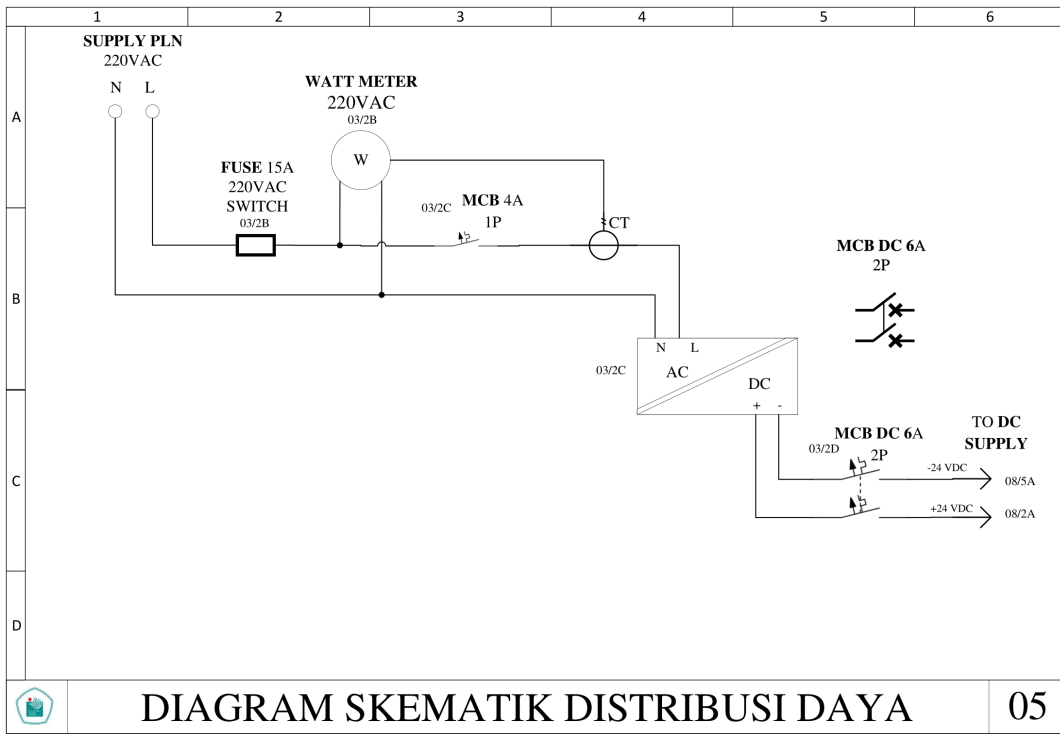


**Hak Cipta :**

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	3	4
A		10/2A HMI Ethernet Port Ethernet Ports X1 X2	24VDC L+ M +24V -24V GND	
B		-24V Voltage Adjuster 1 Voltage Adjuster 2 -24V Dimmer Lamp spare	2M 0 1 2M 0 1 Analog Inputs Analog Outputs	24VDC L+ M -24V 1M 0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 DIGITAL INPUTS Emergency Manual Auto Pompa Air Pompa Nutrisi A Pompa Nutrisi B Level HH Level H Level M Level L Agitator Pompa Penyiraman Deteksi Air
C				
D		+24V Buzzer Lamp. Pompa Air Lamp. Pompa A Lamp. Pompa B Lamp. Agitator Lamp. Pompa Penyiraman	1L 0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 Relay Outputs	
E		+24V 1.1 1.2	2L 1.1 1.2	
<b>ADDRESS IO PLC</b>				<b>04</b>

- 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

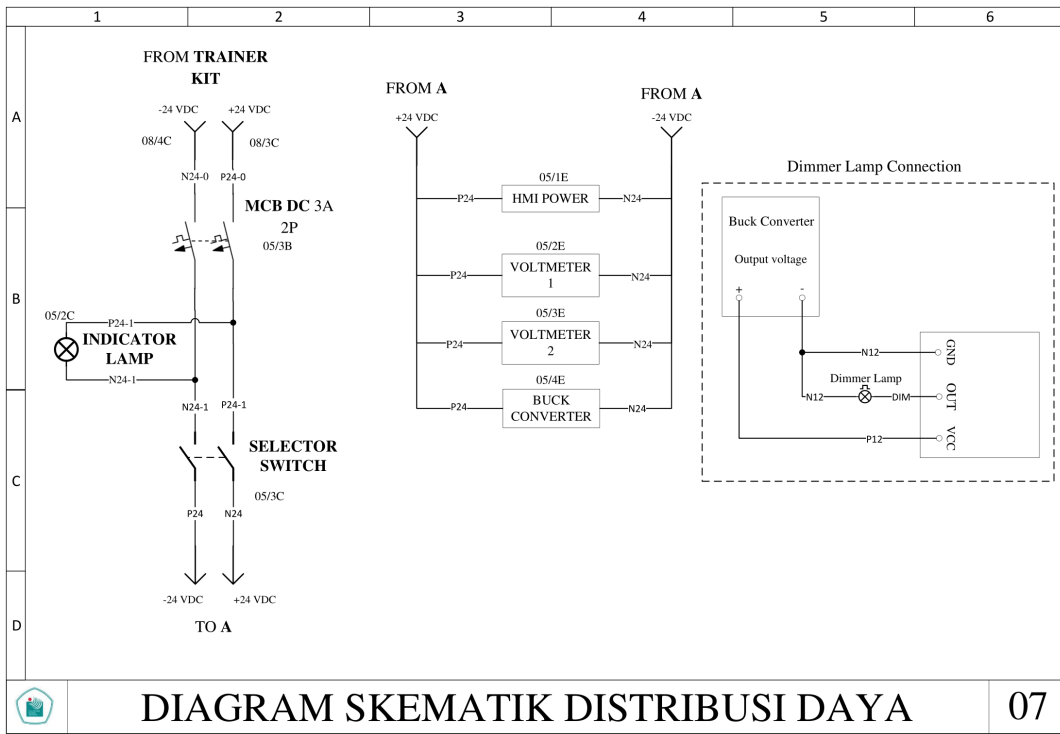
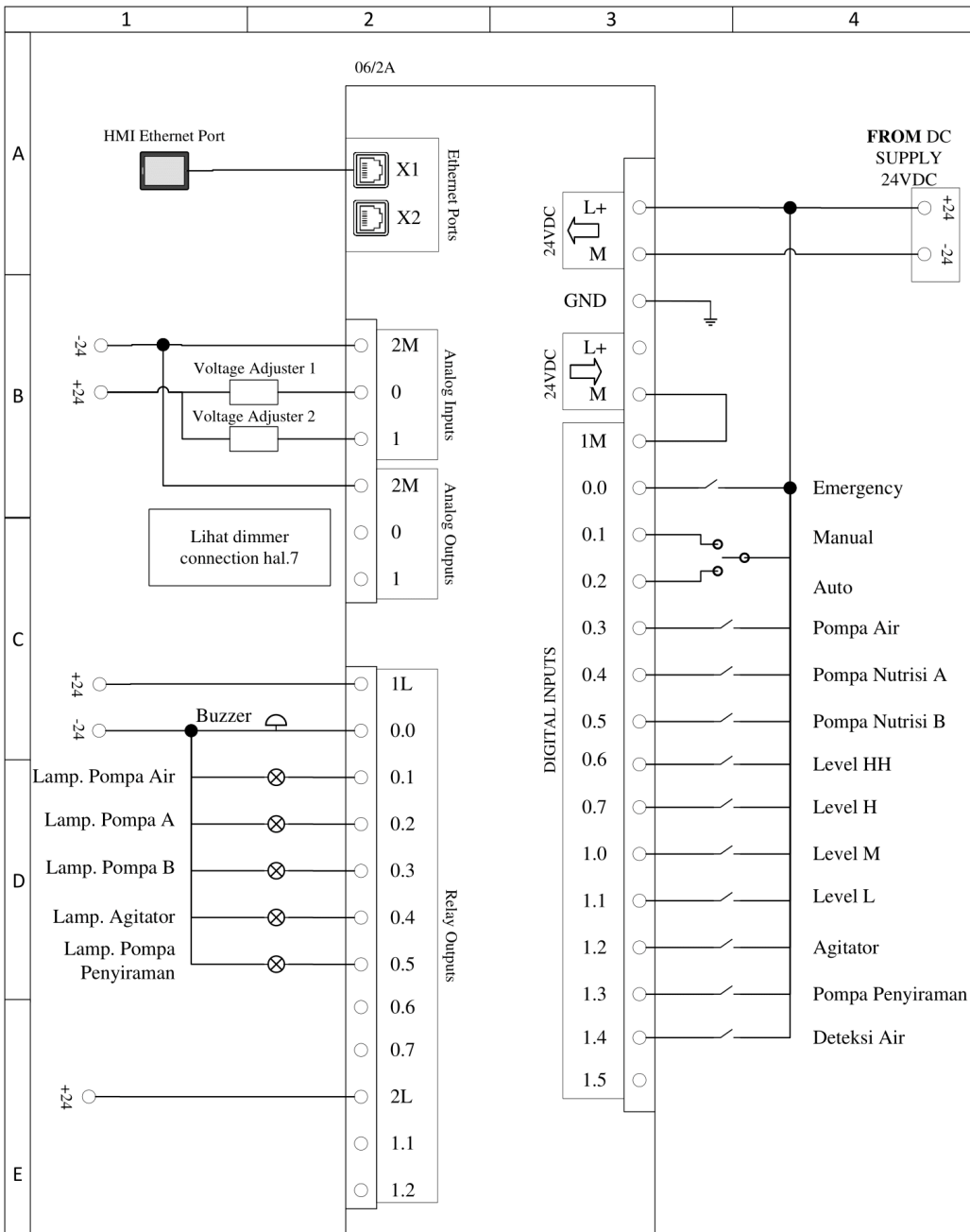


DIAGRAM SKEMATIK DISTRIBUSI DAYA

07



# SKEMATIK IO PLC

08

## 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