



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



**RANCANG BANGUN PLTS OFFGRID DENGAN SISTEM
ATS-PLNPADA PENDOPO GEDUNG D TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Candra Nur Fahmi
2003311087**

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

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN PLTS OFFGRID DENGAN SISTEM
ATS-PLNPADA PENDOPO GEDUNG D TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

CANDRA NUR FAHMI

2003311087

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

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



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 : Candra Nur Fahmi

NIM : 2003311087

Tanda Tangan :

Tanggal : 25 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta




LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir yang diajukan oleh :

Nama : Candra Nur Fahmi
NIM : 2003311087
Program Studi : D3 – Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun PLTS *Off Grid* dengan Sistem ATS-PLN pada Pendopo Gedung D Teknik Elektro PNJ

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Kamis tanggal 10 bulan Agustus tahun 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

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


(.....)

Pembimbing II : Ajeng Bening K., S.T., M.T.
NIP. 199405202020122017


(.....)

Depok, 23 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Niseta Wardani, 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 mengunsumkan 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. Ibu Isdawimah dan Ibu Ajeng selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Ibu Muclisha serta rekan 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, 03 Agustus 2023

Candra Nur Fahmi

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

Perancangan Bangun PLTS Offgrid Dengan Sistem ATS-PLN pada Pendopo Gedung Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Panel surya merupakan salah satu komponen utama dalam sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sistem ini digunakan untuk mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik. 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 pada PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN. Pada PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN ini menggunakan beberapa komponen utama dan pengaman yaitu 4 fotovoltaik 50 Wp Monocrystalline yang dipasang secara paralel, Pure Sine Wave Inverter 1000W, kWh Meter EXIM, dan MCB sebagai komponen pengaman. Sel surya yang menghasilkan tegangan dan arus searah (DC) dengan berkisar 20 VDC dan arus DC 11A yang kemudian masuk ke soc untuk mengisi baterai lalu menuju inverter dan diubah menjadi tegangan AC oleh Pure Sine Wave Inverter dan disinkronisasi tegangan dan frekuensinya oleh kWh Meter EXIM kemudian dialirkan pada beban di pendopo Gedung D. Perancangan dan pemilihan komponen yang baik menjadikan proses realisasinya dapat efektif dan efisien juga alat yang dibuat kan bekerja dengan baik, hanya terdapat beberapa perubahan dari rancangan awal karena beberapa pertimbangan pada lokasi dibagunnya PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN ini. PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN ini dirancang sebagai penambah pasokan listrik yang ada pada pendopo Gedung D. Hasil dari perancangan ini diharapkan dapat menjadi tambahan energi listrik yang efektif yang dapat membantu mengurangi tagihan listrik melalui proses Ekspor-Import daya bergantung pada besar beban yang dipakai pada pendopo gedung D Teknik Elektro.

Kata kunci: Surya Fuse, Gedung D, Low Voltage Disconnected, Miniature Circuit Breaker, Pembangkit Listrik Tenaga, PLTS offgrid, Relay.

**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

Design of Offgrid Plts with the ATS-PLN System at the Jakarta State Polytechnic Electrical Engineering Hall D Building

ABSTRACT

A solar panel is a fundamental component within a Solar Power Generation System (SPGS). This system is employed to convert solar light energy into electrical energy. The electrical energy produced is processed by an inverter to make it usable for electrical appliances. This research report for the final project will discuss the design and installation of an off-grid SPGS with ATS-PLN integration. This off-grid SPGS with ATS-PLN integration employs several key components and safety devices, including four 50 Wp Monocrystalline photovoltaic panels connected in parallel, a 1000W Pure Sine Wave Inverter, an EXIM kWh Meter, and a Miniature Circuit Breaker (MCB) as a protective component. The solar cells generate direct current (DC) voltage and current, ranging from 10 VDC and DC current of 11 A. This DC current enters the solar charge controller (SCC) to charge the batteries, then proceeds to the inverter where it is converted to alternating current (AC) voltage by the Pure Sine Wave Inverter. The voltage and frequency synchronization is managed by the EXIM kWh Meter, and the resulting power is directed to the load within the D Building pavilion. The design and selection of components, when done effectively, result in an efficient realization process and well-functioning equipment. However, there were some deviations from the initial design due to location considerations for constructing this off-grid SPGS with ATS-PLN integration. This off-grid SPGS with ATS-PLN integration is designed as an augmentation to the existing electrical supply in the D Building pavilion. The outcome of this design is expected to provide effective supplementary electrical energy that aids in reducing electricity bills through power export-import processes, contingent on the load demand in the D Building pavilion of the Electrical Engineering department.

Keywords: Fuse, D Building, Low Voltage Disconnecter, Miniature Circuit Breaker, Solar Power Generation System, Off-Grid SPGS, Relay

**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
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	4
2.1.1 Jenis-jenis PLTS	5
2.2 Komponen PLTS	10
2.2.1 Panel Surya	10
2.2.2 Inverter.....	14
2.2.3 KWh.....	15
2.2.4 Kabel.....	16
2.2.5 Baterai.....	17
2.2.6 SCC.....	19
2.3 Komponen Pengaman.....	22
2.3.1 MCB (Miniature Circuit Breaker)	22
2.3.2 Fuse (Sekering).....	24
2.3.3 Low Voltage Disconnected.....	24
2.3.4 Relay	25
2.3.5 ATS.....	26
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	27
3.1 Rancangan Alat	27
3.1.1 Deskripsi Alat	29
3.1.2 Cara Kerja Alat	29

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 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

3.1.3 Spesifikasi Alat.....	30
3.1.4 Diagram Blok.....	34
3.1.5 Flowchart	35
3.1.6 Wiring Diagram	40
3.2 Realisasi Alat.....	41
3.2.1 Proses Konstruksi PLTS Off Grid dengan Sistem ATS-PLN	44
BAB IV PEMBAHASAN.....	49
4.1 Pemilihan Komponen	49
4.1.1 Deskripsi Pemilihan Komponen	49
4.1.2 Prosedur Pemilihan Komponen	49
4.1.3 Hasil Pemilihan Komponen	49
4.2 Pengujian Kondisi Komponen.....	53
4.2.1 Deskripsi Pengujian	53
4.2.2 Prosedur Pengujian	53
4.2.3 Analisis Data.....	54
4.3 Pengujian Instalasi PLTS Off Grid dengan Sistem ATS-PLN.....	54
4.3.1 Deskripsi Pengujian Instalasi.....	54
4.3.2 Prosedur Pengujian Instalasi.....	55
4.3.3 Hasil Pengujian Instalasi.....	55
4.3.4 Analisis Data.....	57
4.3.5 Analisa Hasil Pengujian PLTS Off Grid dengan Sistem ATS-PLN.....	57
4.4 Perbandingan Rancangan Awal dan Realisasi	58
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	67
LAMPIRAN.....	68



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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kemampuan Hantar Arus Kabel	16
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	30
Tabel 4. 1 Kebutuhan daya listrik pendopo	49
Tabel 4. 2 Data hasil pengujian tanpa tegangan.....	55
Tabel 4. 3 Data Pengujian Bertegangan.....	56





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem PLTS On Grid	6
Gambar 2. 2 Sistem PLTS Off Grid.....	7
Gambar 2. 3 Sistem PLTS Hybrid	9
Gambar 2. 4 Sel surya Monocrystalline	11
Gambar 2. 5 Sel Surya polycrystalline.....	12
Gambar 2. 6 Thin Film Photovoltaic	13
Gambar 2. 7 Miniature Circuit Breaker	23
Gambar 2. 8 Fuse	24
Gambar 2. 9 Low Voltage Disconnected.....	25
Gambar 2. 10 Relay.....	25
Gambar 3. 1 Tampak depan rancangan PLTS offgrid	28
Gambar 3. 2 Tampak depan rancangan PLTS offgrid	28
Gambar 3. 3 Tampak atas rancangan PLTS offgrid.....	29
Gambar 3. 4 Diagram blok.....	35
Gambar 3. 5 Flowchart Auto.....	36
Gambar 3. 6 Flowchart PLTS Manual	37
Gambar 3. 7 Flowchart PLN Manual	38
Gambar 3. 8 Single line diagram mode auto.....	39
Gambar 3. 9 Single line diagram mode manual.....	39
Gambar 3. 10 Wiring Diagram.....	40
Gambar 3. 11 Tampak depan Panel Surya.....	42
Gambar 3. 12 Tampak depan Panel Distribusi.....	42
Gambar 3. 13 Tampak kiri Panel Distribusi.....	43
Gambar 3. 14 Tampak kanan Panel Distribusi.....	43
Gambar 3. 15 Tampak dalam Panel Distribusi	44
Gambar 3. 16 Pemasangan rangka panel distribusi ke tiang pendopo.....	45
Gambar 3. 17 Instalasi panel distribusi	45
Gambar 3. 18 Instalasi panel distribusi	46
Gambar 3. 19 Pengukuran tegangan dari photovoltaic ke scc	46
Gambar 3. 20 Pengukuran arus output berbeban	47
Gambar 3. 21 Instalasi stop kontak.....	47
Gambar 3. 22 Mengukur lux	48
Gambar 4. 1 Tampak depan Panel Distribusi rancangan akhir dan realisasinya .	59
Gambar 4. 2 Tampak kiri Panel Distribusi rancangan akhir dan realisasinya	60
Gambar 4. 3 Tampak kanan Panel Distribusi rancangan akhir dan realisasinya .	61
Gambar 4. 4 Tampak dalam Panel Distribusi rancangan akhir dan realisasinya .	62

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 RUMUS

Kemampuan hantar arus (2.1)	17
Kemampuan hantar arus (2.2)	17
Rumus daya (4.1)	51
Rumus daya (4.2)	51
Rumus daya (4.3)	52



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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto - foto dokumentasi pembuatan tugas akhir 68



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





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama beberapa dekade terakhir, terjadi peningkatan krisis energi global dan dampak negatif akibat pemanasan global yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca. Negara-negara di seluruh dunia menghadapi tekanan untuk beralih dari sumber energi fosil yang terbatas dan berdampak pada perubahan iklim, dengan tujuan mengadopsi sumber energi terbarukan yang berkelanjutan. Dan Indonesia merupakan negara tropis dimana matahari menyinari wilayah Indonesia hampir sepanjang tahun (Nurjaman & Purnama, 2022). Selain itu energi matahari dapat dimanfaatkan dengan bantuan perakatan lain dengan mengubah radiasi matahari kebentuk lain (Ramadhan et al., 2016).

Penggunaan energi terbarukan menjadi semakin mendesak sebagai alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang terbatas dan mengurangi emisi karbon dioksida. Energi surya menunjukkan potensi yang melimpah di banyak wilayah dunia. Namun, energi surya juga memiliki beberapa keterbatasan, seperti fluktuasi produksi yang tergantung pada cuaca dan perbedaan output antara siang dan malam hari.

Untuk mencapai efisiensi maksimum dan mengatasi tantangan produksi yang fluktuatif, rancang bangun PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN menjadi pilihan menarik. Integrasi sumber energi terbarukan lainnya, seperti angin, hidro, atau bahkan baterai, dengan sistem PLTS, dapat membantu menyediakan pasokan listrik yang lebih stabil dan berkelanjutan. PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN menggunakan karakteristik unik dari setiap sumber energi untuk meningkatkan produksi listrik secara keseluruhan, mengatasi keterbatasan dari sumber energi tunggal, dan mengurangi ketidakpastian produksi.

Perkembangan teknologi energi terbarukan dan peningkatan skala produksi telah menyebabkan penurunan biaya pembangunan dan operasional PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN. Hal ini membuatnya semakin menarik sebagai pilihan yang kompetitif secara ekonomi dibandingkan dengan pembangkit listrik konvensional. Perkembangan teknologi juga membuka peluang 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

meningkatkan efisiensi dan kinerja PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN, mengoptimalkan penggunaan sumber energi terbarukan.

Mayoritas negara memiliki kekayaan sumber daya alam yang beragam, seperti matahari, angin, air, atau biomassa. Dengan memanfaatkan sumber daya ini secara optimal melalui rancang bangun PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN, negara-negara dapat mengurangi ketergantungan pada impor energi dan meningkatkan keamanan energi.

Dengan menggabungkan keunggulan berbagai sumber energi terbarukan dan teknologi yang terus berkembang, rancang bangun PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN menjadi langkah maju dalam menghadapi tantangan energi dan perubahan iklim di masa depan. PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN berpotensi menjadi salah satu solusi utama untuk mencapai masa depan energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, dengan sistem yang lebih efisien dan berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada laporan Tugas Akhir ini didasarkan pada permasalahan yang dikemukakan seperti:

1. Bagaimana cara merancang instalasi PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN?
2. Bagaimana cara memilih komponen PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN?
3. Bagaimana cara pengoperasian PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mahasiswa dapat merancang sistem PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN untuk Pendopo.
2. Mahasiswa dapat menginstalasi PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN di Pendopo.
3. Mahasiswa dapat menentukan komponen yang sesuai dengan desain plant PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4. Mahasiswa dapat mengoperasikan PLTS Sistem offgrid dengan sistem ATS-PLN

1.4 Luaran

Dengan adanya Tugas Akhir ini, maka diharapkan mampu memperoleh luaran sebagai berikut:

1. Tersedianya PLTS offgrid dengan sistem ATS-PLN sebagai penambah pasokan listrik pada pendopo Gedung D
2. Laporan Tugas Akhir
3. Standar Operasional Prosedur (SOP) pengoperasian dan penggunaan 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 mengumumkan 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 Off Grid dengan Sistem ATS-PLN, sistem ini dipilih dengan tujuan untuk mengurangi penggunaan daya listrik dari PLN.
2. Pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off Grid dengan Sistem ATS-PLN, Pure Sine Wave Inverter akan mengatur aliran listrik yang mengalir pada sistem, sehingga daya keluaran dari panel surya akan selalu menjadi prioritas daripada listrik jaringan PLN.
3. Komponen utama pada PLTS Off Grid dengan Sistem ATS-PLN yang diperlukan pada tugas akhir ini adalah Pure Sine Wave Inverter Taffware 1000W, kWh Meter EXIM, dan panel surya sebanyak 4 buah dengan kapasitas 50 Wp.
4. Untuk pemasangan empat panel surya dihubungkan dengan cara seri, agar tegangan output yang dihasilkan oleh panel surya sesuai dengan spesifikasi inverter.
5. Rancangan awal tidak selalu akan menjadi tampilan akhir dari realisasi alat. Terdapat beberapa perubahan yang mungkin terjadi seiring berjalannya proses realisasi tergantung dari kebutuhan dan permasalahan yang muncul.

5.2 Saran

Dari Kekurangan yang ada pada proyek tugas akhir ini, jika pembaca ingin mengembangkan tugas akhir ini, maka beberapa hal yang diharapkan kedepannya dapat terealisasikan antara lain:

1. Jika ingin membuat rancangan alat, disarankan untuk mempelajari lebih dalam mengenai cara kerja dari alat yang ingin dibuat dan komponen-komponennya. Hal tersebut demi mempermudah proses pembuatan rancangan dan realisasi nya.
2. Menambah variasi beban yang ada pada pendopo Gedung D.

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

3. Mengkalibrasi alat ukur sebelum digunakan, agar mendapatkan hasil ukur yang akurat.
4. Menambah monitoring IoT pada sistem PLTS Off Grid dengan Sistem ATS-PLN



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





DAFTAR PUSTAKA

- Aas Wasri, H., Tony, K., & Yuliansyah. (2018). Kajian Kualitas Daya Listrik PLTS Sistem Off Grid di STT-PLN. *Energi Dan Kelistrikan*, 93–101.
- Albert, G., RT Siregar, M., & Pambud, M. P. (2020). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On Grid di Ecoprak Ancol. *Tesla*, 23–33.
- Ardiansyah, A., Sukerayasa, I. W., & Setiawan, I. N. (2021). Perancangan PLTS Atap On Grid System Pada Kantor Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Penelitian dan Pengembangan Kota Probolinggo. *Spektrum*, 200–209.
- Bambang Hari, P., Jatmiko, Muhamad, A. F., & Ilham, F. H. (2018). *Efisiensi Penggunaan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Alternatif Teknik Elektro*.
- Diantari, R. A., Erlina, & Widyastuti, C. (2017). Studi Penyimpanan Energi Pada Baterai PLTS. *Energi Dan Kelistrikan*, 9(2).
- Emil, M. (2022). *Rancang Bangun Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya On Grid 400 Wp Pada Pendopo Gedung D*.
- Fadhlina, Pambudi, & Nurrohim. (2018). Design and Analysis of Solar-Biodiesel Power Plant for Disaster Prone Area. *Renewable Energy Development*, 125–132.
- Harahap, & Helmy. (2017). *Desain Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-Grid untuk Penerangan Lampu Jalan di Daerah Pedesaan*.
- Hutahaean, & Wattimena. (n.d.). Optimalisasi penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Indonesia. *Teknik Elektro*, 72–79.
- Imelda Uli Vistalina, S., & Ali, A. (2022). Analisa Anti Islanding pada Inverter 3 Fase PLTS Hybrid 5 Kw Terhadap Jaringan PLN. *Teknik Elektro*, 7–13.
- Kho A, M. (2017). *Dasar-dasar Listrik Industri (Edisi Revisi 2017)*.
- Nelly, S., Teuku, R., & Shafira, R. (2019). *Teknologi 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 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

- Nurjaman, H. B., & Purnama, T. (2022). Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sebagai Solusi Energi Terbarukan Rumah Tangga. *Edukasi Elektro*, 6(2), 136–142.
- Amadhan, A. I., Diniardi, E., & Mukti, S. H. (2016). Analisis Desain Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 50 WP. *Teknik*, 37(2), 59–63.
- Ray, A. D., Kusumanto, R., & Risma, P. (2022). Smart Switch to Videotron Bersis IoT (Internet of Things). *Teknika*, 16(01), 25–29.
- Ryan Rezky, R., M, M. I., Abdul, H., & Adriani. (2022). Analisis PLTS On Grid. *Teknik Elektro*, 12–25.
- Sayekti. (n.d.). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Kapasitas 300 kWp di Desa Taraje, Kecamatan Taraje, Kabupaten Barru. *Teknik Elektro*, 411–418.
- Sayekti, & Sulisyto. (n.d.). Karakterisasi Fotolistrik Surya Monokristalin dan Polikristalin sebagai Sumber Energi Alternatif. *Fisika*, 111–117.
- Sukmajati, S., & Hafidz, M. (2015). Perancangan dan Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 10 MW On Grid di Yogyakarta. *Energi Dan Kelistrikan*, 7(1).



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Candra Nur Fahmi

Lahir di Bogor pada tanggal 21 Agustus 2001. Lulus dari SDN Lawanggantung 2 Bogor tahun 2013, SMP Negeri 10 Bogor tahun 2016, dan SMK Taruna Terpadu 1 Bogor tahun 2019. Gelar Ahli Madya (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, 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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

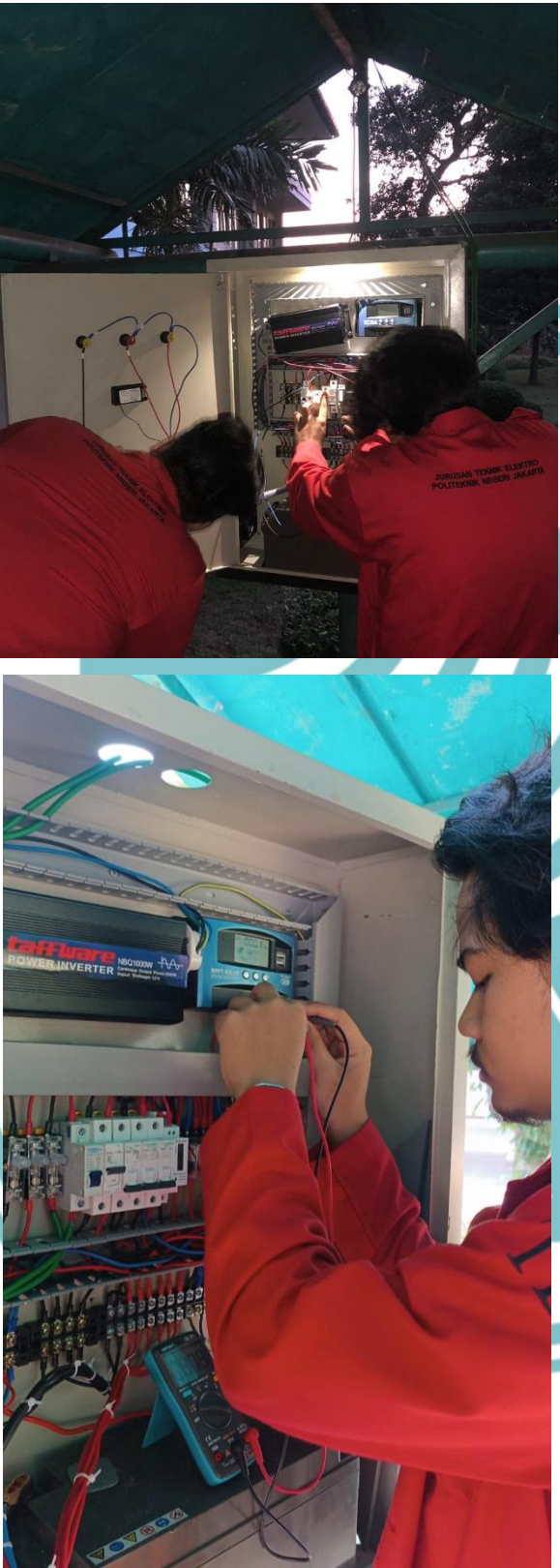
LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto - foto dokumentasi pembuatan tugas akhir



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



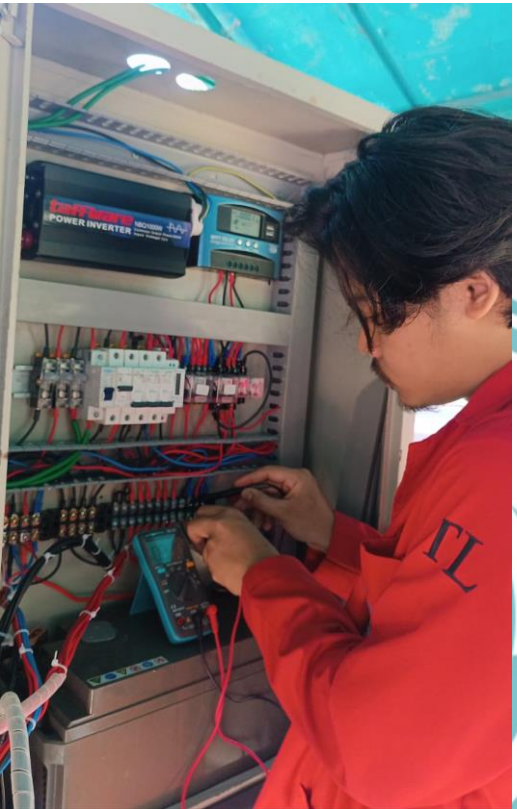


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





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

