



© 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



**RANCANG BANGUN PHOTOVOLTAIC PLTS OFFGRID
SISTEM ATS PLN PADA PENDOPO GEDUNG D TEKNIK
ELEKTRO POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

TUGAS AKHIR

Gabriel Bahtera Damanik

2003311013

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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



**RANCANG BANGUN PHOTOVOLTAIC PLTS OFFGRID
SISTEM ATS PADA PENDOPO GEDUNG D TEKNIK
ELEKTRO POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
GABRIEL BAHTERA DAMANIK
2003311013

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 : Gabriel Bahtera Damanik

NIM : 2003311013

Tanda Tangan :

Tanggal : 24 Agustus 2023

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir yang diajukan oleh :

Nama : Gabriel Bahtera Damanik
NIM : 2003311013
Program Studi : D3 – Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Photovoltaic PLTS Hybrid Pada Pendopo Gedung D

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Jumat, 11 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Fatahula, S.T., M. Kom.
: NIP. 196808231994031001

Tanda Tangan :

Pembimbing II : Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
: NIP. 196305051988112001

Tanda Tangan :

Depok, 25 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001

- 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 Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir berbentuk Rancang Bangun Alat yang difungsikan untuk memproteksi manusia dan ternak dari kejut listrik saat berada di sekitar atau saat menyentuh kerangka generator set.

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. Bapak Fatahula, S.T., M.Kom. dan Ibu Dr. Isdawimah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Bapak dan Ibu dosen pengajar Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu dan memberikan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir dan Laporan Tugas Akhir ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 27 Juli 2023

Gabriel Bahtera Damanik



ABSTRAK

Photovoltaic atau fotovoltaik adalah teknologi yang memanfaatkan efek fotolistrik untuk mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Teknologi ini telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir sebagai sumber energi terbarukan yang bersih dan berkelanjutan. Artikel ini menyajikan ringkasan tentang perkembangan terbaru dalam teknologi fotovoltaik, serta tantangan dan peluang dalam implementasinya. Fotovoltaik merupakan salah satu komponen utama dalam sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Energi listrik yang dihasilkan akan diproses oleh inverter agar dapat digunakan oleh peralatan listrik. Pada laporan penelitian tugas akhir ini akan dibahas tentang bagaimana perancangan dan instalasi Photovoltaic pada sistem PLTS Offgrid. Pada sistem sistem photovoltaic PLTS ini menggunakan beberapa komponen utama dan pengaman yaitu 4 fotovoltaik 200 Wp Monocrystalline yang dipasang secara Seri, yang membuat panel surya ini efisien dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Kerangka Photovoltaic, MCB, dan Fuse sebagai komponen pengaman. Dengan perancangan yang baik dan efisien, hasilnya photovoltaic yang mempunyai berat dan pemasangan yang lumayan rumit akan kokoh dan mudah dalam hal perawatan.

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

ABSTRACT

Photovoltaic is a technology that utilizes the photoelectric effect to convert sunlight into electrical energy. This technology has grown rapidly in recent decades as a clean and sustainable source of renewable energy. This article presents an overview of the latest developments in photovoltaic technology, as well as the challenges and opportunities in its implementation. Photovoltaics are one of the main components in a solar power generation system. The generated electrical energy will be processed by an inverter so that it can be used by electrical appliances. In this final project research report, it will be discussed about how to design and install Photovoltaic in Offgrid PLTS system. In this PLTS photovoltaic system system using several main components and safeguards, namely 4 200 Wp Monocrystalline photovoltaics installed in series, which makes this solar panel efficient and in accordance with consumer needs. Photovoltaic frame, MCB, and Fuse as safety components. With a good and efficient design, the result is that photovoltaic which has a fairly complicated weight and installation will be sturdy and easy in terms of maintenance.

**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 TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Metode Pengumpulan Data	2
1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.4 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.5 Luaran	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Energi Terbarukan.....	5
2.2 Energi Matahari	5
2.3 Photovoltaic (PV).....	5
2.4 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	7
2.1.3 Jenis dan Sistem PLTS	8
2.5 Komponen Photovoltaic pada PLTS.....	9
2.2.1 Kerangka Panel Surya	9
2.2.2 Photovoltaik / Panel Surya.....	10
2.2.3 Kabel.....	15
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	17
3.1 Rancangan Alat	17
3.1.2 Menentukan lokasi PLTS dan Desain Kerangka Photovoltaic	19
3.1.3 Memilih Jenis Panel Surya	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 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

3.1.4 Desain Instalasi	22
3.1.5 Deskripsi Alat	22
3.1.7 Spesifikasi Alat	22
3.1.8 Diagram Blok	23
3.1.9 Flow Chart	23
BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1. Pemilihan Komponen	26
4.1.1 Prosedur Pemilihan Komponen	26
4.1.2 Hasil Pemilihan Komponen	26
4.2 Pengujian Kondisi Komponen	28
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	28
4.2.2 Prosedur Pengujian.....	28
4.3 Pengujian Pengisian Daya pada baterai oleh Fotovoltaik.....	29
4.3.1 Deskripsi Pengujian Pengisian Daya oleh Fotovoltaic.....	29
4.3.2 Prosedur Pengujian Pengisian Baterai.....	29
4.3.3 Hasil Pengujian Pengisian Baterai	29
4.3.4 Analisa Data.....	30
4.4 Pengujian Rangkaian pada Fotovoltaik.....	30
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	30
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	30
4.4.3 Hasil Pengujian Rangkaian	31
4.4.4 Analisa Data.....	31
4.5. Pengujian Instalasi Photovoltaic	31
4.5.1 Deskripsi Pengujian Instalasi	32
4.5.2 Prosedur Pengujian Instalasi	32
4.5.3 Hasil Pengujian Instalasi	32
4.5.4 Analisa Data.....	33
4.6 Perbandingan Rancangan Awal dan Realisasi	34
4.6.1 Metode Perancangan	34
4.6.2 Hasil Perancangan dan Realisasinya	34
BAB V PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37



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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Rating Kabel	16
Tabel 3. 1 Data Spesifikasi Alat	22
Tabel 4. 1 Pengujian Pengisian Daya Baterai	29
Tabel 4. 2 Pengujian Rangkaian.....	31
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Instalasi.....	32





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 Kerangka Photovoltaik.....	10
Gambar 2. 2 Photovoltaic Monocrystalline Maysun	11
Gambar 3. 1 Tampak depan lokasi PLTS	19
Gambar 3. 2 Tampak Atas Pemasangan PLTS	19
Gambar 3. 3 Layout Kerangka Photovoltaic.....	20
Gambar 3. 4 Layout Perencanaan, Dimensi, dan Derajat Kaki Kerangka.....	21
Gambar 3. 5 Diagram Blok Cara Kerja Photovoltaic	6
Gambar 3. 7 Flow Chart Sistem Manual PLTS.....	25
Gambar 3. 8 Flow Chart Sistem Manual PLN	25





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi listrik saat ini menjadi sebuah kebutuhan primer pada sektor masyarakat maupun industri, dan energi listrik merupakan energi yang tidak dapat punah melainkan akan semakin berkembang seiring berjalannya jaman. Pertambahan jumlah penduduk maupun sektor industri menyebabkan kebutuhan energi listrik semakin besar, maka teknologi pengembangan pembangkit listrik semakin berkembang. Salah satu teknologi yang digunakan sampai saat ini adalah PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), pada teknologi ini menggunakan sumber cahaya matahari sebagai energi non-konvensional.

Energi ini tidak mencemarkan lingkungan disekitarnya tidak seperti pembangkit listrik konvensional lainnya. PLTS menggunakan panas matahari dan mengkonversikannya menjadi energi listrik. Penggunaan energi cahaya matahari ini sangat menguntungkan bagi Indonesia, mengingat Indonesia terletak digaris katulistiwa yang setiap tahunnya mendapat sinar matahari yang cukup. Dibeberapa wilayah, terdapat tantangan dalam penyaluran energi listrik yang memadai untuk seluruh penduduk. Upaya untuk mencapai akses universal memerlukan efisiensi tinggi dalam infrastruktur, maka dari itu PLTS adalah salah satu opsi sebagai pendistribusian energi listrik pada wilayah yang sulit dijangkau.

Sistem PLTS yang sudah berkembang dalam memenuhi kebutuhan sampai saat ini, yaitu *On Grid*, *Off Grid*, dan *Hybrid*. Sistem *On Grid* atau biasa disebut *grid-tied* menerapkan sistem yang terhubung langsung dengan jaringan listrik PLN. Ketika PLTS dalam sistem *On-Grid* dapat menghasilkan lebih banyak energi yang dapat disalurkan kembali ke PLN. Pada sistem ini tidak ada baterai dalam penyimpanan daya sehingga ketika sinar matahari tidak tersedia, sumber energi diambil dari PLN. Sistem *Off-Grid* yang artinya PLTS berdiri sendiri dan tidak terhubung dengan PLN, dan energi yang dihasilkan

oleh PLTS disimpan kedalam baterai untuk digunakan ketika malam hari. Sistem *Hybrid* merupakan gabungan dari kedua sistem, yaitu *On-Grid* dan *Off-Grid*.

Pada penelitian ini akan membahas penggunaan teknologi Fotovoltaik pada PLTS system Off-Grid. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemasangan Fotovoltaik PLTS sistem Hybrid ini, mulai dari tahap operasi yang diperlukan, kapasitas komponen, kemiringan Fotovoltaik, sitem pemngaman maupun kerangka dari Potovoltaik pada PLTS. Masalah yang dapat dirumuskan adalah :

- a) Bagaimana menentukan lokasi yang ideal pada pemasangan panel surya mencakup dalam segi efisiensi dan keandalan ?
- b) Bagaimana merancang struktur rangka penopang panel surya pada PLTS ?
- c) Seberapa penting penentuan sudut kemiringan pada instalasi PLTS ?
- d) Apa jenis panel surya yang paling sesuai untuk memenuhi kebutuhan ?
- e) Bagaimana penyusunan rangkaian panel surya agar mendapat hasil maksimal ?

1.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, beberapa penggunaan Teknik untuk mendapat data yang dibutuhkan yaitu ;

1) Sudi Literatur

Teknik studi literatur merupakan proses analis yang dilakukan dengan mempelajari dan memahami materi dari buku-buku dan literatur yang menunjang pada penelitian ini seperti mempelajari tentang teknologi sistem photovoltaic, mempelajari komponen sistem photovoltaic, mempelajari teknik perancangan sistem photovoltaic dan peralatan proteksi. Studi Literatur digunakan untuk menentukan indetifikasi topik penelitian rancang bangun terhadap *Photovoltaic*. Melalui studi literatur, peneliti dapat mengidentifikasi masalah yang dapat terjadi



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

terhadap rancang bangun *Photovoltaik*. Teknik ini meliputi penentuan lokasi instalasi PLTS, keandalan terhadap kemiringan *Photovoltaik*.

2) Identifikasi Masalah

Tahapan ini bersandar pada efisiensi sudut kemiringan dan rancang bangun *Photovoltaik*.

3) Rumusan Masalah

Pada tahap ini berdasarkan identifikasi masalah, maka rumusan masalah membantu dalam mengidentifikasi tujuan dan target dalam rancang bangun *Photovoltaik*. Dengan merumuskan masalah dengan baik, memudahkan dalam mengartikulasikan apa yang ingin dicapai dan diharapkan.

1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka laporan ini memiliki tujuan sebagai berikut :

- a) Dapat merancang *Photovoltaik* yang efisien, andal, dan sesuai standar dalam instalasi *Photovoltaic* pada PLTS.
- b) Dapat meningkatkan rasio efektivitas dalam pemasangan *Photovoltaik*
- c) Mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil

1.4 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Penelitian yang dituangkan dalam Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun ilmu pengetahuan :

a) Bagi Penulis

Laporan Tugas Akhir menjadi bukti kompetensi penulis dalam bidang tertentu. Hasil penelitian dan analisis yang disajikan dalam laporan menunjukkan kemampuan penulis dalam menguasai topik yang diangkat.

b) Bagi Ilmu Pengetahuan

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan membantu dalam pembaruan dan perkembangan ilmu pengetahuan dengan membahkan wawasan baru,



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

informasi yang relevan, dan pemahaman dalam fenomena atau masalah yang lebih baik.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah terciptanya sebuah Fotovoltaic yang efisien dalam pemasangan agar mendapatkan daya keluaran yang baik. Serta, terciptanya pemasangan inovatif yang dapat bermanfaat sebagai sarana ilmu pengetahuan, lalu menjadi referensi bagi topik Tugas Akhir angkatan selanjutnya untuk dikembangkan. Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat memberikan pedoman kepada pengelola gedung maupun badan usaha untuk membangun pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dan sebagai acuan dalam pengembangan investasi PLTS pada seluruh pendopo yang berada di Politeknik Negeri Jakarta. Penelitian ini juga bermanfaat untuk gerakan pengurangan pemanasan global, mendorong inovasi dalam teknologi energi terbarukan dan penyimpanan energi, serta mendorong penelitian untuk mengoptimalkan integrasi sumber daya yang berbeda. Dari Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan yang berharga bagi orang lain yang tertarik dengan topik yang sama atau terkait, dan dapat disajikan dalam konferensi ilmiah ataupun seminar.



**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



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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancang bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Pendopo Gedung D dipasang dengan sistem Hybrid, sistem ini dipilih dengan tujuan untuk mengurangi penggunaan daya listrik dari PLN.
2. Pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Inverter akan mengatur aliran listrik yang mengalir pada sistem, sehingga daya keluaran dari panel surya akan selalu menjadi prioritas dari pada listrik jaringan PLN.
3. Kerangka yang digunakan dengan penggunaan rel dan kemiringan yang diperhitungkan. Kerangka ini dipilih untuk mempermudah dalam perawatan dan pergantian ataupun penambahan *photovoltaic*.

5.2 Saran

Adapun masukan untuk pengembangan rancang bangun PV dengan penggunaan rel pada PLTS sistem Hybrid ini :

1. Agar dapat diterapkan pada PLTS dengan skala yang lebih besar, seperti daerah-daerah yang sulit untuk dijangkau PLN.
2. Penambahan atau penyempurnaan Konstruksi rangka agar lebih kokoh dan bisa menampung PV lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arham, M., M. Arham, Baso Mukhlis, Nurhani Amin, Agustinus Kali, & Muh. Aristo Indrajaya. (2022). PENGARUH KEMIRINGAN DAN ARAH HADAPAN PEMASANGAN PHOTOVOLTAIC PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) DI UNIVERSITAS TADULAKO TERHADAP DAYA OUTPUT.
- Asrul, A., RK Demak, & R Hatib. (2019). Komparasi Energi Surya Dengan Lampu Halogen Terhadap Efisiensi Modul Photovoltaic Tipe Multicrystalline.
- Buwarda, S. (2019). AZTS dengan Metode Sol-Gel sebagai Lapisan Buffer Bebas Cadmium pada Sel Surya CZTS.
- Dewi, T. (2018). RUSUNAWA UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HEMAT ENERGI. 3-7.
- Dzulfikar, D. (2019). Optimalisasi pemanfaatan energi listrik tenaga surya skala rumah tangga.
- Hidayanti, F. (2021). Aplikasi Sel Surya: Sistem Sel Surya Wearable. *Photovoltaik*, 10-15.
- Hutajulu, A. (2021). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLts) On Grid di Ecopark Ancol.
- N Nurdiana, E. E. (2021). SOSIALISASI DAN PENYULUHAN PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN DI LINGKUNGAN SMK TRI DARMA PALEMBANG. *journal.unbara.ac.id, Vol 1 No 2*.
- Nadila. (2022). Perancangan Stadion Sepakbola Bireuen (Pendekatan High Tech Architecture).
- Saputra, M. (2023). ANALISIS PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, JUMLAH INDUSTRI, DAN JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP PENCEMARAN UDARA DI KOTA.
- SUPRIYANTO, S. (2021). ANALISA EFISIENSI PEMBANGKIT HYBRID PLN-SOLAR CELL 400 WP PADA APLIKASI RUMAH TINGGAL 900VA.
- Suripto, H. (2021). Rancang Bangun Energi Matahari 300 WP Sebagai Suport Energi Listrik.
- Wiguna, A. (2022). ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA STATIS DAN TRACKING SISTEM.

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



LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



Nama : Gabriel Bahtera Damanik
NIM : 2003311013
Email : gabriel.bahteradamanik.te20
@mhs.w.pnj.ac.id

Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara, lahir di Jakarta pada tanggal 05 November 2002. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak pada tahun 2008 di TK Mandiri Kranggan. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Strada Nawar. Pada tahun 2020 penulis menyelesaikan Pendidikan di SMAN 7 Kota Bekasi. Penulis bertempat tinggal di Jl. Bumur 3 No 5, Kecamatan Jatirangga, Kota Bekasi. Gelar Diploma (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta. Penyelesaian Tugas Akhir menjadi syarat dalam mendapatkan gelar tersebut.

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

LAMPIRAN 2

Dokumentasi Instalasi dan Pengujian

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

