



© 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



HALAMAN

KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA ON GRID KAPASITAS 400 Wp PADA PENDOPO GEDUNG D

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI**

**Tiara Indah Pratiwi
1903311025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
ON GRID KAPASITAS 400 Wp PADA PENDOPO
GEDUNG D**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar diploma tiga**

**Tiara Indah Pratiwi
1903311025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2022**

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 : Tiara Indah Pratiwi

NIM : 1903311025

Tanda Tangan :



Tanggal : 12 Agustus 2022

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Tiara Indah Pratiwi

NIM : 1903311025

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On Grid*
Kapasitas 400Wp pada Pendopo Gedung D

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Jum'at, 29 Juli 2022
dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Dezetty Monika, S.T.,M.T. 199112082018032002

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

Depok, 10 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, MT
NIP.-196305031991032001



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 ini membuat *Photovoltaic Sistem On Grid* yang membangkitkan listrik menggunakan panel surya dengan mengubah energi matahari menjadi listrik arus searah (DC) yang kemudian diubah menjadi listrik arus bolak-balik (AC) menggunakan Grid Tie Inverter dan disalurkan ke beban.

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 Dr. Isdawimah, S.T.,M.T. dan ibu Dezetty Monika, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan Waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Ibu Nurma dan Bapak Haryadi selaku kedua orang tua penulis yang selalu menyertai setiap langkah penulis dengan doa dan kasih sayang;
3. Kakak tercinta, Prahara Indri Wulan Maulini yang selalu menemani dan memberikan semangat;
4. Keluarga besar penulis yang selalu memberi dukungan dengan bertanya “Kapan wisuda?”; dan
5. Emil Mutaqien selaku ketua dan semua partner yang telah berjuang bersama 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, 12 Agustus 2022

Tiara Indah Pratiwi



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

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sistem pembangkit listrik yang energinya bersumber dari radiasi matahari, melalui konversi sel fotovoltaik. Sistem fotovoltaik mengubah radiasi sinar matahari menjadi listrik. Potensi pengembangan PLTS di Indonesia sangat menjanjikan dilihat dari letak geografis Indonesia yang berada pada garis khatulistiwa. Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan efisiensi, rasio performa, dan menganalisa ekspor impor daya sebagai unjuk kerja dari PLTS dengan sistem *On Grid* pada Pendopo Gedung D yang dilakukan dari hasil pengukuran selama tiga hari menggunakan beban gabungan lampu LED dengan lampu neon. Jumlah daya yang digunakan sebagai beban adalah 420W. Dari hasil pengujian diketahui bahwa besar nilai efisiensi modul surya yang dihasilkan pada hari pertama adalah berkisar antara 2,74 - 31,25%, hari kedua berkisar antara 4,09 - 19,60%, dan hari ketiga berkisar antara 5,47 - 18,50%. Besarnya rasio performa selama sehari pengukuran pada hari pertama adalah sebesar 0,815, hari kedua sebesar 0,816, dan hari ketiga sebesar 0,837. Adapun hasil simulasi menggunakan software PVsyst mendapatkan besar rata-rata rasio performa dalam satu tahun sebesar 0,804. Sesuai dengan hasil perhitungan dan simulasi, kinerja PLTS yang dibangun dalam keadaan baik dan bekerja secara normal sesuai dengan spesifikasi *solar cell* di pasaran. PLTS *On Grid* ini dapat mengekspor dan mengimpor daya dari atau ke jaringan PLN tergantung dari besar beban yang digunakannya.

Kata Kunci: PLTS, Kinerja PLTS, *On Grid*, Efisiensi, Rasio Performa, ekspor, impor.



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

ABSTRACT

Solar Power Plant (PLTS) is a power generation system whose energy is sourced from solar radiation, through the conversion of photovoltaic cells. Photovoltaic systems convert solar radiation into electricity. The potential for PLTS development in Indonesia is very promising, judging from the geographical location of Indonesia which is on the equator. In this study, the efficiency, performance ratio calculations, and analyze the export-import of electric power as PLTS with an On Grid system at the Hall of Building D will be calculated based on the results of measurements for three days using a combined load of LED lamps with fluorescent lamps. The amount of power used as a load is 420W. From the test results, it is known that the efficiency value of the solar module produced on the first day is in the range of 2.74 - 31.25%, the second day is between 4.09 - 19.60%, and the third day is between 5.47 - 18,50%. The magnitude of the performance ratio during a measurement day on the first day is 0.815, the second day is 0.816, and the third day is 0.837. The simulation results using PVsyst software get the average performance ratio in one year of 0.804. By the results of calculations and simulations, the performance of the PLTS that was built is in good condition and works normally according to the specs of the solar cell on the market. This On Grid PLTS can export and import power from or to the PLN network depending on the amount of load it uses.

Keywords: PLTS, PLTS Performance, On Grid, Efficiency, Performance Ratio, export, import.



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	1
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Luaran	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Potensi dan Pemanfaatan Energi Surya di Indonesia	4
2.1.1. Pengertian Energi	5
2.1.2. Sumber Energi	5
2.2. Pengertian Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	5
2.3. Jenis-Jenis PLTS Fotovoltaik	6
2.3.1. PLTS <i>Off-Grid</i>	6
2.3.2. PLTS <i>On Grid</i>	7
2.3.3. PLTS Hybrid	8
2.4. Komponen Penyusun PLTS <i>On Grid</i>	9
2.4.1. Panel Surya (<i>Photovoltaic</i>)	9
2.4.2. Solar Inverter	15
2.4.3. KWh Meter	17
2.4.4. KWh Meter EXIM	17

Hak Cipta :

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

2.5.	Komponen Pengaman.....	17
2.5.1.	Miniature Circuit Breaker (MCB).....	17
2.5.2.	Sekering (Fuse)	18
2.6.	Komponen Pendukung	19
2.6.1.	Penghantar.....	19
2.7.	Hasil Akhir atau <i>Final Yield</i> (Y_F).....	20
2.8.	Hasil Acuan atau <i>Referensi Yield</i> (Y_R).....	20
2.9.	Rasio Performa (PR).....	20
2.10.	Software PVsyst.....	21
BAB III.....		22
PERENCANAAN DAN REALISASI.....		22
3.1.	Perancangan PLTS <i>On Grid</i>	22
3.1.1.	Cara Kerja PLTS <i>On Grid</i>	26
3.1.2.	Deskripsi PLTS <i>On Grid</i>	26
3.1.3.	Spesifikasi Komponen PLTS <i>On Grid</i>	27
3.1.4.	Diagram Blok.....	29
3.1.5.	Diagram Alir	29
3.1.6.	<i>Wiring</i> Diagram.....	31
3.2.	Realisasi Alat.....	31
BAB IV.....		35
PEMBAHASAN		35
4.1.	Pengujian Efisiensi <i>Solar cell</i>	35
4.1.1.	Deskripsi Pengujian	35
4.1.2.	Prosedur Pengujian.....	35
4.1.3.	Data Hasil Pengujian.....	36
4.1.3.	Analisis Data Pengujian Efisiensi	42
4.2.	Pengujian Rasio Performa <i>Solar cell</i>	44
4.2.1.	Deskripsi Pengujian	44
4.2.2.	Prosedur Pengujian	44
4.2.3.	Data Hasil Pengujian.....	44
4.2.4.	Analisa Data Pengujian Rasio Performa	47
4.3.	Simulasi Software PVsyst	48
4.3.1.	Deskripsi Simulasi	48
4.3.2.	Prosedur Simulasi	48
4.3.3.	Data Hasil Simulasi.....	52
4.3.4.	Analisa Data Simulasi Software.....	54



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

4.4. Pengujian Aplikasi Wisen	55
4.4.1. Deskripsi Pengujian	55
4.4.2. Prosedur Pengujian	55
4.4.3. Data Hasil Pengujian.....	60
4.4.4. Analisa Data Pengujian Aplikasi	62
BAB V	64
PENUTUP.....	64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sebaran Potensi Energi Surya di Indonesia.....	4
Gambar 2. 2 Skema PLTS <i>off-grid</i>	7
Gambar 2. 3 Skema PLTS <i>On Grid</i>	8
Gambar 2. 4 Skema PLTS <i>hybrid</i>	9
Gambar 2. 5 Sel surya <i>monocrystalline</i>	10
Gambar 2. 6 Sel surya <i>polycrystalline</i>	11
Gambar 2. 7 Sel surya <i>thin film</i>	11
Gambar 2. 8 Karakteristik kurva I-V sel surya terhadap perubahan irradiance....	14
Gambar 2. 9 Grafik pengaruh suhu terhadap kurva I-V sel surya	15
Gambar 2. 10 KWh meter EXIM	17
Gambar 2. 11 MCB DC	18
Gambar 2. 12 MCB AC	18
Gambar 2. 13 Logo software PVsyst	21
Gambar 3. 1 Tampak depan	23
Gambar 3. 2 Tampak atas.....	23
Gambar 3. 3 Rangka panel	24
Gambar 3. 4 Rangka beserta <i>solar cell</i>	24
Gambar 3. 5 Tampak depan box panel.....	24
Gambar 3. 6 Tampak samping box panel.....	25
Gambar 3. 7 Tata letak komponen dalam box panel.....	25
Gambar 3. 8 Diagram blok.....	29
Gambar 3. 9 Diagram alir.....	30
Gambar 3. 10 Wiring diagram	31
Gambar 3. 11 Lokasi pemasangan PLTS	31
Gambar 3. 12 Modul PLTS	32
Gambar 3. 13 Box panel pada tiang pendopo	32
Gambar 3. 14 Komponen dalam box panel.....	33
Gambar 3. 15 Pemasangan kotak kontak	33
Gambar 3. 16 Lampu penerangan.....	34
Gambar 4. 1 Multitester DC.....	35
Gambar 4. 2 Solar power meter	36
Gambar 4. 3 Tang ampere.....	36
Gambar 4. 4 Grafik Efisiensi	43
Gambar 4. 5 Langkah 1 software PVsyst.....	48
Gambar 4. 6 Langkah 2 software PVsyst.....	49
Gambar 4. 7 Langkah 3 software PVsyst.....	49
Gambar 4. 8 Langkah 4 software PVsyst.....	50
Gambar 4. 9 Langkah 5 software PVsyst.....	50
Gambar 4. 10 Langkah 6 software PVsyst.....	51
Gambar 4. 11 Langkah 7 software PVsyst.....	51
Gambar 4. 12 General parameters Pvsyst	52
Gambar 4. 13 Main results Pvsyst.....	52
Gambar 4. 14 Grafik produksi energi listrik	53
Gambar 4. 15 Grafik unjuk kerja atau Performance Ratio (PR)	53
Gambar 4. 16 Aplikasi wisen.....	55

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 17 Langkah 1 aplikasi wisen	56
Gambar 4. 18 Langkah 2 aplikasi wisen	56
Gambar 4. 19 Langkah 3 aplikasi wisen	57
Gambar 4. 20 Langkah 4 aplikasi wisen	57
Gambar 4. 21 Langkah 5 aplikasi wisen	58
Gambar 4. 22 Langkah 6 aplikasi wisen	58
Gambar 4. 23 Langkah 7 aplikasi wisen	59
Gambar 4. 24 Langkah 8 aplikasi wisen	59
Gambar 4. 25 Langkah 9 aplikasi wisen	60



Hak Cipta :

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



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel kemampuan hantar arus	19
Tabel 3. 1 Spesifikasi alat	27
Tabel 4. 1 Rekapitulasi hasil ukur hari pertama.....	37
Tabel 4. 2 Rekapitulasi hasil ukur hari kedua	38
Tabel 4. 3 Rekapitulasi hasil ukur hari ketiga	40
Tabel 4. 4 Data hasil pengujian wisen hari pertama	60
Tabel 4. 5 Data hasil pengujian wisen hari kedua.....	61
Tabel 4. 6 Data hasil pengujian wisen hari ketiga	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 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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Mengikuti Ujian Tugas Akhir	L-1
Lampiran 2. Lembar Kontrol Aktivitas Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir.....	L-2
Lampiran 3. Tabel Hasil Pengukuran.....	L-3
Lampiran 4. Dokumentasi Selama Pembuatan Tugas Akhir	L-15
Lampiran 5. Simulation Report PVsyst	L-17
Lampiran 6. Data Pengukuran saat Pengujian <i>Solar cell</i>	L-23





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan penggunaan energi listrik dapat dijadikan sebagai indikator meningkatnya kemakmuran masyarakat. Namun pada waktu yang sama, timbul masalah dalam upaya penyediaan energi. Hal ini disebabkan semakin menipisnya persediaan minyak bumi di Indonesia, sehingga pemanfaatan energi terbarukan sebagai alternatif harus ditingkatkan.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sistem pembangkit listrik yang energinya bersumber dari radiasi matahari, melalui konversi sel fotovoltaik. Sistem fotovoltaik mengubah radiasi sinar matahari menjadi listrik. Potensi pengembangan PLTS di Indonesia sangat menjanjikan dilihat dari letak geografis Indonesia yang berada pada garis khatulistiwa. Indonesia sebagai negara tropis mempunyai potensi energi matahari yang tinggi dengan radiasi rata-rata (insolasi) sebesar 4,80 kWh/m²/hari. Potensi ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif yang murah dan tersedia sepanjang tahun. PLTS dapat diaplikasikan melalui berbagai bentuk instalasi, dengan konfigurasi sistem terpusat ataupun tersebar, aplikasi tersebut salah satunya bersifat *On Grid*, yaitu sistem PLTS yang terhubung dengan jaringan distribusi yang telah disuplai pembangkit listrik lainnya misalnya jaringan PLN.

Pada penelitian ini akan membahas kinerja sistem PLTS *On Grid* dengan modul surya yang terdiri dari dua sel surya yang menggunakan material sel *photovoltaic polycrystalline* dengan kapasitas masing-masing 200 Wp yang disusun secara paralel. PLTS ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan listrik di Pendopo Gedung D Teknik elektro, lokasi ini dinilai memiliki potensi radiasi matahari yang cukup baik saat modul menghadap ke arah utara sehingga diharapkan dapat bekerja secara maksimal.

Adapun judul yang penulis angkat dalam laporan Tugas Akhir ini adalah **“Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On Grid* Kapasitas 400 Wp 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2. Perumusan Masalah

Laporan Tugas Akhir ini didasari oleh permasalahan yang dikemukakan sebagai berikut:

1. Berapa daya yang dihasilkan oleh PLTS sistem *On Grid* yang dibangun?
2. Berapa persentase efisiensi kinerja PLTS *On Grid* yang dibangun?
3. Berapa rasio performa dari PLTS *On Grid* yang dibangun?
4. Bagaimana hasil simulasi dari PLTS *On Grid* menggunakan software PVsyst?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Memanfaatkan energi matahari untuk kebutuhan kelistrikan di Pendopo Gedung D.
2. Menyalurkan kelebihan daya yang dihasilkan PLTS ke jaringan PLN.
3. Mendapatkan nilai efisiensi daya dan rasio performa kerja PLTS *On Grid* yang dibangun.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. PLTS menggunakan sistem *On Grid*.
2. Laporan ini membahas efisiensi kinerja dan rasio performa baik dari hasil pengujian maupun dari hasil simulasi software PVsyst.
3. Perhitungan efisiensi dan rasio performa.
4. *Solar cell* yang digunakan adalah polycrystalline dengan kapasitas 200 Wp sebanyak dua buah.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.5. Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Tersedia PLTS On Grid yang memberikan pasokan energi listrik pada Pendopo Gedung D.
2. Laporan Tugas Akhir dengan judul “Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On Grid* Kapasitas 400 Wp pada Pendopo Gedung D”.
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. Efisiensi modul surya yang dihasilkan pada hari pertama pengukuran berkisar diantara 2,74 - 31,25%, hari kedua pengukuran berkisar di antara 4,09 - 19,60%, dan hari ketiga pengukuran berkisar di antara 5,47 - 18,50%.
2. Rata-rata efisiensi modul surya yang dihasilkan pada hari pertama adalah 12,05%, pada hari kedua adalah 12,50%, dan pada hari ketiga adalah 13,57%.
3. Modul surya dengan type polycrystalline yang digunakan dapat dikatakan baik dikarenakan memiliki rata-rata efisiensi sesuai nilai efisiensi menurut spesifikasi modul surya type polycrystalline yaitu 12-14%.
4. Besar kecilnya nilai efisiensi modul surya yang dihasilkan dipengaruhi oleh besar kecilnya nilai arus dan tegangan, serta besar kecilnya nilai intensitas radiasi matahari saat proses pengukuran.
5. Rasio performa yang dihasilkan selama sehari pengukuran pada hari pertama sebesar 0,815, hari kedua sebesar 0,816, dan pada hari ketiga sebesar 0,837.
6. Dari hasil simulasi PVsyst, sistem PLTS menghasilkan energi listrik sebesar 512,2 kWh/tahun dengan kebutuhan listrik yang diperkirakan mampu dilayani oleh PLTS sebesar 3679,2 kWh/tahun.
7. Dari hasil simulasi PVsyst, rata-rata performa rasio dalam satu tahun sistem PLTS sebesar 0,804.
8. Pada saat nilai rasio performa yang dihasilkan mendekati nilai 0 maka PLTS masih berfungsi dengan baik, karena rasio performa menunjukkan rugi pada nilai *output array* yang disebabkan oleh pengaruh suhu pada *array*, intensitas radiasi matahari, dan efisiensi komponen yang digunakan.
9. Saat beban lebih kecil dari daya aktif yang dihasilkan maka sisa penggunaan daya beban akan masuk ke jala-jala atau jaringan PLN dan pengukuran

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

impor daya pada kWh EXIM akan berhenti, namun saat beban lebih besar dari daya aktif yang dihasilkan maka kekurangan daya pada beban akan diambil dari jala-jala atau jaringan PLN dan pengukuran ekspor daya pada kWh EXIM akan berhenti.

5.2. Saran

Dari kekurangan yang ada, jika pembaca ingin mengembangkan tugas akhir ini, maka beberapa hal yang diharapkan kedepannya dapat terealisasi antara lain:

1. Mengubah sistem menjadi PLTS Hybrid.
1. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh kemiringan sudut *solar cell* terhadap kinerja sistem PLTS.





DAFTAR PUSTAKA

- Almanda, D., & Putra Piliang, B. (2019). Perbandingan Sistem Pendingin pada Konsentrasi Water Coolant, Air Mineral, dan Air Laut Menggunakan Panel Surya Fleksibel Monocrystalline 20 Wp, RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer), 73-75.
- Hadiyanto, D., & Hotma Tua, T. (2016). *Komponen PLTS Terpusat*. Ciracas, Jakarta Timur: Pusdiklat Ketenagalistrikan.
- Haerurrozi, Natsir, A., & Sultan. (2018). *Analisis Unjuk Kerja PLTS On Grid di Laboratorium Energi Baru Terbarukan (EBT) Universitas Mataram*. Jurnal Jurusan Teknik Elektro, 2-4.
- Kencana, B. (2018). *Panduan Studi Kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpusat*. Jakarta Selatan: USAID.
- Mirayanti, B. A. (2016). Energi. *Media Komunikasi Kemertian ESDM*, 9-10.
- Mulyana, Rida. (2017). *Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS Off-Grid*, Jakarta: ESDM
- Ramadhani, B. (2018). *Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dos & Don'ts*. Jakarta: GIZ.
- Suantika, I.K., Rinas, Wayan., Suartika, I.M. (2018). Studi Analisis Pengaruh Perubahan Posisi Terhadap Efisiensi Panel Surya LPJU By Pass Ngurah Rai. E-Journal SPEKTRUM. 151-156.
- USAID. (2016). *Pembiayaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya*. Jakarta: LPEM FEB UI.

Hak Cipta :

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

Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Tiara Indah Pratiwi

Lulusan dari SD Inpres Nioniba pada tahun 2013, SMPK Swadaya Maukaro pada tahun 2016, dan SMA Negeri 1 Sape pada tahun 2019. Sampai saat tugas akhir ini dibuat, penulis masih merupakan mahasiswa aktif di program studi D3 Teknik Listrik, jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.





LAMPIRAN

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Mengikuti Ujian Tugas Akhir



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN
 MENGIKUTI UJIAN TUGAS AKHIR

F7

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah Pembimbing Tugas Akhir

Nama Mahasiswa	: Tiara Indah Pratiwi
NIM	: 1903311025
Program Studi	: Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir	: Rancang Bangun Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) <i>On Grid</i> 400Wp pada pendopo gedung D
Sub Judul Tugas Akhir	: Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>On-Grid</i> Kapasitas 400 Wp pada Pendopo Gedung D

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Pedoman Tugas Akhir 2017 Jurusan Teknik Elektro, maka dengan ini menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir pada Periode : **Kedua** Tahun Akademik 2021/2022.

Depok, 11 Juli 2022
 Pembimbing - 1,

Dezetty Monika, S.T., M.T.
 NIP.199112082018032002



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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN
MENGIKUTI UJIAN TUGAS AKHIR

F7

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah Pembimbing Tugas Akhir

Nama Mahasiswa	: Tiara Indah Pratiwi
NIM	: 1903311025
Program Studi	: Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir	: Rancang Bangun Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On Grid 400Wp pada pendopo gedung D
Sub Judul Tugas Akhir	: Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya On-Grid Kapasitas 400 Wp pada Pendopo Gedung D

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Pedoman Tugas Akhir 2017 Jurusan Teknik Elektro, maka dengan ini menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir pada Periode : **Kedua** Tahun Akademik 2021/2022.

Depok, 11 Juli 2022
Pembimbing - 2,

Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
NIP.196305051988112001



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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

LEMBAR KONTROL AKTIVITAS
 KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR
 TAHUN AKADEMIK 2021/2022

F8

Nama Mahasiswa : Tiara Indah Pratiwi
 NIM : 1903311025
 Program Studi : Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On-Grid*
 Kapasitas 400 Wp pada Pendopo Gedung D
 Dosen Pembimbing : Dezetty Monika, S.T., M.T.

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	Kamis, 16 Juni 2022	Konsul pertama laporan Tugas Akhir dan penggantian judul	
2	Jumat, 17 Juni 2022	Konsul penggunaan kWh EXIM	
3	Senin, 20 Juni 2022	Konsul laporan Tugas Akhir mengenai bab 1 dan bab 2	
4	Kamis, 23 Juni 2022	Konsul gambar diagram alir	
5	Jumat, 24 Juni 2022	Konsul gambar blok diagram	
6	Senin, 27 Juni 2022	Konsul laporan tugas akhir mengenai bab 2 dan bab 3	
7	Selasa, 28 Juni 2022	Konsul kalibrasi alat ukur multimeter	
8	Senin, 04 Juli 2022	Konsul laporan Tugas Akhir mengenai bab 3 dan bab 4	
9	Kamis, 07 Juli 2022	Konsul bab 3, bab 4, dan bab 5	
10	Jumat, 08 Juli 2022	Konsul pengisian abstrak serta lampiran-lampiran	

Catatan :

- Jumlah konsultasi untuk mengikuti ujian tugas akhir sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kali
- Lembar ini diserahkan bersama dengan lembar persetujuan untuk mengikuti ujian tugas akhir dari Pembimbing (F7)



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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

LEMBAR KONTROL AKTIVITAS
 KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR
 TAHUN AKADEMIK 2021/2022

F8

Nama Mahasiswa : Tiara Indah Pratiwi
 NIM : 1903311025
 Program Studi : Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On-Grid*
 Kapasitas 400 Wp pada Pendopo Gedung D
 Dosen Pembimbing : Dr. Isdawimah, S.T., M.T.

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	Senin, 23 Mei 2022	Konsul penggunaan komponen untuk PLTS On-Grid	<i>[Signature]</i>
2	Selasa, 24 Mei 2022	Konsul gambar rangkaian instalasi	<i>[Signature]</i>
3	Senin, 30 Mei 2022	Konsul pengujian komponen dan rangkaian instalasi	<i>[Signature]</i>
4	Selasa, 31 Mei 2022	Konsul pengujian komponen dan rangkaian instalasi	<i>[Signature]</i>
5	Kamis, 02 Juni 2022	Konsul pengujian komponen	<i>[Signature]</i>
6	Selasa, 07 Juni 2022	Konsul type komponen yang akan dibeli	<i>[Signature]</i>
7	Senin, 13 Juni 2022	Konsul letak dan lokasi pemasangan komponen	<i>[Signature]</i>
8	Selasa, 13 Juni 2022	Konsul diagram alir dan rangkaian instalasi	<i>[Signature]</i>
9	Rabu, 15 Juni 2022	Konsul rangkaian instalasi dan pemasangan komponen	<i>[Signature]</i>
10	Senin, 11 Juli 2022	Konsul keseluruhan laporan Tugas Akhir	<i>[Signature]</i>

Catatan :

- Jumlah konsultasi untuk mengikuti ujian tugas akhir sekurang-kurangnya 10(sepuluh) kali
- Lembar ini diserahkan bersama dengan lembar persetujuan untuk mengikuti ujian tugas akhir dari Pembimbing (F7)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Tabel Hasil Pengukuran

TABEL HASIL PENGUKURAN 22/06/2022

Waktu (WIB)	V _{DC} (V)	I _{DC} (A)	P _{DC} (W)	V _{AC} (V)	I _{AC} (A)	PF	Active Power (W) hasil hitung	Active Power (W) hasil ukur	Reactive Power (VAR)	Apparant Power (VA)	Impor Daya	Expor Daya	Contract active energy	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)	Suhu (°C)	Pmax	Pin	Efisiensi
8:20	31.4	3	93	226	0.56	0.08	10.67	10.70	12.66	127.01	0.15	0.27	0.42	162	315	31.3	94.2	793.8	11.87
8:30	31.2	5.2	165	227	0.58	0.4	53.16	-53.20	121.00	132.57	0.18	0.27	0.45	252	437	38.2	162.24	1101.24	14.73
9:00	31.5	5.5	198	229	0.78	0.91	162.90	-162.00	73.70	178.61	19	0.3	0.49	341	519	39.6	173.03	1307.88	13.23
9:30	31	6.7	211	227	0.69	0.17	26.67	-97.00	122.90	156.91	0.19	0.35	0.45	358	538	39.9	207.7	1355.76	15.32
9:40	31.4	6.7	214	226	0.73	0.43	71.50	-71.50	148.90	165.88	0.25	0.35	0.6	365	581	40.3	210.38	1464.12	14.37
10:00	33.4	7.4	227	231	0.76	0.72	125.76	-125.60	122.40	175.64	0.25	0.4	0.65	393	598	44.8	247.16	1506.96	16.40
10:30	33.4	7.2	1.9	226	0.53	0.34	40.97	-41.00	112.70	120.84	0.27	0.41	0.68	114	299	37.9	240.48	753.48	31.92
10:40	29.8	8.5	244	229	0.74	0.72	121.24	-120.90	117.50	168.85	0.27	0.42	0.7	241	429	39.1	253.3	1081.08	23.43
11:00	33.1	8	237	229	0.74	0.62	104.88	-104.80	133.10	169.99	0.38	0.43	0.77	136	318	33.1	264.8	801.36	33.04
11:20	29.7	2.5	75.2	226	0.52	0.06	7.40	7.60	116.70	117.40	0.38	0.43	0.81	324	584	38.1	74.25	1471.68	5.05
11:40	28.7	3.3	98.9	224	0.65	0.21	30.27	30.00	140.80	145.54	0.5	0.44	0.94	135	375	32.7	94.71	945	10.02
12:00	30	7	146	225	0.43	0.14	13.34	-13.40	96.10	97.37	0.52	0.44	0.97	130	359	33.4	210	904.68	23.21
12:20	30.1	3.6	104	227	0.54	0.11	13.79	-13.80	120.20	122.02	0.62	0.45	1.07	218	407	38.1	108.36	1025.64	10.57
12:40	30.1	1.2	37.3	224	0.86	0.56	108.05	107.80	157.00	191.57	0.63	0.46	1.1	59	219	30.8	36.12	551.88	6.54
13:00	29.5	3.5	104	224	0.55	0.06	7.19	-7.30	122.80	123.93	0.8	0.46	1.26	176	344	35.1	103.25	866.88	11.91
13:20	29.4	4.3	130	224	0.57	0.3	38.30	-38.40	121.10	127.23	0.83	0.46	1.29	125	326	33.6	126.42	821.52	15.39
13:40	29.6	7	208	225	0.71	0.6	96.46	-96.20	126.70	159.96	0.85	0.48	1.33	349	549	41.5	207.2	1383.48	14.98
14:00	35.7	6.8	196	225	0.56	0.11	13.27	-13.30	125.30	126.39	0.86	0.49	1.36	270	502	39.9	242.76	1265.04	19.19





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1:00	29.5	7.3	215	227	0.73	0.64	106.38	-106.10	125.10	165.19	0.87	0.51	1.38	274	531	44	215.35	1338.12	16.09
1:20	29	6.3	191	226	0.68	0.53	81.40	-81.30	129.70	153.59	0.88	0.52	1.4	246	474	39.1	182.7	1194.48	15.30
1:40	29.2	5.2	158	226	0.61	0.41	56.69	-67.00	125.00	137.92	0.89	0.54	1.43	216	438	42	151.84	1103.76	13.76
1:50	29.7	2.7	80.2	226	0.34	0.57	43.98	-43.90	63.80	77.43	0.89	0.57	1.46	104	311	37.8	80.19	783.72	10.23
1:55	28.2	1.9	61	224	0.67	0.41	61.13	61.10	137.00	150.57	1	0.57	1.57	132	352	48.1	53.58	887.04	6.04
2:00	30.1	1.6	46.4	225	0.61	0.29	39.55	39.50	130.20	136.84	1	0.57	1.57	91.5	216	30.9	48.16	544.32	8.85
2:05	27	0.5	16	219	1.86	0.92	376.75	376.70	155.70	408.18	1.07	0.57	1.64	43.1	137	30.7	13.5	345.24	3.91
2:10	26.3	0.6	18.5	226	0.59	0.48	62.80	62.80	116.50	132.21	1.08	0.58	1.66	36.2	109	30.3	15.78	274.68	5.74
2:15	36.1	0	0	228	0.56	0.6	76.47	75.10	102.40	127.45	1.15	0.6	1.73	17	97	30	0	244.44	0.00
2:20	31.3	3.3	106	224	0.72	0.19	30.58	30.60	158.10	161.79	0.15	0.27	0.42	206	315	32.5	103.29	793.8	13.01
2:25	31	4.5	147	226	0.69	0.04	5.47	-5.50	154.90	156.32	0.18	0.27	0.45	237	437	39.4	138.26	1101.24	12.55
2:30	31.2	5.3	168	227	0.69	0.14	21.27	-21.30	152.50	155.22	0.18	0.27	0.45	256	519	40.8	165.36	1307.88	12.64
2:35	30.5	6.5	201	227	0.69	0.62	96.81	-96.70	122.90	156.91	0.19	0.35	0.54	343	538	41.1	198.25	1355.76	14.62
2:40	31.9	6.6	210	226	0.75	0.4	67.65	-67.50	152.90	168.30	0.25	0.35	0.4	371	581	41.5	210.54	1464.12	14.38
2:45	31.5	7.8	252	230	0.74	0.69	116.19	-115.90	122.40	169.13	0.25	0.4	0.66	365	598	46	245.7	1506.96	16.30
2:50	31.4	6.9	219	225	0.69	0.24	37.60	37.50	149.40	154.73	0.27	0.41	0.68	106	299	39.1	216.66	753.48	28.75
2:55	29.1	3.5	98	225	0.67	0.15	22.27	22.00	148.30	150.48	0.27	0.43	0.7	172	429	40.3	101.85	1081.08	9.42
3:00	28.9	2.9	86.9	225	0.7	0.22	34.63	34.10	150.10	157.43	0.34	0.43	0.77	131	318	34.3	83.81	801.36	10.46
3:05	32.8	6.8	211	226	0.52	0.06	7.51	7.60	116.70	117.40	0.38	0.43	0.81	388	584	39.3	223.04	1471.68	15.16
3:10	29.3	3.3	96.7	223	0.85	0.34	64.91	64.90	177.80	189.81	0.5	0.44	0.94	121	375	33.9	96.69	945	10.23
3:15	29.6	3.5	107	225	0.73	0.15	23.91	24.00	161.20	163.80	0.52	0.45	0.97	117	359	34.6	103.6	904.68	11.45
3:20	29	3	91.9	221	1.24	0.82	224.29	224.10	156.00	274.19	0.62	0.45	1.07	174	407	39.3	87	1025.64	8.48
3:25	30.6	1.4	41.5	223	1.07	0.59	140.26	139.80	191.90	238.95	0.64	0.46	1.1	76	219	32	42.84	551.88	7.76

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penerjemahan, atau kutipan dalam karya tulis.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperjualbelikan hak cipta 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 mengemukakan dan menyebutkan sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penerjemahan, atau kutipan dalam suatu karya ilmiah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menyalin, menjiplak, dan memperbanyak atau menyebarkan karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1:00	29.5	3.5	103	223	0.72	0.16	25.46	25.50	157.00	160.11	0.8	0.46	1.26	185	344	36.3	103.25	866.88	11.91
1:30	29.2	2.5	77.8	222	0.75	0.28	46.35	64.30	159.40	167.31	0.83	0.46	1.29	115	326	34.8	73	821.52	8.89
1:30	29.4	6.7	208	225	0.76	0.32	55.50	-55.50	161.90	171.83	0.85	0.48	1.33	361	549	42.7	196.98	1383.48	14.24
1:40	29.3	6.2	180	224	0.72	0.28	44.93	-44.80	415.27	160.46	0.86	0.5	1.36	265	502	41.1	181.66	1265.04	14.36
1:40	29.5	7	205	226	0.72	0.35	57.03	-61.10	162.90	162.94	0.87	0.51	1.38	255	531	45.2	206.5	1338.12	15.43
1:40	30	6.1	185	225	0.76	0.23	38.87	-38.90	165.60	171.23	0.88	0.52	1.4	237	474	40.3	183	1194.48	15.32
1:40	31.1	5.4	162	225	0.71	0.13	20.55	-20.50	157.70	160.58	0.89	0.55	1.44	202	438	43.2	167.94	1103.76	15.22
1:40	29.2	2.6	76.4	225	0.75	0.28	47.00	46.90	159.40	167.25	0.9	0.57	1.47	139	311	39	75.92	783.72	9.69
1:40	29.7	1.7	51.4	224	0.9	0.49	98.82	98.60	173.10	200.03	1	0.57	1.57	105	352	49.3	50.49	887.04	5.69
1:40	29.7	0.9	26	224	0.83	0.49	90.97	98.00	161.60	186.04	1.01	0.57	1.58	59.5	216	32.1	26.73	544.32	4.91
1:40	28.2	0.6	18.2	226	0.58	0.45	59.15	59.10	115.80	130.29	1.08	0.57	1.65	51.3	137	31.9	16.92	345.24	4.90
1:40	25.3	0.6	16.3	227	0.81	0.54	99.75	99.10	152.70	183.71	1.08	0.58	1.66	38.5	109	31.5	15.18	274.68	5.53
1:40	36.8	0	0	228	0.77	0.61	107.50	107.50	138.40	175.94	1.15	0.85	1.73	15	97	31.2	0	244.44	0.00
8:00	30.8	3.8	122	220	1.54	0.89	299.76	298.70	157.30	338.71	0.16	0.27	0.43	211	315	31.9	117.04	793.8	14.74
8:40	31	4	126	220	1.51	0.88	292.60	291.80	155.60	331.75	0.17	0.27	0.45	203	437	38.8	124	1101.24	11.26
9:00	30.9	5.3	165	221	1.37	0.86	257.53	257.10	154.70	301.20	0.18	0.27	0.45	269	519	40.2	163.77	1307.88	12.52
9:20	31.4	6.3	200	227	1.26	0.82	233.56	225.80	158.10	284.48	0.19	0.35	0.54	317	538	40.5	197.82	1355.76	14.59
9:40	31.6	6.3	203	219	1.21	0.81	214.44	214.70	154.50	264.09	0.25	0.35	0.6	357	581	40.9	199.08	1464.12	13.60
10:00	31.4	7.4	235	221	1.13	0.78	195.72	195.50	154.80	249.96	0.25	0.41	0.66	394	598	45.4	232.36	1506.96	15.42
10:20	31.4	7.5	235	222	1.14	0.79	198.73	198.30	154.20	252.52	0.26	0.41	0.67	372	299	38.5	235.5	753.48	31.25
10:40	29.9	3.2	91.8	219	1.58	0.89	309.87	309.70	155.60	346.99	0.27	0.43	0.7	127	429	39.7	95.68	1081.08	8.85
11:00	29	2.8	82.5	219	1.61	0.9	316.62	316.30	152.70	352.20	0.34	0.43	0.77	106	318	33.7	81.2	801.36	10.13
11:20	30.3	8.1	244	222	1.1	0.78	191.00	190.00	151.40	244.87	0.38	0.44	0.82	401	584	38.7	245.43	1471.68	16.68





Hak Cipta Teknik Politeknik Negeri Jakarta

1:00	29.7	3.2	138	218	1.8	0.89	349.95	348.00	176.00	392.76	0.49	0.44	0.94	154	375	33.3	95.04	945	10.06
1:30	36.8	6	252	221	1.15	0.78	196.78	196.20	158.30	253.26	0.53	0.45	0.98	393	359	34	220.8	904.68	24.41
1:30	29.3	2.5	72.7	220	1.62	0.9	318.19	318.40	157.80	355.52	0.61	0.45	1.07	142	407	38.7	73.25	1025.64	7.14
1:40	30	1.7	54	218	1.93	0.9	380.26	379.40	178.60	420.65	0.64	0.46	1.11	100	219	31.4	51	551.88	9.24
1:40	29.3	3.3	100	217	1.58	0.89	303.53	303.70	158.60	342.58	0.79	0.46	1.26	165	344	35.7	96.69	866.88	11.15
1:30	29.2	2.7	81.5	216	1.64	0.89	316.02	315.50	161.50	354.68	0.84	0.46	1.3	143	326	34.2	78.84	821.52	9.60
1:40	29.9	7.4	219	219	1.2	0.78	205.46	205.20	161.50	262.06	0.85	0.48	1.33	367	549	42.1	221.26	1383.48	15.99
1:40	23.3	3.2	65.6	220	1.4	0.85	260.71	260.00	161.30	307.44	0.86	0.5	1.37	155	502	40.5	74.56	1265.04	5.89
1:40	29.7	6.4	186	220	1.29	0.81	231.58	231.40	165.20	284.50	0.87	0.51	1.38	160	531	44.6	190.08	1338.12	14.21
1:40	29.8	6.2	185	220	1.32	0.82	237.80	236.80	163.30	289.30	0.88	0.52	1.41	250	474	39.7	184.76	1194.48	15.47
1:40	29.5	5.3	155	220	1.39	0.85	259.18	259.20	159.10	304.92	0.89	0.55	1.44	194	438	42.6	156.35	1103.76	14.17
1:40	30	1.9	57.4	219	1.73	0.9	339.95	339.00	162.60	377.30	0.9	0.57	1.48	110	311	38.4	57	783.72	7.27
1:40	29.3	2.2	65.5	218	1.92	0.91	379.90	378.80	173.70	418.39	0.95	0.57	1.56	124	352	48.7	64.46	887.04	7.27
1:40	29.8	0.5	14.7	224	0.83	0.49	90.97	90.80	161.60	186.04	1.01	0.57	1.58	37.3	216	31.5	14.9	544.32	2.74
16:20	26.5	0.6	15.6	226	0.8	0.53	95.91	95.80	152.80	180.63	1.08	0.57	1.65	49.4	137	31.3	15.9	345.24	4.61
16:40	27.1	0.5	15.1	221	1.85	0.93	379.50	378.90	145.30	407.19	1.09	0.58	1.69	35.5	109	30.9	13.55	274.68	4.93
17:00	35	0	0	222	1.86	0.94	390.71	390.00	135.90	414.33	1.16	0.6	1.74	13	97	30.6	0	244.44	0.00

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penerjemahan, dan sebagainya.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang mengimprimatur dan memperjualbelikan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta : Politeknik Negeri Jakarta

TABEL HASIL PENGUKURAN 23/06/2022

Waktu (BB)	V _{DC} (V)	I _{DC} (A)	P _{DC} (W)	V _{AC} (V)	I _{AC} (A)	PF	Active Power (W) hasil hitung	Active Power (W) hasil ukur	Reactive Power (VAR)	Apparant Power (VA)	Impor Daya	Expor Daya	Contract active energy	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)	Suhu (°C)	Pmax	Pin	Efisiensi
8:00	31.2	5.9	182	224	0.7	0.3	40.20	-41.00	142.2	148.89	1.17	0.59	1.76	460	626	41.4	184.1	1577.5	11.67
8:30	30.4	6.2	194	224	0.7	0.4	53.13	-53.00	137	147.58	1.81	0.59	1.77	515	721	49.1	188.5	1816.9	10.37
9:00	31.4	6.9	217	225	0.7	0.7	106.87	-106.00	121.1	161.93	1.18	0.61	1.79	471	672	42.2	216.7	1693.4	12.79
9:30	31.3	7.5	235	224	0.8	0.7	121.73	-121.30	102.8	172.18	1.19	0.61	1.8	607	759	51.6	234.8	1912.7	12.27
9:30	31.1	4.2	132	223	0.6	0.3	33.33	-33.30	120.5	125.77	1.2	0.64	1.84	234	441	38.2	130.6	1111.3	11.75
10:00	31.4	5.2	162	225	0.5	0.7	82.41	-82.20	88.9	121.73	1.21	0.65	1.87	302	510	37.4	163.3	1285.2	12.70
10:00	30.9	6.6	205	226	0.7	0.8	117.01	-117.10	197	152.55	1.21	0.68	1.9	391	621	39.2	203.9	1564.9	13.03
10:40	30.8	7.1	222	226	0.8	0.7	129.12	-129.10	132.6	185.26	1.22	0.73	1.95	488	693	40	218.7	1746.4	12.52
11:00	31.4	8.7	275	224	0.9	0.3	60.84	-68.00	182.3	192.54	1.22	0.76	1.98	525	738	49.1	273.2	1859.8	14.69
11:00	30.8	6.8	213	225	0.7	0.7	113.94	-101.70	132.9	167.55	1.24	0.79	2.03	430	644	39.6	209.4	1622.9	12.91
11:40	31.3	6.7	213	226	0.7	0.6	92.07	-19.10	134.5	163.24	1.24	0.83	2.07	415	601	37.9	209.7	1514.5	13.85
12:00	31.1	7.1	223	228	0.8	0.4	64.23	-64.50	160.7	173.13	1.24	0.86	2.1	426	628	38.1	220.8	1582.6	13.95
12:20	30.2	6.9	214	229	0.7	0.8	120.03	-119.90	105.4	159.82	1.25	0.88	2.14	425	620	37.4	208.4	1562.4	13.34
12:40	30.6	8.1	250	226	0.8	0.5	93.63	-94.00	812	183.59	1.29	0.9	2.19	515	725	40.1	247.9	1827	13.57
13:00	31.3	7.1	222	228	0.8	0.6	111.33	-111.00	130	171.54	1.29	0.93	2.22	416	619	37	222.2	1559.9	14.25
13:20	31.1	7	214	223	0.8	0.6	103.60	-105.90	133.6	167.10	1.3	0.95	0.25	402	695	34.3	217.8	1751.4	12.44
13:40	30.9	6.1	184	226	0.7	0.5	71.88	-71.60	132.1	151.65	1.31	0.98	2.3	311	567	31.9	188.5	1428.8	13.19
14:00	30.5	5.3	163	225	0.6	0.3	41.52	-41.50	135.9	142.68	1.32	1.01	2.33	275	421	39.8	161.7	1060.9	15.24
14:20	30.5	4.6	141	226	0.6	0.4	55.08	-55.00	126.5	138.74	1.32	1.03	2.35	221	411	37.7	140.3	1035.7	13.55
14:40	30.5	5	155	225	0.4	0.3	21.63	-374.00	137	82.58	1.33	1.05	2.38	150	319	36.6	152.5	803.88	18.97
15:00	30.8	6.6	205	225	0.7	0.6	95.02	-95.00	133.6	164.40	1.34	1.09	2.43	284	476	41.2	203.3	1199.5	16.95

Hak Cipta : Politeknik Negeri Jakarta
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, p...
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tulis ini dalam bentuk apa...
 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta Negeri Jakarta



Hak Cipta Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penerjemahan, atau penyuntingan.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagai arsip atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.

11:20	30.5	5.6	172	225	0.7	0.8	129.29	-73.80	133.3	152.46	1.34	1.13	2.47	142	312	39.4	170.8	786.24	21.72
11:30	31.5	3.2	104	224	0.7	0.2	28.35	28.40	147.3	150.80	1.35	1.13	2.48	328	593	44.8	100.8	1494.4	6.75
11:40	29.7	1.8	57	227	0.6	0.2	30.56	30.60	121.3	125.76	1.37	1.13	2.5	105	274	41.2	53.46	690.48	7.74
11:50	30.4	1.3	40	227	1.2	0.6	161.46	161.20	204.1	261.27	1.4	1.13	2.53	76.6	192	35.2	39.52	483.84	8.17
12:00	31.7	0.9	28	228	1	0.6	137.71	137.20	177.2	225.75	1.44	1.13	2.57	57.5	138	33.1	28.53	347.76	8.20
12:10	30	0.5	17	230	0.6	0.5	67.71	67.40	122.9	140.76	1.47	1.13	2.6	2.9	118	30.4	15	297.36	5.04
12:20	30.9	6.1	192	224	0.8	0.1	11.62	-11.80	181.6	181.60	1.17	0.59	1.76	460	626	42	188.5	1577.5	11.95
12:30	31.7	6.5	215	224	0.8	0.4	62.30	-62.70	157.2	167.93	1.18	0.6	1.78	515	721	49.7	206.1	1816.9	11.34
12:40	31.7	7.3	224	224	0.8	0.4	69.34	-69.00	160.8	175.55	1.19	0.61	1.8	471	672	42.8	231.4	1693.4	13.67
12:50	31.2	7.6	237	224	0.8	0.5	85.84	-85.00	159.7	181.87	1.19	0.62	1.81	607	759	52.2	237.1	1912.7	12.40
13:00	31.2	4.1	127	223	0.7	0	2.58	2.60	159.9	161.52	1.2	0.64	1.84	232	441	38.8	127.9	1111.3	11.51
13:10	31.4	5.1	160	224	0.8	0.1	16.85	16.90	175.2	177.39	1.21	0.66	1.87	298	510	38	160.1	1285.2	12.46
13:20	31	6.4	195	225	0.8	0.3	55.60	-55.50	160.8	171.08	1.21	0.69	1.9	395	621	39.8	198.4	1564.9	12.68
13:30	31	7.9	244	226	0.7	0.5	79.43	-90.00	166.1	167.92	1.22	0.74	1.96	485	693	40.6	244.9	1746.4	14.02
13:40	31.2	8.4	264	224	1	0.1	15.03	-15.10	213.4	214.78	1.22	0.76	1.98	524	738	49.7	262.1	1859.8	14.09
13:50	31.3	7.1	222	224	0.8	0.4	72.43	-72.40	170.4	185.72	1.24	0.8	2.04	433	644	40.2	222.2	1622.9	13.69
14:00	31.3	6.9	217	226	0.9	0.4	73.75	-67.50	168.1	198.79	1.24	0.83	2.07	423	601	38.5	216	1514.5	14.26
14:10	31.4	7.3	228	228	0.8	0.4	77.76	-77.90	174.7	191.52	1.24	0.86	2.1	449	628	38.7	229.2	1582.6	14.48
14:20	30.5	7.1	223	226	0.9	0	2.96	-3.00	210.9	211.36	1.25	0.89	2.14	459	620	38	216.6	1562.4	13.86
14:30	30.4	7.8	242	227	0.9	0.3	53.96	-53.90	190.7	199.13	1.29	0.9	2.19	470	725	40.7	237.1	1827	12.98
14:40	30.5	7.2	221	227	0.8	0.4	76.31	-76.10	165.3	186.12	1.29	0.93	2.22	428	619	37.6	219.6	1559.9	14.08
14:50	31.3	7.2	222	227	0.8	0.4	77.26	-77.20	169.3	187.07	1.3	0.95	2.25	340	695	34.9	225.4	1751.4	12.87
15:00	30.8	5.3	166	225	0.8	0.1	17.12	-17.20	168.1	169.50	1.31	0.99	2.3	285	567	32.5	163.2	1428.8	11.42
15:10	30.5	5.4	169	226	0.8	0.1	21.40	-21.50	167.6	169.88	1.32	1.01	2.33	284	421	40.4	164.7	1060.9	15.52
15:20	30.6	4.5	138	225	0.8	0	2.72	-2.80	168.9	169.73	1.32	1.03	2.35	217	411	38.3	137.7	1035.7	13.30





Hak Cipta Negeri Jakarta

10:40	30.6	5	157	225	0.8	0	2.42	-2.50	171.9	172.64	1.33	1.05	2.38	254	319	37.2	153	803.88	19.03
11:00	31.2	6.6	208	225	0.8	0.4	63.68	-63.50	168.6	181.41	1.34	1.09	2.43	285	476	41.8	205.9	1199.5	17.17
11:20	30.4	4.8	137	224	0.8	0.1	13.81	-13.90	169.5	170.46	1.34	1.13	2.47	280	312	40	145.9	786.24	18.56
11:40	32.7	2.6	84	224	0.9	0.4	82.01	81.80	185	202.99	1.35	1.13	2.48	315	593	45.4	85.02	1494.4	5.69
12:00	30.2	1.8	52	225	1.1	0.5	136.67	136.60	208.5	249.86	1.37	1.13	2.5	132	274	41.8	54.29	690.48	7.86
12:20	30.5	1.2	38	227	1.4	0.6	198.40	198.00	241.1	312.93	1.41	1.13	2.54	90	192	35.8	36.6	483.84	7.56
12:40	28.6	0.8	27	228	1.3	0.6	183.05	175.00	215	289.18	1.45	1.13	2.58	47.5	138	33.7	22.88	347.76	6.58
13:00	30.6	0.5	15	229	1.1	0.7	157.49	156.70	181	240.45	1.48	1.13	2.61	26.3	118	31	15.3	297.36	5.15
13:20	31.7	6.3	196	223	1.4	0.8	259.86	256.00	174.8	316.90	1.17	0.59	1.76	460	626	42.2	199.7	1577.5	12.66
13:40	31.4	6.6	205	219	1.2	0.8	218.36	216.50	160.3	271.93	1.18	0.6	1.78	515	721	49.9	207.2	1816.9	11.41
14:00	31.4	7	214	219	1.2	0.8	208.17	207.80	158.9	261.52	1.19	0.61	1.8	471	672	43	219.8	1693.4	12.98
14:20	31.2	7.2	232	218	1.1	0.8	191.96	191.70	159.7	249.95	1.2	0.62	1.82	607	759	52.4	224.6	1912.7	11.74
14:40	30.5	3.8	118	223	0.7	0	2.58	2.60	159.9	161.38	1.2	0.64	1.84	226	441	39	115.9	1111.3	10.43
15:00	31.2	5.5	175	219	1.5	0.8	280.64	280.00	174.6	331.33	1.21	0.66	1.87	319	510	38.2	171.6	1285.2	13.35
15:20	31.2	6.7	208	221	1.2	0.8	215.25	215.20	161.6	269.40	1.22	0.69	1.92	402	621	40	209	1564.9	13.36
15:40	31.4	7.8	243	221	1.1	0.8	190.21	189.50	163.6	251.61	1.22	0.74	1.96	488	693	40.8	244.9	1746.4	14.02
16:00	31.2	8.1	254	219	1.6	0.8	267.38	266.60	211.7	341.92	1.23	0.76	1.99	499	738	49.9	252.7	1859.8	13.59
16:20	30.8	7	220	220	1.2	0.8	212.40	205.70	154.7	272.30	1.24	0.8	2.04	444	644	40.4	215.6	1622.9	13.29
16:40	31.1	7	219	222	1.2	0.8	211.90	211.10	165.2	269.93	1.24	0.83	2.07	472	601	38.7	217.7	1514.5	14.37
17:00	30.7	7.2	224	223	1.2	0.8	210.31	209.00	179	271.37	1.25	0.86	2.11	439	628	38.9	221	1582.6	13.97
17:20	30.9	7.6	238	220	1.8	0.8	324.85	324.60	236.2	402.05	1.25	0.89	2.15	482	620	38.2	234.8	1562.4	15.03
17:40	30.5	7.7	244	223	1.3	0.8	228.54	227.90	191.5	297.97	1.29	0.9	2.19	509	725	40.9	234.9	1827	12.85
18:00	31.1	7.2	217	223	1.2	0.8	212.85	212.40	165.5	270.46	1.3	0.93	2.23	416	619	37.8	223.9	1559.9	14.35
18:20	30.7	7.3	227	223	1.2	0.8	209.85	209.30	166.1	268.01	1.31	0.95	2.26	446	695	35.1	224.1	1751.4	12.80
18:40	30.8	5.2	171	220	1.4	0.8	262.11	262.10	165.6	310.56	1.31	0.99	2.3	271	567	32.7	160.2	1428.8	11.21



Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penerjemahan, dan sebagainya.
 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



72
73
74
75
76
77
78
79
80
81

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, penerjemahan, dan penyusunan referensi.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta Politeknik Negeri Jakarta

100	30.9	5.6	174	222	1.4	0.8	255.05	254.50	167	305.45	1.32	1.01	2.33	286	421	40.6	173	1060.9	16.31
100	30.7	4.5	137	220	1.5	0.9	275.27	274.00	163.3	321.20	1.32	1.03	2.36	214	411	38.5	138.2	1035.7	13.34
100	30.9	5.1	161	220	1.5	0.8	274.04	273.10	170.7	323.55	1.33	1.05	2.38	255	319	37.4	157.6	803.88	19.60
100	31.1	6.7	211	220	1.2	0.8	213.73	213.10	169.1	273.31	1.34	1.09	2.43	255	476	42	208.4	1199.5	17.37
100	30.7	4.6	135	220	1.4	0.8	266.97	265.80	166.5	314.82	1.34	1.13	2.47	276	312	40.2	141.2	786.24	17.96
100	30.5	2.7	82	218	1.8	0.9	356.87	356.30	182.3	400.98	1.35	1.13	2.5	302	593	45.6	82.35	1494.4	5.51
100	31.4	1.7	54	221	2.1	0.9	418.92	418.10	203.7	467.02	1.38	1.13	2.51	120	274	42	53.38	690.48	7.73
100	30.5	1.2	39	221	2.4	0.9	480.03	479.70	238.2	535.75	1.41	1.13	2.54	75	192	36	36.6	483.84	7.56
100	29.1	0.8	25	223	2.3	0.9	461.85	462.00	208	507.53	1.45	1.13	2.58	47	138	33.9	23.28	347.76	6.69
100	30.4	0.4	1.5	224	2.1	0.9	441.68	441.10	176.4	475.95	1.48	1.13	2.61	23	118	31.2	12.16	297.36	4.09





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

TABEL HASIL PENGUKURAN 24/06/2022

No.	Waktu (IB)	V _{DC} (V)	I _{DC} (A)	P _{DC} (W)	V _{AC} (V)	I _{AC} (A)	PF	Active Power (W) hasil hitung	Active Power (W) hasil ukur	Reactive Power (VAR)	Apparant Power (VA)	Impor Daya	Expor Daya	Contract active energy	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)	Suhu (°C)	Pmax	Pin	Efisiensi
1	12:20	30.8	4.2	134	226	0.6	0.2	25.70	-25.70	123.4	126.62	1.52	1.16	2.68	244	478	42.1	129.4	1205	10.74
2	12:40	30.3	3.3	102	225	0.5	0.1	6.04	-6.00	119.8	120.76	1.54	1.16	2.7	184	380	37.2	99.99	957.6	10.44
3	13:00	30.6	4.4	134	226	0.5	0.3	37.95	-37.90	117.3	123.63	1.54	1.16	2.7	225	432	40.1	134.6	1089	12.37
4	13:20	30	3.8	117	225	0.5	0.2	23.85	-23.80	115.7	118.64	1.58	1.16	2.74	182	375	35.9	114	945	12.06
5	13:40	30.5	5	154	225	0.6	0.4	47.67	-47.70	120.1	129.88	1.58	1.18	2.76	258	520	46.2	152.5	1310	11.64
6	14:00	30.8	6.7	204	228	0.7	0.1	9.09	-91.00	125.4	155.95	1.58	1.22	2.8	366	530	48.3	206.4	1336	15.45
7	14:20	30.9	7.3	226	228	0.7	0.7	106.77	-106.40	123.8	164.26	1.59	1.26	2.85	411	596	51.7	225.6	1502	15.02
8	14:40	30.4	6.5	177	227	0.6	0.5	75.93	-76.00	124.6	146.87	1.59	1.31	2.9	260	365	44.3	197.6	919.8	21.48
9	15:00	31.3	8.1	227	228	0.9	0.6	120.81	-147.90	126.5	194.85	1.59	1.37	2.96	308	422	42.5	253.5	1063	23.84
10	15:20	30.7	6.6	206	228	0.9	0.9	179.62	179.00	72.1	194.40	1.6	1.41	3.02	342	513	44.6	202.6	1293	15.67
11	15:40	30.2	3.8	118	220	1.8	0.9	346.25	346.40	184.2	392.13	1.61	1.42	3.04	310	342	39.7	114.8	861.8	13.32
12	16:00	31.4	7.6	240	229	1	0.1	15.48	17.40	219.3	221.19	1.64	1.43	3.07	430	655	55.2	238.6	1651	14.46
13	16:20	30.2	4.6	132	226	0.7	0.2	26.04	26.30	158.8	160.74	1.65	1.44	3.09	407	487	50.6	138.9	1227	11.32
14	16:40	30.2	4.9	151	225	0.7	0.1	11.61	11.60	162.6	163.50	1.66	1.44	3.1	350	511	41.7	148	1288	11.49
15	17:00	30.6	5.2	162	224	0.8	0.1	11.37	-10.50	156.6	172.33	1.67	1.45	3.12	255	392	40.1	159.1	987.8	16.11
16	17:20	23.6	4	121	223	0.6	0.1	11.45	-11.50	138.5	139.60	1.68	1.48	3.16	226	244	39.9	94.4	614.9	15.35
17	17:40	30.9	1.3	40	221	0.9	0.6	110.28	110.10	646	199.42	1.69	1.5	3.19	91	115	35.2	40.17	289.8	13.86
18	18:00	30.2	3.9	111	222	0.7	0.2	23.22	23.30	148.2	150.81	1.72	1.5	3.22	369	515	44.7	117.8	1298	9.08
19	18:20	30.4	5.5	168	225	0.7	0.6	86.78	-87.00	120.9	149.63	1.73	1.51	3.24	245	353	41.6	167.2	889.6	18.80
20	18:40	30.4	1.1	3.2	221	0.9	0.7	145.38	145.40	144.9	205.62	1.77	1.52	3.29	59	62	34.7	33.44	156.2	21.40
21	19:00	34.5	0	0	221	0.6	0.7	93.15	93.20	103.3	139.45	1.79	1.52	3.31	17	28	35.6	0	70.56	0.00



Hak Cipta :
 a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
 b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penerjemahan, dan sebagainya.
 c. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.
 d. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.



Hak Cipta Negeri

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penerjemahan, atau kutipan dalam karya ilmiah.
 - 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.

12:00	30.2	4	120	225	0.7	0.1	21.66	21.70	161.6	164.10	1.52	1.16	2.26	220	478	44	120.8	1205	10.03	
12:20	30.6	3.6	108	225	0.7	0.2	26.92	26.80	157.8	161.18	1.54	1.16	2.7	182	380	39.1	110.2	957.6	11.50	
12:40	30.3	4.1	129	225	0.7	0	3.27	3.30	155	155.54	1.54	1.16	2.7	206	417	42	124.2	1051	11.82	
13:00	30.1	3.9	121	224	0.7	0	6.84	7.00	150.8	152.08	1.58	1.16	2.74	190	401	37.8	117.4	1011	11.62	
13:20	30.3	5.1	160	225	0.6	0.4	47.67	-47.70	120.1	129.88	1.58	1.18	2.76	272	397	48.1	154.5	1000	15.45	
13:40	30.3	6.5	201	227	0.7	0.3	53.32	-53.40	160.4	169.26	1.58	1.23	2.81	351	508	50.2	197	1280	15.38	
14:00	30.9	7.2	227	227	0.8	0.4	69.08	-68.90	162.3	177.13	1.59	1.27	2.86	417	605	53.6	222.5	1525	14.59	
14:20	30.2	4.7	149	225	0.7	0	4.90	-5.00	161.9	163.19	1.59	1.32	2.91	250	364	46.2	141.9	917.3	15.47	
14:40	30.8	5.9	180	226	0.7	0.2	37.48	-37.00	161.8	166.56	1.59	1.37	2.96	337	531	44.4	181.7	1338	13.58	
15:00	30.2	4.2	130	227	0.7	0.1	23.33	234.00	165	167.84	1.6	1.42	3.02	147	260	46.5	126.8	655.2	19.36	
15:20	30.9	4	123	220	1.8	0.9	346.64	346.40	184.2	392.57	1.61	1.42	3.04	304	412	41.6	123.6	1038	11.90	
15:40	12:00	31	9.2	294	226	1	0.1	24.97	25.00	216.5	219.03	1.64	1.43	3.07	616	741	57.1	285.2	1867	15.27
16:00	12:20	29.9	5.2	160	226	0.9	0.2	29.78	29.00	192.8	195.89	1.65	1.44	3.09	377	418	52.5	155.5	1053	14.76
16:20	12:40	29.5	4.2	126	224	0.9	0.3	58.71	59.40	196.3	203.84	1.66	1.44	3.1	237	315	43.6	123.9	793.8	15.61
16:40	13:00	30.2	3.5	110	222	0.8	0.3	54.26	54.10	179	188.39	1.67	1.45	3.12	260	363	42	105.7	914.8	11.55
17:00	13:20	30.1	2.7	81	222	0.8	0.4	66.76	66.00	174.9	188.05	1.68	1.48	3.16	210	264	41.8	81.27	665.3	12.22
17:20	13:40	30.5	1	32	220	1.1	0.6	136.67	130.00	189.7	233.62	1.7	1.5	3.2	79	109	37.1	30.5	274.7	11.10
17:40	14:00	30.3	4.9	151	222	0.7	0.2	23.22	23.30	148.2	150.81	1.72	1.5	3.22	325	426	46.6	148.5	1074	13.83
18:00	14:20	29.7	3	9.2	222	1	0.5	95.00	94.90	187.7	210.65	1.73	1.51	3.24	225	246	43.5	89.1	619.9	14.37





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

13:40	32.5	0.7	22	220	1.2	0.7	190.67	190.80	177.4	260.48	1.77	1.52	3.3	44	64	36.6	22.75	161.3	14.11
14:00	35.7	0	0	221	0.9	0.7	129.10	129.60	144.8	194.43	1.79	1.52	3.31	20	36	37.5	0	90.72	0.00
14:20																			
14:40																			
15:00																			
15:20																			
15:40																			
16:00																			
16:20																			
16:40																			
17:00	30.5	3.7	110	219	1.6	0.9	303.07	303.00	158.6	342.45	1.53	1.16	2.69	177	478	44.4	112.9	1205	9.37
17:20	31.3	3.9	118	219	1.5	0.9	298.28	297.00	154.9	337.04	1.54	1.16	2.7	205	380	39.5	122.1	957.6	12.75
17:40	29.9	4.5	140	220	1.2	0.9	237.85	271.20	154.6	274.34	1.54	1.16	2.71	214	433	42.4	134.6	1091	12.33
18:00	30.1	3.9	122	219	1.5	0.9	281.18	280.00	153	320.62	1.57	1.16	2.73	179	403	38.2	117.4	1016	11.56
18:20	30.5	5.2	161	219	1.4	0.9	256.92	256.30	154.4	300.14	1.58	1.18	2.76	277	402	48.5	158.6	1013	15.66
18:40	30.9	6.3	195	222	1.3	0.8	238.24	237.60	158.2	286.34	1.58	1.23	2.81	317	459	50.6	194.7	1157	16.83
19:00	30.6	7.3	225	222	1.2	0.8	212.02	212.50	161.9	267.37	1.59	1.27	2.86	433	626	54	223.4	1578	14.16
19:20	30.5	4.9	194	221	1.3	0.8	236.52	235.70	173.3	293.44	1.59	1.32	2.91	226	324	46.6	149.5	816.5	18.30
19:40	31.3	8.4	262	222	1.1	0.7	177.02	176.70	160.2	239.22	1.6	1.38	2.98	454	720	44.8	262.9	1814	14.49
20:00	30.4	3.8	118	221	1.6	0.9	313.70	312.50	162.9	353.66	1.6	1.42	2.03	180	269	46.9	115.5	677.9	17.04
20:20	30	4	124	221	1.7	0.9	333.90	337.30	179.8	379.43	1.63	1.42	3.05	315	410	42	120	1033	11.61
20:40	30.1	9.2	274	220	1.4	0.7	226.07	228.30	205.5	304.26	1.64	3.08	3.08	720	950	57.5	276.9	2394	11.57
21:00	30.3	3.9	118	220	1.8	0.9	334.87	334.90	191	385.79	1.65	1.44	3.09	206	276	52.9	118.2	695.5	16.99
21:20	30.3	3.4	102	218	1.9	0.9	360.85	360.70	192	409.13	1.67	1.44	3.11	246	320	44	103	806.4	12.78
21:40	30.5	3.8	117	216	1.7	0.9	312.42	312.10	175.5	359.11	1.67	1.45	3.12	251	360	42.4	115.9	907.2	12.78
22:00	30.4	2.7	82	217	1.7	0.9	328.94	317.40	166.3	371.69	1.68	1.48	3.17	394	595	42.2	82.08	1499	5.47
22:20																			
22:40																			
23:00																			
23:20																			
23:40	30.6	0.9	27	215	2.1	0.9	408.01	408.30	187.4	449.35	1.7	1.5	3.2	72	82	37.5	27.54	206.6	13.33



Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penerjemahan, dan penyusunan referensi.
 b. Pengutipan tidak mengurungkan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

© 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, penerjemahan, dan penyusunan referensi.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

30.2	4.1	126	222	1.7	0.9	335.20	325.90	183	384.41	1.73	1.5	3.23	346	379	47	123.8	955.1	12.96
30.3	2.6	80	216	1.9	0.9	376.12	375.60	186.9	420.25	1.74	1.51	3.27	197	169	43.9	78.78	425.9	18.50
29.9	0.5	17	215	2.2	0.9	438.97	432.90	162.1	468.49	1.78	1.52	3.3	36	46	37	14.95	115.9	12.90
36.4	0	0	216	2	0.9	398.35	398.00	146.1	424.22	1.8	1.52	3.31	15	22	37.9	0	55.44	0.00





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

<p>Proses pengecekan komponen sebelum dipasang</p>	<p>Proses pengambilan data sebelum data pengecekan komponen</p>
<p>Proses pemasangan instalasi listrik di Pendopo</p>	<p>Proses pengambilan data ukur dari multimeter</p>

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



Proses pengambilan data ukur menggunakan tang ampere



Proses pengisian data ukur



Proses pengambilan data ukur menggunakan multimeter



Foto kelompok 7



© Hak

Lampiran 5. Simulation Report PVsyst



Version 7.2.8

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: TA 2022 PLTS ON GRID

Variant: New simulation variant

No 3D scene defined, no shadings

System power: 400 Wp

Pondokcina Empat - Indonesia

| Author

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



CH



Project: TA 2022 PLTS ON GRID

Variant: New simulation variant

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
30/06/22 15:21
with v7.2.8

Project summary

Geographical Site	Situation	Project settings
Pondokcina Empat Indonesia	Latitude -6.37 °S Longitude 106.83 °E Altitude 58 m Time zone UTC+7	Albedo 0.20
Meteo data Pondokcina Empat NASA-SSE satellite data 1983-2005 - Synthetic		

System summary

Grid-Connected System	No 3D scene defined, no shadings	User's needs
PV Field Orientation Fixed plane Tilt/Azimuth 40 / 40 °	Near Shadings No Shadings	Fixed constant load 420 W Global 3679 kWh/Year
System information PV Array Nb. of modules 2 units Pnom total 400 Wp	Inverters Nb. of units 1 Unit Pnom total 600 W Pnom ratio 0.667	

Results summary

Produced Energy	512.2 kWh/year	Specific production	1280 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	80.36 %
Used Energy	3679.2 kWh/year			Solar Fraction SF	13.92 %

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	4
Loss diagram	5
Special graphs	6
P50 - P90 evaluation	7
Cost of the system	8
CO ₂ Emission Balance	9

30/06/22

PVsyst Licensed to

Page 2/9

- 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



Project: TA 2022 PLTS ON GRID

Variant: New simulation variant

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
30/06/22 15:21
with v7.2.8

General parameters

Grid-Connected System	No 3D scene defined, no shadings	
PV Field Orientation	Sheds configuration	Models used
Orientation	No 3D scene defined	Transposition Perez
Fixed plane		Diffuse Perez, Meteonorm
Tilt/Azimuth	40 / 40 °	Circumsolar separate
Horizon	Near Shadings	User's needs
Free Horizon	No Shadings	Fixed constant load
		420 W
		Global
		3679 kWh/Year

PV Array Characteristics

PV module	Inverter
Manufacturer Gista	Manufacturer Hoymiles
Model GS6P54-200W	Model HM-600
(Original PVsyst database)	(Original PVsyst database)
Unit Nom. Power 200 Wp	Unit Nom. Power 0.60 kWac
Number of PV modules 2 units	Number of inverters 2 * MPPT 50% 1 unit
Nominal (STC) 400 Wp	Total power 0.60 kWac
Modules 2 Strings x 1 In series	Operating voltage 16-60 V
At operating cond. (50°C)	Phom ratio (DC:AC) 0.67
Pmpp 358 Wp	
U mpp 24 V	
I mpp 15 A	
Total PV power	Total inverter power
Nominal (STC) 0 kWp	Total power 0.6 kWac
Total 2 modules	Nb. of inverters 1 Unit
Module area 2.9 m²	Phom ratio 0.67

Array losses

Thermal Loss factor	DC wiring losses	Module Quality Loss
Module temperature according to irradiance	Global array res. 26 mΩ	Loss Fraction -0.8 %
Uc (const) 20.0 W/m²K	Loss Fraction 1.5 % at STC	
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s		
Module mismatch losses	Strings Mismatch loss	IAM loss factor
Loss Fraction 2.0 % at MPP	Loss Fraction 0.1 %	ASHRAE Param: IAM = 1 - bo(1/cosi - 1)
		bo Param. 0.05

- 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



Project: TA 2022 PLTS ON GRID

Variant: New simulation variant

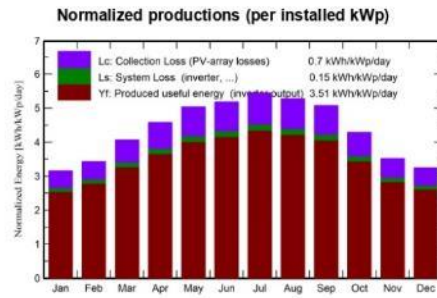
PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
30/06/22 15:21
with v7.2.8

Main results

System Production			
Produced Energy	512.2 kWh/year	Specific production	1280 kWh/kWp/year
Used Energy	3679.2 kWh/year	Performance Ratio PR	80.36 %
		Solar Fraction SF	13.92 %

Economic evaluation				
Investment		Yearly cost		LCOE
Global	7230000.00 IDR	Annuities	0.00 IDR/yr	Energy cost
Specific	18075 IDR/Wp	Run. costs	249999.41 IDR/yr	1194 IDR/kWh
		Payback period	Unprofitable	



Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_User	E_Solar	E_Grid	EFrGrid
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
January	131.7	71.30	24.96	97.9	93.9	33.16	312.5	31.68	-0.011	280.8
February	118.7	66.08	24.99	96.0	92.5	32.76	282.2	31.32	-0.010	250.9
March	146.3	71.61	25.31	126.0	122.0	42.40	312.5	40.62	-0.011	271.9
April	142.8	62.40	25.54	137.4	134.0	45.84	302.4	43.96	-0.011	258.4
May	144.8	56.11	25.43	156.3	152.8	51.95	312.5	49.86	-0.011	262.6
June	137.4	49.80	25.05	155.5	152.3	52.08	302.4	49.99	-0.011	252.4
July	149.4	51.46	24.94	168.8	165.4	56.27	312.5	54.03	-0.011	258.4
August	161.5	57.04	25.27	163.7	159.8	54.65	312.5	52.46	-0.011	260.0
September	165.0	62.40	25.51	152.3	148.6	50.87	302.4	48.82	-0.011	253.6
October	161.2	71.30	25.60	132.9	128.8	44.63	312.5	42.77	-0.011	269.7
November	140.1	69.30	25.29	105.6	101.4	35.68	302.4	34.14	-0.011	268.3
December	137.9	70.68	25.05	100.5	96.0	34.01	312.5	32.51	-0.011	280.0
Year	1736.9	759.48	25.25	1593.0	1547.4	534.31	3679.2	512.16	-0.133	3167.0

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_User	Energy supplied to the user
T_Amb	Ambient Temperature	E_Solar	Energy from the sun
GlobInc	Global incident in coll. plane	E_Grid	Energy injected into grid
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings	EFrGrid	Energy from the grid

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

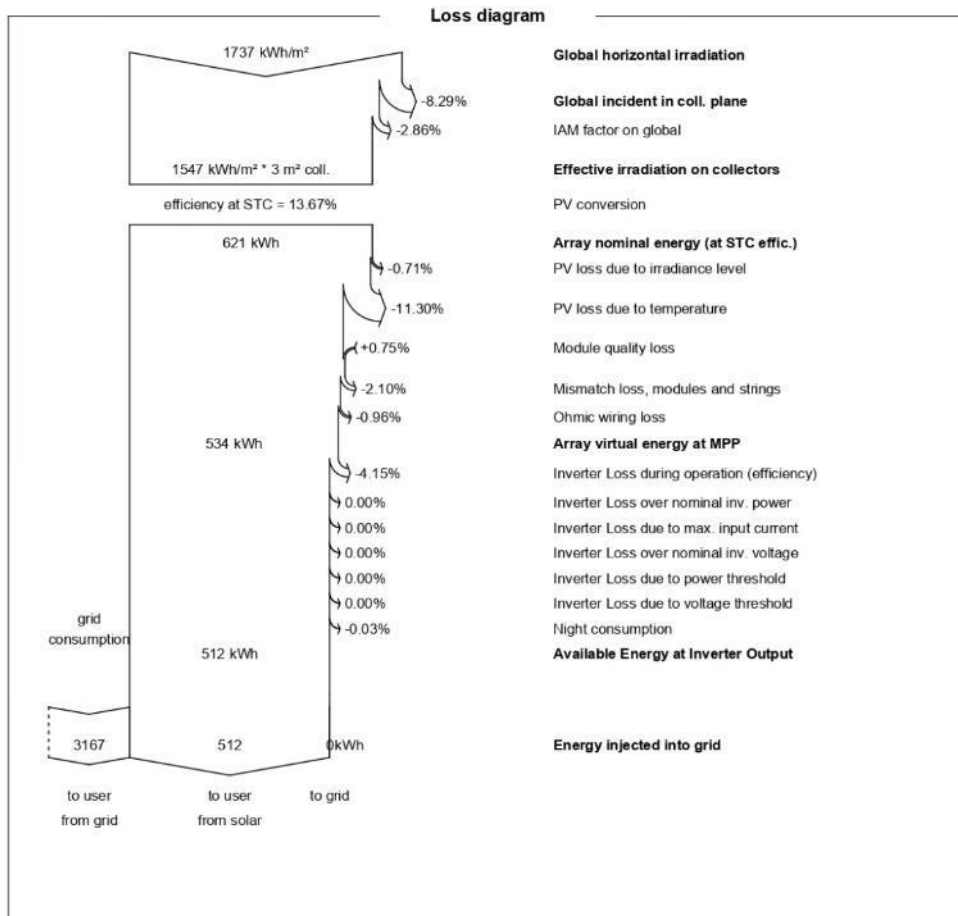


Project: TA 2022 PLTS ON GRID

Variante: New simulation variant

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
30/06/22 15:21
with v7.2.8



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



CH



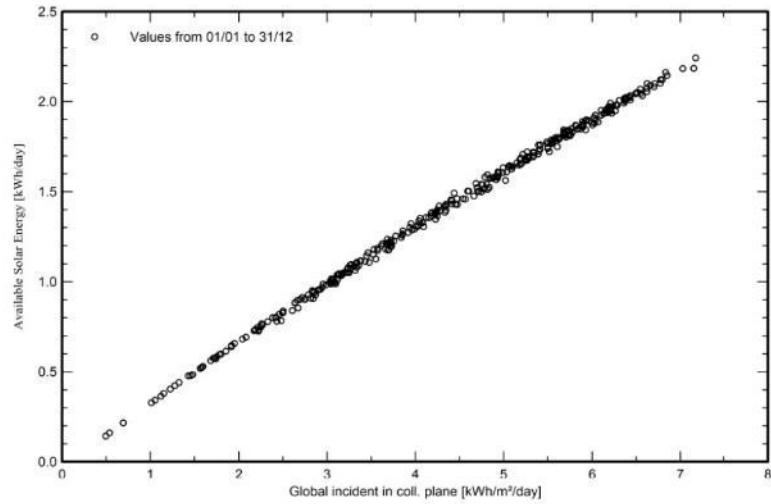
PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
30/06/22 15:21
with v7.2.8

Project: TA 2022 PLTS ON GRID

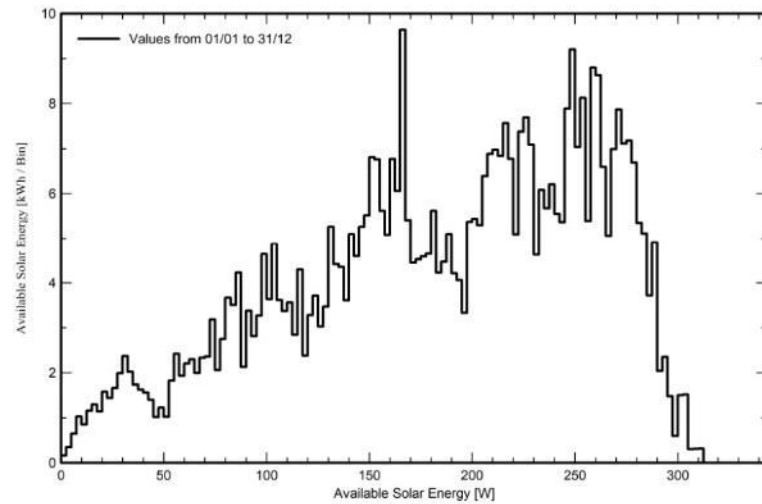
Variant: New simulation variant

Special graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution



30/06/22

PVsyst Licensed to

Page 6/9

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

Lampiran 6. Data Pengukuran saat Pengujian Solar cell

Berikut terlampir Tabel data polycrystalline paralel yang merupakan tabel hasil dari pengukuran saat pengujian solar cell.

No.	Waktu (Jam)	Intensitas		Tegangan	
		Cahaya (lux x 100)	Suhu (°C)	(V)	Arus (A)
1	13.40	435	44,6	40,25	6,7
2	13.45	360	43,1	39,94	5,7
3	13.50	410	42,7	40,08	5,6
4	13.55	480	44,8	40,03	4,6
5	14.00	225	44,2	38,96	3,4
6	14.05	216	43,9	39,07	2,8
7	14.10	118	41,3	38,66	2,2
8	14.15	115	38,6	38,51	1,5
9	14.20	44,2	35,0	36,55	0,6
10	14.25	36,4	32,8	36,44	0,1

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Berikut terlampir Tabel data polycrystalline seri yang merupakan tabel hasil seri pengukuran saat pengujian *solar cell*.

No.	Waktu (Jam)	Intensitas Cahaya (lux x 100)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)
1	09.45	655	46	81,7	3,8
2	09.50	620	51	80,4	4,6
3	09.55	450	51	80,3	5,0
4	10.00	570	52,4	78,5	2,7
5	10.05	107	48,5	73,8	1,1
6	10.10	92	44	75,8	1,2
7	10.15	400	41,5	82,4	4,6
8	10.20	680	47	81,5	5
9	10.25	135	53	73,8	1,2
10	10.30	240	44,8	75,6	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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Berikut terlampir Tabel data polycrystalline pengukuran masing-masing solar cell saat pengujian.

No.	Waktu (Jam)	Intensitas		Polycrystalline 1		Polycrystalline 1	
		Cahaya (lux x 100)	Suhu (°C)	Tegangan (V)	Arus (A)	Tegangan (V)	Arus (A)
1	11.35	339	47	39,29	2,7	39,29	2,49
2	11.40	272	44,5	29,7	2,3	39,57	1,78
3	11.45	269	42,8	29,69	1,83	39,54	1,54
4	11.50	352	44,3	40	2,1	39,91	1,87
5	11.55	230	40	39,5	1,4	39,2	1,2
6	12.05	109	36	38,9	0,76	38,95	0,61
7	12.10	147	34,3	40,15	1,26	39,96	1,04
8	12.15	275	36	40,83	1,84	40,61	1,35
9	12.20	189	39,5	39,88	1,39	39,59	1,16
10	12.25	201	39,5	40,04	1,1	39,36	0,92

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