



© 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



**KINERJA REFLEKTOR ALUMINIUM DAN CERMIN
UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PADA
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
BERBASIS LABVIEW**

**SKRIPSI
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Nani

4317040006

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

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**KINERJA REFLEKTOR ALUMINIUM DAN CERMIN
UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PADA
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
BERBASIS LABVIEW**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

Nani


4317040006

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nani
NIM : 4317040006
Tanda Tangan : 
Tanggal : 18 Agustus 2021

**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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Nani
NIM : 4317040006
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri
Judul Skripsi : Kinerja Reflektor Aluminium dan Cermin untuk Peningkatan Efisiensi pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis LabVIEW

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada (Jumat, 6 Agustus 2021) dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Dr. Isdawimah, S.T, M.T. (*Isdawimah*)
NIP. 19630505 198811 2 001

Pembimbing II : Nuha Nadhiroh, S.T, M.T. (*Nuha Nadhiroh*)
NIP. 19900724 201803 2 001

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M. T.

NIP. 19630503 199103 2 001



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

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

Skripsi mengenai Kinerja Reflektor Alumunium dan Cermin untuk Peningkatan Efisiensi pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis LabVIEW ini diharapkan dapat berfungsi sebagai pembelajaran bagi mahasiswa program studi Teknik Otomasi Listrik Industri agar dapat memahami fungsi dan kinerja dari reflektor alumunium dan cermin untuk peningkatan efisiensi pada PLTS.

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

1. Dr. Isdawimah, S.T, M.T. dan Nuha Nadhiroh, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak dan Ibu dosen khususnya yang mengajar di program studi Teknik Otomasi Listrik Industri yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis menimba ilmu selama perkuliahan.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

Depok, 18 Agustus 2021

Nani



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

Kinerja Reflektor Alumunium dan Cermin untuk Peningkatan Efisiensi pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis LabVIEW

ABSTRAK

Energi surya merupakan salah satu sumber energi yang ramah lingkungan dan sangat berpotensi sebagai sumber energi listrik (PLTS), karena tidak ada polusi yang dihasilkan selama proses konversi energi dan juga sumber energinya banyak tersedia di alam, akan tetapi nilai efisiensinya masih rendah. Dampak dari efisiensi yang rendah ini, berpengaruh pada hasil output daya listrik pada panel surya. Oleh karena itu, perlu ada pengembangan untuk mengoptimalkan output daya listrik panel surya agar efisiensinya meningkat. Salah satu metode pengoptimalan panel surya adalah dengan menggunakan cermin pemantul sinar matahari (reflektor). Pada penelitian ini menggunakan alumunium dan cermin datar sebagai reflektor yang dipasang di bagian atas dari modul surya. Akan dilakukan beberapa perbandingan antara panel surya tanpa reflektor dan panel surya dengan penambahan reflektor alumunium dan cermin pada sudut yang berbeda (90° , 85° , 80° , dan 75°) untuk mendapatkan daya keluaran yang optimal dari panel surya. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan bahwa pada panel surya tanpa reflektor menghasilkan daya keluaran maksimum sebesar 22,84W, panel surya dengan reflektor alumunium menghasilkan daya keluaran maksimum sebesar 28,39W dan panel surya dengan reflektor cermin menghasilkan daya keluaran maksimum sebesar 41.53W. Daya keluaran optimal didapatkan ketika menggunakan reflektor cermin dengan sudut kemiringan 80° , didapati kenaikan daya sebesar 81,83% dan kenaikan efisiensi sebesar 51,33% dibandingkan dengan panel surya tanpa reflektor.

Kata Kunci: *Daya Keluaran , Efisiensi, Panel Surya, Reflektor, Sudut Kemiringan*



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Performance of Aluminum Reflectors and Mirrors for Increased Efficiency in LabVIEW-Based Solar Power Plants

ABSTRACT

Solar energy is one of the environmentally friendly energy sources. It has excellent potential as a source of electrical energy (PLTS) because there is no pollution produced during the energy conversion process. Also, the energy sources are widely available in nature, but the efficiency value is still low. The impact of this low efficiency affects the output of electrical power in solar panels. Therefore, there needs to be a development to optimize the electrical power output of solar panels so that their efficiency increases. One method of optimizing solar panels is to use a reflector. In this study, aluminum and flat mirrors are used as reflectors mounted on the top of the solar module. Several comparisons will be made between solar panels without reflectors and solar panels with the addition of aluminum reflectors and mirrors at different angles (90°, 85°, 80°, and 75°) to obtain optimal output power from solar panels. Based on the test results, it was found that the solar panel without a reflector produces a maximum output power of 22.84W when solar irradiation is 677 W/m². A solar panel with an aluminum reflector produces a maximum output power of 28.39W when solar irradiation is 628 W/m². Solar panels with mirror reflectors produce a maximum output power of 41.53W when solar irradiation is 665 W/m². The optimal output power is obtained when using a mirror reflector with a tilt angle of 80°, the power increase is 81.83%, and the efficiency increase is 51.33% compared to solar panels without reflectors.

Keywords: *Efficiency, Output Power, Reflectors, Solar Panels, Tilt Angle*



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 SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi Literatur.....	4
2.2 Energi Surya	5
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	6
2.3.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>On Grid</i>	7
2.3.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Off Grid</i>	8
2.3.3 Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Hybrid</i>	9
2.4 Panel Surya.....	10
2.4.1 Jenis-Jenis Sel Surya	12
2.4.2 Prinsip Kerja Panel Surya	14
2.4.3 Faktor yang Mempengaruhi Unjuk Kerja Panel Surya.....	15
2.4.4 Parameter Panel Surya	16
2.5 Reflektor.....	21



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

2.5.1	Alumunium	21
2.5.2	Cermin.....	22
2.6	<i>Solar Charge Controller</i>	23
2.7	Baterai	24
2.8	Mikrokontroler Arduino Mega 2560.....	25
2.9	Sensor	26
2.9.1	INA219.....	27
2.9.2	MAX44009 (GY-49).....	28
2.9.3	DHT22	28
2.10	<i>Data Logger</i>	29
2.11	LabVIEW	29
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....		30
3.1	Rancangan Alat	30
3.1.1	Deskripsi Alat	30
3.1.2	Cara Kerja Alat	31
3.1.3	<i>Flow Chart</i>	31
3.1.4	Spesifikasi Alat	32
3.1.5	Diagram Blok.....	36
3.2	Realisasi Alat.....	36
3.2.1	Desain PLTS	37
3.2.2	Tata Letak Media Reflektor	37
3.2.3	Metode Pengujian.....	38
3.2.4	Alat dan Bahan Pengujian.....	39
3.2.5	Rangkaian Pengujian.....	46
BAB IV PEMBAHASAN.....		48
4.1	Deskripsi Pengujian.....	48
4.2	Prosedur Pengujian.....	48
4.3	Data Hasil Pengujian	49
4.3.1	Daya Keluaran Panel Surya	49
4.3.2	Efisiensi Panel Surya.....	52
4.4	Analisa Data	56
4.4.1	Analisa Daya Keluaran Panel Surya	56



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4.4.2	Analisa Efisiensi Panel Surya	60
BAB V PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan PLTS	7
Tabel 2.2 Keunggulan dan Kelemahan Dalam Menggunakan Panel Surya	11
Tabel 2.3 Sifat Fisik Aluminium.....	22
Tabel 2.4 Data Teknik Board Arduino Mega 2560.....	26
Tabel 3.1 Tabel Spesifikasi Komponen	33
Tabel 3.2 Spesifikasi Alat Ukur Multimeter Digital	40
Tabel 3.3 Spesifikasi Alat Ukur Luxmeter Digital	42
Tabel 3.4 Spesifikasi Alat Ukur Piranometer Digital	43
Tabel 3.5 Spesifikasi Alat Ukur <i>Infrared Thermometer</i>	45
Tabel 4.1 Iradiasi dan Daya Keluaran Panel Surya.....	49
Tabel 4.2 Daya Masukan dan Efisiensi Panel Surya.....	53

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 Komponen Radiasi Matahari.....	5
Gambar 2.2 PLTS <i>On Grid</i>	8
Gambar 2.3 PLTS <i>Off Grid</i>	9
Gambar 2.4 Pembangkit Listrik Tenaga <i>Hybrid</i> (Surya-Bayu)	10
Gambar 2.5 Panel Surya Jenis <i>Monocrystalline</i>	12
Gambar 2.6 Panel surya jenis <i>Polycrystalline</i>	13
Gambar 2.7 Panel surya jenis <i>Thin Film</i>	14
Gambar 2.8 Kurva Karakteristik I-V	16
Gambar 2.9 Kurva I-V Menunjukkan Arus <i>Short-Circuit</i>	17
Gambar 2.10 Kurva I-V Menunjukkan Tegangan <i>Open-Circuit</i>	18
Gambar 2.11 Kurva I-V Sel Surya Untuk Menunjukkan <i>Fill Factor</i>	19
Gambar 2.12 Pembentukan Bayangan Cermin Datar	23
Gambar 2.13 Arduino Mega 2560	26
Gambar 2.14 Konfigurasi Pin INA219	27
Gambar 2.15 Sensor INA219.....	28
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Pengujian PLTS dengan Reflektor	32
Gambar 3.2 Diagram Blok PLTS dengan Reflektor Alumunium dan Cermin.....	36
Gambar 3.3 Desain PLTS dengan Reflektor Alumunium dan Cermin.....	37
Gambar 3.4 Tata Letak Reflektor pada PLTS.....	38
Gambar 3.5 Alat Ukur Multimeter Digital.....	40
Gambar 3.6 Alat Ukur Luxmeter Digital	42
Gambar 3.7 Alat Ukur Piranometer Digital	43
Gambar 3.8 Alat Ukur <i>Infrared Thermometer</i>	45
Gambar 3.9 Alat Ukur Busur Derajat	46
Gambar 3.10 Rangkaian Pengujian PLTS	46
Gambar 4.1 Grafik Daya Keluaran Panel Surya Tanpa Reflektor	56
Gambar 4.2 Grafik Daya Keluaran Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium .	57
Gambar 4.3 Grafik Daya Keluaran Panel Surya Dengan Reflektor Cermin.....	58
Gambar 4.4 Grafik Daya Keluaran Minimum, Maksimum dan Rata-Rata Panel Surya	59



Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Daya Keluaran Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor	60
Gambar 4.6 Grafik Efisiensi Panel Surya Tanpa Reflektor	61
Gambar 4.7 Grafik Efisiensi Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium	61
Gambar 4.8 Grafik Efisiensi Panel Surya Dengan Reflektor Cermin.....	62
Gambar 4.9 Grafik Efisiensi Minimum, Maksimum dan Rata-Rata Panel Surya	63
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Efisiensi Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor	64



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 satu 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 satu 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 RUMUS

(2. 1) Persamaan <i>Fill Factor</i> Panel Surya.....	18
(2. 2) Persamaan Daya Masukan Panel Surya	19
(2. 3) Persamaan Daya Panel Surya	19
(2. 4) Persamaan Daya Keluaran Panel Surya	20
(2. 5) Persamaan Efisiensi Panel Surya.....	20





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

1.1 Latar Belakang

Energi surya merupakan salah satu sumber energi yang ramah lingkungan dan sangat berpotensi sebagai sumber energi listrik (PLTS), karena tidak ada polusi yang dihasilkan selama proses konversi energi dan juga sumber energinya banyak tersedia di alam. Salah satu upaya teknologi untuk memanfaatkan energi surya adalah dengan menggunakan sel surya. sel surya adalah alat yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik. sel surya akan menghasilkan energi listrik sesuai besar intensitas cahaya yang diterimanya dari pancaran cahaya matahari, walaupun secara efisiensi masih perlu pertimbangan lebih jauh (Sidopekso & Febtiwiyanti, 2010).

Dampak dari efisiensi sel surya yang rendah ini, berpengaruh pada hasil *output* daya listrik pada panel surya. Oleh karena itu, perlu ada pengembangan untuk mengoptimalkan *output* daya listrik panel surya agar efisiensinya meningkat juga. Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan adalah dengan menambah jumlah cahaya yang mengenai permukaan sel surya dengan bantuan reflektor. Dengan menggunakan reflektor, maka jumlah sinar matahari yang jatuh pada area permukaan sel surya akan lebih banyak, dimana hal ini menyebabkan *output* daya listrik yang dihasilkan akan lebih besar. Jadi dengan adanya peningkatan *output* daya listrik yang dihasilkan, maka nilai efisiensinya juga akan meningkat.

Bahan material reflektor yang baik adalah bahan yang mampu memantulkan cahaya matahari dengan baik. Penempatan reflektor pada sudut-sudut tertentu dengan cahaya matahari dapat memantulkan cahaya dan mengenai sel surya dengan baik. Dengan melakukan penyesuaian sudut-sudut yang tepat, dapat menghasilkan kinerja panel surya yang maksimal. Penyesuaian reflektor dengan sudut yang tepat dapat menghasilkan efisiensi yang baik.

Pada penelitian sebelumnya terkait pengembangan efisiensi pengendalian sistem tenaga matahari. Penelitian dilakukan dengan memanfaatkan reflektor cermin datar yang pengaplikasiannya ditentukan oleh sudut sesuai arah matahari sebagai media meningkatkan pantulan radiasi matahari menuju panel surya. Dari hasil pengujian, terjadi peningkatan daya keluaran sel surya dengan sudut reflektor



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 satu 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

70° sebesar 17.01% dibandingkan dengan sel surya tanpa reflektor (Nugroho et al., 2014).

Pada penelitian ini penulis akan memanfaatkan reflektor alumunium dan cermin datar pada PLTS. Penulis juga menambahkan sistem monitoring daya *output* panel surya menggunakan sensor tegangan, sensor arus, sensor cahaya, sensor suhu serta *software* LabVIEW untuk menampilkan data.

Penelitian PLTS dengan reflektor alumunium dan cermin ini dibuat sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi panel surya agar hasil *output* daya listrik menjadi lebih optimal. Sistem PLTS yang dibuat juga dapat digunakan oleh mahasiswa teknik elektro untuk melakukan pengujian PLTS menggunakan cahaya matahari langsung dan dapat mempermudah pengambilan data yang diperlukan dalam praktik.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi panel surya?
2. Apa saja bahan reflektor yang dapat meningkatkan efisiensi panel surya?
3. Bagaimana perbandingan daya *output* sistem panel surya dengan reflektor dan tanpa reflektor?
4. Berapa besar sudut kemiringan reflektor yang tepat untuk mendapatkan daya *output* yang optimal?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Pengambilan data arus dan tegangan diperoleh dari panel surya 50 Wp dengan jenis *monocrystalline*
2. Pengujian panel surya dilakukan di luar ruangan
3. Bahan reflektor yang digunakan merupakan alumunium dan cermin datar
4. Kedua reflektor diuji dalam waktu yang bersamaan
5. Sudut reflektor yang digunakan adalah 75°, 80°, 85°, dan 90°

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh kinerja reflektor alumunium dan cermin dalam peningkatan efisiensi panel surya.
2. Memperoleh bahan reflektor yang dapat meningkatkan efisiensi panel surya.
3. Menentukan besar sudut kemiringan reflektor yang tepat untuk mendapatkan daya *output* yang optimal.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Kinerja reflektor alumunium dan cermin dalam peningkatan efisiensi panel surya
2. PLTS dengan reflektor alumunium dan cermin
3. HKI Hak Cipta Pemrograman Komputer
4. Draft artikel ilmiah yang siap dipublikasikan
5. Buku skripsi



© 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 mengumumkannya 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 analisa yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan mengenai kinerja reflektor alumunium dan cermin untuk peningkatan efisiensi pada PLTS, yaitu:

1. Panel surya dengan reflektor alumunium memiliki nilai efisiensi 40,05% lebih besar dari panel surya tanpa reflektor.
2. Panel surya dengan reflektor cermin memiliki nilai efisiensi 51,33% lebih besar dari panel surya tanpa reflektor.
3. Penggunaan reflektor cermin dapat meningkatkan efisiensi 8,06% lebih besar dari reflektor alumunium.
4. Daya keluaran optimum dihasilkan pada saat menggunakan reflektor cermin dengan sudut kemiringan reflektor 80° didapatkan peningkatan daya keluaran panel surya sebesar 81,83% dibandingkan dengan panel surya tanpa reflektor.

5.2 Saran

Saran yang diberikan setelah melakukan pengujian ini yaitu:

1. Penelitian dapat dilakukan dengan waktu pengujian yang lebih lama.
2. Penelitian dapat dilakukan dengan posisi dan ukuran reflektor yang berbeda.
3. Penelitian dapat dilakukan dengan modul surya dan bahan reflektor yang berbeda.
4. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan pemasangan panel surya untuk kota Depok.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, J., Zulita, L. N., & Hermawansyah. (2016). Perancangan Murottal Otomatis Mrnggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 2560. *Jurnal Media Infotama*, 12(1), 89–98.
- Aritonang, C. L., Maison, & Hais, Y. R. (2020). Sistem Monitoring Tegangan, Arus, dan Intensitas Cahaya pada Panel Surya dengan Thingspeak. *Jurnal Engineering*, 2(1), 11–24.
- Dzulfikar, D., & Broto, W. (2016). Optimalisasi Pemanfaatan Energi Listrik Tenaga Surya Skala Rumah Tangga. *Seminar Nasional Fisika*, V, 73–76.
- Han, E. S., Goleman, D., Boyatzis, R., & Mckee, A. (2019). Manuver Jaringan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9–49.
- Hasanah, A. W., Koerniawan, T., & Yuliansyah. (2018). Kajian Kualitas Daya Listrik PLTS Sistem Off-Grid Di STT-PLN. *Jurnal Energi & Kelistrikan*, 10(2), 93–101.
- Hidayanti, D., Dewangga, G., P, P. Y. M., Sarita, I., Sumarno, F. G., & W., W. P. (2019). Rancang Bangun Pembangkit Hybrid Tenaga Angin dan Surya dengan Penggerak Otomatis pada Panel Surya. *Jurnal Teknik Energi*, 15(3), 93–101.
- Husnibes, M., Riyadi, S., & Ahmad, S. (2018). Perancangan Sistem Data Logger Temperatur Baterat Berbasis Raspberry Pi. *ELEKTRA*, 3(2), 1–10.
- Hutahaean, R. (2018). Studi Perencanaan Pembangkit Tenaga Surya Pada Komplek Perumahan Royal Gardenia Medan. *Analisis Kesadahan Total Dan Alkalinitas Pada Air Bersih Sumur Bor Dengan Metode Titrimetri Di PT Sucofindo Daerah Provinsi Sumatera Utara*, 1–49.
- Iqtimal, Z., Sara, I. D., & Syahrizal. (2018). Aplikasi Sistem Tenaga Surya Sebagai Sumber Tenaga Listrik Pompa Air. *Jurnal Online Teknik Elektro*, 3(1), 1–8.
- Julita. (2019). *Pemanfaatan Media Reflektor Untuk Peningkatan Daya Output Sistem PLTS Off-Grid Berbasis Internet Of Things Pada Charging Point Shelter*.
- Mastuki. (2016). Pengaruh Pemanasan Sintering-Quenching-Aging Terhadap Struktur Mikro dan Kekerasan Pada Paduan Ai 6061. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2(2), 4–21.

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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
- Maulana, A. A. (2018). *Prototype Pengendali Lampu Berbasis Myrio Dan Labview*. 1–20.
- Monda, H. T., Feriyonika, & Rudati, P. S. (n.d.). *Sistem Pengukuran Daya pada Sensor Node Wireless Sensor Network*. 28–31.
- Muchammad, & Setiawan, H. (2011). Peningkatan Efisiensi Modul Surya 50 Wp Dengan Penambahan Reflektor. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Ke-2*, 45–50.
- Naim, M. (2017). Rancangan Sistem Kelistrikan PLTS Off Grid 1000 Watt Di Desa Mahalona Kecamatan Towuti. *DINAMIKA – Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 9(1), 27–32.
- Negara, I. B. K. S., Wijaya, I. W. A., & Pelayun, A. A. G. M. (2016). Analisis Perbandingan Output Daya Listrik Panel Surya Sistem Tracking Dengan Solar Reflector. *Jurnal Ilmiah Spektrum*, 3(1), 7–13.
- Nugroho, R. A., Facta, M., & Yuningtyastuti. (2014). Memaksimalkan Daya Keluaran Sel Surya Dengan Menggunakan Cermin Pemantul Sinar Matahari (Reflector). *Transient*, 3(3), 408–414.
- Pradipta, G. M., Nabilah, N., Islam, H. I., Saputra, D. H., Said, S., Kurniawan, A., Syafutra, H., Neiman, S. N., & Irzaman. (2016). Pembuatan prototipe sistem keamanan laboratorium berbasis arduino mega. *Seminar Nasional Fisika*, V, 31–36.
- Prasetya, D. (2019). *Perbandingan Kinerja Pompa Air DC Yang Di Supply Dari Panel Surya Dengan Reflektor Dan Tanpa Reflektor*. 1–59.
- Prastica, R. H. A. (2016). *Analisis pengaruh penambahan reflector terhadap tegangan keluaran modul solar cell publikasi ilmiah*. 1–14.
- Purwoto, B. H., Jatmiko, F. M. A., & Huda, I. F. (2000). Efisiensi Penggunaan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Teknik Elektro*, 18(1), 10–14.
- Putra, R. H. W. (2017). *Hubungan Intensitas Cahaya Lampu Halogen Sebagai Input Panel Suryaterhadap Nilai Keluaran Panel*. 1–48.
- Rahmat, & Satmoko, A. (2012). Analisa Kekuatan Landasan Aluminium Pada Perangkat Brakiterapi Medium Doserate. *Prima*, 9(1), 1–10.



© 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

- Rif'an, M., HP, S., Shidiq, M., Yuwono, R., Suyono, H., & S., F. (2012). Optimasi Pemanfaatan Energi Listrik Tenaga Matahari di Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya. *EECCIS*, 6(1), 44–48.
- Sahar, T. S. T., Kasan, N., & Syafaah, L. (2019). Optimalisasi Daya Panel Surya Menggunakan Reflektor Cekung Dan Cooling System Sebagai Pengatur Suhu Panel Surya Terhadap Radiasi Matahari. *AITEL*, 1(1), 68–78.
- Saodah, S., & Hariyanto, N. (2019). Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Hybrid Dengan Kapasitas 3 kVA. *Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat*, 187–190.
- Saptadi, A. H. (2014). Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22. *Jurnal Infotel*, 6(2), 49–56.
- Setiawan, A., Yuningtyastuti, & Handoko, S. (2015). Daya Keluaran Pada Sel Surya. *Transient*, 4(4), 926–932.
- Sidopekso, S., & Febtiwiyanti, A. E. (2010). Studi Peningkatan Output Modul Surya dengan menggunakan Reflektor. *Fisika*, 12(3), 101–104.
- Utomo, H. S., Hardianto, T., & Kaloko, B. S. (2017). Optimalisasi Nilai Daya dan Eergi Listrik Pada Panel Surya Polikristal dengan Teknologi Scanning Reflektor. *BERKALA SAINSTEK*, 1, 45–49.
- Yandri, V. R. (2012). Prospek Pengembangan Energi Surya Untuk Kebutuhan Listrik Di Indonesia. *Jurnal Ilmu Fisika*, 4(1), 14–19.
- Yenda, D. R. (2017). *Investigasi Titik Daya Maksimum Photovoltaic Dengan Peningkatan Daya Guna Cahaya Matahari Secara Bertahap Menggunakan Reflektor*. 1–65.
- Yuliza, E., & Kalsum, T. U. (2015). Alat Keamanan Pintu Brankas Berbasis Sensor Sidik Jari dan Passoword Digital Dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 16. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 1–10.

LAMPIRAN



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Lampiran 1. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 90°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 90°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
08:25 - 08:29	21541.07	38.26	13.07	0.59	18385.51	37.04	12.98	0.55
08:30 - 08:34	27572.33	37.8	13.28	0.81	23223.02	37.37	13.26	0.74
08:35 - 08:39	25389.49	38.3	13.24	0.73	217718.85	38.52	13.17	0.68
08:40 - 08:44	22787.05	38.22	13.15	0.67	20261.14	38.62	13.05	0.61
08:45 - 08:49	24247.42	38.43	13.16	0.68	21224.94	38.79	13.09	0.64
08:50 - 08:54	24335.88	37.85	13.16	0.68	21215.87	38.15	13.08	0.64
08:55 - 08:59	25781.38	38.03	13.21	0.73	22579.78	38.63	13.12	0.68
09:00 - 09:04	24866.55	38.88	13.2	0.72	22298.66	39.81	13.11	0.66
09:05 - 09:09	34494.3	38.24	13.35	0.86	26113.73	39.52	13.26	0.8
09:10 - 09:14	30275.66	39.53	13.37	0.83	25366.18	40.49	13.23	0.77
09:15 - 09:19	23427.01	39.56	13.21	0.69	21412.12	40.43	13.05	0.64
09:20 - 09:24	23594.97	38.82	13.18	0.7	21634.87	39.82	13.04	0.65

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

Lampiran 2. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 85°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 85°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
10:00 - 10:04	62963.33	47.58	14.48	1.93	60699.05	46.15	14.41	1.72
10:05 - 10:09	49544.65	48.29	14.09	1.5	48328.7	46.71	14.05	1.35
10:10 - 10:14	67623.96	48.63	14.66	2.09	64245.56	46.91	14.63	1.88
10:15 - 10:19	62419.49	50.12	14.43	1.86	62165.25	48.33	14.36	1.67
10:20 - 10:24	77163.09	49.66	14.9	2.35	78584.01	48.53	14.83	2.12
10:25 - 10:29	75682.56	51.55	14.85	2.32	73721.54	49.84	14.76	2.09
10:30 - 10:34	72432.06	51.5	14.73	2.21	71349.99	49.77	14.68	2
10:35 - 10:39	75304	52.57	14.82	2.3	80820.44	50.56	14.81	2.08
10:40 - 10:44	71876.82	52.64	14.68	2.16	82558.64	50.67	14.64	1.96
10:45 - 10:49	72917.5	52.95	14.73	2.2	79130.87	51.2	14.68	2
10:50 - 10:54	76650.52	51.15	14.86	2.33	70531.87	50.24	14.83	2.13
10:55 - 10:59	77298.11	52.7	14.89	2.36	68855.8	51.7	14.86	2.15

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Lampiran 3. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 80°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 80°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
10:20 - 10:24	66437.09	52.44	15.72	1.87	42949.32	48.45	14.91	1.84
10:25 - 10:29	70526.88	50.63	16.21	1.75	44337.77	47.2	14.95	1.9
10:30 - 10:34	73525.82	51.43	16.14	1.78	44370.4	48.46	14.94	1.91
10:35 - 10:39	90219.07	52.59	15.98	1.85	44966.59	49.28	15.01	1.93
10:40 - 10:44	93058.52	53.26	16.04	1.86	45627.44	49.06	15.04	1.96
10:45 - 10:49	89144.62	53.54	16.27	1.82	46569.33	49.51	15.02	2.01
10:50 - 10:54	87149.39	52.53	16.46	1.82	48491.9	49.25	15.12	2.09
10:55 - 10:59	69830.77	52.53	16.27	1.86	47802.2	49.53	15.11	2.07
11:00 - 11:04	67086.95	52.21	16.07	1.89	46820.3	49.01	15.04	2.03
11:05 - 11:09	66705.1	53.55	15.94	1.94	46981.48	49.24	15.04	2.03
11:10 - 11:14	67653.28	53.84	16.08	1.93	47868.91	49.87	15.07	2.06
11:15 - 11:19	68429.22	54.33	16.19	1.92	49035.1	50.78	15.12	2.1

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

Lampiran 4. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 75°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 75°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
12:00 - 12:04	65493.54	50.45	16.35	2	63434.04	50.09	16.68	1.72
12:05 - 12:09	64960.01	52.78	16.17	2.04	63264.96	52.62	16.94	1.61
12:10 - 12:14	60661.29	54.61	15.66	2.06	59492.33	55.22	16.22	1.73
12:15 - 12:19	36188.76	53.02	14.01	1.09	36487.74	53.47	13.9	1.07
12:20 - 12:24	58774.19	51.8	15.02	2.04	58441.85	52.37	16.5	1.61
12:25 - 12:29	51738.75	51.36	14.56	1.75	53573.46	52.78	15.48	1.5

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

Lampiran 5. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 90°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 90°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
09:25 - 09:29	26080.9	39.22	13.25	0.76	23248.06	39.98	13.14	0.7
09:30 - 09:34	27994.6	39.37	13.3	0.8	24428.8	39.99	13.18	0.74
09:35 - 09:39	31427	39.59	13.42	0.89	26781.38	40.37	13.29	0.82
09:40 - 09:44	30127.95	40.41	13.43	0.86	26177.15	41.03	13.3	0.8
09:45 - 09:49	30278.1	40.34	13.44	0.87	26515.75	40.72	13.34	0.8
09:50 - 09:54	32538.87	40.88	13.52	0.92	27680.18	41.2	13.45	0.85
09:55 - 09:59	28284.34	40.39	13.41	0.82	24977.55	41.18	13.39	0.75
10:00 - 10:04	30009.72	40.19	13.45	0.87	26456.84	40.8	13.46	0.8
10:05 - 10:09	36368.03	40.2	13.67	1.03	30755.77	41.21	13.53	0.95
10:10 - 10:14	32369.22	14.1	13.6	0.95	28497.88	42.03	13.67	0.87
10:15 - 10:19	33537.49	41.84	13.64	0.97	29315.28	42.63	13.68	0.9
10:20 - 10:24	32675.96	42.1	13.64	0.95	28913.6	42.76	13.55	0.88

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

Lampiran 6. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 85°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 85°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
12:10 - 12:14	75481.37	52.3	14.94	2.38	51754.62	51.55	14.77	2.02
12:15 - 12:19	73744.43	53.49	14.93	2.31	62126.43	52.6	14.73	1.95
12:20 - 12:24	75478.51	55.15	14.98	2.33	64030.91	53.65	14.65	1.97
12:25 - 12:29	72747.05	52.49	14.91	2.25	61432.65	52.24	14.57	1.89
12:30 - 12:34	71047.98	52.48	14.89	2.22	58084.05	52.11	14.53	1.85
12:35 - 12:39	70960.2	52.55	14.86	2.19	58668.17	52.23	14.5	1.83
12:40 - 12:44	58750.18	52.07	14.49	1.79	49887.62	51.61	14.17	1.48
12:45 - 12:49	58747.19	51.07	14.41	1.71	52013.22	50.59	14.16	1.46
12:50 - 12:54	66413.55	50.83	14.64	1.93	60134.88	50.97	14.42	1.68
12:55 - 12:59	69826.31	51.57	14.88	2.19	62674.6	51.36	14.66	1.81
13:00 - 13:04	68226.72	52.71	14.81	2.14	61604.21	52.18	14.57	1.74
13:05 - 13:09	49784.14	53.63	14.19	1.47	44832.68	53.51	13.98	1.23

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Lampiran 7. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 80°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 80°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
11:25 - 11:29	68259.58	53.73	15.78	2.04	50419.18	50.5	14.91	2.9
11:30 - 11:34	68189.31	53.89	16.11	1.95	58600.28	51.12	15.01	2.09
11:35 - 11:39	59293.92	52.44	15.16	1.9	49892.09	49.61	14.67	1.79
11:40 - 11:44	61515.11	50.49	15.23	2.1	49776.59	47.02	14.78	1.87
11:45 - 11:49	51074.98	52.13	14.57	1.64	41241.16	49.8	14.34	1.5
11:50 - 11:54	32583.04	50.2	13.69	0.91	27439.51	49.1	13.49	0.85
11:55 - 11:59	59794.13	47.98	15.43	1.82	48917.96	46.38	14.65	1.81
12:00 - 12:04	50329.3	50.07	14.9	1.62	40865.05	47.7	14.42	1.51
12:05 - 12:09	46428.17	49.53	14.45	1.54	37628.3	48.53	14.12	1.37
12:10 - 12:14	31680.68	49.8	13.73	0.93	26881.45	48.19	13.48	0.83
12:15 - 12:19	39328.72	47.46	14.02	1.27	32274.82	46.39	13.77	1.12
12:20 - 12:24	50382.9	47.8	14.58	1.72	40327.52	46.13	14.3	1.49

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Lampiran 8. Data Pengujian Panel Surya Tanpa Reflektor dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 75°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 75°				Modul Surya Tanpa Media Reflektor			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
12:35 - 12:39	62026.67	54.23	16.61	1.66	61474.79	52.64	15.04	2.14
12:40 - 12:44	62073.77	54.83	16.59	1.65	60920.7	53.88	15.02	2.13
12:45 - 12:49	64109.58	54.84	16.3	1.72	59787.56	52.94	15.02	2.09
12:50 - 12:54	67622.31	54.75	16.53	1.7	61301.89	53.13	15.13	2.14
12:55 - 12:59	66537.14	55.01	16.3	1.71	59384.08	53.63	15.07	2.05
13:00 - 13:04	64335.48	56.32	16.14	1.68	56878.32	53.57	14.94	1.97

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

Lampiran 9. Data Pengujian Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 90°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 90°				Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 90°			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
10:35 - 10:39	53882.6	44.39	14.6	1.58	59736.67	44.26	14.57	1.79
10:40 - 10:44	54603.27	45.89	15.38	1.34	60302.48	45.55	14.61	1.78
10:45 - 10:49	46269.37	46.72	14.3	1.27	50280.15	46.83	14.45	1.45
10:50 - 10:54	50915.82	45.74	14.32	1.45	56454.61	46.09	14.66	1.62
10:55 - 10:59	66913.55	46.84	15.93	1.74	76911.16	74.14	16.05	2.07
11:00 - 11:04	67230.41	48.79	16.13	1.7	72840.89	48.98	16.4	1.96
11:05 - 11:09	63901.01	48.14	16.06	1.62	60570.45	48.55	16.17	1.9
11:10 - 11:14	59235.18	49.35	15.32	1.72	56385.87	50.04	15.55	1.93
11:15 - 11:19	55464.49	51.25	15.15	1.57	52971.94	52.38	15.31	1.79
11:20 - 11:24	62902.84	51.22	15.97	1.68	59792.66	52.38	16.04	1.95
11:25 - 11:29	54007.33	49.38	15.11	1.65	52008.88	51.43	15.29	1.8
11:30 - 11:34	25225.16	46.36	13.34	0.7	25823.7	47.99	13.56	0.75

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Lampiran 10. Data Pengujian Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 85°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 85°				Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 85°			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
14:00 - 14:04	34272.97	41.19	13.75	1.16	47902.01	41.17	14.07	1.44
14:05 - 14:09	27945.29	43.93	13.68	0.94	39149.85	43.77	13.86	1.12
14:10 - 14:14	13276.74	44	13.04	0.39	15968.86	43.59	12.99	0.42
14:15 - 14:19	27526.25	44.54	13.62	0.94	38354.45	43.98	13.3	0.69
14:20 - 14:24	32555.95	46.44	13.99	1.27	52460.51	44.99	13.68	1
14:25 - 14:29	32161.92	48.61	14.05	1.29	50508.05	46.69	14.11	1.31
14:30 - 14:34	34004.18	49.37	14.12	1.36	52063.66	47.97	14.41	1.57
14:35 - 14:39	30893.93	50.47	14.16	1.4	50850.66	49.17	14.22	1.39
14:40 - 14:44	24870.04	50.44	14.18	1.41	50285.8	49.66	14.13	1.3
14:45 - 14:49	18761.02	49.38	13.67	0.89	34423.76	48.12	13.56	0.81
14:50 - 14:54	19433.41	48.66	13.4	0.68	32191.96	47.37	13.23	0.57
14:55 - 14:59	30344.39	48.1	13.53	0.79	42000.44	47.41	13.14	0.52

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Lampiran 11. Data Pengujian Panel Dengan Reflektor Alumunium dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 80°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 80°				Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 80°			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
12:35 - 12:39	50774.75	52.41	15.07	1.96	59545.1	52.46	14.92	2.08
12:40 - 12:44	50110.72	54.6	15.08	1.95	59903.44	53.04	14.89	2.07
12:45 - 12:49	46360.73	55.83	14.71	1.76	54886.75	54.14	14.67	1.87
12:50 - 12:54	51055.33	56.07	15.17	2	61161.33	56.04	14.98	2.12
12:55 - 12:59	49033.29	54.81	14.97	1.89	58275.09	55.83	14.86	2
13:00 - 13:04	52244.12	54.59	14.77	1.8	56278.67	55.93	14.66	1.89
13:05 - 13:09	54337.22	55.65	14.92	1.91	59407.47	57.05	14.77	2.01
13:10 - 13:14	53924.89	55.56	14.94	1.91	63435.1	56.7	14.78	2
13:15 - 13:19	53591.35	55.66	14.92	1.9	61178	56.51	14.76	1.99
13:20 - 13:24	52457.1	54.82	14.89	1.88	64005.3	55.21	14.7	1.95
13:25 - 13:29	49405.54	54.96	14.77	1.8	55991.2	56.75	14.57	1.84
13:30 - 13:34	48236.98	55.21	14.76	1.79	56444.24	57.38	14.52	1.79

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Lampiran 12. Data Pengujian Panel Surya Dengan Reflektor Alumunium dan Panel Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 75°

Waktu	Modul Surya Dengan Reflektor Alumunium Sudut 75°				Modul Surya Dengan Reflektor Cermin Sudut 75°			
	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
13:05 - 13:09	57780.41	54.45	15.78	1.68	54063.11	53.85	14.78	1.89
13:10 - 13:14	58017.79	53.89	15.68	1.74	54042.81	53.78	14.8	1.91
13:15 - 13:19	56928.52	53.94	16.22	1.52	52296.93	54.18	14.76	1.84
13:20 - 13:24	61054.12	52.83	16.54	1.51	55070.8	53.66	14.92	1.93
13:25 - 13:29	42562.19	52.4	14.71	1.19	38805.19	53.04	14.11	1.28
13:30 - 13:34	20863.37	49.69	13.15	0.53	19614.64	51.11	13.01	0.52

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

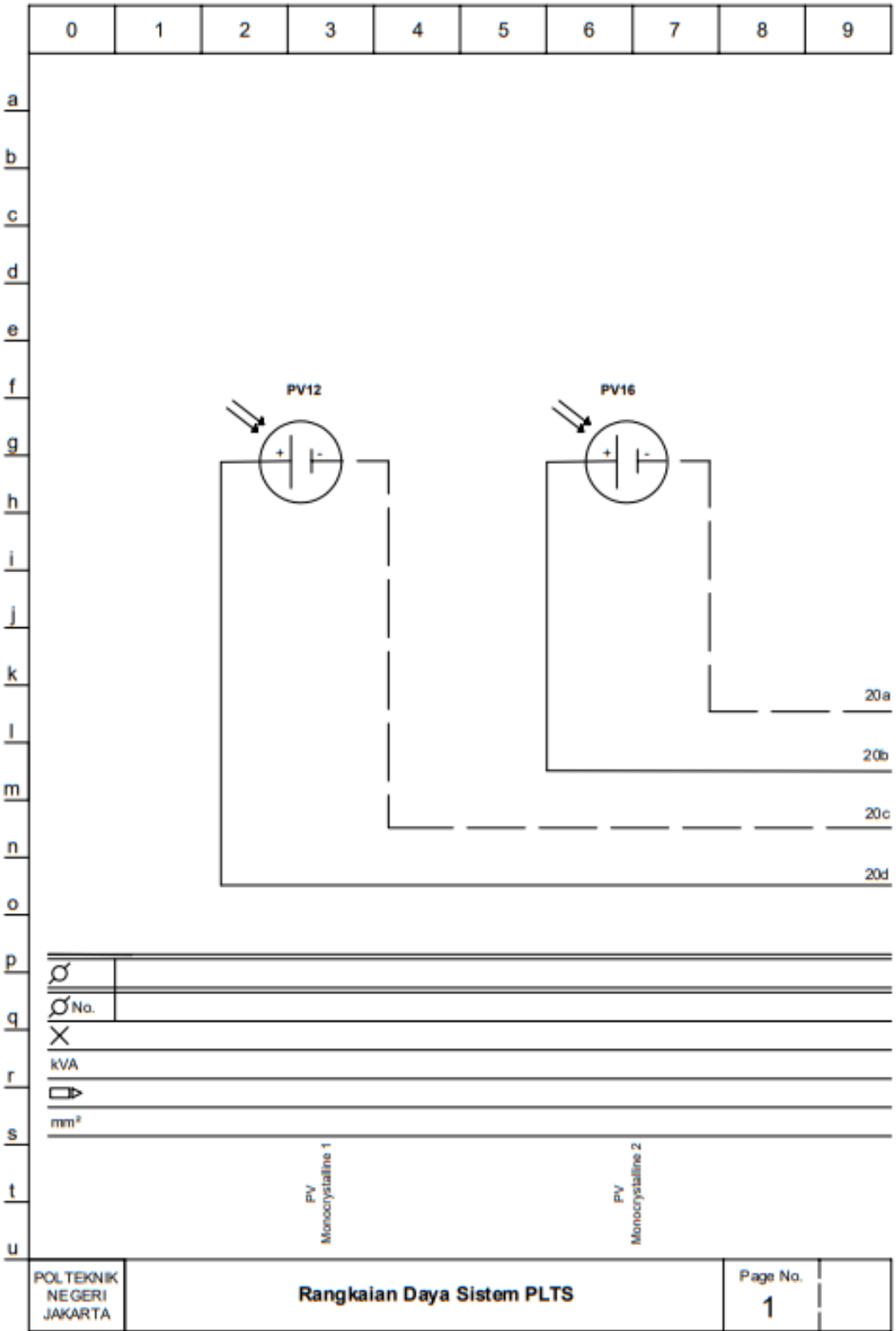
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

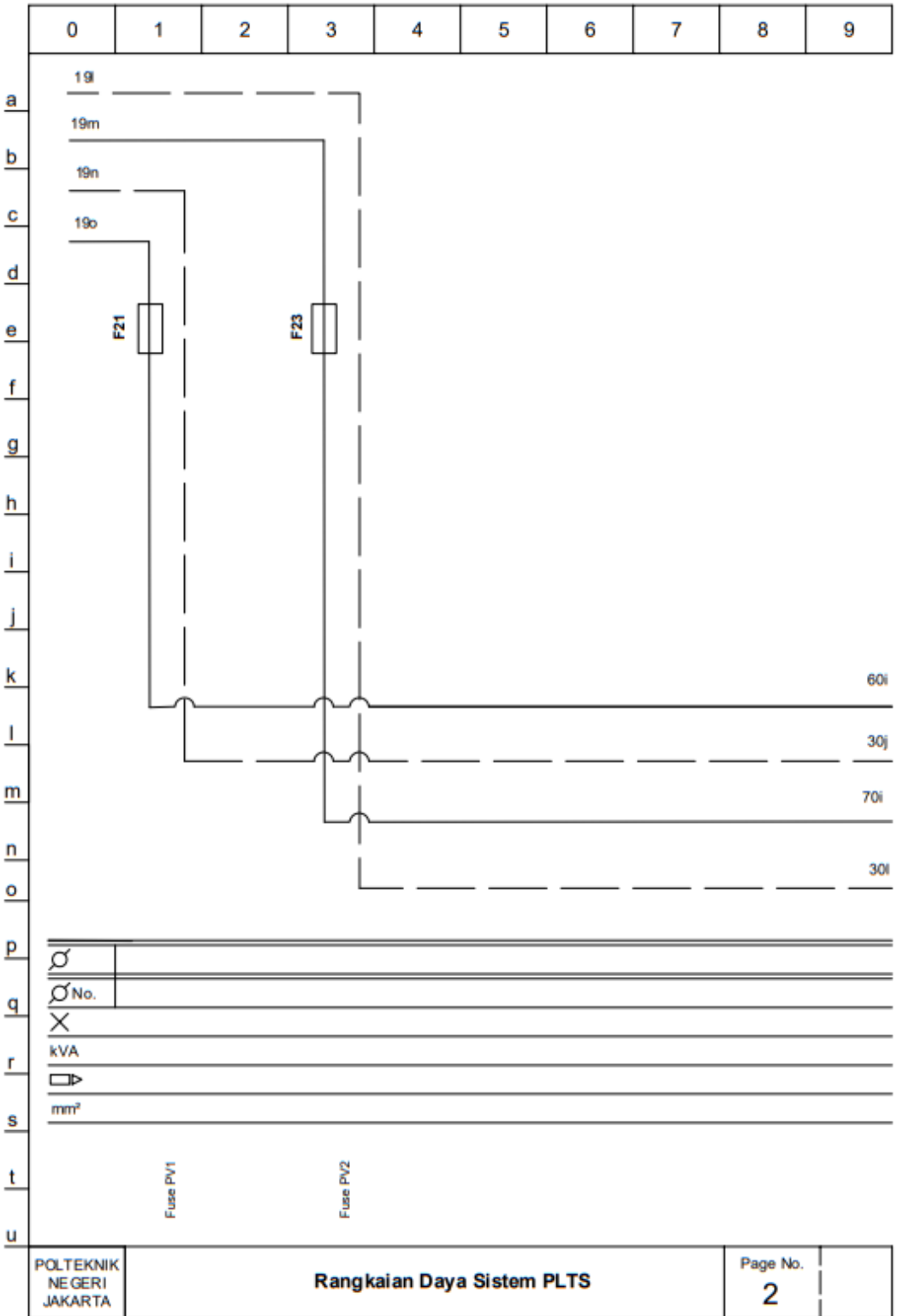




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

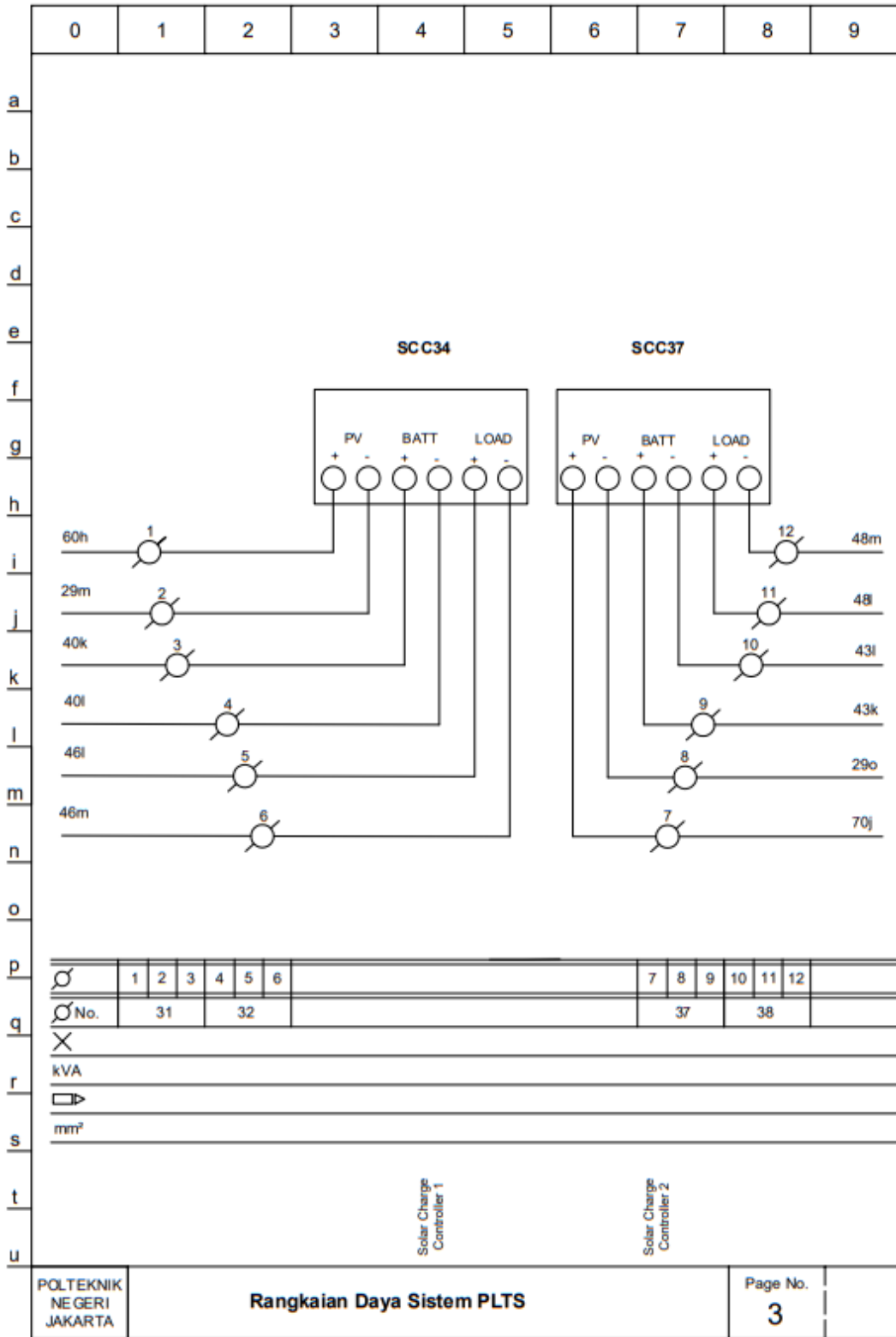




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

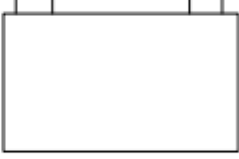
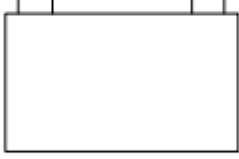


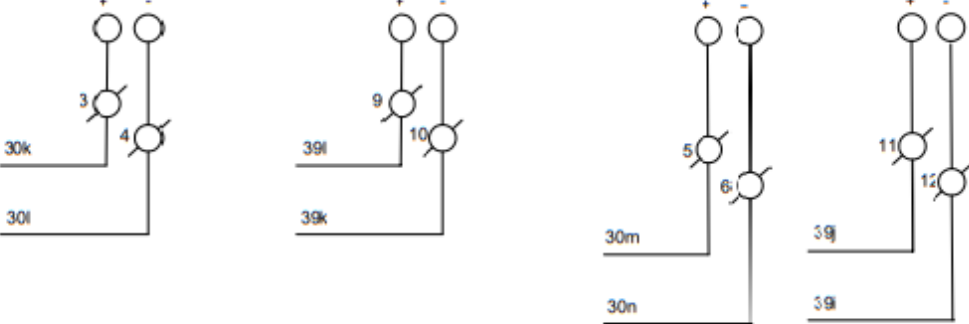
Hak Cipta :

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



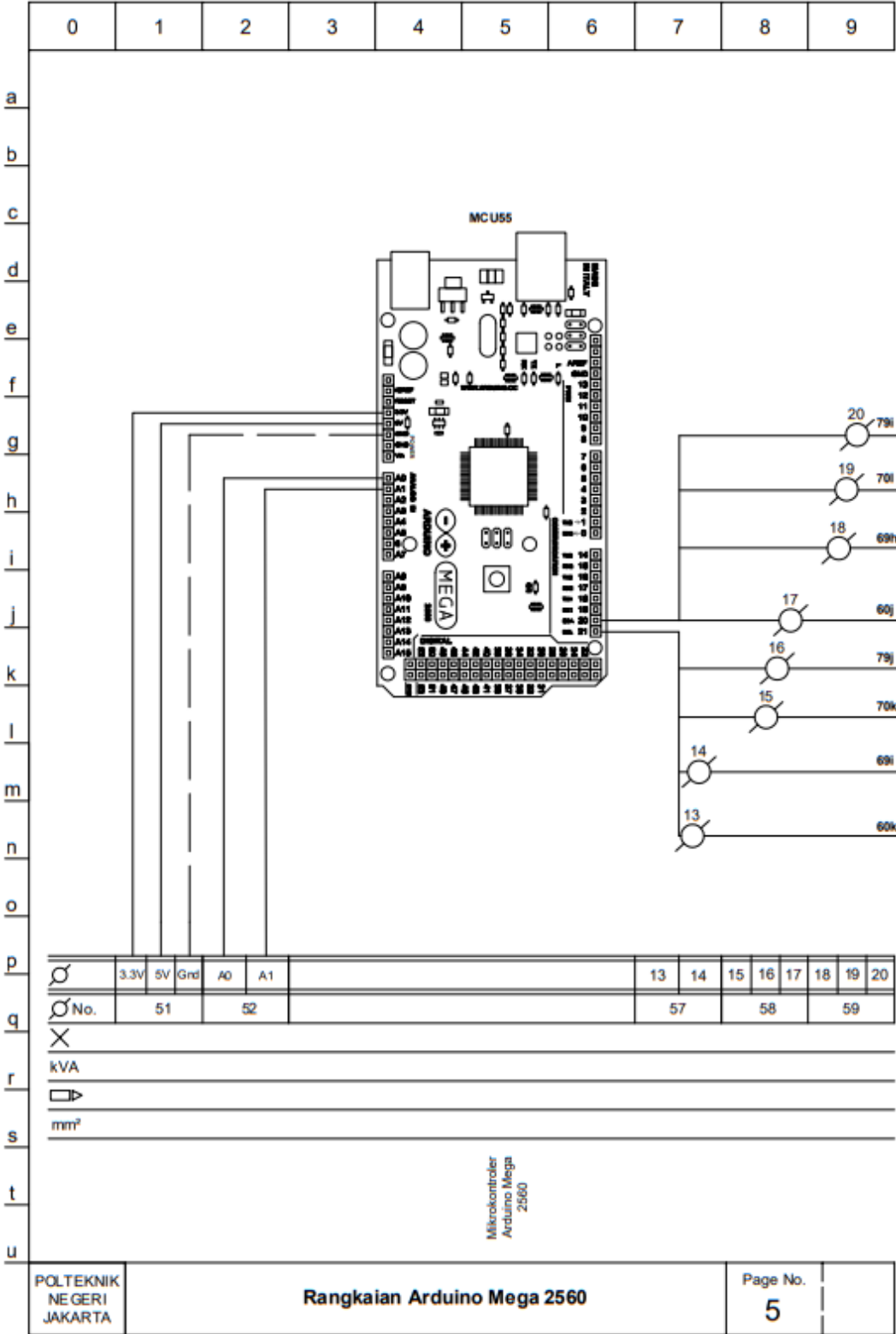
Hak Cipta :

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

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																								
a																																		
b																																		
c																																		
d																																		
e																																		
f	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Batt41</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Batt44</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>LP47</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>LP49</p>  </div> </div>																																	
g																																		
h																																		
i																																		
j																																		
k																																		
l																																		
m																																		
n																																		
o																																		
p																																		
q	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">3</td> <td style="width: 20px;">4</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">9</td> <td style="width: 20px;">10</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">5</td> <td style="width: 20px;">8</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">11</td> <td style="width: 20px;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">No.</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">41</td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">44</td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">47</td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">49</td> </tr> </table>											3	4		9	10		5	8		11	12	No.	41			44			47			49	
	3	4		9	10		5	8		11	12																							
No.	41			44			47			49																								
r	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">kVA</td> <td colspan="11" style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">mm²</td> <td colspan="11" style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> </table>										kVA												mm ²											
kVA																																		
mm ²																																		
s																																		
t	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">Battery 1</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">Battery 2</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">Load 1</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">Load 2</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>											Battery 1		Battery 2		Load 1		Load 2																
	Battery 1		Battery 2		Load 1		Load 2																											
u																																		
POLTEKNIK NEGERI JAKARTA		Rangkaian Daya Sistem PLTS						Page No.		4																								

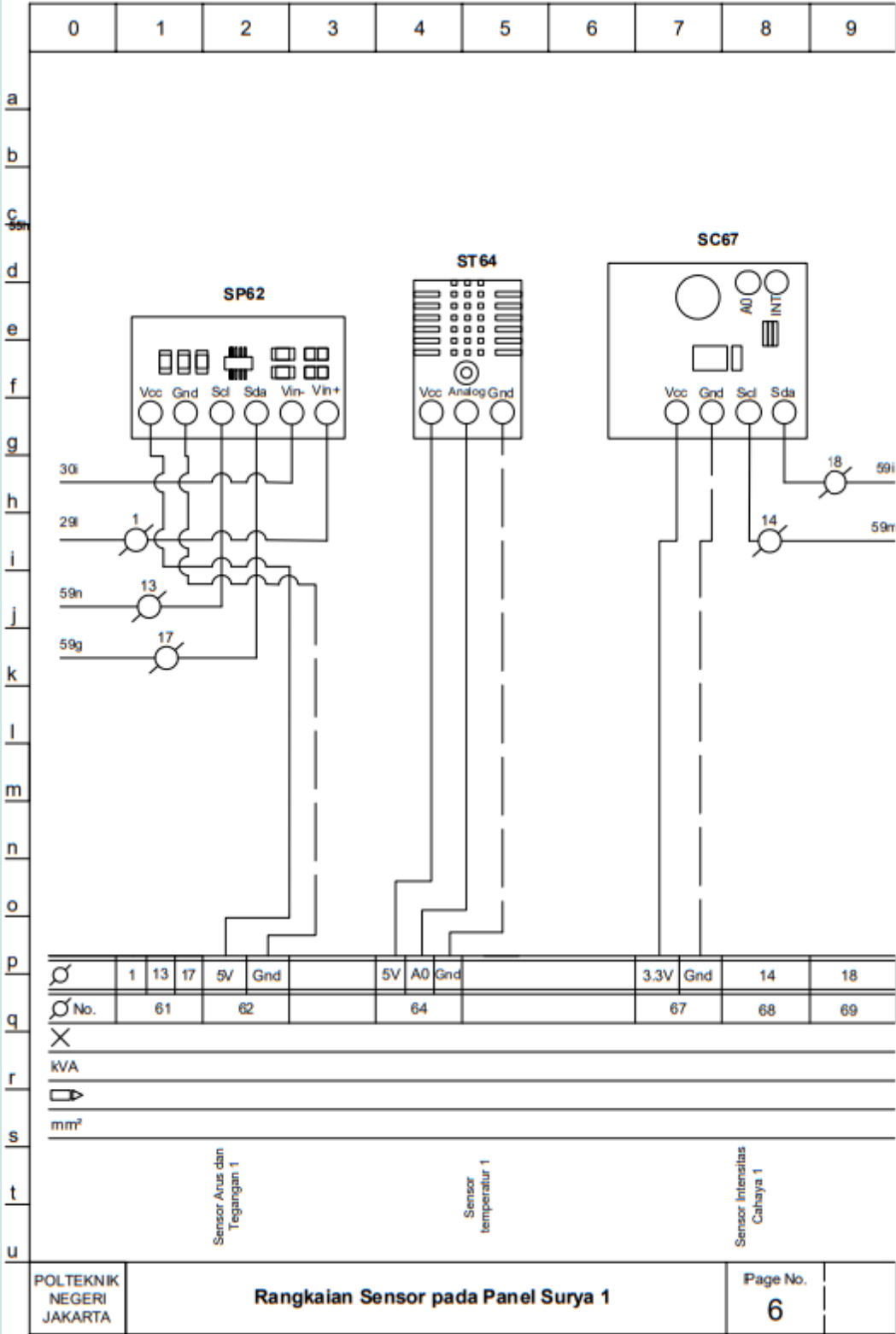
Hak Cipta :

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



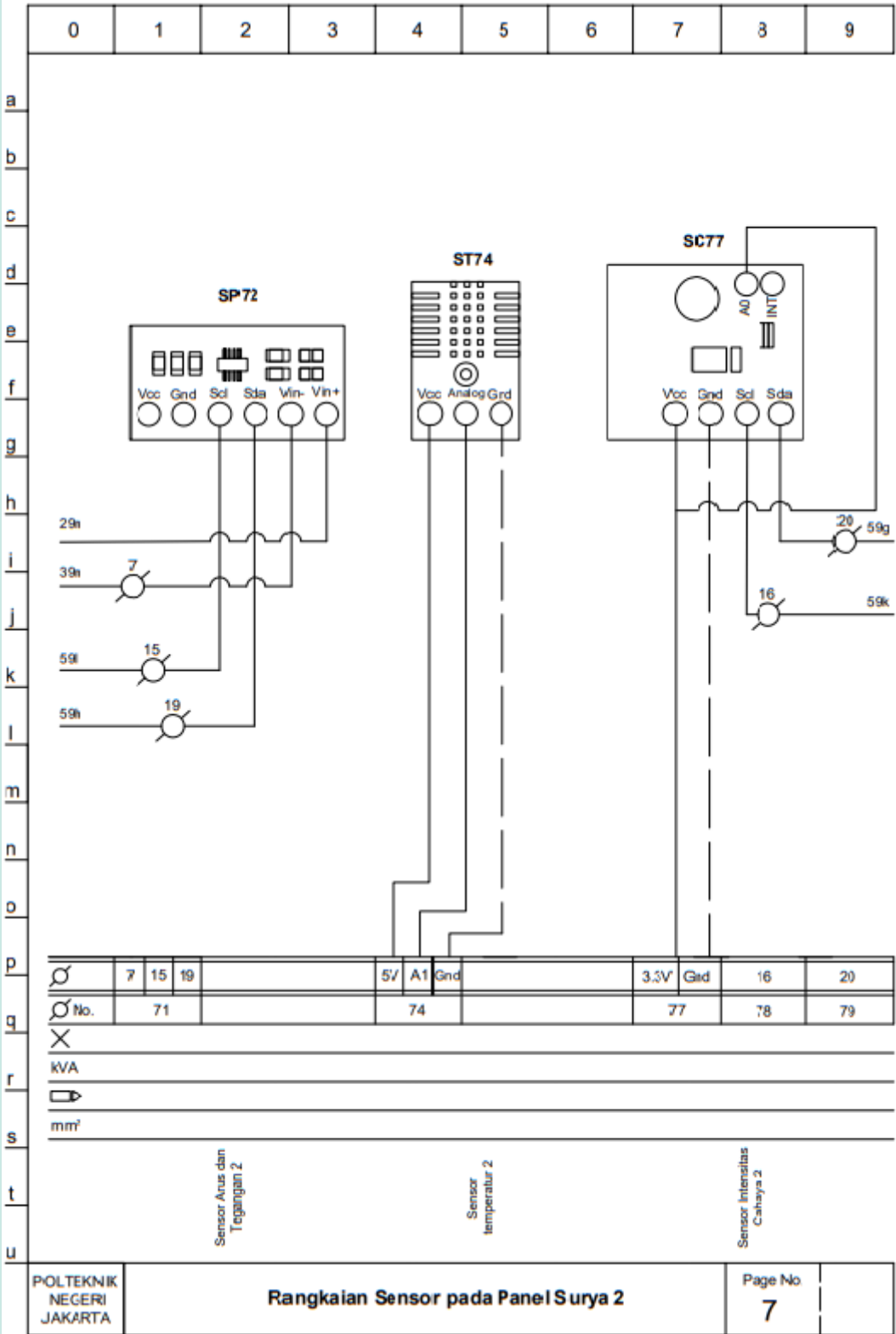
Hak Cipta :

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



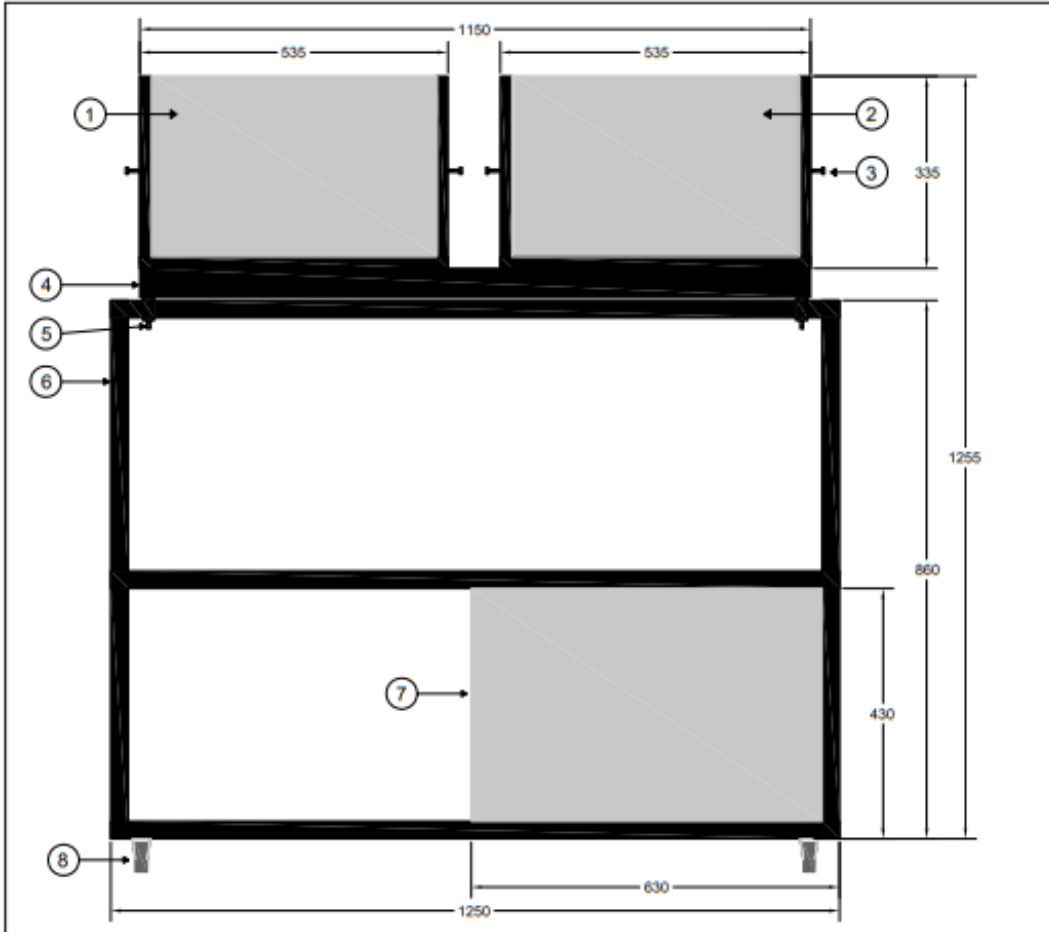
Hak Cipta :

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

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																						
a	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Komponen</th> <th>Simbol</th> <th>Fungsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Panel Surya 1</td> <td>PV12</td> <td>Sebagai suplai utama tegangan DC</td> </tr> <tr> <td>Panel Surya 2</td> <td>PV16</td> <td>Sebagai suplai utama tegangan DC</td> </tr> <tr> <td>Fuse Panel Surya 1</td> <td>F21</td> <td>Pengaman pada panel surya 1</td> </tr> <tr> <td>Fuse Panel Surya 2</td> <td>F23</td> <td>Pengaman pada panel surya 2</td> </tr> <tr> <td>Solar Charge Controller 1</td> <td>SCC34</td> <td>Sebagai penstabil tegangan</td> </tr> <tr> <td>Solar Charge Controller 2</td> <td>SCC37</td> <td>Sebagai penstabil tegangan</td> </tr> <tr> <td>Battery 1</td> <td>Batt41</td> <td>Sebagai penyimpan energi listrik PV 1</td> </tr> <tr> <td>Battery 2</td> <td>Batt44</td> <td>Sebagai penyimpan energi listrik PV 2</td> </tr> <tr> <td>Lampu 1</td> <td>LP47</td> <td>Sebagai beban pada baterai 1</td> </tr> <tr> <td>Lampu 2</td> <td>LP49</td> <td>Sebagai beban pada baterai 2</td> </tr> <tr> <td>Arduino Mega 2560</td> <td>MCU55</td> <td>Sebagai mikrokontroler</td> </tr> <tr> <td>Sensor Daya PV 1</td> <td>SP62</td> <td>Sebagai pengukur arus dan tegangan PV 1</td> </tr> <tr> <td>Sensor Daya PV 2</td> <td>SP72</td> <td>Sebagai pengukur arus dan tegangan PV 2</td> </tr> <tr> <td>Sensor Temperatur 1</td> <td>ST64</td> <td>Sebagai pengukur temperatur PV 1</td> </tr> <tr> <td>Sensor Temperatur 2</td> <td>ST74</td> <td>Sebagai pengukur temperatur PV 2</td> </tr> <tr> <td>Sensor Intensitas Cahaya 1</td> <td>SC67</td> <td>Sebagai pengukur Intensitas cahaya PV 1</td> </tr> <tr> <td>Sensor Intensitas Cahaya 2</td> <td>SC77</td> <td>Sebagai pengukur Intensitas cahaya PV 2</td> </tr> </tbody> </table>										Nama Komponen	Simbol	Fungsi	Panel Surya 1	PV12	Sebagai suplai utama tegangan DC	Panel Surya 2	PV16	Sebagai suplai utama tegangan DC	Fuse Panel Surya 1	F21	Pengaman pada panel surya 1	Fuse Panel Surya 2	F23	Pengaman pada panel surya 2	Solar Charge Controller 1	SCC34	Sebagai penstabil tegangan	Solar Charge Controller 2	SCC37	Sebagai penstabil tegangan	Battery 1	Batt41	Sebagai penyimpan energi listrik PV 1	Battery 2	Batt44	Sebagai penyimpan energi listrik PV 2	Lampu 1	LP47	Sebagai beban pada baterai 1	Lampu 2	LP49	Sebagai beban pada baterai 2	Arduino Mega 2560	MCU55	Sebagai mikrokontroler	Sensor Daya PV 1	SP62	Sebagai pengukur arus dan tegangan PV 1	Sensor Daya PV 2	SP72	Sebagai pengukur arus dan tegangan PV 2	Sensor Temperatur 1	ST64	Sebagai pengukur temperatur PV 1	Sensor Temperatur 2	ST74	Sebagai pengukur temperatur PV 2	Sensor Intensitas Cahaya 1	SC67	Sebagai pengukur Intensitas cahaya PV 1	Sensor Intensitas Cahaya 2	SC77	Sebagai pengukur Intensitas cahaya PV 2
Nama Komponen											Simbol	Fungsi																																																				
Panel Surya 1											PV12	Sebagai suplai utama tegangan DC																																																				
Panel Surya 2											PV16	Sebagai suplai utama tegangan DC																																																				
Fuse Panel Surya 1											F21	Pengaman pada panel surya 1																																																				
Fuse Panel Surya 2											F23	Pengaman pada panel surya 2																																																				
Solar Charge Controller 1											SCC34	Sebagai penstabil tegangan																																																				
Solar Charge Controller 2											SCC37	Sebagai penstabil tegangan																																																				
Battery 1											Batt41	Sebagai penyimpan energi listrik PV 1																																																				
Battery 2											Batt44	Sebagai penyimpan energi listrik PV 2																																																				
Lampu 1											LP47	Sebagai beban pada baterai 1																																																				
Lampu 2											LP49	Sebagai beban pada baterai 2																																																				
Arduino Mega 2560											MCU55	Sebagai mikrokontroler																																																				
Sensor Daya PV 1											SP62	Sebagai pengukur arus dan tegangan PV 1																																																				
Sensor Daya PV 2											SP72	Sebagai pengukur arus dan tegangan PV 2																																																				
Sensor Temperatur 1											ST64	Sebagai pengukur temperatur PV 1																																																				
Sensor Temperatur 2											ST74	Sebagai pengukur temperatur PV 2																																																				
Sensor Intensitas Cahaya 1	SC67	Sebagai pengukur Intensitas cahaya PV 1																																																														
Sensor Intensitas Cahaya 2	SC77	Sebagai pengukur Intensitas cahaya PV 2																																																														
b																																																																
c																																																																
d																																																																
e																																																																
f																																																																
g																																																																
h																																																																
i																																																																
j																																																																
k																																																																
l																																																																
m																																																																
n																																																																
o																																																																
p																																																																
q																																																																
r																																																																
s																																																																
t																																																																
u																																																																
POLTEKNIK NEGERI JAKARTA	LEGENDA								Page No.	8																																																						

Hak Cipta :

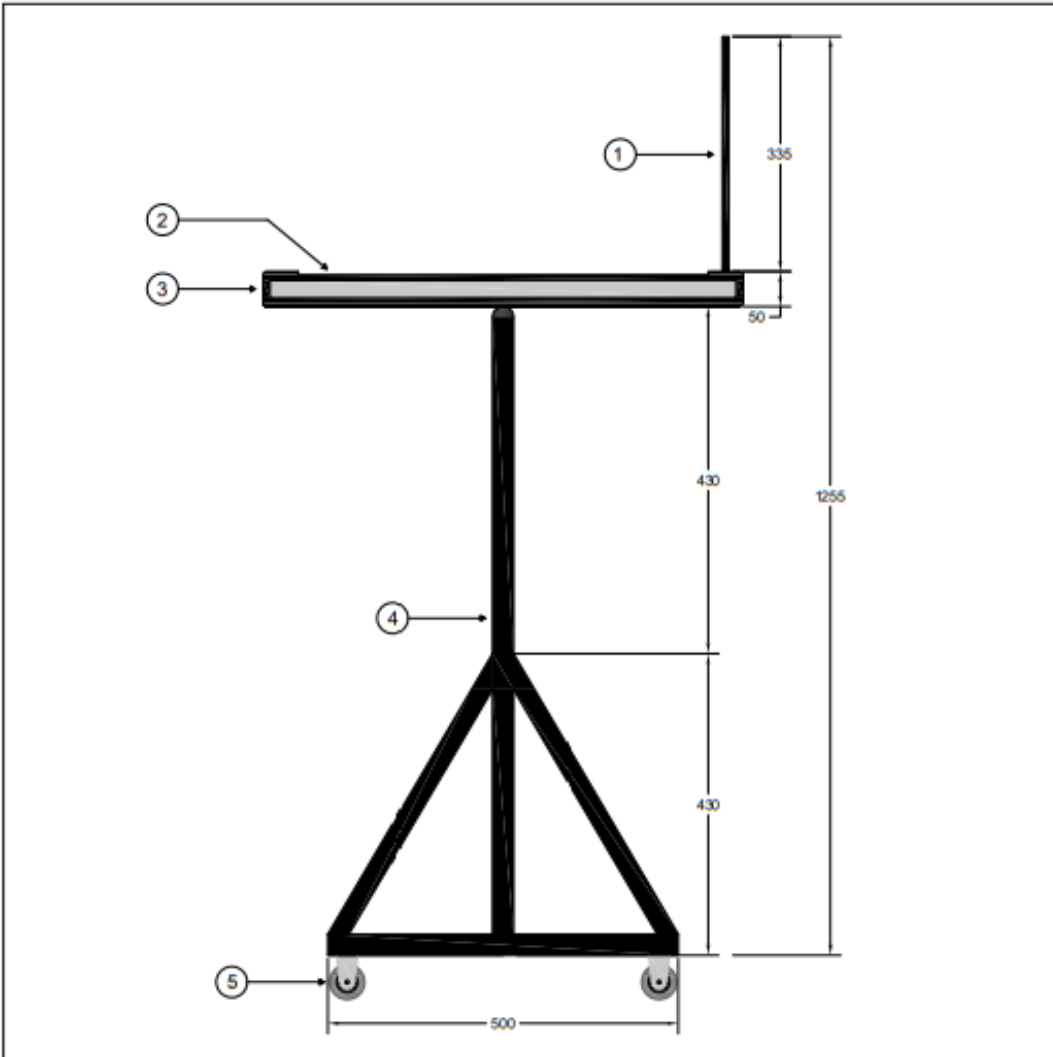
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



				Reflektor	1	Alumunium	530 x 330 mm			
				Reflektor	2	Cermin	530 x 330 mm			
				Pengunci Reflektor	3	Baut	Diameter 12 mm			
				Penyangga PV	4	U Profile	50 x 50 x 50 mm			
				Pengunci PV	5	Baut	Diameter 12 mm			
				Rangka	6	Square Tube	30 x 30 x 1,6 mm			
				Papan Terminasi	7	Akrilik	600 x 430 mm			
				Roda	8	Karet	Diameter 50 mm			
				Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan							
			Desain PLTS Dengan Reflektor Alumunium dan Cermin Tampak Depan				Skala 1 : 100	Digambar Diperiksa	Nani A. D. Aji	12-07-21
			Politeknik Negeri Jakarta				Page No. 1			

Hak Cipta :

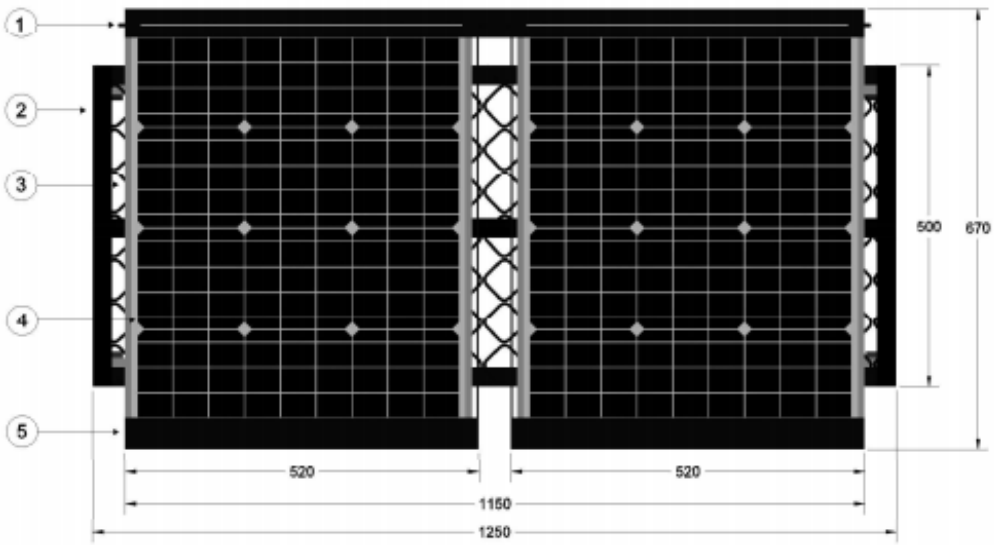
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



				Rangka Reflektor	1	U Profile	30 x 30 x 20 mm		
				Modul Surya (PV)	2	Silikon	665 x 500 x 30 mm		
				Penyangga PV	3	U Profile	50 x 50 x 50 mm		
				Rangka	4	Square Tube	30 x 30 x 1,6 mm		
				Roda	5	Karet	Diameter 50 mm		
	Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan						
			Desain PLTS Dengan Reflektor Alumunium dan Cermin Tampak Samping				Skala 1 : 100	Digambar Nani	12-07-21
			Politeknik Negeri Jakarta					Diperiksa A. D. Aji	
								Page No. 2	

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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



			Rangka Reflektor	1	U Profile	30 x 30 x 20 mm		
			Rangka	2	Square Tube	30 x 30 x 1,6 mm		
			Alas Rangka	3	Jaring Besi	1250 x 500 mm		
			Modul Surya (PV)	4	Silikon	665 x 500 x 30 mm		
			Penyangga PV	5	U Profile	50 x 50 x 50 mm		
			Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	
III	II	I	Perubahan					
			Desain PLTS Dengan Reflektor Alumunium dan Cermin Tampak Atas			Skala 1 : 100	Digambar Nani	12-07-21
						Diperiksa A. D. Aji		
			Politeknik Negeri Jakarta			Page No. 3		

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nani

Lulus dari SDN Danau Indah 01 pada tahun 2011, SMPN 3 Cikarang Barat pada tahun 2014, dan SMK Mitra Industri MM2100 pada tahun 2017. Gelar sarjana terapan teknik (D4) diperoleh pada tahun 2021 dari Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri, Jurusan Teknik Elektro, 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

