



© 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



PERENCANAAN PLTS ATAP DI GEDUNG ADMINISTRASI PLN TIMOR-1

DRAFT
LAPORAN *CAPSTONE PROJECT*

Oleh:

Aghniya Fikri Muntaha

NIM. 2302432004

Dandy Anugrah Djukarsa

NIM.2302432016

Panji Adiputra

NIM.2302432013

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI
ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024**



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



**PERENCANAAN PLTS ATAP DI GEDUNG
ADMINISTRASI PLN TIMOR-1**

**DRAFT
LAPORAN *CAPSTONE PROJECT***

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

**Aghniya Fikri Muntaha
NIM. 2302432004**

**Dandy Anugrah Djukarsa
NIM.2302432016**

**Panji Adiputra
NIM.2302432013**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI
ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024**



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 CAPSTONE PROJECT

PERENCANAAN PLTS ATAP GEDUNG ADMINISTRASI
PLN TIMOR-I

Oleh:

Aghniya Fikri Muntaha

NIM. 2302432004

Dandy Anugrah Djukarsa

NIM.2302432016

Panji Adiputra

NIM.2302432013

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Laporan *Casptone Project* telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc
NIP. 197512222008121003

Pembimbing 2

Hasvienda Mohammad Ridlwan, S.T., M.T
NIP. 199012162018031001

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T
NIP. 199403092019031913



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 PENGESAHAN
LAPORAN CAPSTONE PROJECT**

**PERENCANAAN PLTS ATAP GEDUNG ADMINISTRASI
PLN TIMOR-1**

Oleh:

Aghniya Fikri Muntaha
NIM. 2302432004

Dandy Anugrah Djukarsa
NIM.2302432016

Panji Adiputra
NIM.2302432013

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang *capstone project* di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 19 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (Diploma IV) pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE NIP. 197707142008121005	Penguji 1/Ketua		
2	Cecep Slamet Abadi, S.T., M. T NIP. 196605191990031002	Penguji 2		
3	Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T NIP. 199403092019031913	Penguji 3		
4	Hasvienda Mohammad Ridlwan, S.T., M.T NIP. 199012162018031001	Moderator		

Depok, 19 Agustus 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE

NIP.197707142008121005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aghniya Fikri Muntaha
NIM : 2302432004
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi

Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam *Capstone project* ini adalah hasil karya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam *Capstone project* telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 19 Agustus 2024



Materai 6000

Aghniya Fikri Muntaha
NIM. 2302432004

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 mengumumkan 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 : Dandy Anugrah Djukarsa
NIM : 2302432016
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi

Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam *Capstone project* ini adalah hasil karya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam *Capstone project* telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 19 Agustus 2024

Dandy Anugrah Djukarsa
NIM. 2302432016



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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Panji Adiputra
NIM : 2302432013
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi

Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam *Capstone project* ini adalah hasil karya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam *Capstone project* telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 19 Agustus 2024

Panji Adiputra
NIM. 2302432013



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

PERENCANAAN PLTS ATAP GEDUNG ADMINISTRASI PLN TIMOR-1

Aghniya Fikri Muntaha ¹⁾, Dandy Anugrah Djukarsa ¹⁾, Panji Adiputra ¹⁾, Sonky Prasetya ¹⁾,

Hasvienda Mohammad Ridlwan ¹⁾

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

PT Medco Power Energi Services, Desa Panaf, Kupang

Email: Aghniya.fikri.muntaha.tm23@stu.pnj.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Potensi teoritis energi surya di Provinsi Nusa Tenggara Timur, mencapai 66.000 MW. Energi surya merupakan energi berupa panas dan cahaya yang dipancarkan matahari dan merupakan sumber energi terbarukan, energi ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya, energinya tersedia secara gratis, dengan tidak adanya komponen yang bergerak sehingga tidak menimbulkan suara atau gas buang sebagai contoh PLTU mulut tambang dengan kapasitas terpasang 100 MW menyumbang jumlah emisi sebesar 1,297 ton CO₂e/MWh. Dengan mempertimbangkan dampak yang dihasilkan, maka perlu dilakukan transisi energi dari energi fosil menjadi energi terbarukan. Oleh karenanya dibuatlah proyek perencanaan PLTS Atap di Gedung Administrasi PLN Timor-1 dengan tujuan untuk langkah awal transisi energi dari energi fosil menjadi energi terbarukan dengan melihat aspek penggantian suplai daya listrik menuju gedung administrasi yang disuplai oleh PLTU digantikan menjadi pemabangkitan dari PLTS, hasilnya dalam jangka waktu proyek yang direncanakan, per tahunnya PLTS dapat menyuplai listrik sebesar 22.286 MW per tahun dengan reduksi emisi karbon dioksida sebesar 11.947 Ton CO₂e dengan memanfaatkan luas atap seluas 116 m² dengan Profit NPV yang ditawarkan Rp 110,091,820, *Internal Rate of Return* 12.30%, *Profitability Index* 1.64 dan *Discounted Payback Period* selama 11 tahun 5 bulan 6 hari.

Kata Kunci : Transisi Energi, Emisi Karbon Dioksida, Payback Period

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan proyek *capstone* yang berjudul “Perencanaan PLTS Atap Gedung Adminitrasi PLN Timor-1 ”. Laporan proyek *capstone* ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Laporan proyek *capstone* ini merupakan hasil kerja keras dari tim dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu tim ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Yuli Mafendro Dedet E. S., S.Pd., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi-*Renewable Energy Skill Development* Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Awang Faisal selaku klien *capstone project* yang selalu memberikan waktunya saat diskusi maupun pengambilan data.
4. Dr. Sonki Prasetya S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing I yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian laporan proyek *capstone* ini.
5. Hasvienda Mohammad Ridlwan S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian laporan proyek *capstone* ini.
6. Teman-teman Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi-*Renewable Energy Skill Development (RESK)* angkatan Kedua (II) tahun periode 2023-2024 yang memberi dukungan berjuang bersama dalam menyelesaikan laporan proyek *capstone* serta skripsi.
7. Serta seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu tetapi tanpa mengurangi rasa hormat dan terima kasih saya atas dukungan yang diberikan.

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 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

Tim berharap semoga dengan adanya laporan proyek capstone ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama dalam menunjang potensi energi baru terbarukan.

Depok, 19 Agustus 2024





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

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vii
RINGKASAN EKSEKUTIF	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
BAB II DESKRIPSI SITUASI AWAL	5
2.1 Lokasi Project.....	5
2.1.1 Gedung Administrasi PLN Timor-1	6
2.2 Situasi Awal.....	7
2.2.1 Wawancara Client.....	7
2.2.2 Porfil Beban Gedung Administrasi.....	8
2.2.3 Irradiasi Pulau Kupang.....	9
2.2.4 Profil Atap Gedung Administrasi PLN-Timor-1	13
2.2.5 Diagram Kelistrikan Transformator UAT Menuju Gedung Administrasi.....	14
BAB III METODOLOGI	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Wawancara/ Identifikasi Masalah Dengan Klien	17
3.3 Survei Lapangan	18



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

3.4	Studi Literatur	18
3.5	Pembuatan Situasi Awal	20
3.6	Pengolahan Data	21
3.6.1	Perhitungan Potensi PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1	21
3.6.2	Desain Optimal PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1.	24
3.6.3	Studi Kelayakan Ekonomi PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1	26
BAB IV HASIL DAN DISKUSI.....		32
4.1	Perhitungan Potensi PLTS.....	32
4.1.1	Data Situasi awal	32
4.1.2	Perhitungan Daya Pembangkitan	34
4.2	Desain PLTS Pada Gedung Administrasi PLN Timor-1	45
4.2.1	Menentukan PLTS yang akan digunakan	45
4.2.2	Menentukan Konfigurasi Panel	46
4.2.3	Sistem Kelistrikan	48
4.2.4	Analisa Atap	51
4.2.5	Analisa Penentuan Orientasi Panel.....	53
4.2.6	Mounting PLTS	54
4.2.7	Peletakan panel pada atap gedung.....	56
4.2.8	Penyediaan Jalur	57
4.2	Studi Kelayakan Ekonomi.....	58
4.3.1	Material yang Dibutuhkan untuk Membangkitkan 1 kW Listrik dari PLTU.....	58
4.3.2	Biaya Investasi dan Penghematan PLTS	65
4.3.3	Toral Reduksi Emisi Karbon dari Pembangkitan PLTS	68
4.3.4	<i>Capital Budgeting</i>	70
4.3.5	Stakeholder Manajemen	75
4.3.6	Manajemen Resiko	77
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Rekomendasi.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....		83



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN I PROFIL BEBAN GEDUNG ADMINISTRASI PLN TIMOR-1 85



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara yang terletak di wilayah khatulistiwa, Indonesia mendapatkan sinar matahari yang cukup sepanjang tahun, sehingga memiliki potensi energi surya yang potensial untuk dapat dimanfaatkan maupun dikembangkan baik untuk pembangkit listrik ataupun keperluan lainnya. Berdasarkan data dalam RUEN, Indonesia memiliki total potensi energi surya sebesar 207.898 MWp mencakup di 34 Provinsi (Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM, 2023). Termasuk di Provinsi Nusa Tenggara Timur, potensi teoritis energi surya mencapai 66.000 MW dengan potensi teknis energi surya mencapai 9900 MW (Kementerian ESDM, 2021) Energi surya merupakan energi berupa panas dan cahaya yang dipancarkan matahari dan merupakan sumber energi terbarukan, energi ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya, energinya tersedia secara gratis, dengan tidak adanya komponen yang bergerak sehingga tidak menimbulkan suara atau kebisingan. Tenaga ini mampu bekerja secara otomatis, namun juga memiliki kendala yaitu energi yang dihasilkan tergantung pada intensitas cahaya matahari yang tidak tersedia 24 jam sehari (Suripto et al., 2021).

Energi fosil seperti batu bara menyumbang jumlah emisi terbesar pada sektor industri pembangkit tenaga listrik, sebagai contoh PLTU nonmulut tambang dan PLTU mulut tambang dengan kapasitas terpasang lebih dari atau sama dengan 25 MW sampai dengan kurang dari 100 MW dengan nilai PTBAE sebesar 1,297 ton CO₂e/MWh (Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM, 2023). Emisi yang dihasilkan dari PLTU yaitu SO_x, NO_x dan Partikulat (PM) yang dapat menimbulkan kerusakan pada lingkungan. Sulfur dan Nitrogen pada batu bara bereaksi dengan oksigen membentuk sulfur oksidan (SO_x) dan Nitrogen oksida (NO_x) yang dapat bereaksi dengan uap air dan senyawa lain dilapiskan atas atmosfer dan dengan bantuan sinar matahari dapat membentuk asam sulfat dan asam nitrat dan timbul hujan asam (Astra, 2010), lalu senyawa ini juga SO_x dan NO_x



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

berbahaya terhadap manusia yang dapat menimbulkan iritasi sistem pernapasan (Fitriyanti et al., 2020). Partikulat atau debu adalah zat padat yang terbentuk dari proses pemecahan batu bara atau proses pembakaran dengan ukuran lebih besar dari $10 \mu\text{m} - 45 \mu\text{m}$ (Bahri, 2018).

Dengan mempertimbangkan dampak yang dihasilkan, maka perlu dilakukan transisi energi dari energi fosil menjadi energi terbarukan, namun dalam penerapannya terkendala finansial karena batu bara sendiri masih menjadi bahan bakar dengan biaya operasional yang murah yaitu Rp. 1.237,38/kWh (Rafika et al., 2023) dengan kapasitas 100 MW dibandingkan energi surya dengan biaya investasi awal sebesar Rp. 1.586.269.500 dengan kapasitas 100 kWp/h dan dapat dikatakan layak untuk dibangun jika penjualan listriknya sebesar 1.932,8 kWh/h dengan BEP sekitar 25 tahun (F. Hidayat et al., 2019), meskipun dalam hal ini biaya pembangunan PLTU belum menjadi dasar perbandingan, namun potensi PLTS dengan lingkungan yang cocok dapat menjadi pertimbangan, seperti pada kondisi iradiasi yang cukup tinggi, seperti pada penelitian Hero Gunawan dan Budi Sudiarto dengan memvariasikan sudut kemiringan panel pada sejumlah wilayah di Indonesia dengan hanya melihat nilai energi yang dihasilkan oleh array dengan memasukan nilai kapasitas terpasang PLTS rooftop pada pemodelan yang terdapat di aplikasi GSA didapatkan potensi surya terbesar pada provinsi NTT dengan nilai 16.5673 kWh (Gunawan et al., 2021). Potensi seperti ini merupakan hal yang sangat layak dimanfaatkan dan merupakan langkah awal transisi energi Indonesia sesuai RUEN 2025 (Giwangkara, 2021).

Perencanaan ini menimbang dari permasalahan client terkait operasional listrik Gedung Administrasi, karena menggunakan listrik dari PLTU sehingga menaikkan nilai *cost* operasional, jika operasional listrik gedung dapat digantikan dengan PLTS dapat menjadi potensi penghematan dan keuntungan karena energi yang digunakan gratis dan cukup potensial di NTT. Permasalahan ini dibagi menjadi tiga fokus pembahasan diantaranya:

1. Analisis Potensi Daya PLTS Atap di Gedung Administrasi PLN Timor-1
2. Perancangan PLTS Atap di Gedung Administrasi PLN Timor-1



Hak Cipta :

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

3. Studi Kelayakan Ekonomi pada PLTS Atap di Gedung Administrasi PLN Timor-1

Penelitian Terkait PLTS *On Grid* sudah banyak dilakukan di Indonesia diantaranya:

1. Tinjauan terhadap PLTS 24 kW atap Gedung PT Indonesia Power Pesanggaran Bali (Vidhia Kumara et al., 2018)
2. Analisis Kinerja PLTS On Grid 52,5 kWP Pada Atap Gedung Administrasi PT Cikarang Listrindo (Amoro, 2019)
3. Analisis Over Supply Energi Listrik PLTS Gedung Rechall 234 kWP sistem On Grid POH 1 PT POMMI (Wahyudi, 2022)

Perbedaan utama dari penelitian ini adalah suplai PLTS biasanya langsung menuju jaringan PLN sementara pada proyek ini melalui Transformator UAT pada PLTU.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan ini yaitu:

1. Berapa Potensi Daya yang dihasilkan dari PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1?
2. Bagaimana Perancangan PLTS Atap yang dengan memanfaatkan atap pada Gedung Administrasi PLN Timor-1?
3. Bagaimana Studi Kelayakan Ekonomi PLTS Atap dan dampaknya pada pengurangan emisi gas buang ?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini dibagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus.

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum dalam penelitian ini yaitu membuat perencanaan PLTS atap untuk menggantikan suplai daya lampu dengan memanfaatkan atap Gedung Adminitrasi PLN Timor-1.



Hak Cipta :

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

1.3.2 Tujuan khusus

1. Memaksimalkan potensi pemanfaatan energi PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1
2. Mendapatkan desain optimal PLTS Atap berdasarkan perhitungan potensi
3. Penghematan biaya operasional listrik dan emisi karbon dari PLTU terhadap pembangkitan PLTS

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari perancangan ini yaitu:

1. *Load Profile* Gedung Administrasi yang belum bisa didapatkan karena masih dalam tahapan proyek
2. Biaya pembangkitan PLTU tidak menghitung biaya *Man Power* dan listrik yang digunakan pada proses pembuatan air demin.



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

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

1.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari Proyek Perencanaan PLTS Atap Gedung Administrasi PLN

Timor-1 adalah:

1. Potensi energi maksimal dari pemanfaatan PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1 sebesar 12.244 kWp dengan irradiasi matahari rata rata sebesar 6.09 kWh/day, Export PLTS sebesar 9,169.57 kWh/tahun, Import PLTS Sebesar 4,097 kWh/tahun, dan Pemakaian Sendiri sebesar 12,602.88 kWh/tahun
2. Desain optimal dari PLTS Atap Gedung Administrasi dengan pemanfaatan luas atap seluas 116 m², dengan sistem On-Grid dan biaya investasi awal sebesar Rp 172,697,645.65
3. Studi kelayakan ekonomi PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1 terdiri dari penghematan biaya operasional dari PLTU dengan biaya penghematan material PLTU sebesar Rp 3,851,725/tahun, penghematan emisi karbon dari pembangkitan PLTS sebanyak 11.947 Ton/tahun CO₂e dan *Capital Budgeting* proyek dengan rate 6% dengan NPV Rp 14,509,317.12 IRR 6.87%, *Discounted Payback Period* 21 Tahun 1 bulan, 7 Hari dan *Profitability Index* 1.08 , namun biaya termasuk adalah biaya penghematan PLTS untuk pengurangan biaya yang dibayarkan pelanggan ke PLN

1.2 Rekomendasi

Rekomendasi dari Proyek Perencanaan PLTS Atap Gedung Administrasi

PLN Timor-1 adalah:

1. Proyek Perencanaan PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1 Layak untuk diimplementasikan berdasarkan nilai NPV (lebih besar dari 0) dengan *Discounted Payback Period* proyek 11 Tahun, 6 Bulan 8 Hari

2. Biaya Operasi Maintenance akan lebih murah jika dilakukan secara mandiri dan berkala
3. Implementasi proyek akan lebih optimal jika pemantauan pemasangan sistem PLTS dimonitoring secara langsung sehingga mengurangi biaya atas keterlambatan proyek dikarenakan satu dan lain hal



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

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. M., Hariyati, T., Pratiwi, M. Y., & Afifah, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Penerapannya dalam Penelitian. *Education Journal*.2022, 2(2), 1–6.
- Amboro, S. (2019). *Analisis kinerja PLTS On grid 52, 5 KWP pada atap Gedung Administrasi PT. Cikarang Listrindo*.
- Astra, I. M. (2010). ENERGI DAN DAMPAKNYA TERHADAP LINGKUNGAN. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika*, 11(2), 131–139. doi: 10.31172/jmg.v11i2.72
- Bahri, S. (2018). Dampak Kesehatan dan Lingkungan Emisi Debu dari Aktivitas PLTU Karangandri Cilacap. *Jurnal Rekayasa Teknologi Industri Hijau (RATIH)*, 3(1), 1–9.
- BINUS University. (2023). *Capital Budgeting*. Retrieved from <https://accounting.binus.ac.id/2023/10/23/capital-budgeting/>
- Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM. (2018). *Pedoman Penghitungan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca*.
- Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM. (2023). *Infogatrik Buletin Ditjen Ketenagalistrikan ESDM*.
- Fitriyanti, F., & Indra, A. (2020). Dampak PLTU Tidore Terhadap Lingkungan Udara, Kesejahteraan dan Kesehatan Masyarakat Tidore Utara. *Dintek*, 13(2), 38–49.
- Giwangkara, J. (2021). The Urgency of Renewable Energy Transition in Indonesia. *Problema Transisi Energi Di Indonesia*, 1–24.
- Gunawan, H., & Sudiarto, B. (2021). Simulasi Perbandingan Perubahan Tilt Terhadap Energi Array pada 34 Unit PLTS Rooftop 100 KWp di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(1), 46–55. doi: 10.53866/jimi.v2i1.27
- Hidayat, A. (2019). *PLN Teken Kontrak Pembangunan PLTU Sulut 1, PLTU Timor 1, dan PLTU Palu 3 dan GI Muara Karang*. Retrieved from <https://web.pln.co.id/cms/media/siaran-pers/2019/09/pln-teken-kontrak-pembangunan-pltu-sulut-1-pltu-timor-1-dan-pltu-palu-3-dan-gi-muara-karang/>
- Hidayat, F., Winardi, B., & Nugroho, A. (2019). Analisis Ekonomi Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Di Departemen Teknik Elektro Universitas Diponegoro. *TRANSIENT*, 7(4), 875. doi: 10.14710/transient.7.4.875-882
- Kementerian ESDM. (2021). Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral No 26 Tahun 2021 Tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Yang terhubung Pada Jaringan Tenaga Listrik Pemegang Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik Untuk Kepentingan Umum. In Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- Kusyanto. (2014). *Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial Pendirian Perusahaan Daerah Jasa Pelaksana Konstruksi Di Kabupaten Pematang*. 9(2). doi: 10.20884/1.erjpe.2014.9.1.487



- Rafika, Sujatmiko, & Samad, A. (2023). Analisis Biaya Produksi Listrik Per Kilo Watt Hour pada PLTU Barru. *Jurnal Business Technology and Science, 1*, 1–9.
- S.G, R., & Ch, R. (2016). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Atap Gedung Harry Hartanto Universitas Trisakti. *Seminar Nasional Cendekiawan*.
- Suripto, H., & Jati, U. S. (2021). Analisis Perancangan dan Pengujian Alat Cuci Tangan Otomatis Berbasis Energi Surya 100 WP. *Accurate: Journal of Mechanical Engineering and Science, 2*(1), 14–21. doi: 10.35970/accurate.v2i1.580
- Teknologi Energi Surya, P., Adi Sasongko dkk, N., Adi Sasongko, N., Octavian, A., Laksmono, R., Hilmawan, A., & Isna Royana, dan. (2019). *PEMANFAATAN TEKNOLOGI ENERGI SURYA DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI MARKAS TNI PERBATASAN MARITIM: STUDI DI POS TNI AL, LABUAN BAJO, NUSA TENGGARA TIMUR UTILIZATION OF SOLAR ENERGY TECHNOLOGY TO MEET WATER LOGISTIC SUPPORT IN THE MARITIME BORDER: STUDY AT NAVY POST, LABUAN BAJO, EAST NUSA TENGGARA*. Retrieved from <http://rilis.id/>
- Vidhia Kumara, K., Satya Kumara, I. N., & Ariastina, W. G. (2018). Tinjauan Terhadap PLTS 24 Kw Atap Gedung PT Indonesia Power Pesanggaran Bali. *Jurnal SPEKTRUM, 5*(2), 26. doi: 10.24843/spektrum.2018.v05.i02.p04
- Wahyudi, R. (2022). *Analisis Over Supply Energi Listrik PLTS Rechall (Recreation Hall) 234 kWP Sistem On Grid POH 1 PT POMI*.

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

12	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	0	0	0	0	0	0	0	5184
13	Proyektor	330	0	0	0	0	0	0	0	0	330	330	330	0	0	330	330	330	0	0	0	0	0	0	0	0	1980
Secretary Room																											
14	Komputer	250	0	0	0	0	0	0	0	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	0	0	0	0	0	0	0	2500
15	AC	735	0	0	0	0	0	0	0	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	0	0	0	0	0	0	0	7350
16	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	0	0	0	0	0	0	864
Manager Room 1																											
17	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	0	0	0	0	0	0	2592
18	Proyektor	330	0	0	0	0	0	0	0	0	330	330	330	0	0	330	330	330	0	0	0	0	0	0	0	0	1980
19	AC	735	0	0	0	0	0	0	0	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	0	0	0	0	0	0	0	14700
Manager Room 2																											
20	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	0	0	0	0	0	0	1728
21	Proyektor	330	0	0	0	0	0	0	0	0	330	330	330	0	0	330	330	330	0	0	0	0	0	0	0	0	1980
22	AC	735	0	0	0	0	0	0	0	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	0	0	0	0	0	0	0	14700
Pantry																											
23	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	432
24	Microwave	900											900														900
25	Kulkas	80	1	50	50	50	50	50	80	50	50	50	50	80	50	50	50	50	50	80	50	50	50	50	50	80	1320
26	Dispenser	160	1							160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160							1600
Office Room 1																											
27	Lampu	36	16	0	0	0	0	0	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	0	0	0	0	0	6912
28	Dispenser	160	1							160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160							1600
29	AC	735	4	0	0	0	0	0	0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	0	0	0	0	0	0	29400
Office Room 2																											

Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu karya tulis ini dalam bentuk apapun
 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

30	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	0	0	0	0	0	0	0	5184
31	Dispenser	160	0	0	0	0	0	0	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	0	0	0	0	0	0	1600	
32	AC	735	0	0	0	0	0	0	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	0	0	0	0	0	0	14700	
Electrical Room																												
33	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	432	
Toilet																												
35	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	0	0	0	0	0	0	1728
36	Pompa Air	125	0	0	0	0	0	0	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	0	0	0	0	0	0	1250	
Lantai 2																												
Stairway																												
37	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	0	0	0	0	0	0	1728
Corridor																												
38	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	648	648	648	648	648	648	648	648	648	648	648	648	648	0	0	0	0	0	0	7776
VCID Room																												
39	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	0	0	0	0	0	0	3456
Library Room																												
40	AC	735	0	0	0	0	0	0	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	0	0	0	0	0	0	14700
41	Komputer	250	1	0	0	0	0	0	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	0	0	0	0	0	0	2500
42	Lampu	36	8	0	0	0	0	0	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	0	0	0	0	0	0	3456
Office Room																												
43	AC	735	2						1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470							14700
44	Dispenser	160	1						160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160							1600
45	Lampu	36	6						216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216							2592
Praying Room																												

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
 - 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

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
 - 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

46	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	432
Pantry																											
47	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	432
48	Microwave	900											900													900	
49	Kulkas	80	0	50	50	50	50	80	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	80	50	50	50	50	50	80	1320	
Toilet																											
50	Lampu	36	0	0	0	0	0	0	0	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	0	0	0	0	0	0	792
Total		13546	366	366	366	366	456	5118	25168	26158	26158	26158	26158	27058	25168	26158	26158	26158	25168	5136	366	366	366	366	366	456	274336

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya atau dengan cara lain dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat
- b. Pengutipan tidak merugikan hak-hak Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN II

DATA IRADIASI PULAU KUPANG BADAN KLIMATOLOGI KELAS II NTT



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

STASIUN KLIMATOLOGI KELAS II NUSA TENGGARA TIMUR

Jl. Timor Raya (KM. 10,7) Lasiana – Kupang (85361) Telp. : (0380) 881681

Fax. : (0380) 881680 - TGM : KASKLIM KUPANG – Email : staklim_lasiana@yahoo.com

Berdasarkan surat Permohonan Data untuk kebutuhan penyusunan Capstone Project dengan Judul Perencanaan PLTS Atap Gedung Administrasi PLN Timor-1 dengan Nomor Surat 2463/PL3/PK.01.09/2024 tanggal 24 April 2024, kami menerangkan bahwa data Alat ASRS yang dimaksud seperti di bawah ini :

DATA ALAT ASRS BULANAN DI STASIUN KLIMATOLOGI KELAS II NTT

Bulan	Global Tracker	Diffuse	DNI	IR	Sunshine Duration
	W/m ²	W/m ²	W/m ²	W/m ²	Minutes
Januari 2023	6153.3	3025.8	3651.7	3056.7	363
Februari 2023	4958.8	2956.1	2295.5	2972.0	243
Maret 2023	6337.4	2150.4	5140.7	2195.6	441
April 2023	5367.1	1925.8	4579.4	1940.1	409
Mei 2023	5851.0	1575.6	5780.6	1613.4	558
Juni 2023	5488.7	1490.1	5322.0	1503.4	542
Juli 2023	5361.8	1698.9	4992.7	1686.8	504
Agustus 2023	6393.9	1335.8	5992.0	1340.3	584
September 2023	7076.4	1258.1	6103.1	1270.6	658
Oktober 2023	7217.6	1774.3	4943.5	1787.0	634
November 2023	6867.4	2118.2	5459.4	2132.1	566
Desember 2023	6010.9	2460.2	4373.7	2474.3	400

Keterangan

X : Tidak Ada Data

Data yang ditampilkan merupakan nilai rata-rata dalam satu bulan