



© 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 SISTEM KWH EKSPOR IMPOR PADA
PHOTOVOLTAIK *ON GRID* KAPASITAS 400 WP PADA
PENDOPO GEDUNG D**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Roy Nathaniel Situmorang
1903311062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITKENIK 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KINERJA SISTEM KWH EKSPOR IMPOR PADA PLTS ON GRID KAPASITAS 400 WP PADA PENDOPO GEDUNG D

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Roy Nathaniel Situmorang
1903311062

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITKENIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Nama : Roy Nathaniel Situmorang

NIM : 1903311062

Tanda Tangan : 

Tanggal : 12 Juli 2022



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 milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Roy Nathaniel Situmorang
NIM : 1903311062
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Kinerja Sistem KWh Ekspor Impor Pada PLTS On Grid Kapasitas 400 Wp Pada Pendopo Gedung D

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Isi Hari dan Tanggal) dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : (Dr. Isdawimah S.T., M.T., NIP 1963050501988112001)

Pembimbing II : (Muchlishah S.T., M.T., NIP 198410202019032015)

Depok, ~~9 Agustus 2022~~ 9 Agustus 2022....

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP 196305031991032001

Hak Cipta :

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



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat rahmat-Nya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai pemenuhan salah satu syarat untuk meraih gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On Grid* . Pembangkit listrik ini menggunakan panel surya yang mengubah energi dari cahaya matahari menjadi listrik arus searah (DC), arus searah ini kemudian diubah menjadi arus bolak-balik (AC) menggunakan *Grid Tie Inverter* .

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit untuk penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Isdawimah S.T., M. T. dan Ibu Muchlishah S. T., M. T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan tenaga, waktu serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberi dukungan moril serta material.
3. Andrea Menati dan Nurhasanudin Gustian selaku rekan yang telah berjuang bersama untuk penyelesaian tugas akhir.

Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat membawa manfaat dalam pengembangan ilmu.

Depok, 08 Juli 2022

Roy Nathaniel Situmorang



ABSTRAK

Sebagaimana diketahui bahwa matahari merupakan sumber cahaya dan sumber penghidupan utama bagi umat manusia, perlu disadari bahwa energi matahari bisa diubah menjadi energi lain seperti energi listrik. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) ialah pembangkit yang memerlukan energi matahari dan merupakan salah satu Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) yang berpotensi memberikan pasokan energi listrik. Ada berbagai jenis pembangkit Listrik Tenaga Surya yang dibuat, pada tugas akhir ini membahas pembangkit Listrik Tenaga Surya jenis On Grid yang artinya PLTS ini terhubung dengan penyalur listrik yaitu PLN, Pembangkit Listrik Tenaga Surya ini hanya untuk meringankan energi yang terpakai dari PLN. PLTS ini menggunakan panel surya berjenis polycrystalline dengan daya 200 Watt Peak, grid tie inverter dengan daya 600 watt dan kWh Meter ekspor impor untuk mengetahui pemakaian energi dan status energi. Selain itu kWh meter Ekspor Impor dipakai untuk mengukur energi yang di ekspor dan impor pada system PLTS On Grid.

Kata kunci : Panel Surya Polycrystalline, Grid Tie Inverter, Kwh Meter Ekspor Impor, On Grid, Pembangkit Listrik Tenaga Surya



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



ABSTRACT

As is known Sun is a source of light and the main source of life for mankind, it needs to be realized that solar energy can be converted into other energy such as electrical energy so that it is a tool that can do this. Solar Power Plant (PLTS) is a generator that requires solar energy and is one of the New Renewable Energy and Energy Conservation (EBTKE) which has the potential to provide electrical energy supply. There are several types of Solar Power Plants that are made, in this final project discusses the On Grid type of Solar Power Plant, which means that this PLTS is connected to an electricity supplier, namely PLN, this Solar Power Plant is only to relieve the energy used from PLN. This PLTS uses polycrystalline type solar panel with 200 Watt Peak power, a grid tie inverter with 600 watts of power and a bidirectional net meter to determine energy consumption and energy status. Bidirectional net meter is used to measure exported or imported energy in On-Grid Solar Power system.

Keyword : Polycrystalline Solar Panel, Grid Tie Inverters, Bidirectional Net Meter, On-Grid, Solar Power Plant.

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

DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Luaran	2
BAB II	4
2.1. Energi Matahari dan Potensinya	4
2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya	5
2.2.1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>On Grid</i>	6
2.2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Off Grid</i>	7
2.2.3. Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Hybrid</i>	8
2.3. Panel Surya	9
2.4. Inverter	12
2.5. kWh Meter	12
2.5.1. Prinsip Kerja kWh Meter	14
2.5.2. Kesalahan Pembacaan kWh meter	15
2.6. kWh Ekspor Impor	16
2.6.1. Cara Kerja kWh Ekspor Impor	17
2.6.2. Perhitungan kWh EXIM/kWh meter EXIM	18
2.7. Wisen	20
BAB III	21
3.1. Perencanaan Alat	21
3.1.1. Deskripsi Alat	21
3.1.2. Cara Kerja Alat	24
3.1.3. Spesifikasi Alat	25
3.1.4. Diagram Blok	26
3.1.5. Flowchart	26
3.1.6. Diagram Pengawatan	28
3.2. Realisasi Alat	29
3.3. Konstruksi Alat	32
3.4. Realisasi Pengukuran	33
3.5. Pengukuran Melalui kWh EXIM	36
BAB IV	40
4.1. Deskripsi Pengujian	40
4.1.1. Prosedur Penyambungan Alat	40
4.1.2. Prosedur Pengukuran Alat	41
4.2. Data Hasil Pengujian I	41
4.3. Data Hasil Pengujian II	45
4.4. Data Hasil Pengujian III	49
4.5. Kesalahan Pembacaan kWh Meter	52
4.6. Perhitungan kWh EXIM	53
BAB V	54
5.1. Kesimpulan	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2. Saran	55
Daftar Pustaka	56



© 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





DAFTAR GAMBAR

BAB II	
Gambar 2. 1	Peta Potensi Energi Matahari di Indonesia 4
Gambar 2. 2	Diagram PLTS On Grid..... 6
Gambar 2. 3	PLTS Off Grid..... 8
Gambar 2. 4	PLTS Hybrid 8
Gambar 2. 5	Prinsip Kerja Fotovoltaik 9
Gambar 2. 6	Monocrystalline solar panel..... 10
Gambar 2. 7	Polycrystalline solar panel..... 11
Gambar 2. 8	Amorphous solar panel 11
Gambar 2. 9	Inverter Grid Tie..... 12
Gambar 2. 10	Diagram pengawatan kWh Meter 1 fasa 13
Gambar 2. 11	Bagian-bagian kWh meter Analog..... 13
Gambar 2. 12	kWh Ekspor Impor DDS238-4..... 16
Gambar 2. 13	Simulasi Perhitungan Apabila KWH Ekspor Lebih Kecil dari KWH Impor..... 19
Gambar 2. 14	Simulasi Perhitungan Apabila KWH Ekspor Lebih Besar daripada KWH Impor 19
Gambar 2. 15	Simulasi Perhitungan Apabila Terdapat Sisa Saldo Bulan Sebelumnya..... 20
BAB III	
Gambar 3. 1	Single Line Diagram Sistem PLTS On Grid..... 22
Gambar 3. 2	Tampak Depan PLTS On Grid..... 23
Gambar 3. 3	Tampak Atas PLTS On Grid 23
Gambar 3. 4	Kerangka Penopang PLTS 23
Gambar 3. 5	Sel Surya 24
Gambar 3. 6	Diagram Blok PLTS On Grid 26
Gambar 3. 7	Flowchart PLTS On Grid 27
Gambar 3. 8	Wiring Schematic PLN..... 28
Gambar 3. 9	Wiring Schematic PLTS..... 29
Gambar 3. 10	Instalasi PLTS Pada Pendopo Teknik Elektro 30
Gambar 3. 11	Panel Distribusi Pendopo Teknik Elektro 30
Gambar 3. 12	Tampak Dalam Panel Distribusi 31
Gambar 3. 13	Pemasangan Lampu Penerangan..... 31
Gambar 3. 14	Pemasangan Stop Kontak dan Kabel 32
Gambar 3. 15	Proses Wiring Panel 32
Gambar 3. 16	Proses Wiring Stop Kontak..... 33
Gambar 3. 17	Thermo Gun..... 33
Gambar 3. 18	Solar Power Meter..... 34
Gambar 3. 19	Lux Meter..... 34
Gambar 3. 20	Multimeter..... 35
Gambar 3. 21	Aplikasi Wisen 35
Gambar 3. 22	Langkah Pertama Aplikasi Wisen..... 36
Gambar 3. 23	Langkah Kedua Aplikasi Wisen..... 37
Gambar 3. 24	Langkah ketiga Aplikasi Wisen 37
Gambar 3. 25	Langkah keempat Wisen 38
Gambar 3. 26	Langkah kelima Wisen..... 39
Gambar 3. 27	Laman meter detail..... 39

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 TABEL

BAB III	
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	25
BAB IV	
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Alat Dengan Beban 80W 22 Juni 2022.....	41
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Alat Dengan Beban 120W 22 Juni 2022 120 W	42
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Alat Dengan Beban Maksimal 22 Juni 2022	43
Tabel 4. 4 Rata-rata data Percobaan I	44
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Alat II dengan beban minimal 23 Juni	45
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Alat II dengan beban 120 W Tanggal 23 Juni	46
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Alat II dengan beban Maksimal 23 Juni	47
Tabel 4. 8 Rata-rata data Percobaan II	48
Tabel 4. 9 Tabel Pengujian Alat III dengan beban Minimal.....	49
Tabel 4. 10 Tabel Pengujian Alat III dengan beban 120 W 24 Juni	50
Tabel 4. 11 Tabel Pengujian Alat III dengan beban Maksimal.....	51
Tabel 4. 12 Rata-rata data Percobaan III.....	51

Hak Cipta :

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





BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Energi dianggap sebagai komoditas penting untuk pembangunan negara mana pun. Pertumbuhan ekonomi dunia menempatkan permintaan yang sangat besar pada sumber daya energinya. Kesenjangan energi antara pembangkit dan permintaan harus diimbangi dengan menggabungkan pembangkit listrik terbarukan ke pembangkit listrik konvensional yang ada. Inovasi teknologi dan insentif lingkungan mengubah wajah pembangkit dan transmisi listrik. Fasilitas pembangkit terpusat memberi jalan bagi generasi yang lebih kecil dan lebih terdistribusi sebagian karena hilangnya skala ekonomi tradisional. Sebagian besar teknologi yang muncul seperti turbin mikro, fotovoltaik, sel bahan bakar, dan sistem konversi energi angin memiliki emisi yang lebih rendah berpotensi memiliki biaya yang lebih rendah untuk meniadakan skala ekonomi tradisional yang lebih rendah (Maharaja et al., 2016).

Berdasarkan *Walonie énergie SPW*, Belgia energi sinar matahari yang dihasilkan disana 50 kali lebih besar dari penggunaan energinya. Permukaan horizontal 1 m² saja dapat menerima sejumlah energi setiap tahun sekitar 1.000 kWh, yang sebanding dengan 100 liter minyak pemanas (*Walonie énergie SPW*, 2008).

Di Indonesia sendiri potensi energi surya sangat besar yakni sekitar 4.8 KWh/m² atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 10 MWp (ESDM, 2012).

Dari banyaknya dampak positif yang telah disebutkan diatas, PLTS juga memiliki kekurangan. Karena fotovoltaik mengandalkan cahaya matahari sebagai sumber tenaga pembangkit, maka pengoperasian PLTS hanya bisa dilakukan beberapa jam selama sinar matahari masih ada (pagi sampai sore hari).

PLTS bisa dipasang dengan berbagai metode. Sudah banyak pengembangan PLTS dengan menggunakan metode *energystorage* yang berupa baterai untuk menyimpan kelebihan energi yang dibangkitkan agar

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

dapat digunakan pada malam hari. Tetapi dengan menggunakan *energy storage* akan menambah biaya pemasangan dan biaya pemeliharaan. Oleh karena itu dalam tugas akhir ini digunakan system PLTS *On Grid*, dimana terpasang kWh EXIM (Ekspor-Impor) atau yang bisa juga disebut kWh EXIM yang dapat menghitung pemakaian energy listrik yang terpasang pada rumah pelanggan PLN dan memiliki fungsi untuk mencatat besaran produksi (Ekspor) dan konsumsi (Impor) pelanggan. Dengan sistem ini rumah pelanggan akan tetap teraliri listrik di malam hari dikarenakan ada *back-up* listrik dari PLN.

1.2. Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana besaran daya yang dimonitor kWh EXIM?
2. Berapa besar keuntungan menggunakan kWh EXIM pada sistem PLTS On Grid?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat menginstal dan mengoperasikan kWh Ekspor-Impor.
2. Mampu menganalisa besaran daya yang diekspor dan diimpor dengan keadaan beban tertentu.
3. Menghitung penghematan yang didapat dari pemakaian kWh Ekspor-Impor.

1.4. Luaran

Adapun Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Tersedianya fasilitas kelistrikan bagi pendopo di Gedung D dengan system PLTS Sistem *On Grid* daya 400 Wp yang dapat dipakai mahasiswa untuk kegiatan diskusi ataupun pembelajaran.
2. Bisa menjadi referensi topik Tugas Akhir bagi angkatan berikutnya untuk dikembangkan maupun dialih fungsikan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

3. Dapat diterapkan pada masyarakat umum khususnya rumah tangga dengan daya di bawah 1300 VA.
4. Terdapat buku laporan Tugas Akhir sebagai referensi dalam pembuatan atau pengembangan Tugas Akhir.
5. Tersedia petunjuk pengoperasian alat ukur kWh Ekspor-Impor PLTS *On-Grid*.



Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

1. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian mengenai nilai efisiensi dari sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistem *On Grid*, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. PLTS *On Grid* tidak bisa hanya menggunakan sumber dari matahari saja karena GTI akan mengsinkronkan gelombang yang dihasilkan jala-jala PLN.
2. PLTS yang dibuat dengan spesifikasi daya 400 Wp, tegangan 37,2 V dan arus 5,71 A, PLTS ini disambungkan dengan jala-jala, sehingga mampu melayani beban 2 A, 220 V_{AC}.
3. Jika pelanggan ingin menggunakan PLTS *On Grid* harus melaporkan ke pihak PLN agar kWh Meter biasa akan diganti dengan kWh Meter EXIM.
4. Sistem PLTS *On Grid* hanya bisa digunakan untuk menekan biaya listrik.
5. Jika daya yang terpasang pada beban lebih kecil dari daya yang dihasilkan PLTS maka akan terjadi ekspor pada kWh Meter EXIM.
6. kWh EXIM bisa membantu konsumen yang memakai PLTS sistem *On Grid* dan PLN dalam mengukur daya yang diimpor ke beban maupun yang diekspor dari PLTS.
7. Kinerja alat dalam kondisi normal.
8. Maksimal kompensasi yang diperoleh daripada penggunaa system PLTS *On Grid* adalah sebesar Rp 326.521,52.
9. kWh Meter EXIM memiliki kesalahan baca yang kecil sebesar 1,7% pada tanggal 22 Juni 2022 pada tanggal 23 Juni 2022 sebesar 3,2 % pada tanggal 24 Juni 2022 sebesar 3,4%.

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



Saran

Dari kekurangan yang ada jika pembaca ingin mengembangkan tugas akhir ini, maka ada beberapa hal yang diharapkan kedepannya dapat terealisasikan diantaranya:

1. Mengubah sistem menjadi PLTS *Hybrid* agar sistem lebih optimal lagi, misal saat PLN padam di malam hari baterai dapat menyuplai sistem.
2. Penambahan sistem proteksi untuk mengamankan sistem PLTS dari surja petir atau kebocoran arus.



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



Daftar Pustaka

- Delsa, S. A. (2021). *Analisa Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya On Grid Berbasis IoT THINKSPEAK*.
- ESDM. (2012). *Matahari Untuk PLTS di Indonesia*.
<https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/matahari-untuk-plts-di-indonesia#:~:text=Potensi energi surya di Indonesia,adalah sebesar 0.87 GW atau>
- Hafidz, M., & Sukmajati, S. (2019). Perancangan Dan Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 10 Mw on Grid Di Yogyakarta. *Jurusan Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknik PLN*.
- Hasan, T., Elwarin, D. K., & Sesa, S. (2020). Pengaruh Kondisi Wiring Terhadap Persentase Kesalahan (Error) Pada KWH Meter. *Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ambon*.
- Janaloka. (2017). *Petunjuk pelaksanaan Net Metering dengan kWh meter EXIM*.
Petunjuk Pelaksanaan Net Metering dengan kWh Meter EXIM 2020 -
Janaloka.com
- Kita, S. (2019). *Segala Hal Yang Perl Anda Tahu Tentang Meter EXIM*.
<https://solarkita.com/blog/segala-hal-yang-perlu-anda-tahu-tentang-meter-exim>.
- Maharaja, K., Balaji, P., & Shanmugam, S. (2016). *Development of Bidirectional Net Meter in Grid Connected Solar PV System for Domestic Consumers*. 46.
<https://doi.org/10.1109>
- Nugroho, I. (2021). *Perencanaan Pengukuran Daya Terbangkit Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Dengan kWh Ekspor impor Pada Area Perumahan Homenesty Residence Singkawang Provinsi Kalimantan Barat*.
<http://156.67.221.169/id/eprint/2950>
- Walonie énergie SPW. (2008). *Sonnenenergie dank Photovoltaik Aus Sonne wird Strom* (p. 3).

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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Roy Nathaniel Situmorang

Lahir di Bekasi pada tanggal 3 April 2001

menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Tunas Jakasampurna, Bekasi, selesai pada tahun 2013, menyelesaikan Pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Tunas Jakasampurna, Bekasi, selesai pada tahun 2016 dan menyelesaikan sekolah menengah atas di SMAN 6 Bekasi pada tahun 2019. Gelar Ahli Madya (D3) diperoleh pada 2022 dari Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di 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

LAMPIRAN



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



© HANA

Lampiran 1. Tabel Hasil Pengukuran

TABEL HASIL PENGUKURAN 22/06/2022

Beban	Waktu (WIB)	V _{DC} (V)	I _{DC} (A)	P _{DC} (W)	V _{AC} (V)	I _{AC} (A)	PF	Active Power (W) hasil busbar	Active Power (W) hasil obus	Reactive Power (VAR)	Apparent Power (VA)	Impor Daya	Ekspor Daya	Contract active energy	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)	Suhu (°C)	P _{max}	P _{in}	Efisiensi
Beban 80W, 2 lampu	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
	8:40	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
	9:20	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
	10:20	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	
14:20	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	
14:40	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	
15:00	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	
15:20	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	
15:40	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	
16:00	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	
16:20	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	
16:40	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	
17:00	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	
8:20	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	
8:40	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	
9:00	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	
9:20	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	
9:40	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	
10:00	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	
10:20	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	
10:40	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	
11:00	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	
11:20	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	
11:40	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	
12:00	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	
12:20	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	
12:40	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	
13:00	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	
13:20	29.2	2.5	77.8	222	0.75	0.28	46.35	46.30	159.40	167.31	0.83	0.46	1.29	115	326	34.8	73	821.52	8.89	
13:40	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	
14:00	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	
14:20	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	
14:40	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	
15:00	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	
15:20	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	
15:40	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	
16:00	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	
16:20	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	
16:40	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	
17:00	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	
8:20	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	

suatu masalah



6 lampu	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
	11:40	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
	12:00	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
	12:20	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
	12:40	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
	13:00	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
	13:20	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
	13:40	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
	14:00	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
	14:20	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
	14:40	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
	15:00	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
	15:20	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
15:40	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	
16:00	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	

in atau selu
jar Politeki
tanpa m
tihan, penul

TABEL HASIL PENGUKURAN 23/06/2022

Beban	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
Beban 80W, 2 lampu	8:20	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
	8:40	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
	9:20	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
	9:40	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
	10:20	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
	11:20	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	
15:20	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	
15:40	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	
16:00	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	
16:20	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	
16:40	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	

	17:00	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
	8:20	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
	8:40	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
	9:00	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
	9:20	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
	9:40	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
	10:00	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
	10:20	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
	10:40	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
	11:00	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
	11:20	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
	11:40	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
	12:00	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
	12:20	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
	12:40	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
	13:00	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
	13:20	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
	13:40	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
	14:00	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
	14:20	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
	14:40	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
	15:00	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
	15:20	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
	15:40	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
	16:00	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
	16:20	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
	16:40	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
	17:00	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
	8:20	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
	8:40	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
	9:00	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
	9:20	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
	9:40	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
	10:00	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
	10:20	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
	10:40	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
	11:00	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
	11:20	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
	11:40	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
	12:00	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
	12:20	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
	12:40	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
	13:00	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
	13:20	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
	13:40	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
	14:00	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
	14:20	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
	14:40	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
	15:00	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
	15:20	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
	15:40	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
	16:00	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
	16:20	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
	16:40	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
	17:00	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

alah.

TABEL HASIL PENGUKURAN 24/06/2022

Beban	Waktu (WIB)	Vdc (V)	Idc (A)	Pdc (W)	VAc (V)	IAc (A)	PF	Active Power (W) hasil hitung	Active Power (W) hasil ukur	Reactive Power (VAR)	Apparant Power (VA)	Impor Daya	Expnr Daya	Contract active energy	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)	Suhu (°C)	Pmax	Pin	Efisiensi
	8:20	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
	8:40	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
	9:00	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
	9:20	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
	9:40	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
	10:00	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
	10:20	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
	10:40	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
	11:00	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
	11:20	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
Beban 80W, 2 lampu	11:40	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
	12:00	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
	12:20	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
	12:40	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
	13:00	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
	13:20	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
	13:40	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
	14:00	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
	14:20	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
	14:40	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
	15:00	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
	8:20	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
	8:40	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
	9:00	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
	9:20	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
	9:40	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
	10:00	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
	10:20	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
	10:40	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
	11:00	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
	11:20	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
	11:40	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
Beban 120W, 3 lampu	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	14:40	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
	15:00	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

atau masalah

Beban
420W,
6
lampu

8:20	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
8:40	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
9:00	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
9:20	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
9:40	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
10:00	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
10:20	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
10:40	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
11:00	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
11:20	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
11:40	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
12:00	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
12:20	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
12:40	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
13:00	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
13:20	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
13:40	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
14:00	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
14:20	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
14:40	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
15:00	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

Isi ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 wajar Politeknik Negeri Jakarta
 gian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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



Proses pengecekan komponen sebelum dipasang



Proses pengambilan data sebelum data pengecekan komponen



Proses penanaman kabel instalasi listrik di Pendopo



Proses pengambilan data ukur menggunakan clamp meter

Hak Cipta :

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



Pemasangan stop kontak pada Pendopo



Pemotongan pipa PVC sebagai pelindung kabel instalasi



Proses *wiring* pada panel distribusi