



© 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



**RANCANG BANGUN MODEL *FLOATING PHOTOVOLTAIC* PADA KOLAM RENANG POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN *MONITORING* ARUS DAN TEGANGAN BERBASIS ARDUINO UNO**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

**Abdillah Khairudzikri      NIM.1802321033**  
**Ibadurrahman Nur Wahid    NIM.1802321004**  
**Muhamad Farhan Fernanda   NIM.1802321047**  
**Muhammad Husein An Naqi   NIM.1802321048**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**  
**AGUSTUS, 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# **RANCANG BANGUN MODEL *FLOATING PHOTOVOLTAIC* PADA KOLAM RENANG POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN MONITORING ARUS DAN TEGANGAN BERBASIS ARDUINO UNO**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin

Oleh ;

<b>Abdillah Khairudzikri</b>	<b>NIM.1802321033</b>
<b>Ibadurrahman Nur Wahid</b>	<b>NIM.1802321004</b>
<b>Muhamad Farhan Fernanda</b>	<b>NIM.1802321047</b>
<b>Muhammad Husein An Naqi</b>	<b>NIM.1802321048</b>

**PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2021**





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**Sub Judul**

**ANALISIS TOPOLOGI EKSISTING POTENSI SURYA  
UNTUK PENEMPATAN *FLOATING PHOTOVOLTAIC* PADA  
KOLAM RENANG POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin

Oleh ;

Abdillah Khairudzikri  
NIM. 1802321033

**PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2021**

*“ Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah, ibu, bangsa dan almamater”*



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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





**Hak Cipta :**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN MODEL *FLOATING PHOTOVOLTAIC* PADA  
KOLAM RENANG POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN  
*MONITORING*  
ARUS DAN TEGANGAN BERBASIS ARDUINO UNO**

Oleh :

Abdillah Khairudzikri	NIM.1802321033
Ibadurrahman Nur Wahid	NIM.1802321004
Muhamad Farhan Fernanda	NIM.1802321047
Muhammad Husein An Naqi	NIM.1802321048

Program Studi D3 Teknik Konversi Energi

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Benhur Nainggolan, M.T.  
NIP. 196106251990031003

Indra Silanegara, S.T., M.T.  
NIP.196906051989111001

Ketua Program Studi  
D3 Teknik Konversi Energi

Ir. Agus Sukandi, M. T.  
NIP. 196006041998021001





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

HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MODEL *FLOATING PHOTOVOLTAIC* PADA  
KOLAM RENANG POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN  
*MONITORING*  
ARUS DAN TEGANGAN BERBASIS ARDUINO UNO

Oleh ;

Abdillah Khairudzikri NIM.1802321033  
 Ibadurrahman Nur Wahid NIM.1802321004  
 Muhamad Farhan Fernanda NIM.1802321047  
 Muhammad Husein An Naqi NIM.1802321048

Program Studi D3 Teknik Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 26 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

Dewan Penguji

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Benhur Nainggolan, M.T. NIP. 196106251990031003	Ketua		26/8/2021
2.	P Jannus, S.T., M.T. NIP. 196304261988031004	Penguji 1		26/8/2021
3.	Devi Handaya, S.Pd., M.T. NIP. 199012112019031010	Penguji 2		26/8/2021

Depok, 26 Agustus 2021

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.  
NIP. 197707142008121005



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

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdillah Khairudzikri

NIM : 1802321033

Program Studi : Teknik Konversi Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 16 Agustus 2021



Abdillah Khairudzikri  
NIM.1802321033

POLITEK  
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

# ANALISIS TOPOLOGI EKSISTING POTENSI SURYA UNTUK PENEMPATAN *FLOATING PHOTOVOLTAIC* PADA KOLAM RENANG POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Abdillah Khairudzkiri<sup>1)</sup>, Benhur Nainggolan<sup>1)</sup>, Indra Silanegara<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,  
Kampus UI Depok, 16424

Email : [Abdillah.khairudzkiri.tml8@mhs.wpnj.ac.id](mailto:Abdillah.khairudzkiri.tml8@mhs.wpnj.ac.id)

## ABSTRAK

Energi terbarukan sedang banyak dikembangkan di Indonesia salah satunya PLTS. Salah satu teknologi PLTS yang banyak dikembangkan adalah *Floating PV* dikarenakan faktor lahan kosong pada daratan yang mulai jarang, oleh karena itu dilarikan ke perairan yang masih jarang dalam pemanfaatannya. Pada PLTS di darat terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan sama juga halnya pada PLTS terapung yaitu iradiasi matahari, faktor *shading*, sudut kemiringan, dan juga arah hadap panel surya guna mengoptimalkan pemanfaatannya. Untuk menghindari hal tersebut perlu dilakukan analisis topologi eksisting pada beberapa faktor itu, dengan cara melakukan pengukuran manual dan pengumpulan data melalui sumber – sumber yang relevan dalam menunjang penelitian ini. Nilai iradiasi matahari yang didapatkan melalui solagis 4,637 kWh/m<sup>2</sup> per hari, mendekati 4,8 kWh/m<sup>2</sup> per hari yang merupakan batas kualitas iradiasi matahari yang dapat dikategorikan bagus untuk pemanfaatan pembangunan PLTS *grounded* maupun *Floating*, dengan sudut kemiringan 10°, arah hadap panel mengarah utara 0° sampai 45°, tidak seluruh bagian kolam dapat digunakan karena potensi *shading* yang ditimbulkan objek disekitar dari arah sudut datangnya matahari.

Kata-kata kunci: Energi Terbarukan, PLTS, *Floating PV*, Topologi Eksisting





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

## **TOPOLOGICAL ANALYSIS OF THE EXISTING SOLAR POTENTIAL FOR THE PLACEMENT OF FLOATING PHOTOVOLTAIC IN THE JAKARTA STATE POLYTECHNIC SWIMMING POOL**

**Abdillah Khairudzkiri<sup>1)</sup>, Benhur Nainggolan<sup>1)</sup>, Indra Silanegara<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : [Abdillah.khairudzikri.tm18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:Abdillah.khairudzikri.tm18@mhs.w.pnj.ac.id)

### **ABSTRACT**

*Renewable energy is being developed in Indonesia, one of which is PLTS. One of the PLTS technologies that has been widely developed is Floating PV due to the vacant land on land that is starting to become rare, therefore it is rushed to waters that are still rarely used. In PLTS on land, there are several factors that need to be considered as well as in Floating PLTS, namely solar irradiation, shading factor, tilt angle, and also the direction of facing the solar panel in order to optimize its utilization. To avoid this, it is necessary to analyze the existing topology on some of these factors, by conducting manual measurements and collecting data through relevant sources to support this research. The value of solar irradiation obtained through solagis is 4.637 kWh/m<sup>2</sup> per day, close to 4,8 kWh/m<sup>2</sup> per day which is the limit for the quality of solar irradiation that can be categorized as good for the use of Grounded and Floating PLTS construction, with a slope angle of 10°, the direction facing the panel is 0° up to 45°, not all parts of the pool can be used because of the potential shading caused by nearby objects from the direction of the sun's angle of incidence.*

*Keywords: Renewable Energy, PLTS, Floating PV, Existing Topology*



**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

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena berkat rahmat, karunia dan hidayah – Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN MODEL *FLOATING PHOTOVOLTAIC* PADA KOLAM RENANG POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN *MONITORING* ARUS DAN TEGANGAN BERBASIS ARDUINO UNO”. Dalam penelitian ini juga terdiri dari 4 sub judul berbeda, yaitu :

1. Analisis Topologi Eksisting Potensi Surya Untuk Penempatan *Floating Photovoltaic* Pada Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta
2. Sistem Monitoring Arus dan Tegangan *Floating Photovoltaic* Berbasis Arduino UNO Pada Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta
3. Perancangan Sistem dan Sizing Komponen PLTS Sebagai Sumber Lampu Penerangan 20W Pada Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta
4. Perancangan Floater dan Mounting *Floating Photovoltaic* Pada Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari pihak – pihak terkait sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Benhur Nainggolan, M.T. sebagai pembimbing I dari jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Konversi Energi yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi ilmu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Indra Silanegara, S.T., M.T. sebagai pembimbing II dari jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Konversi Energi yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi ilmu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Widi Utomo yang telah memfasilitasi pembuatan laporan tugas akhir ini hingga selesai.
4. Rekan-rekan Program Studi Teknik Konversi Energi yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian 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

Selain itu, kami juga mengucapkan terima kasih kepada Orang tua, saudara dan kerabat yang selalu memberikan dukungan moral dan materil hingga tugas akhir ini dapat selesai. Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Depok, 16 Agustus 2021

Penulis





Hak Cipta :

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

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.3.1 Tujuan Umum .....	2
1.3.2 Tujuan Khusus .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5 Lokasi Objek Tugas Akhir .....	3
1.6 Metode Penyelesaian.....	3
1.7 Manfaat Penelitian.....	3
1.7.1 Bagi Peneliti .....	3
1.7.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta.....	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	7
2.2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung .....	7





Hak Cipta :

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

2.2.3 Topologi Eksisting.....	8
2.2.4 Perancangan <i>Floating Photovoltaic</i> .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Diagram Alir.....	21
3.2 Deskripsi Diagram Alir .....	22
3.2.1 Perencanaan Pembuatan Alat.....	22
3.2.2 Pemilihan Komponen .....	22
3.2.3 Perancangan Sistem <i>Photovoltaic</i> .....	22
3.2.4 Perakitan Alat .....	23
3.2.5 Pengujian Alat.....	23
3.2.6 Pengambilan Data.....	24
3.2.7 Analisis Data.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Diagram Alir Hasil dan Pembahasan .....	25
4.2 Penentuan Penggunaan Lahan Objek Penelitian .....	26
4.3 Atur Titik Koordinat Lahan.....	26
4.4 Pengambilan Data Iradiasi Matahari .....	26
4.5 Analisis Data .....	30
4.5.1 Analisis data Iradiasi .....	30
4.5.2 <i>Shading</i> .....	31
4.5.3 Sudut Kemiringan .....	32
4.6 Penempatan <i>Floating Photovoltaic</i> .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>



Hak Cipta :

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perbedaan Istilah Iradiasi Matahari.....	10
Gambar 2. 2 Sudut Kemiringan .....	10
Gambar 2. 3 Jarak Pembatas .....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	21
Gambar 4. 1 Diagram Alir Analisis .....	25
Gambar 4. 2 Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta .....	26
Gambar 4. 3 Data Iradiasi Matahari, <i>Azimuth</i> , dan <i>Optimum Tilt</i> .....	27
Gambar 4. 4 <i>Shading</i> pada Kolam Politeknik Negeri Jakarta.....	31
Gambar 4. 5 Penempatan Panel Surya 0° Utara.....	32
Gambar 4. 6 <i>Sun Path</i> Iradiasi Matahari.....	33







**Hak Cipta :**

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

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data hasil pengukuran manual pada Objek Penelitian.....	28
Tabel 4. 2 Data hasil simulasi PVsyst.....	29
Tabel 4. 3 Data Iradiasi Manual, Solargis, PVsyst .....	30





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada masa kini kebutuhan energi listrik untuk kehidupan manusia sangatlah penting. Sumber energi utama untuk pembangkitan listrik sebagian besar berasal dari bahan bakar fosil seperti Batu Bara atau Gas Alam, sumber energi fosil tidak dapat diperbaharui dan tidak ramah lingkungan, oleh karena itu dibutuhkan inovasi serta perubahan dari penggunaan energi Fosil menuju energi baru serta terbarukan seperti energi Surya yang merupakan sumber energi tak terbatas dan bersifat kontinyu serta stabil untuk dikonversi menjadi energy listrik.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan salah satu *renewable energy*/ energi terbarukan yang banyak di kembangkan karena perawatan yang mudah, dan juga permintaan untuk pembangkitan energi terbarukan terus meningkat karena efek lingkungan yang disebabkan pembangkit listrik tenaga fosil terhadap lingkungan semakin buruk. Maka untuk memenuhi permintaan dan mencegah polusi pembangunan fasilitas ini direncanakan dan dibangun dalam skala yang besar. Semenjak pembangunan fasilitas ini dan kebanyakan dibangun di daratan, timbul berbagai masalah yang antara lain dimana PLTS sebagai pembangkitan daya yang besar memerlukan lahan yang luas, dana pembangunan fasilitas di darat yang semakin tinggi, dan gangguan lingkungan sistem ekologi yang terganggu, timbul pemikiran untuk mencari solusi dari masalah tersebut.

Salah satu solusi dan bentuk inovasi pemanfaatan tenaga surya yang dapat menyelesaikan permasalahan energi di Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung. Indonesia saat ini sudah merencanakan penerapan PLTS terapung untuk tujuan pembangkitan, salah satunya adalah PLTS terapung Cirata yang akan dibangun pada tahun 2023. PLTS terapung memiliki efisiensi pendinginan dan perpindahan panas yang baik karena berada di media air, hal tersebut sangat baik untuk





**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

penggunaan *photovoltaic* pada area-area yang memiliki iradiasi matahari yang tinggi. Selain itu, pembangunan PLTS terapung juga dapat memanfaatkan area perairan. sehingga akan memaksimalkan pemanfaatan lahan.

Untuk merealisasikan penerapan PLTS terapung membutuhkan area perairan yang cukup mendukung, dalam hal ini kolam renang Politeknik Negeri Jakarta merupakan salah satu area yang memiliki potensi pemanfaatan surya dan lahan untuk pengaplikasian PLTS terapung yang cukup baik. Dalam pemanfaatan lahan juga tidak sembarangan karena ada beberapa faktor pada objek penelitian dan *Floating PV* itu sendiri yang perlu diperhatikan seperti iradiasi matahari, potensi shading yang ada disekitar, sudut kemiringan panel surya, dan juga posisi hadap penempatan *Floating PV*. Maka dari itu perlu analisis topologi eksisting potensi surya untuk penempatan *Floating PV* untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan dan daya yang dihasilkan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah,

Bagaimana potensi surya dalam mendukung pemanfaatan dan penempatan *Floating Photovoltaic* di kolam renang Politeknik Negeri Jakarta?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Menerapkan pengetahuan tentang teknologi *Floating Photovoltaic* sebagai salah satu bentuk inovasi terhadap PLTS.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Membuat Model *Floating Photovoltaic* dengan analisis dari sisi:

Mengetahui potensi surya pada kolam renang Politeknik Negeri Jakarta.



**Hak Cipta :**

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

#### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Membatasi ruang lingkup penelitian menjadi:

Potensi Iradiasi matahari dan shading pada kolam renang Politeknik Negeri Jakarta.

#### 1.5 Lokasi Objek Tugas Akhir

Lokasi pelaksanaan Tugas Akhir yaitu di Laboratorium Teknik Konversi Energi Politeknik Negeri Jakarta dan Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta.

#### 1.6 Metode Penyelesaian

Metode yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah

Melakukan survei lapangan dan pendataan kolam renang Politeknik Negeri Jakarta terkait Topologi Eksisting sebagai tempat pengujian *Floating Photovoltaic*

#### 1.7 Manfaat Penelitian

##### 1.7.1 Bagi Peneliti

Mendapatkan ilmu pengetahuan tentang *Floating Photovoltaic* sebagai inovasi baru pada sistem PLTS.

##### 1.7.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai bahan ajar tambahan bagi Program Studi Teknik Konversi Energi terkait Pembangkit Tenaga Surya Terapung (*Floating Photovoltaic*). Serta menjadi rujukan seandainya ada pemasangan Pembangkit Tenaga Listrik Terapung.





**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

## 1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami laporan ini, berikut sistematika penulisannya:

1. Bagian Awal
  - a. Halaman Judul
  - b. Halaman Pengesahan
  - c. Abstrak
  - d. Kata Pengantar
  - e. Daftar Isi
  - f. Daftar Tabel
  - g. Daftar Gambar
  - h. Daftar Lampiran

### 2. Bagian Utama

#### a. BAB I

Pendahuluan menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, pembatasan masalah, lokasi objek tugas akhir, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan tugas akhir.

#### b. BAB II

Studi Pustaka memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan/penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

#### c. BAB III

Metodologi menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian, meliputi diagram alur penelitian, pembuatan jadwal kegiatan (Pemilihan lokasi terkait topologi eksisting terhadap iradiasi matahari, perancangan sistem PLTS dan

pemilihan komponen, perancangan sistem *mounting* dan *floater*, dan melakukan perancangan sistem *monitoring* kondisi).

d. BAB IV

Hasil dan Pembahasan berisi hasil dan analisis data, perhitungan-perhitungan analisis atau perancangan, serta interpretasi dan pembahasan hasil perhitungan.

e. BAB V

Kesimpulan berisi kesimpulan dari seluruh analisis data dan pembahasan hasil perhitungan/penelitian. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam tugas akhir. Serta berisi saran-saran atau opini yang berkaitan dengan tugas akhir.

3. Bagian Akhir

- a. Daftar Pustaka
- b. Lampiran
- c. Riwayat Hidup Penulisan



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







Hak Cipta :

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

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Potensi iradiasi matahari pada Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta dari *website* solargis rata – ratanya adalah  $4,637 \text{ kWh/m}^2$  per hari, mendekati  $4,8 \text{ kWh/m}^2$  per hari yang merupakan batas kualitas iradiasi matahari yang dapat dikategorikan bagus untuk pemanfaatan PLTS *grounded* maupun *floating*, simulasi melalui *software* PVsyst didapatkan iradiasi matahari harian pada bulan Agustus adalah  $5,01 \text{ kWh/m}^2$  per hari dan pengukuran iradiasi matahari dengan metode manual mendapatkan hasil  $2777,30 \text{ W/m}^2$  atau  $2,777 \text{ kWh/m}^2$  dalam waktu pengambilan 4 jam. Perbedaan hasil ini dipengaruhi alat dan lamanya pengukuran secara manual.
2. Pada Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta terdapat potensi *shading* yang ditimbulkan oleh pepohonan maupun objek lain disekitar yang menyebabkan beberapa bagian tidak dapat ditempati untuk *Floating Photovoltaic*.
3. Sudut kemiringan *Floating Photovoltaic* adalah  $10^\circ$  sesuai dengan iradiasi matahari yang tertangkap pada objek penelitian.
4. Posisi hadap *Floating Photovoltaic* di daerah Kota Depok tepatnya di Kolam Renang Politeknik Negeri Jakarta mengarah ke arah utara  $0^\circ$  dan juga boleh menyimpan ke arah timur maupun barat sebesar  $45^\circ$  karena letak geografisnya tepat berada di bawah garis khatulistiwa.

## 5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya gunakan alat ukur iradiasi matahari yang lebih teliti karena sangat mempengaruhi hasil dari penelitian.
2. Lama penelitian di usahakan lebih dari 1 hari bila tidak ada kendala yang memaksa untuk tidak melakukan pengambilan data.



© 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







## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Z. Aulia, "PERENCANAAN PLTS ON-GRID PADA GEDUNG PJB ACADEMY CIRATA," STT PLN, 2019. (Akses 19 April 2021)
- [2] V. R. Kossi, "PERENCANAAN PLTS TERPUSAT(OFF-GRID) DI DUSUN TIKALONG KABUPATEN MEMPAWAH."
- [3] Pamor Gunoto, Sofan Sofyan, "PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA 100 Wp UNTUK PENERANGAN LAMPU DIRUANG SELASAR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS RIAU KEPULAUAN," Universitas Riau Kepulauan, 2020.
- [4] Alok Sahu, Neha Yadav and K. Sudhakar, "Renewable and Sustainable Energy Reviews," University School of Business, 2016.
- [5] Dian Furqani Alifyanti 2016 Pengaturan Tegangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) 100 watt, (Akses 20 Mei 2021) <https://media.neliti.com/media/publications/259756-pengaturanteganganpembangkitlistriktenag-2a5e5696.pdf>
- [6] Afdhil, Restu Muhammad 2019 ANALISIS POTENSI SUMBER DAYA MATAHARI SERTA PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) BERBASIS APLIKASI PVSYSY DI PANTAI CONGOT, KULONPROGO, (Akses 7 Agustus 2021) <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/25735/6.%20BAB%200II.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- [7] K Nishioka; T Hatayama; Y Uraoka; T Fuyuki; R Hagihara; M Watanabe (2003). Field-test analysis of PV system output characteristics focusing on module temperature. , 75(3-4), 665–671. doi:10.1016/s0927-0248(02)00148-4
- [8] France Lasnier, Tony Gan Ang 1990 Photovoltaic Engineering Handbook 28 maret 2021
- [9] Ferrer-Gisbert, C., Ferrán-Gozálvez, J. J., Redón-Santafé, M., Ferrer-Gisbert, P., SánchezRomero, F. J., & Torregrosa-Soler, J. B. (2013). A new photovoltaic

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

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

- floating* cover system for water reservoirs. *Renewable energy*, 60, 63-70. (Akses 26 Maret 2021)
- [10] Sun-Hee kim, Seung-Cheol Baek et.al 2020 Design and Installation of 500-kW *Floating*,(akses 20 April 2021) [https://www.researchgate.net/publication/345412932\\_Design\\_and\\_Installation\\_of\\_500-kW\\_Floating\\_Photovoltaic\\_Structures\\_Using\\_High-Durability\\_Steel](https://www.researchgate.net/publication/345412932_Design_and_Installation_of_500-kW_Floating_Photovoltaic_Structures_Using_High-Durability_Steel)
- [11] Nitin Ingole 2021 *Floating Solar Power Plants A Review*,(akses 22 Mei 2021) [https://www.researchgate.net/publication/347818468\\_A\\_Review\\_on\\_Floating\\_Solar\\_Photovoltaic\\_Power\\_Plants](https://www.researchgate.net/publication/347818468_A_Review_on_Floating_Solar_Photovoltaic_Power_Plants)
- [12] Jauregui Correa, J. C. A., & Lozano Guzman, A. A. (2020), *Mechanical Vibrations and Condition Monitoring*, 147–168. doi:10.1016/b978-0-12-819796-7.00008-1
- [13] Riki Ruli A. Siregar, Nurfachri Wardana & Luqman, SISTEM MONITORING KINERJA PANEL LISTRIK TENAGA SURYA MENGGUNAKAN ARDUINO UNO, 81-100, Jurnal JeTri, At Jakarta, Indonesia, Volume 14 (2017)
- [14] Oby, Z., Jagoan Arduino,1. 4–49, Indobot Store, Jakarta (2018)
- [15] Irma, Made, RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ARUS DAN TEGANGAN PADA BEBAN DI SOLAR CELL MINI PLANT BERBASIS ATMEGA8535, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya (2016).
- [16] Santoso, Hari. (2015). Panduan Praktis Arduino untuk Pemula, [www.elangsakti.com](http://www.elangsakti.com), 1(1), 1—82.
- [17] Jendri, Streven. dkk,Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno, Manado, Indonesia, E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol.5 no.3 (2016)
- [18] Oktaviani, Mega. RANCANG BANGUN SYSTEM PENYIMPANAN DATA DI MIKRO SD UNTUK KEPERLUAN PENGUKURAN BESARAN LISTRIK BERBASIS MIKROKONTROLER, Universitas Sumatera Utara, Medan (2020)





**Hak Cipta :**

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

- [19] Modul Sensor Dan Transduser 2, <https://id.scribd.com/doc/279590875/Modul-Sensor-Dan-Transduser2>, Diakses 1 Agustus 2021
- [20] Oktaviani, Mega, RANCANG BANGUN SYSTEM PENYIMPANAN DATA DI MIKRO SD UNTUK KEPERLUAN PENGUKURAN BESARAN LISTRIK BERBASIS MIKROKONTROLER, Universitas Sumatera Utara, Medan (2020)
- [21] Irma, Made. RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ARUS DAN TEGANGAN PADA BEBAN DI SOLAR CELL MINI PLANT BERBASIS ATMEGA8535, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya (2016).
- [22] Imron, Ahmad, PERANCANGAN AKUISISI DATA PADA PANEL RTU PT.PLN (PERSERO) BERPLATFORM ANDROID, Jurnal Transient, At Semarang, Indonesia, Volume.7 (2018)
- [23] S. d. M. Syukri, "Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpadu Menggunakan Software PVSYST Pada Komplek Perumahan di Banda Aceh," *Rekayasa ElektriKA*, vol. 9, p. 4, 2010
- [24] (2018). PANDUAN STUDI KELAYAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) TERPUSAT [Online] Available: <https://dirive.esdm.go.id/wl/?id=LywF3lwAFv4vjOBJMVvoRkd03FxBwTJ2>
- [25] Harun Cahyo Utomo, "PERENCANAAN *CHARGER CORNER* UNTUK GEDUNG LABORATORIUM KONVERSI ENERGI BERBASIS ENERGI MATAHARI," Politeknik Negeri Jakarta, 2020.
- [26] Haerurrozi, Abdul Natsir, Sultan, "ANALISIS UNJUK KERJA PLTS ON-GRID DI LABORATORIUM ENERGI BARU TERBARUKAN (EBT) UNIVERSITAS MATARAM" Fakultas Teknik Universitas Mataram, 2017.
- [27] Solargis Prospect, <https://apps.solargis.com/prospect/map?show-registration=1&c=11.609193,8.4375,3&s=-6.1738,106.826698> (Akses 7 Agustus 2021).
- [28] Pvsyst : Geographical Site Parameters for Politeknik Negeri Jakarta, (Akses 11 Agustus 2021)

**Hak Cipta :**

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

- [29] Handoko Rusiana Iskandar 2020 Pemodelan dan Desain Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap (Akses 7 Agustus 2021) Pemodelan dan Desain Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Gedung Disnakertrans Kabupaten Bandung Barat | EPSILON: Journal of Electrical Engineering and Information Technology (unjani.ac.id)
- [30] GLOBAL SOLAR ATLAS Site Info, <https://globalsolaratlas.info/map?c=11.609193,8.4375,3&s=13.581921,21.621094&m=site&pv=hydro,0,10,0.1> (Akses 7 Agustus 2021).
- [31] Data terbit terbenam matahari BMKG info, <https://www.bmkg.go.id/tanda-waktu/terbit-terbenam/matahari.bmkg?Tgl=05&Bln=06&Thn=2021&Cari=True> (akses 5 Juni 2021)



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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








Hak Cipta :

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

Lampiran 1

Spesifikasi Komponen

No	Komponen	Spesifikasi		Gambar
1	Panel Surya	Pmax	50 W	
		Vmp	17,2 V	
		Imp	2,91 A	
		Voc	21,6 V	
		Isc	3,23 A	
		NOCT	45C	
		Weight	3,8 kg	
		Dimention	670*410*30 mm	
2	Baterai	Cycles use	14,5 - 14,9 V	
		Floating Use	13,5 - 13,8 V	
		Ah	20 Ah	
		Tegangan	12 Volt	
3.	Solar Charger Controller	Rated Current	10 A	
		Max Pv Voltage	50 V	
		Max Pv Input Power	130 W (12 V) 260 W (24 V)	



Lampiran 2

Dokumentasi



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



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

PROFIL CUACA IKLIM KUALITAS UDARA

### Terbit Terbenam Matahari

Tanggal

Tanggal : Sabtu, 05 Juni 2021

Kota	Waktu Fajar WIB	Waktu Terbit WIB	Azimuth saat Terbit (°)	Waktu Transit WIB	Tinggi saat Transit (°)	Waktu Terbenam WIB	Azimuth saat Terbenam (°)	Waktu Senja WIB
Banda Aceh	05:09 WIB	06:25 WIB	67	12:38 WIB	73N	18:50 WIB	293	20:06 WIB
Jakarta	04:43 WIB	05:58 WIB	67	11:51 WIB	61N	17:44 WIB	293	18:59 WIB
Bandung	04:41 WIB	05:56 WIB	67	11:48 WIB	61N	17:40 WIB	293	18:55 WIB





Lampiran 3

Hasil Pegambilan Data

Jam	Voltase Sensor(V)	Voltase Alat Ukur(V)	Kesalahan Pembacaan(%)
12:05	13,85	14	1,07
12:10	15,58	15,7	1,12
12:15	17,25	17,5	1,40
12:20	15,9	16,1	1,12
12:25	13,68	13,9	1,15
12:30	15,85	16,1	1,15
12:35	15,89	16,1	1,13
12:40	15,95	16,1	0,93
12:45	14,7	14,9	1,13
12:50	14,88	15	0,88
12:55	15,5	15,7	1,12
13:00	15,63	16	2,3
13:05	15,77	16	1,14
13:10	14,16	14,5	2,3
13:15	14,04	14	0,28
13:20	16,08	16,3	1,34
13:25	15,79	16	1,31
13:30	15,13	15,4	1,17

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Jam	Voltase Sensor(V)	Voltase Alat Ukur(V)	Kesalahan Pembacaan(%)
13:35	13,89	13,8	0,6
13:40	10,56	10,7	1,13
13:45	11,81	12	1,6
13:50	14,42	14,5	0,5
13:55	14,83	15	1,13
14:00	14,58	14,7	0,8
14:05	14,13	14,4	1,8

Jam	Arus Sensor(A)	Arus Alat Ukur(A)	Kesalahan Pembacaan(%)
12:05	0,8	2	10
12:10	2,3	3	23
12:15	2,36	3,8	37
12:20	1,9	3	36
12:25	0,36	0,5	28
12:30	3,01	3,1	29
12:35	3,08	3,8	18





© 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

Jam	Arus Sensor(A)	Arus Alat Ukur(A)	Kesalahan Pembacaan(%)
12:40	2,98	3,3	6
12:45	1,5	2,2	31
12:50	1,61	2	19
12:55	2,37	3	21
13:00	2,65	3	11
13:05	2,6	3	13
13:10	0,94	1,8	47
13:15	1,28	1,7	24
13:20	4,88	5,5	11
13:25	4,86	5,9	17
13:30	3,54	4	11
13:35	3,44	3,9	12
13:40	2	4	12
13:45	2,6	3	13
13:50	2,12	2,8	24
13:55	2,68	2,8	37
14:00	2,42	3	20
14:05	2,13	2,7	21