



© 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



**SISTEM KONTROL PENGGERAK REFLEKTOR PADA PANEL
SURYA BERBASIS PLC DAN HMI**

TUGAS AKHIR

Lam Ganda Putra Tumanggor

2203311087

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© 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



SISTEM KONTROL PENGGERAK REFLEKTOR PADA PANEL SURYA BERBASIS PLC DAN HMI

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

Lam Ganda Putra Tumanggor

2203311087

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Lam Ganda Putra Tumanggor

NIM : 2203311087

Tanda Tangan : 

Tanggal : 19 Juni 2025



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Lam Ganda Putra Tumanggor
NIM : 2203311087
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol Penggerak Reflektor Panel Surya *On Grid*
Berbasis PLC dan HMI
Sub Judul : Sistem Kontrol Penggerak Reflektor pada Panel Surya
Berbasis PLC dan HMI

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Kamis, 26 Juni 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Imam Halimi, S.T., M.Si. ()
197203312006041001
Pembimbing II : Fiqi Mutiah, S.T., M.T. ()
199408162024062003

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 14 Juli 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro





Dr. Murie Dwiyaniti, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Dengan rasa Syukur yang mendalam, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis berhasil menuntaskan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas akhir ini berjudul “Sistem Kontrol Penggerak Reflektor pada Panel Surya Berbasis PLC dan HMI”, dengan bekal ilmu yang telah dipelajari selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa, penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga pada penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang terlibat, terutama kepada:

1. Bapak Imam Halimi, S.T., M.Si. dan Ibu Fiqi Mutiah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Ibu Dr. Isdawimah, S.T., M.T. dan Ibu Nuha Nadhiroh, S.T., M.T. selaku dosen pengajar yang telah membantu dan memberikan saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Teman-teman yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

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

Depok, 19 Juni 2025

Lam Ganda Putra Tumanggor



Abstrak

Penelitian ini mengembangkan sistem kontrol penggerak reflektor pada panel surya berbasis Programmable Logic Controller (PLC) dan Human Machine Interface (HMI) untuk meningkatkan efisiensi penyerapan radiasi matahari. Sistem dirancang memiliki dua mode operasi: otomatis menggunakan dua sensor Light Dependent Resistor (LDR) LM393 dan manual melalui push-button pada HMI Weintek MT6050iP, dengan selector switch sebagai pemilih mode. Input sensor dan tombol HMI terhubung ke PLC Outseal Mega V.3 Standar, yang mengolah sinyal melalui ladder logic untuk mengendalikan dua motor linear DC sebagai aktuator reflektor serta relay beban lampu. Tahap realisasi mencakup perancangan box panel, wiring diagram, perakitan komponen, dan pemrograman Outseal Studio v4.0. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mode manual memungkinkan kontrol maju-mundur reflektor sesuai perintah operator, sedangkan mode otomatis menyesuaikan sudut reflektor berdasarkan intensitas cahaya, sehingga motor bergerak maju saat LDR pertama mendeteksi cahaya dan berhenti saat LDR kedua terpapar sinar. Sistem terbukti stabil, responsif, dan mampu mengembalikan reflektor ke posisi semula saat intensitas cahaya menurun. Dengan demikian, sistem ini efektif meningkatkan daya keluaran panel surya melalui optimalisasi posisi reflektor.

Kata kunci: *Human Machine Interface (HMI), Motor aktuator linear DC, Panel Surya, Programmable Logic Controller (PLC), Sensor Light Dependent Resistor (LDR)*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

Reflector Drive Control System on Solar Panels Based on PLC and HMI

Abstract

This study presents the design and implementation of a reflector drive control system for solar panels based on a Programmable Logic Controller (PLC) and Human Machine Interface (HMI) to enhance solar energy capture efficiency. The system operates in two modes: automatic, employing dual Light Dependent Resistor (LDR) LM393 sensors, and manual, via push-buttons on a Weintek MT6050iP HMI, with a selector switch to toggle modes. Sensor outputs and HMI inputs feed into an Outseal Mega V.3 Standard PLC, which executes ladder logic to drive two DC linear actuators and control relays for auxiliary loads. Implementation steps included control panel design, wiring diagrams, component assembly, and programming using Outseal Studio v4.0. Experimental results demonstrate that manual mode allows direct forward-reverse positioning of the reflector as commanded, while automatic mode adjusts reflector angle according to light intensity—activating the forward actuator when the first LDR detects sunlight and stopping upon activation of the second LDR. The system reliably resets the reflector when light diminishes. Consequently, the proposed solution effectively boosts solar panel output by optimizing reflector positioning

Key words: DC linear actuator motor, Human Machine Interface (HMI), Light Dependent Resistor (LDR) Sensor, Programmable Logic Controller (PLC), Solar Panel

**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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Literatur <i>Review</i>	3
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	5
2.2.1 PLTS <i>On-grid</i>	6
2.2.2 PLTS <i>Off-grid</i>	6
2.2.3 PLTS <i>Hybrid</i>	7
2.3 Panel Surya	8
2.3.1 <i>Polycrystalline</i>	8
2.3.2 <i>Monocrystalline</i>	9
2.4 <i>Inverter</i>	9
2.5 <i>Power Supply</i>	10
2.6 Modul <i>Converter DC to DC LM2596</i>	11
2.7 Step Down Buck Converter	11
2.8 Modul Sensor LDR LM393	12
2.9 <i>Selector Switch</i>	13



Hak Cipta :

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

2.10Sistem Kontrol	13
2.10.1 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Terbuka	14
2.10.2 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Tertutup.....	14
2.11 PLC Outseal	15
2.12 <i>Human Machine Interface</i> (HMI).....	17
2.13Protokol Komunikasi Modbus	19
2.14Relay	20
2.15Motor Linear DC.....	20
2.16 <i>Pilot Lamp</i>	21
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	23
3.1 Rancangan Alat	23
3.1.1 Deskripsi Alat.....	23
3.1.2 Blok Diagram	24
3.1.3 Cara Kerja Alat.....	25
3.1.4 <i>Flowchart</i> Sistem Kontrol.....	26
3.1.5 Spesifikasi Alat.....	28
3.2 Realisasi Alat	30
3.2.1 Desain Box Panel Kontrol.....	31
3.2.2 <i>Wiring Diagram</i> Daya	33
3.2.3 <i>Wiring Diagram</i> Input	34
3.2.4 <i>Wiring Diagram</i> PLC.....	35
3.2.5 <i>Wiring Diagram</i> Relay	36
3.2.6 <i>Wiring Diagram</i> Sensor.....	37
3.2.7 <i>Wiring Diagram</i> Motor.....	38
3.2.8 <i>Wiring Diagram</i> HMI.....	39
3.2.9 <i>Wiring Diagram</i> Beban Lampu	40
3.2.10 Pemasangan Sensor LDR di Kerangka Reflektor	41
3.2.11 Hasil Perakitan Box Panel Kontrol	42
3.2.12 Pembuatan Program PLC Pada <i>Software</i> Outseal Studio	43



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

3.2.13 Cara Mengunggah Program di <i>Software</i> ke <i>Hardware</i> PLC	46
3.2.14 Alamat I/O PLC	47
BAB IV PEMBAHASAN.....	49
4.1 Pengujian Sistem Kontrol Penggerak Reflektor	49
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	49
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	49
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	50
4.1.4 Analisis Data/Evaluasi	51
BAB V PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xvi
LAMPIRAN.....	xvii

**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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur PLTS On-grid	6
Gambar 2. 2 Diagram PLTS Off-grid.....	7
Gambar 2. 3 Skema PLTS Hybrid.....	7
Gambar 2. 4 Panel Surya Polycrystalline.....	8
Gambar 2. 5 Panel Surya Monocrystalline	9
Gambar 2. 6 Grid Tie Inverter 1000w	10
Gambar 2. 7 Power Supply 24 VDC 10 A	10
Gambar 2. 8 Modul LM2596 DC-DC Buck Converter	11
Gambar 2. 9 Step Down Buck Converter.....	12
Gambar 2. 10 Modul Sensor LDR LM393	13
Gambar 2. 11 Selector Switch 3 Posisi	13
Gambar 2. 12 Diagram Blok Sistem Kontrol Loop Terbuka	14
Gambar 2. 13 Diagram Blok Sistem Kontrol Loop Tertutup	15
Gambar 2. 14 Hardware PLC Outseal Mega V.3 Standar	15
Gambar 2. 15 PLC Outseal Mega V.3 Standar PN.....	16
Gambar 2. 16 HMI Weintek MT6050iP.....	18
Gambar 2. 17 Spesifikasi HMI Weintek MT6050iP	18
Gambar 2. 18 Arsitektur Modbus.....	19
Gambar 2. 19 Relay Omron MY4N & MY2N 24 VDC	20
Gambar 2. 20 Motor Linear DC.....	21
Gambar 2. 21 Pilot Lamp 24 VDC.....	22
Gambar 3. 1 Tampilan Tata Letak Reflektor	24
Gambar 3. 2 Tampilan Atas Depan dan Belakang Reflektor	24
Gambar 3. 3 Blok Diagram	25
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Kontrol Manual.....	27
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Kontrol Otomatis	28
Gambar 3. 6 Kerangka Reflektor	31
Gambar 3. 7 Bagian Dalam Box Panel Kontrol.....	32
Gambar 3. 8 Bagian Depan Pintu Box Panel Kontrol.....	32
Gambar 3. 9 Wiring Diagram Daya	33
Gambar 3. 10 Wiring Diagram Input	34
Gambar 3. 11 Wiring Diagram PLC.....	35
Gambar 3. 12 Wiring Diagram Relay	36
Gambar 3. 13 Wiring Diagram Sensor.....	37
Gambar 3. 14 Wiring Diagram Motor.....	38
Gambar 3. 15 Wiring Diagram HMI	39
Gambar 3. 16 Wiring Diagram Beban Lampu	40



Hak Cipta :

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

Gambar 3. 17 Pemasangan Sensor LDR 1	41
Gambar 3. 18 Pemasangan Sensor LDR 2	41
Gambar 3. 19 Hasil Perakitan pada Pintu Box Panel Kontrol	42
Gambar 3. 20 Hasil Perakitan pada Base Plate Box Panel Kontrol	42
Gambar 3. 21 Tampilan Software Outseal Studio 4.0	43
Gambar 3. 22 Program Ladder Pembacaan Sensor LDR 1, LDR 2, dan PZEM-017.43	
Gambar 3. 23 Program Ladder Kontrol Mode Manual	44
Gambar 3. 24 Program Ladder Kontrol Otomatis	45
Gambar 3. 25 Tampilan Program Tidak Terdapat Kesalahan	46
Gambar 3. 26 Tampilan Setting untuk Upload Program ke PLC	47





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	29
Tabel 3. 2 Alamat I/O PLC.....	48
Tabel 4. 1 Pengujian Komponen PLC dan HMI	50
Tabel 4. 2 Data Pengujian Program PLC, Komponen Input dan Output	50



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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di negara tropis sepanjang garis khatulistiwa, energi matahari sangat melimpah karena sinar matahari hampir selalu tersedia sepanjang tahun (Nurrohim, 2013). Hal ini memberi peluang besar untuk menciptakan sistem tenaga surya yang lebih efisien sekaligus ramah lingkungan. Namun, meskipun memiliki potensi besar, efisiensi panel surya sering kali terhambat oleh faktor pergerakan matahari. Panel surya yang terpasang secara tetap tidak dapat memanfaatkan potensi cahaya matahari secara maksimal, terutama ketika posisi matahari berubah sepanjang hari.

Penggunaan sistem panel surya telah banyak digunakan, baik pada sistem *off-grid* maupun *on-grid* dengan PLN. Meskipun efisiensi sistem panel surya tergolong rendah, kemampuannya masih bisa dioptimalkan dengan menyediakan pencahayaan yang memadai. Salah satu solusi yang dapat diberikan adalah dengan meningkatkan jumlah cahaya yang mengenai permukaan modul surya menggunakan reflektor. Reflektor berfungsi untuk mengoptimalkan jumlah sinar matahari yang mengenai area permukaan panel surya, sehingga menghasilkan output daya listrik yang lebih tinggi. Peningkatan output daya listrik yang dihasilkan juga akan meningkatkan efisiensi sistem panel surya.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan penyerapan sinar matahari pada panel surya, reflektor pada panel tersebut memerlukan sistem pengendalian dan pemantauan untuk menyesuaikan gerakan reflektor sesuai dengan posisi sinar matahari. Berdasarkan penelitian dengan judul “Otomasi Penggerak Reflektor Panel Surya Berbasis Internet of Things”, dapat diketahui bahwa penerapan reflektor otomatis mampu mengoptimalkan *output* dari panel surya (Suryansyah et al., 2023; Nadhiroh et al., n.d.). Berdasarkan kajian yang telah dilakukan dengan riset sebelumnya, penulis terinspirasi untuk mengambil tema “Sistem Kontrol Penggerak Reflektor pada Panel Surya Berbasis PLC dan HMI”. Sistem kontrol

dan monitoring pada penggerak reflektor diharapkan dapat meningkatkan daya yang dihasilkan panel surya, dibandingkan terhadap panel surya tanpa penggerak reflektor.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem kontrol penggerak reflektor pada panel surya dengan PLC?
2. Bagaimana program *ladder logic* pada sistem kontrol yang digunakan sebagai penggerak reflektor berbasis PLC?
3. Bagaimana menentukan komponen sistem kontrol penggerak reflektor berbasis PLC dan HMI?

1.3 Tujuan

Tujuan dari sub penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem kontrol penggerak reflektor pada panel surya dengan PLC.
2. Membuat program *ladder logic* sistem kontrol penggerak reflektor pada panel surya.
3. Menentukan komponen-komponen yang digunakan pada sistem kontrol penggerak reflektor seperti sensor LDR, sensor PZEM-017, PLC, dan HMI, sehingga mampu berkomunikasi satu sama lain.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari laporan tugas akhir ini meliputi:

1. Laporan tugas akhir dengan judul “Sistem Kontrol Penggerak Reflektor pada Panel Surya Berbasis PLC dan HMI”.
2. Sistem kontrol penggerak reflektor pada panel surya.
3. Program *ladder logic* yang terstruktur dan dapat digunakan pada PLC.

Hak Cipta :

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

Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, diperoleh kesimpulan untuk sistem kontrol penggerak reflektor, yaitu:

1. Sistem kontrol penggerak reflektor berbasis PLC Outseal Mega V.3 dan HMI Weintek MT6050iP berhasil diimplementasikan, dengan dua mode operasi (manual dan otomatis) sesuai rancangan.
2. Mode manual memungkinkan operator menggerakkan reflektor maju – mundur secara presisi melalui *push button* di layar HMI, berdasarkan program *ladder* yang saling mengunci (*interlock*) pada PLC.
3. Mode otomatis memanfaatkan dua sensor LDR LM393 secara berurutan, sensor LDR 1 mendeteksi cahaya matahari dan memerintahkan motor linear DC bergerak *reverse* hingga sensor LDR 2 mendeteksi cahaya juga, yang kemudian akan menghentikan motor linear DC saat sudut optimal tercapai.
4. Pengujian secara langsung menunjukkan motor linear DC dan relay bekerja andal, dan reflektor kembali ke posisi awal saat intensitas cahaya yang diterima sensor LDR 1 menurun, sehingga sistem stabil dan responsif.
5. Kendala utama terletak pada sensitivitas tinggi sensor LDR terhadap fluktuasi cahaya, yang memerlukan penanganan manual operator untuk menutup sensor saat kondisi berubah.

5.2 Saran

Adapun saran yang diharapkan sebagai pengembangan tugas akhir ini adalah:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi sistem ini dalam skala yang lebih luas dan dalam berbagai kondisi. Pelaksanaan uji coba di berbagai lokasi dengan perbedaan cuaca dan lingkungan akan memberikan data yang lebih menyeluruh terkait performa sistem PLTS.



© 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

2. Mempertimbangkan penggunaan sensor *luxmeter* atau kombinasi LDR dengan sensor *real time clock* (RTC) untuk meningkatkan akurasi penentuan sudut reflektor secara dinamis.
3. Melakukan kalibrasi ulang dan proteksi sensor LDR (misalnya penambahan pelindung UV) agar sensitivitas lebih stabil dan mengurangi *noise* akibat perubahan cuaca cepat.



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 PUSTAKA

- * I., Nadhiroh, N., * M., Monika, D., Wardhany, A. K., & Kusumaningtyas, A. B. (2022). Pemanfaatan Reflektor Untuk Peningkatan Daya Luaran Panel Surya. *Jurnal Poli-Teknologi*, 21(3), 97–106. <https://doi.org/10.32722/pt.v21i3.4723>
- Abdillah, A., Abrianto, H., & Sidik, A. D. (2024). Perancangan Penerangan Rumah Tangga Menggunakan Panel Surya Untuk Alternatif Penerangan Disaat Pemadaman Listrik. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796*, 3(3)(April), 2419–2433.
- Fallo, A. M., Jafri, M., & H Adoe, D. G. (2023). *Analisis Efisiensi Panel Surya Menggunakan Reflektor Dan Sistem Pendingin Berbasis Mikrokontroler*. 25(2), 61–69.
- Herisajani, H., Nasrul, N., & Putra, Y. (2018). Merancang Panel Kontrol Untuk Pompa Air dan Motor Pengerak Solar Cell. *Elektron : Jurnal Ilmiah*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.30630/eji.6.1.60>
- Ihza Erlangga Pakarti, Y., Rahmadewi, R., & Universitas Singaperbangsa Karawang Abstract, D. (2023). Pakarti, Y., & Rahmadewi, R. (2023). Rancang Bangun Deteksi Kebakaran dengan Smoke Detector Addressable Berbasis Outseal PLC Mega V. 3 Standart. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 259–268. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 259–268. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8088326>
- Kaban, S. A., Jafri, M., & Gusnawati, G. (2020). Optimalisasi Penerimaan Intensitas Cahaya Matahari Pada Permukaan Panel Surya (Solar Cell) Menggunakan Cermin. *Jurnal Fisika : Fisika Sains Dan Aplikasinya*, 5(2), 108–117. <https://doi.org/10.35508/fisa.v5i2.2243>
- Khotama, R., Santoso, D. B., & Stefanie, A. (2020). Perancangan Sistem Optimasi Smart Solar Electrical pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan Metode Tracking Dual Axis Technology. *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, 7(2), 78–84. <https://doi.org/10.33019/jurnalecotipe.v7i2.1887>
- Koerniawan, T. (2019). *KAJIAN SISTEM KINERJA PLTS OFF-GRID 1 kWp DI STT-PLN*. 1–8.
- Mayangsari, R., & Yuhendri, M. (2023). Sistem Kontrol dan Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Human Machine Interface dan Internet of Thing. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.24036/jtein.v4i2.485>
- Mohite, V. P., & Butale, M. C. (2019). Parametric Study of Grid Connected PV System

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

- with Battery for Single Family House. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 6(8), 66–70. <https://www.irjet.net/archives/V6/i8/IRJET-V6I811.pdf>
- Nadandi, Q., Wasistha, B. D., * N., * I., & Nadhiroh, N. (2021). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan Reflektor Aluminium dan Cermin berbasis LabVIEW. *Electrices*, 3(2), 60–66. <https://doi.org/10.32722/e.es.v3i2.4073>
- Nadhiroh, N., Ahmad, I., & Majid, M. F. (n.d.). *Implementasi Sistem Kendali Reflektor Otomatis Berbasis Internet of Things pada PLTS Implementation of an Internet of Things-Based Automatic Reflector Control System in Solar Power Plants*. 6, 89–97.
- Nurrohm, A. (2013). Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid Sebagai Solusi Kelistrikan Di Daerah Terpencil. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 14(2), 96–103. <https://doi.org/10.29122/jsti.v14i2.911>
- Puriza, M. Y., Yandi, W., & Asmar, A. (2021). Perbandingan Efisiensi Konversi Energi Panel Surya Tipe Polycrystalline dengan Panel Surya Monocrystalline Berbasis Arduino di Kota Pangkalpinang. *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, 8(1), 47–52. <https://doi.org/10.33019/jurnalecotipe.v8i1.2034>
- Ramadhana, R. R., Iqbal, M. M., Hafid, A., & Adriani. (2022). Analisis Plts on Grid. *Jurnal Teknik Elektro UNISMUH*, 14(1), 12–25.
- Rezaputra, M. D. D., & Cahyono, M. R. A. (2021). Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Press Roll Berbasis PLC Mitsubishi Type-Q Pada Building Tire Machine. *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, 3(2), 92–101. <https://doi.org/10.26740/inajet.v3n2.p92-101>
- Sudarmono, S. (2020). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Pembasmi Serangga Pada Tanaman Bawang Merah Di Kabupaten Brebes. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 1(1), 36–40. <https://doi.org/10.20885/jattec.vol1.iss1.art6>
- Sufandi, M. R., Kevin, V. L., Hadikusuma, M. I., & Bakar, A. (2023). Purwarupa Proses Pemantauan dan Pengisian Botol Kemasan Berbasis Modul PLC Outseal Dan HMI Haiwell. *Jurnal ELIT*, 4(2), 26–35.
- Suryansyah, F., Prayogi, H., Payombi, M., & Nadhiroh, N. (2023). Otomasi Penggerak Reflektor Panel Surya Berbasis Internet of Things Internet of Things Based Solar Panel Reflector Drive Automation. *Repository.Pnj.Ac.Id*, 2(6), 23–26.
- PowerSurya (unit usaha PT Global Pratama Powerindo). (n.d.). *PLTS Hybrid*. Retrieved July 8, 2025, from <https://powersurya.co.id/plts-hybrid>
- PT Len Industri. (n.d.). *LEN-230P Polycrystalline*. Retrieved July 8, 2025, from



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

<https://www.len.co.id/len-230p-polycrystalline/>

Outseal PLC. (n.d.). *Mega V.3 Standar*. Retrieved July 8, 2025, from <https://www.outseal.com/produk/megav3standar/megav3standar>

Weintek Labs, Inc. (n.d.). *MT6050iP / MT8050iP human-machine interface with 4.3" TFT LCD display* (Datasheet). Retrieved July 8, 2025, from <https://icdn.tradew.com/file/201606/1569362/pdf/8162530.pdf>

TiMOTION Technology Co. Ltd. (n.d.). *Linear actuators*. Retrieved July 8, 2025, from <https://www.timotion.com/en/products/linear-actuators>

Zona Otomasi. (2017, March 29). *Mengenal protokol Modbus – Bagian 1*. Retrieved July 8, 2025, from <https://www.zonaotomasi.com/2017/03/29/mengenal-protokol-modbus-bagian-1/>

Elprocus. (n.d.). *Difference between open-loop & closed-loop control system*. Retrieved July 8, 2025, from <https://www.elprocus.com/difference-between-open-loop-closed-loop-control-system/>

**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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Lam Ganda Putra Tumanggor

Lulusan dari SDK Satu Bakti Bogor pada tahun 2016, SMPK Satu Bakti Bogor pada tahun 2019, dan SMK Penerbangan Bogor pada tahun 2022. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2025 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.

**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 1 Proses Pembuatan Alat



Proses penyusunan tata letak komponen



Proses pengetesan alat dan sensor PZEM-017



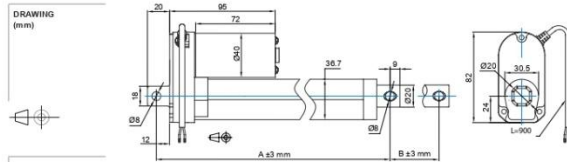
Proses Pengujian Sistem Kontrol



Proses pengujian pembacaan sensor PZEM-017 dengan beban lampu DC

Lampiran 2 Datasheet Motor Linear DC

DLA Series / 25 - 300mm / 150 - 1000N



PHOTO



OPTIONS MOUNTING BRACKETS AND CONTROL SYSTEMS



MODEL NO. DESIGNATION

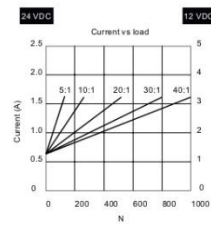
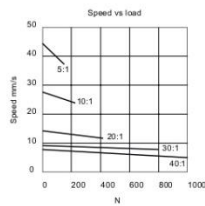
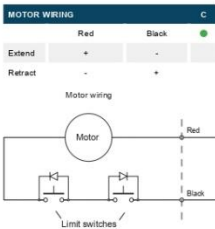
DLA - VOLTAGE - REDUCTION - A - STROKE - IP65

Example: DLA-12.5-A-90-IP65

● C = customizations are offered on demand even for smaller quantities. Typical customizations indicated with green dot at column end. Please contact us for any customization request

ACTUATOR DATA						C
Reduction	5	10	20	30	40	
Voltage (VDC)	12 24	12 24	12 24	12 24	12 24	●
Current at nominal dynamic load (A)	2.0 1.0	2.4 1.2	2.6 1.3	2.9 1.5	2.8 1.4	
Nominal dynamic load (N)	150	250	500	800	1000	
Max. static load (N)	800	2500	2500	2500	2500	
Speed at nominal dynamic load (mm/s)	36.5	23.5	12.3	7.5	5.5	

ACTUATOR STROKE DATA									
Stroke length B (mm)	25.4	50.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0		
Retracted length A (mm)	132.6	158.0	209.0	260.0	311.0	362.0	413.0		
Life time number single strokes	157.000	80.000	40.000	26.666	20.000	16.000	13.333		
Weight (kg)	0.800	0.850	0.925	0.990	1.080	1.130	1.200		



ACTUATOR FEATURES AND STANDARD DATA		
Type	Electric linear actuator	●
Voltage	12 or 24 VDC	●
Limit switches	Integrated non adjustable	●
Feedback options	Potentiometer or hall sensor	●
Protection class	IP65	●
Duty cycle	25%	
Max. duty operational time	1 min. nominal dynamic load	
Noise level	< 70 dB (A)	●
Life time	4 million mm total stroke	
Direction movement	By reversing voltage polarity	
RoHS compliance	Yes	
CE label	Yes	

ACTUATOR FEATURES AND STANDARD DATA		
Operating and storage temperature	-26°C → +65°C	
Max. motor winding temp.	155 °C	
Stroke tolerance	±3 mm	●
Screw type	ACME pitch 3 mm	
Gear material	Metal spur gears	
Motor pinion gear	Plastic	●
Cable	Flying wire 900 mm	●
Rod material	Aluminium	
House material	Aluminium	
Gear house material	STKM11A & zinc alloy	
Manufacturing quality standards	ISO 9001:2008	
EMC	EN55014 IEC61000	

TRANSMOTEC
www.transmotec.com

Page 1
© Copyright Transmotec

EU: +46 8 792 35 30
US: +1-339-234-9200
info@transmotec.com

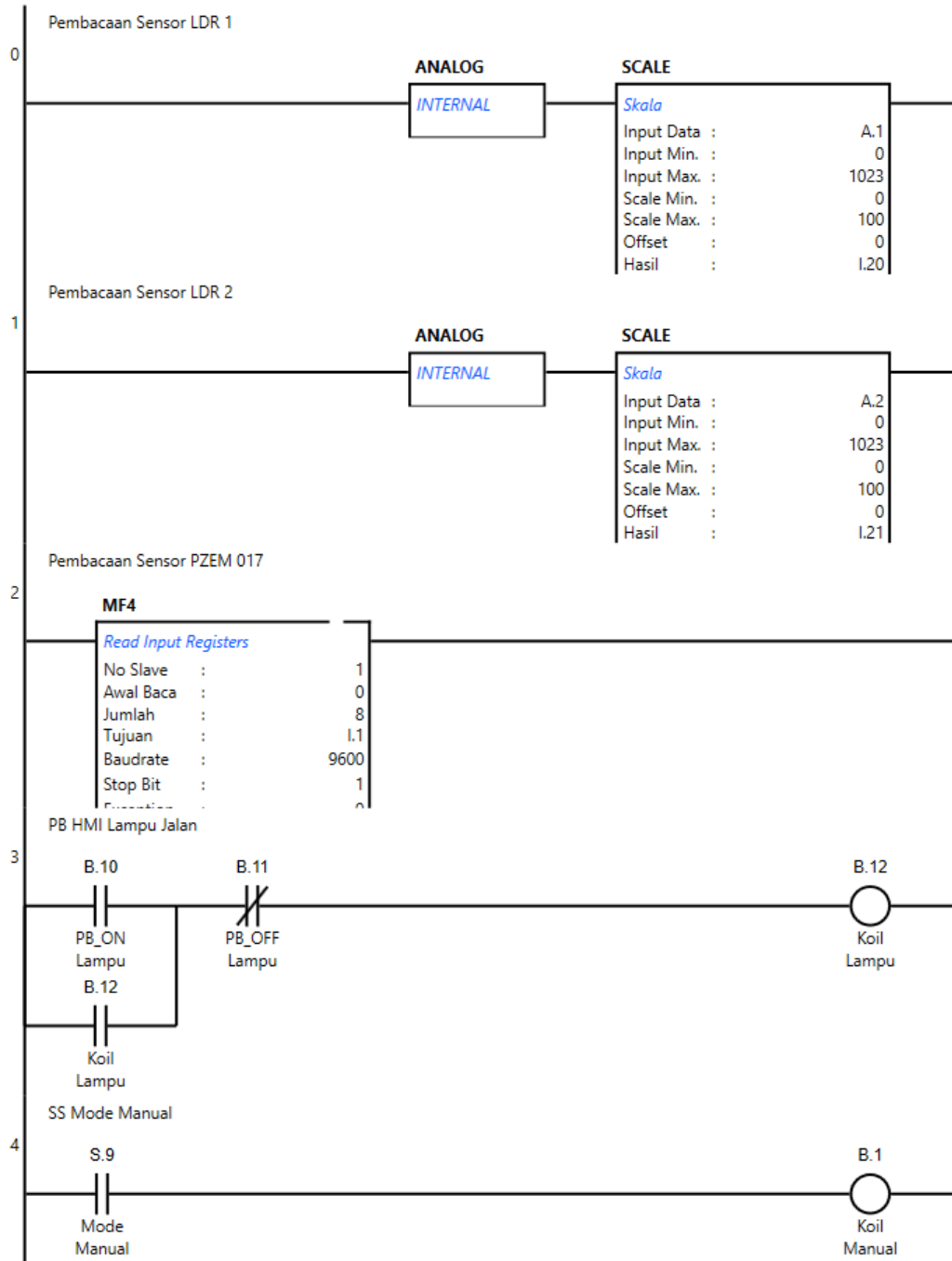
Lampiran 3 Program PLC Outseal

www.outseal.com

Judul : Project Baru, Main

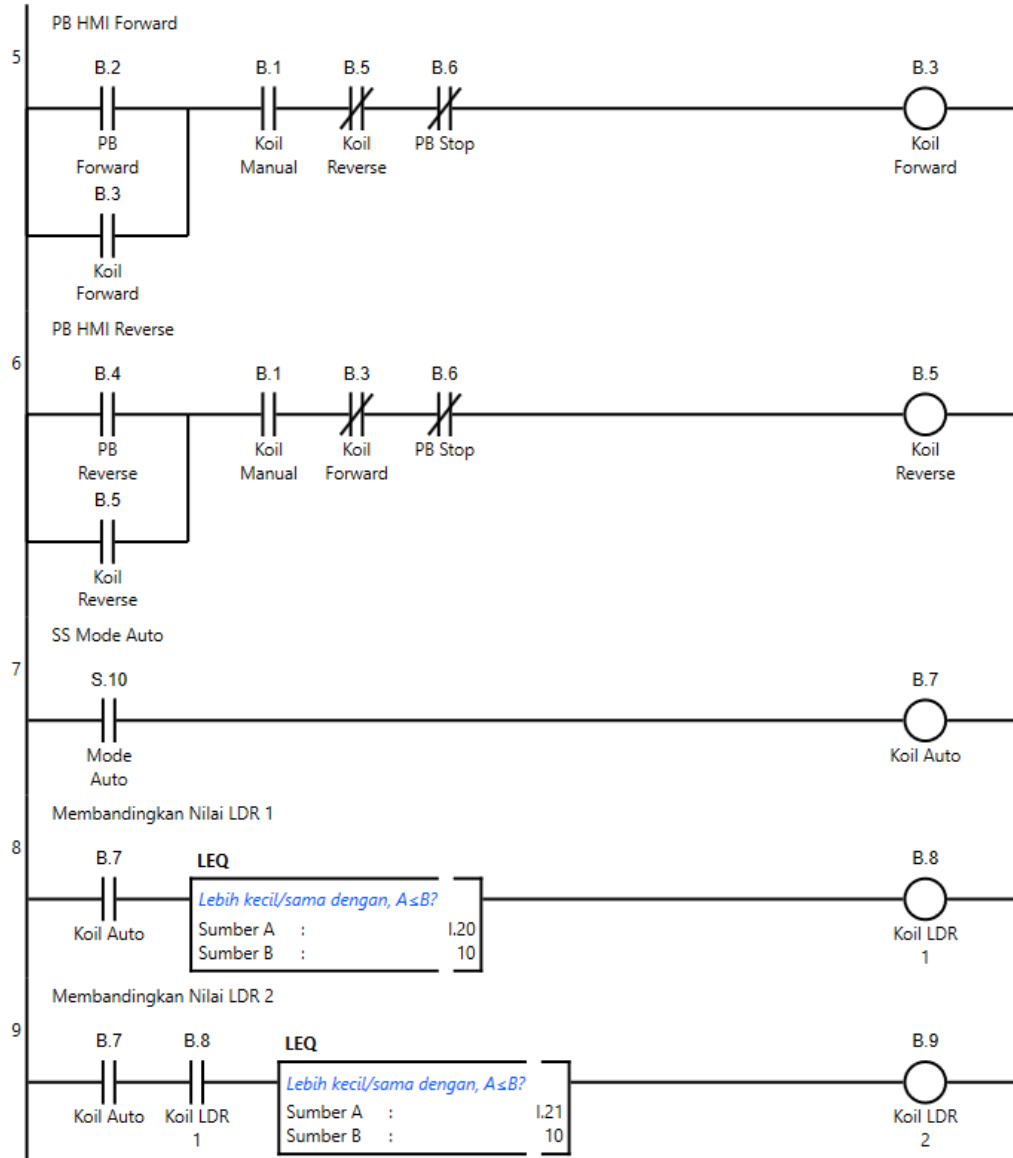
Halaman : 1

Catatan :



Judul : Project Baru, Main

Halaman : 2 Catatan :



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 :

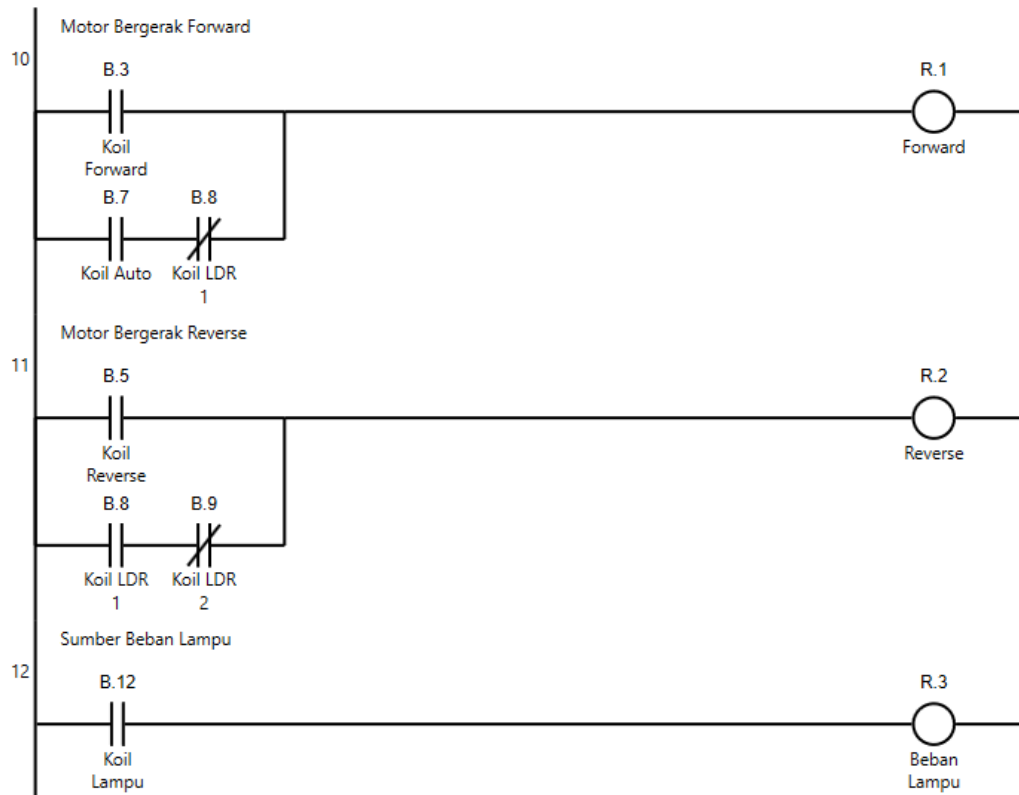
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

www.outseal.com

Judul : Project Baru, Main

Halaman : 3

Catatan :



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 4 Datasheet PLC Outseal Mega V.3 Standar

Mega V.3 Standar

Outseal PLC mega V.3 Standar mempunyai specs:

Digital Input

- Jumlah, 16
- Jenis, Sinking / Sourcing
- International Standard, IEC 61131-2
- Filter, Analog + Digital by software
- Voltase, 10-24V DC

Digital Output

- Jumlah, 16
- Jenis, NPN open collector (Relay Driver)
- Max Current, 100mA / Channel
- Short Protection, Current limiter
- Spike Protection, Diode

Fitur

- Analog Input, 2 jalur (0-5V/ 0-20mA)
- High Speed Counter (HSC), ~30kHz
- Pulse Width Modulation (PWM), ~10kHz
- Nonvolatile memory, EEPROM, FRAM
- Komunikasi
 - MODBUS RTU protocol:
 - Onboard RS485, 2 jalur
 - Bluetooth, external module HC05/HC06
 - WiFi, external module DT06
 - I2C
 - SPI

Dimensi: 87mm x 150 mm

Flash Memory: 128kB

Working temperature: up to 80°C

Hak Cipta :

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

Lampiran 5 Datasheet HMI Weintek MT6050iP



MT6050iP / MT8050iP



*Human Machine Interface
with 4.3" TFT LCD display*

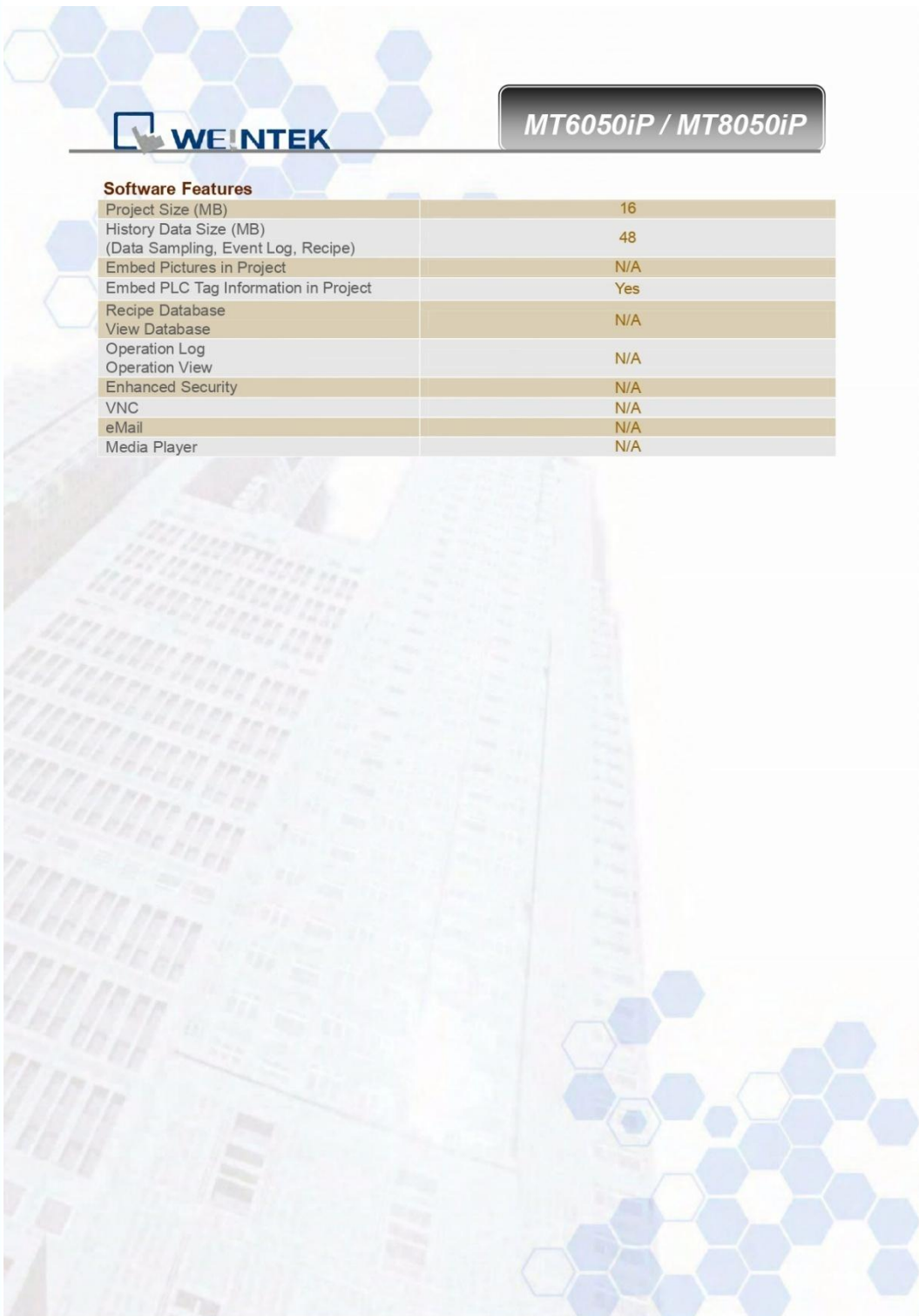
◆ **Features**

- 4.3" 480x272 TFT LCD
- Fan-less cooling system
- Built-in flash memory and RTC
- IP65 compliant front panel
- LED Back Light
- Com1 RS485 supports MPI 187.5K
- Power isolator inside

Model type	MT6050iP	MT8050iP
Display	Display	4.3" TFT LCD
	Resolution	480 x 272
	Brightness (cd/m ²)	500
	Contrast Ratio	500:1
	Backlight Type	LED
	Backlight Life Time	>30,000 hrs.
	Colors	65536 colors
Touch Panel	Type	4-wire Resistive Type
	Accuracy	Active Area Length(X)±2%, Width(Y)±2%
Memory	Storage(MB)	128
	RAM (MB)	64
Processor	32Bit RISC 400MHz	
I/O Port	USB Host	N/A
	USB Client	USB 2.0 x 1
	Ethernet	N/A
	COM Port	COM1 RS-232/RS-485 2W/4W COM3 RS-485 2W
RTC	Built-in (CR2032 3V lithium battery.)	
Power	Input Power	24±20%VDC
	Power Consumption	250mA@24VDC
	Power Isolation	Built-in
	Voltage Resistance	500VAC (1 minute)
	Isolation Resistance	Exceed 50MΩ at 500VDC
Specification	Vibration Endurance	10 to 25Hz(X,Y,Z direction 2G 30 minutes)
	Enclosure	Plastic
	Dimensions WxHxD	128 x 102 x 32mm
	Panel Cutout (mm)	119 x 93 (4.68" x 3.66")
	Weight (kg)	Approx. 0.25 kg (0.55lbs.)
Environment	Protection Structure	NEMA4 / IP65
	Storage Temperature	-20° ~ 60°C (-4° ~ 140°F)
	Operating Temperature	0° ~ 50°C (32° ~ 122°F)
	Relative Humidity	10~90% RH (non-condensing)
Certification	CE requirements	EN55022:2010, EN55024: 2010, EN61000-3-2:2006+A2:2009, EN6100-3-3:2008, AS/NZS CISPR22:2009+A1:2010
Software	EasyBuilder8000 V4.65.06 or later versions	

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





MT6050iP / MT8050iP

Software Features	
Project Size (MB)	16
History Data Size (MB) (Data Sampling, Event Log, Recipe)	48
Embed Pictures in Project	N/A
Embed PLC Tag Information in Project	Yes
Recipe Database	N/A
View Database	N/A
Operation Log	N/A
Operation View	N/A
Enhanced Security	N/A
VNC	N/A
eMail	N/A
Media Player	N/A

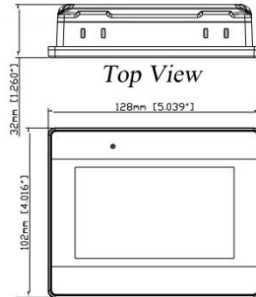
Hak Cipta :

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



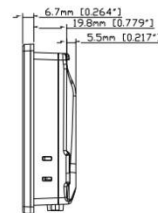
MT6050iP / MT8050iP

◆ **Dimensions Drawing**

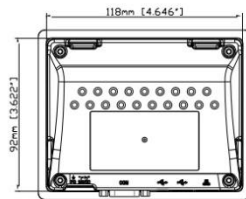


Top View

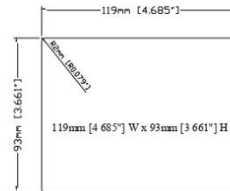
Front View



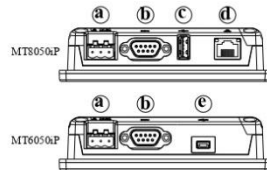
Side View



Rear View



Cutout Dimensions



Bottom View

a. Power Connector	d. Ethernet (N/A for MT6050iP)
b. Com1 RS-232, RS-485 2w/4w, Com3RS-485 2w	e. USB Client (N/A for MT8050iP)
c. USB Host (N/A for MT6050iP)	

Pin Assignment:

Com1[RS-232], Com1[RS-485 2w/4w], Com3[RS-485]

Pin#	Com1[RS485] 4 wire	Com1[RS232] 2 wire	Com3[RS485]
1	Rx-	Data-	
2	Rx+	Data+	
3	Tx-		
4	Tx+		
5	Signal Ground (GND)		
6		Transmit(TxD)	
7			Data-
8			Data+
9		Receive(RxD)	

Ordering Information

- **MT6050iP:**
4.3" TFT LCD HMI, 128MB flash memory/64MB DDR2 RAM on board
- **MT8050iP:**
4.3" TFT LCD HMI, 128MB flash memory/64MB DDR2 RAM on board
- **RZCMT6100:**
USB download cable / Mini USB to USB 2.0 100 cm

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

MT6050iP_8050iP_DataSheet_ENG_131105