



© 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 SOLAR INVERTER PADA PANEL SURYA *ON GRID*

TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Andrea Menati
1903311005

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



KINERJA SOLAR INVERTER PADA PANEL SURYA ON GRID

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Andrea Menati
1903311005**

**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 : Andrea Menati

NIM : 1903311005

Tanda tangan :



Tanggal : 27 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Andrea Menati
NIM : 1903311005
Prodi : D3 – Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Kinerja *Solar Inverter* Pada Panel Surya *On Grid*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 27 Juli 2022 dan dinyatakan LULUS.

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

Dosen Pembimbing II : Muchlishah, S.T., M.T.
NIP. 198410202019032015

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 10 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Isdawimah, S.T., M.T. dan Muchlishah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Orang tua, keluarga, dan teman kelompok penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Haryo Fajar, Fairuza Qonitah, Siti Winda, Dinda Aryani, Grace Joula, Ghariza Syifa, Dyah Pramesti, Angelica Febriana, dan Aditia Goti selaku sahabat yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Raihan Evanza dan Fikrulaily selaku teman yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini;
5. A'qila Faadiyah selaku teman yang telah meminjamkan laptopnya untuk penulisan Tugas Akhir ini.
6. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing al this hard work, I wanna thank me for having no days off, and I wanna thank me for never quitting.*

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.

Jakarta, 26 Mei 2022

Andrea Menati



Abstrak

Jumlah ketersediaan sumber energi listrik semakin lama semakin menipis sebab sumber energi konvensional seperti bahan bakar minyak semakin menurun seiring dengan waktu. Dengan mencari sumber-sumber alternatif, keterbatasan ini dapat diatasi, salah satunya dengan memanfaatkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa efisiensi kinerja Grid Tie Inverter pada sistem PLTS On Grid. Metode kerja dari PLTS On Grid pada umumnya hampir sama dengan PLTS lainnya, yaitu dengan cara mengkonversi energi dari sinar matahari menjadi energi listrik menggunakan solar sel dan mengubah aliran listrik yang dihasilkan dari satu arah (DC) menjadi bolak-balik (AC) menggunakan inverter. Pengujian efisiensi ini dilakukan selama tiga hari mulai dari pukul 08.00 – 16.00 WIB. Nilai persentase efisiensi ini adalah nilai yang menunjukkan perbandingan antara daya output dan input, dimana daya input inverter adalah daya DC dan outputnya adalah daya AC. Dari hasil penelitian ini diketahui nilai efisiensi terbesar inverter selama pengujian adalah 99% sedangkan nilai terkecilnya adalah 79%. Nilai efisiensi yang fluktuatif diakibatkan karena cuaca yang panas sehingga menyebabkan kipas dalam inverter harus bekerja keras.

Kata kunci: Efisiensi Grid Tie Inverter, Grid Tie Inverter, 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



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

Abstract

The number of available sources of electrical energy is getting less and less because conventional energy sources such as fuel oil are decreasing over time. By looking for alternative sources, this limitation can be overcome, one of which is by utilizing Solar Power Plants (PLTS). This study aims to analyze the efficiency of the Grid Tie Inverter performance on the On Grid Solar Power System. The working method of On Grid Solar Power Plants is generally almost the same as other Solar Power Plants, by converting energy from sunlight to electrical energy using solar cells and changing the flow of electricity generated from direct current (DC) to alternating current using inverter. This efficiency test was carried out for three days, starting from 08AM until 4PM Western Indonesian Time (WIB). This percentage efficiency is a value that shows the ratio between the output and input power, where the input power of the inverter is DC power and the output is an AC power. From the results of this study, it is known that the highest efficiency values of the grid tie inverter during the test is 99%, while the lowest values is 79%. Fluctuating efficiency values caused by hot weather, causing the fan in the grid tie inverter to work too hard.

Keywords: *Efficiency of Grid Tie Inverter, Grid Tie Inverter, On Grid Solar Power System.*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Daftar Isi

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
Daftar Isi	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Energi Surya	3
2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya	3
2.3. Konfigurasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya	4
2.4. Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>On Grid</i>	4
2.5. Komponen Utama Pada PLTS <i>On Grid</i>	5
2.6. <i>Grid Tie Inverter</i>	8
2.7. Rangkaian Penyusun <i>Grid Tie Inverter</i>	9
2.8. Perhitungan Efisiensi <i>Grid Tie Inverter</i>	11
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	12
3.1. Rancangan Alat	12
3.1.1. Deskripsi Alat	14
3.1.2. Cara Kerja Alat	14
3.1.3. Spesifikasi Alat.....	15
3.1.4. Diagram Blok PLTS <i>On Grid</i>	16
3.1.5. Diagram Alir	17
3.1.6. <i>Wiring</i> Diagram PLTS <i>On Grid</i>	19

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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2. Realisasi Alat.....	21
3.3. Realisasi Pengukuran	24
3.3.1. Pengukuran Melalui kWh ExIm dengan Aplikasi Wisen.....	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	31
4.1. Pengujian	31
4.1.2. Deskripsi Pengujian	31
4.1.2. Prosedur Pengujian	31
4.1.3 Data Hasil Pengujian	34
4.1.4 Evaluasi.....	41
BAB V PENUTUP.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	45
LAMPIRAN.....	46

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PLTS <i>On Grid</i>	4
Gambar 2. 2 Solar Cell.....	6
Gambar 2. 3 <i>Inverter</i>	6
Gambar 2. 4 kWh ExIm	8
Gambar 2. 5 Grid Tie <i>Inverter</i>	9
Gambar 2. 6 Rangkaian DC-DC Boost Converter.....	9
Gambar 2. 7 Rangkaian <i>Isolation Converter</i>	10
Gambar 2. 8 Rangkaian DC-AC Synchronous Converter	10
Gambar 3. 1 Visualisasi Kerangka.....	12
Gambar 3. 2 Tampak Depan Panel	13
Gambar 3. 3 Tampak Samping Panel.....	13
Gambar 3. 4 Tampak Dalam Panel	14
Gambar 3. 5 Diagram Blok PLTS.....	16
Gambar 3. 6 Diagram Alir PLTS On Grid.....	17
Gambar 3. 7 Diagram Alir Grid Tie Inverter	18
Gambar 3. 8 Schematic Wiring Diagram PLN	19
Gambar 3. 9 Schematic Wiring Diagram PLTS On Grid	20
Gambar 3. 10 Lokasi Pemasangan PLTS On Grid	21
Gambar 3. 11 Pemasangan Panel Surya Pada Atap Pendopo	21
Gambar 3. 12 Realisasi Pemasangan Komponen Pada Panel Box	22
Gambar 3. 13 Pemasangan Panel Box Pada Tiang Pendopo	22
Gambar 3. 14 Pemasangan Kotak Kontak Pada Pendopo.....	23
Gambar 3. 15 Lampu Penerangan Di Pendopo.....	23
Gambar 3. 16 Lux Meter.....	24
Gambar 3. 17 Solar Power Meter.....	24
Gambar 3. 18 Thermogun	25
Gambar 3. 19 DC Multitester.....	25
Gambar 3. 20 Logo Aplikasi Wisen.....	26
Gambar 3. 21 Langkah 1 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	27
Gambar 3. 22 Langkah 2 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	27
Gambar 3. 23 Langkah 3 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	28
Gambar 3. 24 Langkah 4 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	28
Gambar 3. 25 Langkah 5 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	29
Gambar 3. 26 Langkah 6 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	29
Gambar 3. 27 Langkah 7 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	30
Gambar 3. 28 Langkah 8 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	30
Gambar 3. 29 Langkah 9 Pengoperasian Aplikasi Wisen.....	31
Gambar4. 1 Grafik Suhu Panel Surya Terhadap Tegangan DC Hari Pertama	34
Gambar4. 2 Grafik Radiasi Matahari Terhadap Arus DC Hari Pertama	35
Gambar4. 3 Grafik Suhu Panel Surya Terhadap Tegangan DC Hari Kedua.....	37
Gambar4. 4 Grafik Radiasi Matahari Terhadap Arus DC Hari Kedua.....	37
Gambar4. 5 Grafik Suhu Panel Surya Terhadap Tegangan DC Hari Ketiga.....	39
Gambar4. 6 Grafik Radiasi Matahari Terhadap Arus DC Hari Ketiga.....	40

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bill Of Material.....	15
Tabel 4. 1 Data Pengujian Hari Pertama.....	35
Tabel 4. 2 Data Pengujian Hari Kedua.....	38
Tabel 4. 3 Data Pengujian Hari Ketiga	40





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Solar cell adalah alat yang dapat mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik. Energi ini merupakan energi alternatif terbarukan dan tidak perlu memerlukan bahan bakar seperti minyak bumi, gas alam, serta bahan kimia yang dapat habis ketersediaannya bila dipakai secara terus menerus. Oleh karena itu, berkat terciptanya suatu teknologi yang dapat mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik yaitu *solar cell* atau panel surya, banyak dari teknologi tersebut telah diterapkan pada instalasi domestik maupun *non* domestik (Kho, 2017).

Inverter merupakan komponen yang sangat penting dalam sebuah instalasi sistem PLTS *On Grid* karena fungsi dari komponen tersebut merubah arus searah (DC) menjadi arus bolak balik (AC). *Inverter* dibangun dari berbagai macam komponen untuk menunjang operasinya, sehingga *inverter* adalah komponen yang paling kompleks di dalam sistem PLTS *on grid* (Nathawibawa, Kumara, & Ariastina, 2017).

Dalam proses perancangan sistem PLTS *on grid* guna memenuhi kebutuhan pendopo gedung D Politeknik Negeri Jakarta, *grid tie Inverter* yang akan digunakan memiliki kapasitas sebesar 600Watt. Maka dari itu, penulis ingin membuat tugas akhir yang berjudul "Kinerja *Solar Inverter* Pada Panel Surya *On Grid*".

1.2. Perumusan Masalah

Adapun pada penelitian kali ini akan ditinjau terkait efisiensi kinerja *grid tie inverter* pada sistem PLTS *on grid* pada pendopo gedung D Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.3. Tujuan

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini adalah memperoleh nilai efisiensi *grid tie inverter* pada sistem PLTS *on grid* dengan menggunakan data hasil pengukuran dan pengujian. PLTS *on grid* tersebut dibangun pada pendopo gedung D Politeknik Negeri Jakarta guna memenuhi kebutuhan listrik pendopo tersebut dan untuk memenuhi syarat kelulusan.

1.4. Luaran

1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya Konfigurasi *On Grid* Pada Pendopo Gedung D Politeknik Negeri Jakarta.
2. Publikasi.
3. Laporan Tugas Akhir.
4. Jurnal.



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



BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian dan penelitian mengenai nilai efisiensi *grid tie inverter* pada sistem PLTS *on grid* yang dibangun pada pendopo gedung D Politeknik Negeri Jakarta, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai persentase efisiensi adalah nilai yang menunjukkan perbandingan antara daya output dan input, dimana daya input inverter adalah daya DC dan outputnya adalah daya AC.
2. Daya *output* pada *grid tie inverter* relative lebih kecil dari daya *input* nya dikarenakan factor rugi rugi di *grid tie inverter* sehingga diperoleh nilai efisiensi *grid tie inverter* rata rata sebesar 90% dimana nilai tersebut masih menunjukkan dimana kondisi *grid tie inverter* masih cukup bagus.
3. Faktor yang menyebabkan penurunan nilai efisiensi *grid tie inverter* adalah karena suhu dalam panel box yang panas sehingga kipas yang ada di dalam *grid tie inverter* bekerja keras agar suhu *grid tie inverter* stabil.
4. Faktor lain yang menyebabkan penurunan nilai efisiensi *grid tie inverter* adalah karena terjadinya penurunan tegangan jala jala PLN dibawah tegangan nominal.

5.2. Saran

Dari kekurangan yang ada dan jika pembaca ingin mengembangkan tugas akhir ini, maka hal yang diharapkan kedepannya adalah menambahkan *exhaust fan* pada panel *box* agar suhu dalam panel *box* tidak terlalu panas dan kipas dalam *inverter* tidak bekerja terus menerus.

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 PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi. (2020). *PENGELOLAAN LINGKUNGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA*. Jakarta: Direktorat Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBT).
- Indrawan, I. B. (2020). Analisa Kerja Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya On Grid. *Tugas Akhir*.
- Ismail, I., & Zakri, A. A. (2020). Perancangan Boost Konverter Pada Sistem Microgrid Bersumber Solar Sel. *Jom Fteknik*.
- Jatmiko, J. (2011). PEMANFAATAN SEL SURYA DAN LAMPU LED UNTUK PERUMAHAN. *publikasi.dinus, 1*.
- Kho, D. (2017). *Pengertian Sel Surya (Solar Cell) dan Prinsip Kerjanya*. Jakarta: teknelektronika.com.
- Khusnul Yakin, A. R. (2020). DESAIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TIPE ROOFTOP ON GRID-SYSTEM PADA GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS RIAU. *Jom FTEKNIK*.
- Nahela, S., Faridyan, I. F., Rachman, N. A., Risdianto, A., & Susanto., B. (2019). Analisa Unjuk Kerja Grid Tie *Inverter* Terhadap Pengaruh Radiasi Matahari dan Temperatur PV Pada PLTS On-Grid. *ELKHA*, 60-65.
- Nathawibawa, A. B., Kumara, I. N., & Ariastina, W. G. (2017). Analisis Produksi Energi dari *Inverter* pada Grid-connected PLTS 1 MWp di Desa Kayubihhi Kabupaten Bangli. *Teknologi elektro*, 16, 131-140.
- Samsaidi. (2018). Analisa Perbandingan Arus Pengisian Baterai Menggunakan Panel Surya Polycrystalline dan Monocrystalline Keadaan Beban AC dan DC. *Thesis*.
- Sianipar, R. (2014). DASAR PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK. *JETri*, 11.
- Susana, R., Rosyidi, K., & Nataliana., D. (2018). Penerapan Teknik MPPT pada Modul Surya menggunakan Konverter DC-DC Topologi Synchronous Buck. *ELKOMIKA*.
- Zeng, J., Qiao, W., & Qu., L. (2012). A Single-Switch Isolated DC-DC Converter For Photovoltaic System. *IEEE*.

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Andrea Menati

Lahir di Sukabumi pada tanggal 19 Mei 2001. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Cisolok, Kabupaten Sukabumi, selesai pada tahun 2013, menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Cisolok, Selesai pada tahun 2014, dan menyelesaikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Cisolok pada tahun 2019. Gelar Ahli Madya (D3) diperoleh pada tahun

2022 dari Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Pengambilan data hari pertama

No	Beban	Waktu (WIB)	V _D (V)	I _c (A)	P _{DC} (W)	V _A (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 energi	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)	Suhu (°C)	
1	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	
2		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	
3		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
4		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	
5		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	
6		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
7		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	
8		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
9		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
10		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	
11		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	
12		12:00	30	7	146	225	0.4	0.1	13.34	-13.40	96.10	97.37	0.52	0.44	0.97	130	359	33.4	



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

13		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
14		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
15		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
16		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
17		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
18		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
19		14:20	29.5	7.3	215	227	0.73	0.64	106.38	-	106.10	125.10	0.87	0.51	1.38	274	531	44
20		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
21		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
22		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
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
24		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
25		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
26		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
27		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
28	Beban 120W	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



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

29	, 3 lampu	8:40	31	4.5	147	226	0.6 9	0.0 4	5.47	-5.50	154.90	156.32	0.18	0.27	0.45	237	437	39.4	
30		9:00	31. 2	5.3	168	227	0.6 9	0.1 4	21.27	-21.30	152.50	155.22	0.18	0.27	0.45	256	519	40.8	
31		9:20	30. 5	6.5	201	227	0.6 9	0.6 2	96.81	-96.70	122.90	156.91	0.19	0.35	0.54	343	538	41.1	
32		9:40	31. 9	6.6	210	226	0.7 5	0.4	67.65	-67.50	152.90	168.30	0.25	0.35	0.4	371	581	41.5	
33		10:00	31. 5	7.8	252	230	0.7 4	0.6 9	116.1 9	-	115.90	122.40	169.13	0.25	0.4	0.66	365	598	46
34		10:20	31. 4	6.9	219	225	0.6 9	0.2 4	37.60	37.50	149.40	154.73	0.27	0.41	0.68	106	299	39.1	
35		10:40	29. 1	3.5	98	225	0.6 7	0.1 5	22.27	22.00	148.30	150.48	0.27	0.43	0.7	172	429	40.3	
36		11:00	28. 9	2.9	86. 9	225	0.7 2	0.2	34.63	34.10	150.10	157.43	0.34	0.43	0.77	131	318	34.3	
37		11:20	32. 8	6.8	211	226	0.5 2	0.0 6	7.51	7.60	116.70	117.40	0.38	0.43	0.81	388	584	39.3	
38		11:40	29. 3	3.3	96. 7	223	0.8 5	0.3 4	64.91	64.90	177.80	189.81	0.5	0.44	0.94	121	375	33.9	
39		12:00	29. 6	3.5	107	225	0.7 3	0.1 5	23.91	24.00	161.20	163.80	0.52	0.45	0.97	117	359	34.6	
40		12:20	29	3	91. 9	221	1.2 4	0.8 2	224.2 9	224.10	156.00	274.19	0.62	0.45	1.07	174	407	39.3	
41		12:40	30. 6	1.4	41. 5	223	1.0 7	0.5 9	140.2 6	139.80	191.90	238.95	0.64	0.46	1.1	76	219	32	
42		13:00	29. 5	3.5	103	223	0.7 2	0.1 6	25.46	25.50	157.00	160.11	0.8	0.46	1.26	185	344	36.3	
43		13:20	29. 2	2.5	77. 8	222	0.7 5	0.2 8	46.35	64.30	159.40	167.31	0.83	0.46	1.29	115	326	34.8	
44	13:40	29. 4	6.7	208	225	0.7 6	0.3 2	55.50	-55.50	161.90	171.83	0.85	0.48	1.33	361	549	42.7		
45	14:00	29.	6.2	180	224	0.7	0.2	44.93	-44.80	415.27	160.46	0.86	0.5	1.36	265	502	41.1		



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

46		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
47		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
48		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
49		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
50		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
51		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
52		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
53		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
54		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
55	Beban 420W , 6 lampu	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
56		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
57		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
58		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
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
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
61		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



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

62	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
63	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
64	11:20	30.3	8.1	244	222	1.18	0.78	191.00	190.00	151.40	244.87	0.38	0.44	0.82	401	584	38.7
65	11:40	29.7	3.2	138	218	1.89	0.89	349.95	348.00	176.00	392.76	0.49	0.44	0.94	154	375	33.3
66	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
67	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
68	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
69	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
70	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
71	13:40	29.9	7.4	219	219	1.28	0.78	205.46	205.20	161.50	262.06	0.85	0.48	1.33	367	549	42.1
72	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
73	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
74	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
75	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
76	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
77	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
78	16:00	29.	0.5	14.	224	0.8	0.4	90.97	90.80	161.60	186.04	1.01	0.57	1.58	37.3	216	31.5



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

		8		7		3	9											
79		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
80		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
81		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

Pengambilan data hari kedua

No.	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 energi	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)
1	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
2		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
3		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
4		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
5		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
6		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
7		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
8		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
9		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
10		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
11		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
12		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
13		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
14		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
15		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
16		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



Hak Cipta :

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

17		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
18		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
19		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
20		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
21		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
22		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
23		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
24		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
25		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
26		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
27		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
28	Beban 120W, 3 lampu	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
29		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
30		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
31		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
32		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
33		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
34		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
35		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
36		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
37		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
38		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
39		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
40		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
41		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
42		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
43		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
44		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
45		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



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. Tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 - a. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

46		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
47		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
48		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
49		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
50		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
51		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
52		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
53		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
54		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
55	Beban 420W, 6 lampu	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
56		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
57		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
58		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
59		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
60		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
61		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
62		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
63		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
64		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
65		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
66		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
67		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
68		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
69		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
70		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
71		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
72		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
73		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
74	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	



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

75	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
76	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
77	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
78	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
79	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
80	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
81	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

Pengambilan data hari ketiga

No.	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 energi	Intensitas (Lux x 100)	Radiasi (Watt/m ²)
1	Beban 80W, 2 lampu	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
2		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
3		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
4		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
5		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
6		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
7		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
8		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
9		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
10		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
11		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
12		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
13		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
14		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



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. Tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

15		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
16		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
17		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
18		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
19		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
20		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
21		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
22		15:20															
23		15:40															
24		16:00															
25		16:20															
26		16:40															
27		17:00															
28	Beban 120W, 3 lampu	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
29		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
30		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
31		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
32		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
33		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
34		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
35		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
36		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
37		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
38		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
39		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
40		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



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. Tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 - a. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

41		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
42		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
43		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
44		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
45		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		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
47		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
48		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
49		15:20															
50		15:40															
51		16:00															
52		16:20															
53		16:40															
54		17:00															
55	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
56		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
57		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
58		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
59		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
60		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
61		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
62		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
63		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
64		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
65		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
66		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
67		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
68		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
69		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
70	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	



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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

71	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
72	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
73	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
74	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
75	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





Datasheet Grid Tie Inverter

Power	200 W	300 W	400W	500 W	600W
Solar panels	≥200 W	≥300 W	≥400W	≥500 W	≥600W
DC MAX input	240 W	360 W	480W	600 W	720W
DC input range	15-60VDC				
MPPT Voltage	31-40V				
DC MAX current	15A	20A	30A	45A	50A
AC MAX output	230 W	330 W	430W	550 W	650W
AC output range	120VAC(90-140VAC) or 230VAC(190-260VAC)				
Frequency range	50Hz/60Hz(Auto control)				
Power Factor	>97.5%				
THD	<5%				
Phase Shift	<2%				
Efficiency	120VAC(90-140VAC)				
Peak Efficiency	>88%	>88%	>86%	>85%	>85%
Stable Efficiency	>86%	>86%	>85%	>84%	>83%
Efficiency	230VAC(190-260VAC)				
Peak Efficiency	>90%	>90%	>88%	>88%	>85%
Stable Efficiency	>88%	>88%	>86%	>86%	>84%
Protection	Islanding; Short-circuit; converse connection; Low Voltage; Over Voltage; Over temperature Protection				
Work Temperature	-25°C-65°C				
Work Humidity	0%~90%RH non-condensing				
Grade of Waterproof	Indoor design				
Show	LED				
Cooling	Fan				
Stand-by Power	2-3W				
EMC	EN61000-6-3:2007 EN61000-6-1:2007				
Grid Disturbance	EN 50178+EN 62109-1+VDE0126-1-12				
Grid Detection	DIN VDE 1026 UL1741				
Certificate	CE				
Mounting dimension	16*13CM				

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

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

