



© 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



**Analisa Pengaruh Bayangan Terhadap Nilai Tegangan, Daya Dan Suhu Pada *Solar Cell* Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid* 600**

*Watt Modular Ground Mounted*

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Achid Khadaffi**

**2003311044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



© 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



**Analisa Pengaruh Bayangan Terhadap Nilai Tegangan, Daya Dan Suhu Pada *Solar Cell* Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid* 600**

*Watt Modular Ground Mounted*

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syaran untuk memperoleh gelar

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Achid Khadaffi  
2003311044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Achid Khadaffi**

**NIM : 2003311044**

**Tanda Tanga :**

**Tanggal : 1 Agustus 2023**

### Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

### LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Achid khadaffi  
 NIM : 2003311044  
 Program Studi : Teknik Listrik  
 Judul Tugas Akhir : Analisa Pengaruh Bayangan Terhadap Nilai Tegangan, Daya, Dan Suhu Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid* 600 Watt Modular Ground Mounted

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (.....) dan dinyatakan **LULUS** *14 - Agustus - 2023*

Pembimbing I : Wisnu Hendri Mulyadi, S.T.,M.T.  
 NIP. 198201242014041002

Pembimbing II : Nagib Muhammad, S.T., M.T.  
 NIP. 199406052022031007

Depok, *25 - Agustus - 2023*

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



*[Signature]*  
 Nurwanita Wardani, S.T., M.T.  
 NIP. 199011142008122001

**Hak Cipta :**

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisa Pengaruh Bayangan Terhadap Nilai Daya, Tegangan Dan Suhu Pada *Solar Cell* Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid 600 Watt Modular Ground Mounted*”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Bapak tercinta yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang dan kesabaran hingga saat ini, serta seluruh Keluarga tersayang terima kasih atas segala doa dan dukungannya selama ini untuk keberhasilan saya dapat mengerjakan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
2. Bapak Wisnu Hendri Mulyadi, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Nagib Muhammad, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir.
4. Sahabat dan teman-teman saya, khususnya teman-teman Teknik Listrik 2020 yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah Subhanahu wa ta'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, 03 Agustus 2023

Penulis





Achid Khadaffi

Analisa Pengaruh Bayangan Terhadap Nilai Daya, Tegangan, Dan Suhu Pada *Solar Cell* Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid 600 Watt Modular Ground Mounted*

### ABSTRAK

Sel surya merupakan teknologi yang mengubah cahaya matahari menjadi listrik, listrik dari sel surya ini sangat bergantung sinar matahari yang harus menerangi panel surya agar energi matahari dapat diubah menjadi energi listrik. Keluaran dari panel surya ini berupa tegangan dan listrik saat ini. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi besarnya keluaran atau tegangan keluaran listrik arus dalam PLTS adalah, suhu, bayangan, (kondisi awan, dan lingkungan sekitar). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besarnya efek bayangan terhadap tegangan keluaran dan daya listrik yang dihasilkan PLTS. Itu diharapkan bahwa penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang energi yang berasal dari matahari dalam hal ini sel surya dan mengetahui pengaruh bayangan terhadap tegangan keluaran dan daya listrik dari panel surya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat efek bayangan terhadap penurunan tegangan dan daya pada sistem PLTS yang di pengaruhi baterai kosong yaitu luas bayangan 20% dan DC 18,2 volt, daya panel surya dan arus listrik 210,3 watt, luas 50% meliputi tegangan keluaran panel dan arus panel surya 18,1 volt DC dan daya 107 watt. Luas bayangan itu. Penutup panel surya mempengaruhi tegangan keluaran dan daya baterai keadaan terisi adalah daerah bayangan 20% tegangan dan daya baterai 17,1 volt DC dan 22,8 watt, area 50% menutupi tegangan panel keluaran dan daya baterai 17 volt DC dan 22,2 watt.

**Kata kunci:** Bayangan, output, sel surya,

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

Analisa Pengaruh Bayangan Terhadap Nilai Daya, Tegangan, Dan Suhu Pada *Solar Cell* Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid 600 Watt Modular Ground Mounted*

### ABSTRACT

Solar cells are a technology that converts sunlight into electricity, electricity from solar cells is very dependent on sunlight which must illuminate solar panels so that solar energy can be converted into electrical energy. The output of this solar panel is in the form of voltage and current electricity. Several factors that can affect the magnitude of the output or output voltage of the electric current in a PLTS are temperature, shadows, (cloud conditions, and the surrounding environment). Therefore, the purpose of this research is to find out how big the shadow effect is on the output voltage and the electric power generated by PLTS. It is hoped that this research can add to knowledge about energy that comes from the sun, in this case solar cells and determine the effect of shadows on the output voltage and electrical power from solar panels. The results of the study show that there is a shadow effect on the decrease in voltage and power in the PLTS system which is affected by empty batteries, namely the shadow area of 20% and DC 18.2 volts, solar panel power and electric current of 210.3 watts, area of 50% covering the panel output voltage and solar panel current of 18.1 volts DC and 107 watts of power. The extent of the shadow. The solar panel cover affects the output voltage and battery power in a charged state, namely the shadow area 20% of the battery voltage and power is 17.1 volts DC and 22.8 watts, the 50% area covers the output panel voltage and the battery power is 17 volts DC and 22.2 watts.

**Keywords:** Shadow, output, solar cells

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



**Hak Cipta :**

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

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Luaran .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Potensi Energi Matahari .....	3
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) .....	3
2.2.1 Faktor Yang Mempengaruhi Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....	5
2.2.2. Macam- Macam Jenis Bayangan Pada PLTS .....	6
2.2.3 Tipe - Tipe Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	9
2.2.4 Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....	12
2.3 Panel Surya.....	13
2.3.1 Karakteristik Panel Surya .....	15
2.3.2 Jenis-Jenis Panel Surya .....	15
2.4 Baterai .....	18
2.4.1 Pemilihan dan Pemakaian Baterai.....	19
2.5 Solar Control Charger (SCC).....	19





**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 III PERENCANAAN DAN REALISASI .....	21
<b>3.1 Rancangan Alat</b> .....	21
3.1.1 Deskripsi Alat.....	23
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	24
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	25
3.1.4 Diagram Blok PLTS <i>Off-Grid</i> .....	26
3.1.5 Diagram Alir .....	27
3.1.6 Diagram Pengawatan .....	28
3.2.1 Realisasi Alat .....	30
3.3.1 Konstruksi Alat .....	31
BAB IV PEMBAHASAN.....	32
4.1 Pengujian .....	32
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	32
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	32
4.1.3 Data Hasil Pengujian .....	33
4.2 Analisa data.....	42
4.2.1 Analisa Daya, Tegangan Dan Suhu Yang Dipengaruhi Oleh Bayangan	42
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	44
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	45
LAMPIRAN .....	46

**Hak Cipta :**

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....	5
Gambar 2. 2 Beda Atap Datar Dan Prisma .....	7
Gambar 2. 3 Bayangan Tumbuhan .....	8
Gambar 2. 4 Bayangan Bangunan .....	9
Gambar 2. 5 Bayangan Panel Surya .....	9
Gambar 2. 6 Skema PLTS Off-Grid .....	10
Gambar 2. 7 Solar Charge Controller .....	20
Gambar 3. 1 <i>Perencanaan Rangka</i> .....	21
Gambar 3. 2 <i>Panel Utama</i> .....	22
Gambar 3. 3 <i>Panel Baterai</i> .....	23
Gambar 3. 4 <i>Diagram Blok Sistem PLTS Off-Grid</i> .....	27
Gambar 3. 5 <i>Diagram Alir/Flowchart Sistem PLTS Off-Grid</i> .....	28
Gambar 3. 6 <i>Diagram Pengawatan</i> .....	29
Gambar 3. 7 <i>Penempatan PLTS</i> .....	30
Gambar 3. 8 <i>Tampak Dalam Panel</i> .....	31
Gambar 4. 1 <i>Grafik Pengujian Hari Pertama Kondisi Baterai Dalam Keadaan Kosong</i> .....	34
Gambar 4. 2 <i>Grafik Pengujian Hari Kedua Kondisi Baterai Dalam Keadaan Kosong</i> .....	35
Gambar 4. 3 <i>Grafik Pengujian Hari Ketiga Kondisi Baterai Dalam Keadaan Kosong</i> .....	36
Gambar 4. 4 <i>Grafik Pengujian Hari Ke-Empat Kondisi Baterai Dalam Keadaan Terisi</i> .....	37
Gambar 4. 5 <i>Grafik Pengujian Hari Ke-Lima Kondisi Baterai Dalam Keadaan Terisi</i> .....	39
Gambar 4. 6 <i>Grafik Pengujian Hari Ke-Enam Kondisi Baterai Dalam Keadaan Terisi</i> .....	40
Gambar 4. 7 <i>Grafik Pengujian Presentase Bayangan Terhadap PLTS</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Komponen.....	25
Table 4. 1 Pengujian Hari Pertama Kondisi Baterai Dalam Keadaan Kosong.....	33
Table 4. 2 Pengujian Hari Kedua Kondisi Baterai Dalam Keadaan Kosong.....	34
Table 4. 3 Pengujian Hari Ketiga Kondisi Baterai Dalam Keadaan Kosong.....	35
Table 4. 4 Pengujian Hari Pertama Kondisi Baterai Dalam Keadaan Terisi .....	37
Table 4. 5 Pengujian Hari Kedua Kondisi Baterai Dalam Keadaan Terisi.....	38
Table 4. 6 Pengujian Hari Ketiga Kondisi Baterai Dalam Keadaan Terisi.....	39
Table 4. 7 Pengujian Presentase Bayangan Terhadap PLTSError! <b>Bookmark not defined.</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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LAMPIRAN**

Lampiran 1 Gambar Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Off-Grid</i> 600 Watt Modular <i>Ground Mounted</i> .....	46
Lampiran 2 Gambar Pembangkit Listrik Tenaga Surya Yang Di Halangi Bayangan .....	.47



**Hak Cipta :**

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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Emisi rumah kaca dalam pemanfaatan energi fosil dalam produksi listrik mengalami peningkatan yang signifikan, oleh sebab itu energi Photovoltaic merupakan salah satu solusi yang banyak digunakan sebagai energi yang ramah lingkungan. Sel surya merupakan teknologi yang mengubah cahaya matahari langsung menjadi energi listrik dengan menggunakan efek photovoltaic yang memiliki karakteristik seperti tegangan, arus dan tahanan ketika terpapar cahaya matahari. Secara umum penurunan efisiensi output panel PV meliputi permukaan modul yang kotor akibat debu, perubahan iradiasi, suhu tinggi dan bayangan.

Jika terdapat bayangan yang kecil menutupi permukaan modul seperti akibat ranting pohon dan sumber bayangan lainnya, maka output daya dari modul akan mengalami penurunan yang signifikan karena panel surya terdiri dari rangkaian sel surya yang dihubungkan secara seri. Mengukur bayangan menjadi tantangan tersendiri karena sifat matahari yang bergerak sepanjang hari belum lagi bayangan yang mungkin juga ikut berubah akibat pengaruh lingkungan sekitar. Terdapat solusi dalam mengatasi efek bayangan yakni dengan menggunakan diode bypass atau pengoptimalan daya, namun diode bypass belum sepenuhnya melindungi sel surya dari efek bayangan. Strategi untuk mengurangi efek bayangan adalah dengan mengamati pola bayangan pada modul karena merupakan factor utama dalam kehilangan output daya PV.

Dalam sistem PLTS On grid, PV terhubung ke sistem jaringan listrik, yang pada siang hari listrik yang dihasilkan oleh PV dapat digunakan segera seperti untuk perkantoran, perumahan dan lain-lain, dapat pula dijual ke pemasok tenaga listrik yang terhubung. Kapasitas PV sangat beragam mulai dari skala rumahan seperti rooftop hingga skala utility seperti kW dan MW. Beberapa penelitian menunjukkan penurunan produksi listrik proporsional terhadap efek bayangan dan penurunan radiasi matahari, hal ini berlaku jika diamatai per sel surya, namun pada tingkat modul dan bayangan penurunan daya sering jauh dari linearitas dari efek bayangan. Dalam sistem photovoltaic untuk mencapai output tegangan dan daya yang

diinginkan, maka modul dihubungkan secara seri untuk membentuk string, selanjutnya string dihubungkan secara parallel untuk membentuk bayangan.

### 1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa perumusan masalah yang ingin diselesaikan, yaitu:

1. Bagaimana melakukan perbandingan nilai daya, tegangan dan juga suhu yang dipengaruhi komponen baterai dalam kondisi kosong atau terisi?
2. Bagaimana melakukan perhitungan nilai presentase bayangan yang menghalangi luas permukaan panel untuk mengetahui nilai, tegangan dan juga daya, dan juga suhu yang dipengaruhi bayangan pada panel surya tersebut?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengujian perbandingan nilai daya, tegangan dan suhu yang dilakukan pada waktu pagi hari dan sore hari selama 6 hari menggunakan komponen baterai dalam keadaan kondisi kosong dan terisi.
2. Melakukan perhitungan nilai luas presentase bayangan untuk mengetahui nilai daya, tegangan dan suhu pada bayangan yang menghalangi *solar cell* Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid 600 Watt Modular Ground Base*

### 1.4 Luaran

1. Buku Laporan Tugas Akhir
2. Prototype Alat

#### Hak Cipta :

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



**Hak Cipta :**

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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil tugas akhir dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1 Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nilai daya, tegangan pada panel surya dalam menghasilkan daya seperti komponen baterai kondisi kosong atau terisi terhadap daya yang dihasilkan panel surya yang dilakukan pada pagi hari dan sore hari.
- 2 Berdasarkan hasil pengujian, nilai daya yang dihasilkan panel surya akan sangat optimal apabila baterai dalam kondisi terisi. Karena daya yang dihasilkan oleh panel surya akan langsung menuju kepada beban.
- 3 Berdasarkan hasil pengujian, daya yang dihasilkan panel surya akan sangat optimal apabila mendapat cahaya yang cukup, dan sedikit yang terhalang oleh bayangan pada panel surya tersebut.

### 5.2 Saran

- 1 Pada saat pengukuran secara manual diharapkan menggunakan alat ukur yang cukup dan layak digunakan dikarenakan untuk mengukur daya, tegangan dan suhu secara bersamaan.
- 2 Pada saat melakukan pengambilan data, sebaiknya dilakukan pada saat kondisi cuaca sedang cerah,
- 3 Semoga dari alat tugas akhir yang kami buat dapat dilaksanakannya pengembangan dari segi daya yang lebih besar agar bermanfaat untuk kebutuhan instansi tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ab Kadir, M. Z. (2010). Review On Factors For Maximizing solar. *Renewable and Sustainable*, 2243-2248.
- Bansai, N. e. (1990). *Renewable Energy Sources And Conversion Technology*. New Delhi Publishing Co: Tata McGraw-Hill.
- Diniardi, E. A., Hariyadi, W. F., Iqbal, M., Syaifullah, M. F., Dewantara, P. W., & Febriani, S. D. (2022). Perencanaan Survey Sebaran Potensi Energi Terbarukan Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Terapung Provinsi Jawa Barat Berbasis Visualisasi Dan Layouting Peta Qgis 3.16. *EKSERGI Jurnal Teknik Energi*, 87.
- Dzulfikar, D. (2016). *Optimalisasi Pemanfaatan Energi Listrik Tenaga Surya Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Universitas Pancasila Jakarta.
- Kementrian ESDM. (2016). Potensi Surya Di Indonesia. *Rencana Umum Energi Nasional*, 4-25.
- Kurniawan, I. A. (2016). Tenaga Surya ( Plts ) Sebagai Pemanfaatan. *Solar Potential Analysis As Steam Power Plant ( Paiton ) Area*, 11-99.
- Nurjaman, H. B., & Purnama, T. (2022). Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sebagai Solusi Energi Terbarukan Rumah Tangga. *Jurnal Edukasi Elektro*, 137.
- Ramadhani, B. (2018). Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya. In A. Suryani, A. P. Fadhilah, P. Saichu, & H. Mubarak, *Dos & Don'ts* (p. 6). Jakarta: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Ramadhani, B. (2018). Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya. In A. Suryani, A. P. Fadhilah, P. Saichu, & H. Mubarak, *Dos & Don'ts* (p. 3). Jakarta: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Ramadhani, B. (2018). Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya. In A. Suryani, A. P. Fadhilah, P. Saichu, & H. Mubarak, *Dos & Don'ts* (p. 7). Jakarta: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Wedosolar Indonesia. (2019, Agustus Monday). Prinsip Kerja dari PLTS dengan System Hybrid. *Hybrid Solar Home System*, p. 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 kritis 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 RIWAYAT HIDUP



**Achid Khadaffi** lahir di Kota Jakarta Utara, Provinsi DKI Jakarta pada tanggal 02 Juni 2001. Penulis lahir dari pasangan Warno dan Rumini. Merupakan anak sulung dari dua bersaudara, yaitu Sasi Agnisa. Pada tahun 2007 masuk SD Negeri Rorotan 07 Pagi dan lulus pada tahun 2013. Setelah itu melanjutkan ke SMP Negeri 200 Jakarta dan lulus pada tahun 2016. Melanjutkan lagi pendidikan di SMK Negeri 4 Jakarta mengambil jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2020 menjadi mahasiswa dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Gambar Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid 600 Watt Modular Ground Mounted*



#### Hak Cipta :

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

## Lampiran 2 Gambar Pembangkit Listrik Tenaga Surya Yang Di Halangi Bayangan



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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