



© 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



**ANALISA KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA  
SURYA ON GRID BERBASIS IoT THINKSPEAK**

**TUGAS AKHIR**

**SYOFIYA AZKHIA DELSA**

**1803311008**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITKENIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



**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



**PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA ON GRID  
BERBASIS IoT THINKSPEAK**

**TUGAS AKHIR**

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

**SYOFIYA AZKHIA DELSA  
1803311008**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITKENIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

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

**Nama : Syofiya Azkhia Delsa**

**NIM : 1803311008**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal**

**30 Agustus 2021**

**: .....**





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 : Syofiya Azkhia Delsa

NIM : 1803311008

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya  
On Grid Berbasis IoT Thinkspeak.

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada .....  
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Fatahula, S.T., M.Kom. NIP. 19680823 199403 1 001

(  )

Pembimbing I : Nuha Nadhiroh, S.T., M.T. NIP. 19900724 201803 2 001

(  )

Depok, 26 Agustus 2021

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.

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk *Prototype PLTS On Grid* yaitu pembangkit listrik menggunakan panel surya yang mengubah energi matahari menjadi listrik arus searah (DC), yang kemudian diubah bentuk menjadi listrik arus bolak-balik (AC) menggunakan *Grid Tie Inverter*, yang akan dialirkan arusnya ke peralatan listrik residensial.

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

1. Bapak Fatahula, ST., M.Kom., dan Ibu Nuha Nadhiroh 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 dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa dukungan material dan moral;
3. Abu Raihan Jamil dan Ahmad Farhan Jaelani selaku partner yang telah berjuang bersama menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membaWa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Agustus 2021

Penulis



**Hak Cipta :**

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

**ABSTRAK**

Energi matahari (surya) banyak memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu pemanfaatan energi surya yang bisa dilaksanakan adalah dalam bentuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Pada tugas akhir ini akan dirancang suatu sistem tenaga listrik *Solar cell* dengan kapasitas 50Wp *on-grid* yang berbentuk *Prototype*. Rancangan ini diharapkan dapat digunakan sebagai model untuk mengembangkan jaringan Sistem Tenaga Listrik Tenaga Surya (PLTS). *Prototype* ini menggunakan sensor arus tegangan dan daya Gravity I2C Wmeter, sensor temperature DS18B20 dan sensor intensitas cahaya MAX44009 selanjutnya dibuat simulasi menggunakan ThingSpeak dan mikrokontroler ESP8266 sebagai pengakuisisi data. sehingga diperoleh pengukuran tegangan rata-rata yang dihasilkan oleh *Solar cell* adalah 14,12 V dengan tegangan tertinggi sebesar 15,59V dan arusnya antara 0,97 A – 2,58 A. Sementara, efisiensi panel yang digunakan adalah sebesar 13,9% dan efisiensi *inverter* adalah 64,02%.

Kata kunci : Energi, Gravity I2C Wmeter, ThinkSpeak.

**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

**ABSTRACT**

*Solar energy (solar) provides many benefits for human life. One of the uses of solar energy that can be implemented is in the form of a Solar Power Plant (PLTS). In this final project, a Solar cell electric power system with a capacity of 50Wp on-grid will be designed in the form of a prototype. This design is expected to be used as a model to develop a Solar Electric Power System (PLTS) network. This prototype uses a current, voltage and power sensor Gravity I2C Wattmeter, a temperature sensor DS18B20 and a light intensity sensor MAX44009, then a simulation is made using ThingSpeak and an ESP8266 microcontroller as a data acquirer. so that the measurement of the average voltage produced by the Solar cell is 14.12 V with the highest voltage of 15.59V and the current between 0.97 A - 2.58 A. Meanwhile, the efficiency of the panel used is 13.9% and the efficiency of the inverter is 64.02%.*

*Keywords: Energy, Gravity I2C Wattmeter, ThingSpeak.*

**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 ISI**

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Luaran .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Potensi Radiasi Matahari di Indonesia.....	3
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) .....	4
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Off-Grid</i> .....	4
2.2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>On Grid</i> .....	4
2.2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Hybrid</i> .....	6
2.3 Panel Surya.....	7
2.3.1 Prinsip Kerja Sel Surya.....	7
2.3.2 Jenis - Jenis Panel Surya .....	8
2.3.3 Karakteristik Panel Surya .....	11
2.4 Inverter.....	14
2.4.1 <i>Grid Tie Inverter</i> .....	14
2.4.2 <i>Maximum Power Point Tracking (MPPT)</i> .....	15
2.4.3 Perhitungan Efisiensi .....	16
2.5 KWh Meter.....	16
2.5.1 Cara Kerja kWh Meter.....	16
2.6 KWh Meter Export Import .....	16
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	19
3.1 Perencanaan Alat .....	19
3.1.1 Deskripsi Alat .....	19
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	22
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	22
3.1.4 Diagram Blok.....	24
3.1.5 <i>Flowchart</i> Alat.....	24
3.2 Realisasi Alat .....	26



## 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

3.3	Realisasi Pengukuran .....	27
3.3.1	Pengukuran Melalui kWh Meter EXIM .....	29
BAB IV	PEMBAHASAN .....	32
4.1	Deskripsi Pengujian .....	32
4.1.1	Prosedur Penyambungan Alat .....	32
4.1.2	Prosedur Pengukuran Alat .....	32
4.2	Data Hasil Pengujian Alat I .....	33
4.3	Data Hasil Pengujian Alat II .....	34
4.4	Data Hasil Pengujian Alat III .....	34
4.2.1	Efisiensi .....	35
BAB V	PENUTUP .....	37
5.1	Kesimpulan .....	37
5.2	Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA	.....	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	40
LAMPIRAN	.....	41



**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**

Gambar 2. 1 Potensi Radiasi Matahari di Indonesia.....	3
Gambar 2. 2 PLTS Off Grid .....	4
Gambar 2. 3 PLTS On Grid .....	5
Gambar 2. 4 PLTS Hybrid .....	6
Gambar 2. 5 Prinsip kerja sel surya .....	7
Gambar 2. 6 Panel surya Monocrystalline & simbol PV .....	9
Gambar 2. 7 panel surya Polycrystalline & simbol PV .....	9
Gambar 2. 8 Amorphous solar panel & simbol PV .....	10
Gambar 2. 9 Fill Factor.....	12
Gambar 2. 10 irradiance.....	13
Gambar 2. 11 suhu .....	14
Gambar 2. 12 Grid Tie Inverter & simbol Inverter.....	15
Gambar 2. 13 kWh Meter EXIM PLN & symbol kWh .....	17
Gambar 3. 1 Diagram Pengawatan .....	20
Gambar 3. 2 layout rancangan .....	21
Gambar 3. 3 wiring monitoring .....	21
Gambar 3. 4 Diagram Blok .....	24
Gambar 3. 5 Flowchart Alat.....	25
Gambar 3. 6 Prototype panel surya On Grid tampak depan.....	26
Gambar 3. 7 Prototype panel surya On Grid tampak belakang.....	26
Gambar 3. 8 Prototype panel surya On Grid tampak samping .....	27
Gambar 3. 9 Lux meter .....	27
Gambar 3. 10 Solar Meter.....	28
Gambar 3. 11 Multi meter.....	28
Gambar 3. 12 Aplikasi Wisen .....	29
Gambar 3. 13 langkah 1 wisen.....	29
Gambar 3. 14 langkah 2 wisen.....	30
Gambar 3. 15 langkah 3 wisen.....	30
Gambar 3. 16 langkah 4 wisen.....	31
Gambar 3. 17 langkah 5 wisen.....	31
Gambar 3. 18 menu meter detail.....	31





**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 4. 1 Tabel pengujian 27 Juli 2021 .....	33
Tabel 4. 2 Tabel pengujian 9 Agustus 2021.....	34
Tabel 4. 3 Tabel pengujian 13 Agustus 2021.....	34



**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 I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Daryal Fuaddin, Aceng Daud, ST., M.Eng. (2020) bahwa Energi listrik sudah menjadi kebutuhan sehari-hari bagi rakyat dunia. Perkembangan budaya global juga sangat memicu berkembangnya kebutuhan listrik. Begitu juga Indonesia yang merupakan salah satu negara berkembang, melakukan banyak pembangunan dalam lingkup pemukiman, lahan kerja dan sebagainya sehingga kebutuhan energi listrik meningkat tajam.

Pembangkit listrik tenaga bersih dan terbarukan menjadi hal yang sangat menarik untuk dikembangkan karena tidak merusak lingkungan dan memiliki sumber tak terbatas. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) memiliki kemampuan untuk mengkonversi energi yang dihasilkan oleh radiasi matahari namun memiliki beberapa kekurangan. Pengoperasian PLTS hanya dapat dilakukan beberapa jam saja yaitu ketika adanya sinar matahari (pagi hari sampai sore hari).

Rafael Sianipar (2014) menyatakan bahwa merencanakan PLTS relatif sangat sederhana dibandingkan dengan jenis pembangkit listrik lain atau konvensional, namun karena teknologi ini baru berkembang, prosesnya terlihat rumit dan asing. Hampir semua peralatan PLTS terdiri dari sistem dengan perangkat elektronik, sehingga pemasangannya bersifat *plug and operate*. Dengan memahami faktor-faktor penting peralatan tersebut akan mempermudah dalam merencanakan suatu PLTS.

Pada prinsipnya, dalam merencanakan suatu PLTS harus dipertimbangkan faktor-faktor antara lain: rencana pola operasi PLTS dan terkoneksi atau tidaknya PLTS dengan jaringan listrik di rencana lokasi. Faktor-faktor di atas mempengaruhi pemilihan jenis dan kapasitas komponen utama, yaitu: modul surya (PV), *inverter* dan baterai. Kapasitas PLTS dinyatakan dengan kiloWatt peak (kWp). Kapasitas *inverter* dinyatakan dengan (kW) dan kapasitas baterai dinyatakan dengan amperehour (Ah) atau kWh. Tingkat reliabilitas yang diinginkan mempengaruhi konfigurasi, kapasitas dan jumlah *inverter*.

PLTS bisa dipasang dengan berbagai metode. Sudah banyak pengembangan PLTS dengan menggunakan metode *energystorage* yang berupa baterai untuk



menyimpan kelebihan energi yang dibangkitkan agar dapat digunakan pada malam hari.

Namun penggunaan *energy storage* menambah biaya pemasangan dan biaya pemeliharaan. Oleh karena itu dalam karya tulis ini akan dibahas perancangan sistem dengan metode *on grid* dimana sistem ini terpasangi kWh EXIM (*Export-Import*) yang dapat menghitung pemakaian energi 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:

1. Bagaimana perhitungan efisiensi PLTS *on grid* ?
2. Bagaimana PLTS *on grid* melakukan ekspor impor energi ?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menentukan efisiensi pada panel surya dan *inverter*.
2. Mengukur nilai daya yang dikirim atau diterima dari sistem *grid*.

### 1.4 Batasan Masalah

1. Membahas tentang efisiensi Pembangkit Listrik tenaga Surya *On Grid*.
2. Membahas tentang perhitungan efisiensi panel surya dan *inverter*
3. Panel surya yang digunakan untuk *prototype* ini adalah jenis *monocrystalline* dengan kapasitas 50Wp.

### 1.5 Luaran

1. Alat tugas akhir berjudul Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On Grid* Berbasis IoT Thinkspeak.
2. SOP penggunaan alat (Terlampir)
3. Artikel ilmiah yang akan disubmit ke jurnal nasional.

#### 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





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

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* diberikan cahaya matahari agar mengubah energi matahari menjadi energi listrik searah (DC), tidak bisa hanya menggunakan sumber dari matahari saja karena GTI tidak mengenali gelombang yang ingin disinkronkan, harus ada sumber PLN. Jika daya yang terpasang pada beban lebih kecil dari daya yang dihasilkan PLTS maka akan terjadi ekspor pada kWh *Meter* EXIM.
2. Semakin cerah cuaca saat pengujian dilakukan semakin besar daya yang dihasilkan panel surya. Pada table pengujian I dengan keadaan cuaca cerah tanpa awan mengimpor daya dari *grid* ke beban hanya sebesar 84,515 W, sementara pada table pengujian II dan III dengan keadaan cuaca cerah berawan dan mendung mengimpor daya dari *grid* ke beban sebesar 126,09 W dan 142,28 W.
3. Efisiensi panel surya yang digunakan adalah 13,9% sementara efisiensi *inverter* adalah 15,64%.

### 5.2 Saran

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

1. Mengubah sistem menjadi PLTS *Hybrid*.
2. Membangun PLTS di atap rumah penduduk dengan tujuan untuk mengembangkan PLTS di masyarakat.

**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**

- Haerurrozi, Abdul Natsir, & Sultan. ANALISIS UNJUK KERJA PLTS ON-GRID DI LABORATORIUM ENERGI BARU TERBARUKAN (EBT) UNIVERSITAS MATARAM. Retrieved from [JURNAL.pdf \(unram.ac.id\)](#)
- Kho, D. (2017, Februari 22). *Pengertian Sel Surya (Solar cell) dan Prinsip Kerjanya*. Retrieved from [teknikelektronika.com: https://teknikelektronika.com/pengertian-sel-surya-solar-cell-prinsip-kerja-sel-surya/](https://teknikelektronika.com/pengertian-sel-surya-solar-cell-prinsip-kerja-sel-surya/)
- Muchammad, & Yohana, E. (2010). PENGARUH SUHU PERMUKAAN PHOTOVOLTAIC MODULE 50 W PEAK TERHADAP DAYA KELUARAN YANG DIHASILKAN MENGGUNAKAN REFLEKTOR DENGAN VARIASI SUDUT REFLEKTOR DENGAN VARIASI SUDUT REFLEKTOR. *ROTASI Jurnal Teknik Mesin* , 15.
- Sigit Sukmajati & Mohammad Hafidz (2019). PERANCANGAN DAN ANALISIS PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA KAPASITAS 10 MW ON GRID DI YOGYAKARTA. Sekolah Tinggi Teknik PLN
- Rafael Sianipar. (2014, Februari). DASAR PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA. Retrieved from: [1445-2859-1-SM \(1\).pdf](#)
- teknisi. (2017, Desember 8). *Pengertian dan Cara Kerja Inverter*. Retrieved from [panduanteknisi.com: https://panduanteknisi.com/pengertian-dan-cara-kerja-inverter.html](https://panduanteknisi.com/pengertian-dan-cara-kerja-inverter.html)
- WIJAYA, R. (2012, Juli). ANALISIS KARAKTERISTIK GRID-TIE *INVERTER*. 7. Depok, Universitas Indonesia, Indonesia.
- Muhammad Naim & Setyo Wardoyo. (2017, Mei). RANCANGAN SISTEM KELISTRIKAN PLTS ON GRID 1500 W DENGAN BACK UP BATTERY DI DESA TIMAMPU KECAMATAN TOWUTI. Retrieved from : [2379-6484-1-PB \(1\).pdf](#)
- Susilo Wisnugroho, S.W.Widyanto, Ma'muri, M.Agus. DESAIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA UNTUK STASIUN RADAR PANTAI DI BUKIT TINDOI, KABUPATEN WAKATOBI. Retrieved from [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek)
- BenriWati Maharmi , Febri Ferdian & Fadhli Palaha. (2019, Desember). SISTEM AKUISISI DATA *SOLAR CELL* BERBASIS MIKROKONTROLER DAN LABVIEW. Retrieved from [3980-Article Text-10568-1-10-20200425.pdf](#)
- Deni Almanda & Moh. Akhsin Zaenal Muttaqin . (2010). Analisa dan Perbandingan PLTS on Grid yang Terpasang di Atap Gedung Utama PT Subur Semesta dengan PLTS On Grid yang Bergerak Mengikuti Arah Matahari Retrieved from [7070-18910-1-PB \(1\).pdf](#).





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Janaloka. (2017, Januari 10). *Petunjuk pelaksanaan Net Metering dengan kWh meter EXIM*. Retrieved from Janaloka.com: [Petunjuk Pelaksanaan Net Metering dengan kWh Meter EXIM 2020 - Janaloka.com](http://Janaloka.com: Petunjuk Pelaksanaan Net Metering dengan kWh Meter EXIM 2020 - Janaloka.com)



### 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 RIWAYAT HIDUP**



Syofiya Azkhia Delsa

Lahir di Kepala Bukit pada tanggal 1 Januari 2000. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Pekan Selasa, Solok Selatan, selesai pada tahun 2012, menyelesaikan Pendidikan sekolah menengah pertama di MTsN Pekan Selasa, selesai pada tahun 2015 dan menyelesaikan sekolah menengah atas di SMA 1 Kota Solok pada 2018. Gelar Ahli Madya (D3) diperoleh pada 2021 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Teknik Listrik 2021

TGL. PEMBUATAN	30 JULI 2021
TGL. REVISI	
NAMA SOP	PENGGUNAAN PROTOTYPE PLTS ON GRID

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau memuatnya dalam karya tulis lain tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**MAKSUD TUJUAN**

Untuk memberikan panduan mengenai penggunaan Prototype PLTS On Grid secara baik dan benar agar tidak terjadi kecelakaan kerja

**SASARAN**

- a). Menghindari terjadinya kecelakaan kerja
- b). Memperpanjang usia penggunaan komponen Prototype PLTS On Grid

**TATA TERTIB PEMAKAIAN ALAT**

1. Pastikan semua MCB dalam keadaan Off.
2. Posisikan panel surya menghadap utara dengan sudut kemiringan 10°.
3. Sambungkan sistem dengan sumber jaringan DC (panel surya) dan sumber jaringan AC (PLN).
4. Nyalakan MCB DC kemudian MCB AC.
5. Sambungkan sistem monitoring AC dengan mengkoneksikan kWh pada aplikasi Wisen.
6. Sambungkan sistem monitoring DC dengan IoT.
7. Pastikan kedua sistem monitoring telah terkoneksi dengan baik.
8. Gunakan kabel penghubung untuk mendapatkan sambungan seri atau parallel pada beban lampu.
9. Jika pada kWh meter menunjukkan tandah panah (←), maka kWh meter sedang mengekspor daya dari panel surya ke kWh meter.
10. Jika pada kWh meter tidak menunjukkan tanda panah, maka kWh meter sedang mengimpor daya ke beban.



## © 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



tabel pengujian  
Tanggal 27 juli 2021

waktu	vdc	dcdc	vac	iac	pf	pac	active power(kw)	impor	ekspor	lux	lux sensor		radiasi	suhu
10:50	15.49	33.9	225.2	0.389	0.059	5.168565	0.0052	5.2 >		115200	75202	1 lampu 25W Pararel	1064	40
10:55	15.64	40.1	225.8	0.396	0.063	5.633258	0.0057	5.7 >		117100	75202		1049	41
11:00	13.39	22.2	225.9	0.384	0.042	3.643315	0.0037	3.7 >		118200	75202		1047	42.94
11:05	13.65	25.5	225.9	0.395	0.062	5.532291	0.0056	5.6 >		114300	75202		1019	45
11:10	13.65	25.5	226	0.403	0.076	6.921928	0.007	7 >		121200	81469.44		1064	45.75
11:15	15.23	35.7	225.8	0.328	0.093	6.887803	0.0069	6.9 >		119200	75202		1049	46.63
11:20	14.48	26.6	225.7	0.35	0.093	7.346535	0.0074	7.4 >		121000	81469.44	1079	46.13	
11:25	14.02	24.4	225.2	0.383	0.187	16.12905	0.0162	<		121900	81469.44	1071	47.56	
11:30	16.16	20.0	225.5	0.355	0.211	16.89108	0.0169	<		124500	81469.44	1069	44.6	
11:35	15.56	28.8	225.6	0.387	0.191	16.67568	0.0167	<		125700	81469.44	1072	41	
11:40	15.64	22.2	225.3	0.251	0.448	25.33453	0.0254	<		121200	75202	1046	42.94	
11:45	15	23.3	225.3	0.214	0.441	21.26246	0.0479	<		122600	75202.56	1047	45	
11:50	15.98	25.5	226.2	0.361	0.209	17.06656	0.0171	<		123900	75202.56	1038	45.75	
11:55	15.87	21.7	226.4	0.307	0.753	52.33711	0.0524	<		124000	81469.44	1052	46.63	
12:00	14.66	23.3	226.9	0.327	0.638	47.33724	0.0474	<		124200	75202.56	1041	46.13	
12:05	15.59	25.5	227.2	0.358	0.544	44.24765	0.0443	<		123900	75202.56	1022	47.56	
12:10	14.89	25.5	226.9	0.435	0.418	41.25723	0.0413	<		125300	81469.44	1040	44.6	
12:15	15.82	23.3	226.8	0.443	0.421	42.29888	0.0424	<		122200	75202.56	1019	45.75	
12:20	15.16	20.0	226.6	0.305	0.882	60.95767	0.061	<		123500	75202.56	1021	46.63	
12:25	15.66	24.4	226.7	0.363	0.206	16.95217	*-0.0170	>		120900	75202.56	1006	46.13	
12:30	14.89	25.5	226.4	0.302	0.216	14.76852	*-0.0157	>		119300	75202.56	1005	47.56	
12:35	15.1	2.33	226.9	0.34	0.208	16.04637	*-0.0161	>		118700	37601.28	996	46.63	
12:40	15.77	2.6	226.6	0.398	0.175	15.78269	*-0.0158	>		116800	37601.28	995	46.13	
12:45	14.44	2.53	226.5	0.397	0.169	15.19656	*-0.0152	>		114200	68396.68	3 lampu 25W Seri	974	47.56

Politeknik Negeri Jakarta  
 mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 yang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun  
 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



13:40	14.47	19.1	28.4	222.9	0.384	0.341	29.18742	0.0292	<		93600	68396.68	3 lampu 25W Seri + Charger Lampotop	799	49
13:45	13.44	21.1	28.5	223.3	0.412	0.109	10.02796	0.0101	<		89000	56401.9		773	50.38
13:50	13.28	21.1	25.8	223.5	0.403	0.083	7.475852	0.0075	<		90000	37601.28		779	47.69
13:55	14.39	20.1	31.0	223.5	0.403	0.083	7.475852	0.0075	<		89800	56401.9		769	46.25
14:00	14.23	20.1	28.1	223.4	0.384	0.095	8.149632	0.0082	<		86900	56401.9		746	46.81
14:05	14.05	18.8	27.1	223.3	0.345	0.061	4.699349	0.0047	<		874	56401.9		747	48.19

Tanggal pengujian : 2021

waktu	vdc	idc	pac	iac	pf	pac	active power(kw)	impor	ekspor	lux	lux sensor	Beban	radiasi	suhu	vdc multim	idc multim	vac multim	iac multim (A)
12:50	10.6	0.7	192	0.24	0.13		6.3	>		47900	2937	1 lampu 25W paralel	659	35.38	11.73	1.93	195.5	0.3179
12:55	12.53	0.67	196.7	0.26	0.049		2.5	>		32500	2937		444	35.63	10.44	1.41	196.5	0.2771
13:00	12.04	0.72	196.3	0.263	0.164		8.5	>		41600	2937		539	37.25	13.58	1.63	194.6	0.3181
13:05	11.3	1	190.7	0.36	0.056		3.7	>		50400	2937		660	38.8	12.58	2.14	192.2	0.3669
13:10	13.55	0.8	187.2	0.27	0.3		15.4	>		47900	2937		688	38.88	12.03	2.03	191.6	0.3477
13:15	10.7	0.61	190.7	0.278	0.49		26.2	>		25200	2937		347	38.5	17.97	0.35	191	0.2337
13:20	8.91	0.49	189.6	0.24	0.64		29.4	>		25500	2937	2 lampu 25W paralel	195	36.13	11.52	0.92	190.9	0.1804
13:25	7.02	0.36	185.8	0.25	0.706		32.9	>		15300	2937		213	34.75	7.46	0.84	187.7	0.1981
13:30	7.53	0.39	189.1	0.33	0.83		51.9	>		15600	2937	3 lampu 25W paralel	237	34.7	7.32	0.83	190	0.1941
13:35	6.98	0.35	188.3	0.32	0.83		50.6	>		14100	2937		217	34	7.02	0.84	188	0.1831
13:40	6.19	0.34	190.7	0.33	0.86		54.3	>		12700	2937		201	33.75	6.22	0.75	192.5	0.1803
13:45	7.72	0.35	193.8	0.32	0.85		53.4	>		14600	2937	3 lampu 25W paralel	212	33.88	11.62	0.76	194.7	0.1837
13:50	7.92	0.375	192.2	0.17	0.087		2.8	>		16300	2937		216	34.13	14.22	0.9	192.6	0.2112
13:55	11.03	0.38	192.2	0.16	0.087		2.8	>		17000	2937	3 lampu 25W Seri	222	33.88	11.22	0.84	190.2	0.2001
14:00	7.32	0.42	188.8	0.19	0.19		6.9	>		18400	2937		254	34.5	8.28	0.96	188.9	0.2143
14:05	5.49	0.28	188.1	0.156	0.327		9.6	>		11600	2937		164	32.88	5.07	0.62	189.4	0.1705
14:10	5.49	0.28	188	0.36	0.66		45.2	>		12300	2937	3 lampu 25W	167	33.13	5.21	0.63	187.3	0.1705
14:15	5.12	0.26	184.8	0.36	0.67		45.3	>		11200	2937		163	32.25	4.87	0.59	183.7	0.1639



14:20	13.16	0.2	182.2	0.35	0.72			45.6	>		11800	2937	Seri + Charger laptop	175	33.13	20.29	0.23	183.9	0.1309
14:25	5.35	0.2	192.8	0.21	0.54			21.6	>		12200	2937		178	32.38	5.35	0.65	194.4	0.1729

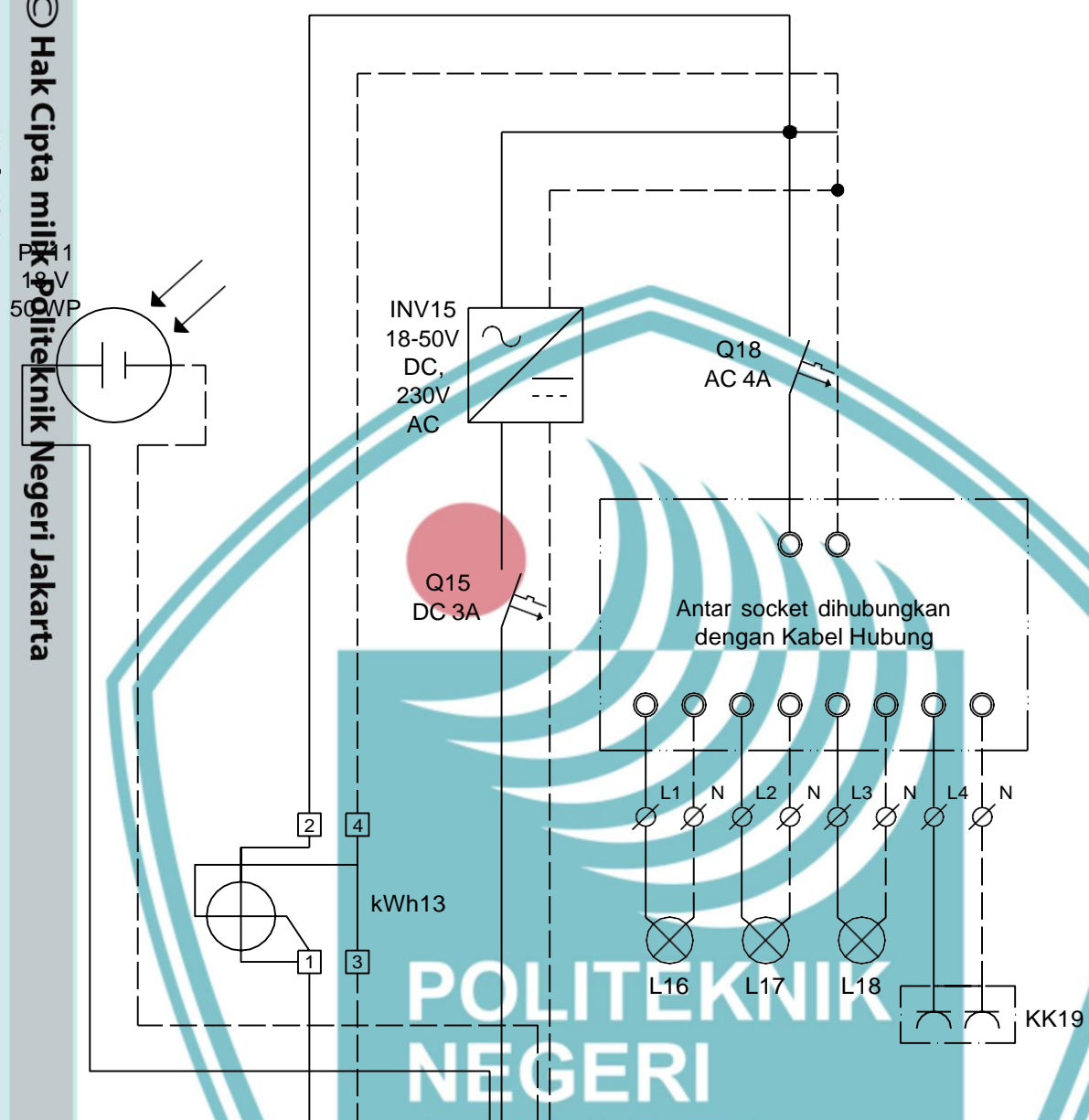
Tanggal Pengukuran : 2021

waktu	vdc	idc	vac	iac	pf	pac	active power(kw)	impor	ekspor	lux	lux sensor	Beban	radiasi	suhu	vdc multim	idc multim	vac multim	iac multim A
12:35	12.5	0.87	195.1	0.26	0.1	5.07	5.4		>	45700	2937	1 lampu 25W paralel	219	38.13	12.92	2.17	196.2	0.35
12:50	10.88	0.089	193.4	0.098	0.978	18.53	0.0185	>		4410			20	32	18.87	0.03	187.2	0.033
12:55	15.24	0.2	195	0.11	0.888	19.04	0.195	>		16870			68	32.75	20.15	0.17	192.6	0.139
13:00	5.8	0.3	214.6	0.177	0.54	20.51	0.0205	>		16500			69	33.25	5.98	0.64	215	0.173
13:10	14.38	0.017	198.2	0.2	1	39.64	40.1	>		3630			14	31.88	18.41	0.03	195.9	0.015
13:15	13.64	0.016	188.6	0.19	0.99	35.47	37.2	>		4370		2 lampu 25W paralel	14	31	19.11	0.03	188.2	0.015
13:20	12.95	0.016	185.2	0.186	0.98	33.75	33.9	>		5950			18	30.88	19.82	0.03	185	0.015
13:25	14.17	0.183	186.4	0.29	0.99	53.51	55	>		10800		3 lampu 25W paralel		32.38	20.48	0.03	191	0.013
13:30	13.04	0.017	186.6	0.29	1	54.11	55	>		6320			19	31.75	19.74	0.03	188.4	0.032
13:35	12.6	0.016	186.9	0.29	0.99	53.65	55.2	>		9340		3 lampu 25W paralel	26	31.63	20.2	0.03	188.3	0.016
13:40	15.31	0.34	183.1	0.28	0.99	50.75	52.6	>		9010			28	32.63	19.5	0.17	187	0.024
13:45	7.26	0.37	187.8	0.34	0.8	51.08	50.9	>		17500		3 lampu 25W paralel	57	32.88	7.15	0.83	187.4	0.202
13:50	12.38	0.12	185.4	0.054	0.89	8.91	8.9	>		24300			78	34.25	20.86	0.03	189.9	0.014
13:55	11.33	0.71	189.7	0.19	0.085	3.06	3.1	>		33200		3 lampu 25W Seri	103	35.75	10.47	1.47	189.7	0.29
14:00	9.38	0.55	185.9	0.23	0.068	2.90	3.6	>		27300			86	35.5	9.35	1.29	186	0.26
14:05	8.24	0.4	190.1	0.206	0.14	5.48	5.3	>		18200		3 lampu 25W Seri + Charger laptop	57	35.13	7.71	0.88	191.7	0.21
14:10	9.38	0.49	188.3	0.39	0.54	39.65	39.3	>		22600			71	35.25	8.65	1.14	187.3	0.25
14:15	13.21	0.017	190.5	0.32	0.75	45.72	46.7	>		7750		3 lampu 25W Seri + Charger laptop	31	34.13	19.4	0.03	191.5	0.03
14:20	13.3	0.017	190.3	0.33	0.76	47.72	46.9	>		7100			26	31.75	19.49	0.35	194.2	0.022
14:25	12.88	0.047	193.2	0.327	0.68	42.95	43.1	>		10150		39	32.38	19.18	0.03	192.9	0.13	



- 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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



	L	N	+	-	L1	N	L2	N	L3	N	L4	N

Supply PLN (AC)  
220 V

Supply PV (DC)  
50 WP

Lampu 1 (25W)

Lampu 2 (25W)

Lampu 3 (25W)

Kotak Kontak

1

DIAGRAM PENGAWATAN

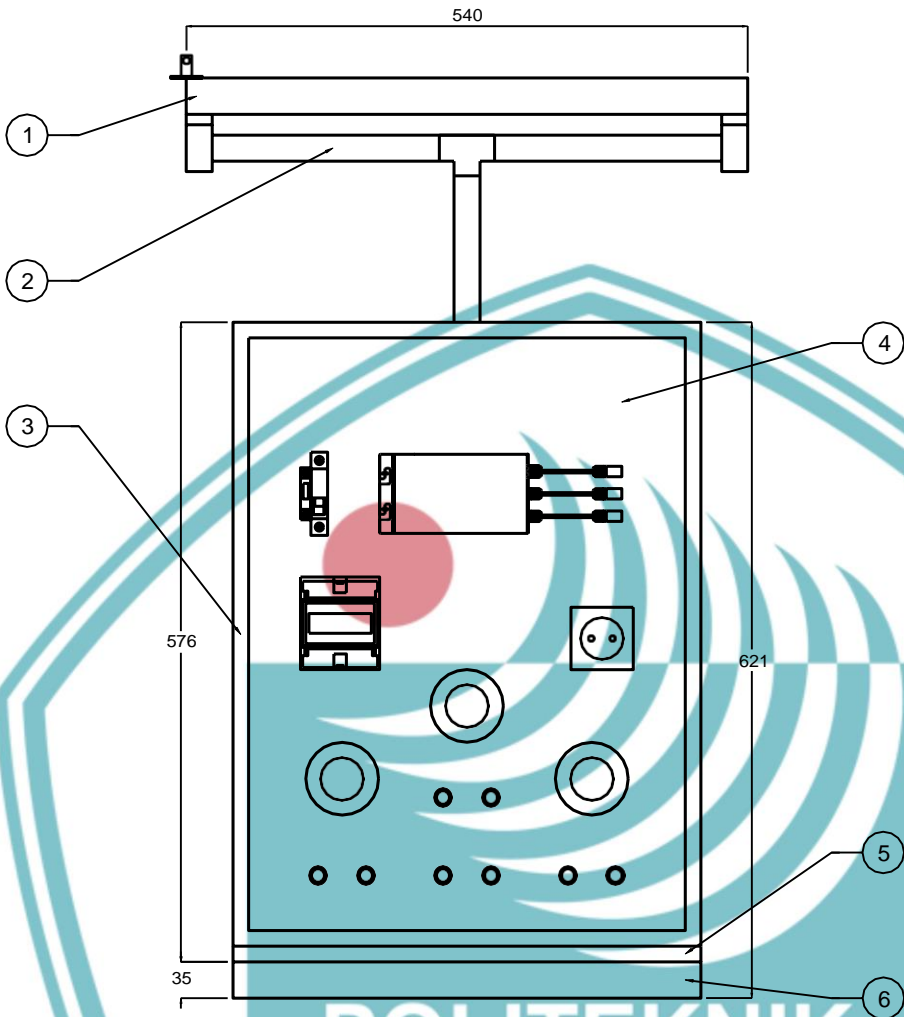




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



			Panel Surya	1	Kaca	540 x 670 x 35 mm			
			Pipa <i>Stainless</i>	2	Besi	Diameter 1 inci			
			List Siku	3	Aluminium	15 x 15 x 5 mm			
			Papan Komponen	4	Kayu	600 x 450 x 30 mm			
			Alas Papan	5	Kayu	70 x 450 x 15 mm			
			Rangka	6	Besi	35 x 450 x 15 mm			
	Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan						
			Desain PLTS On Grid Berbasis IoT Thinkspeak Tampak Depan			Skala 1 : 60	Digambar	Abu R. J.	24-08-21
							Diperiksa	A. D. Aji	
			Politeknik Negeri Jakarta						

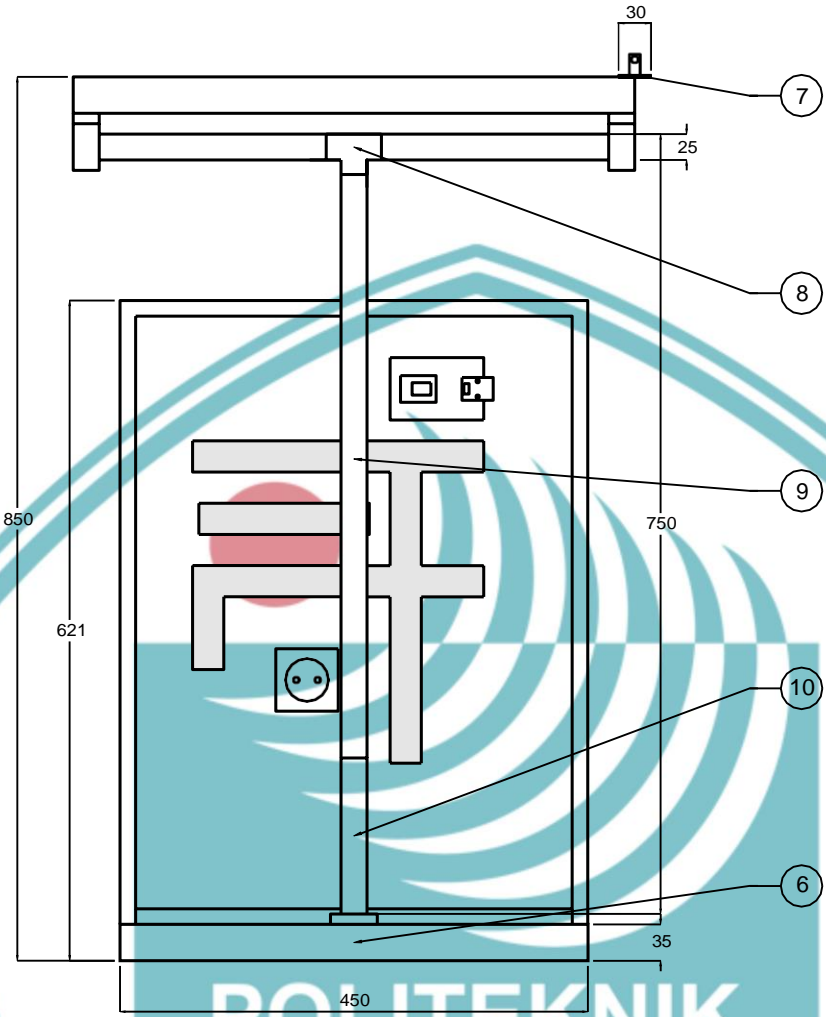




**© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**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



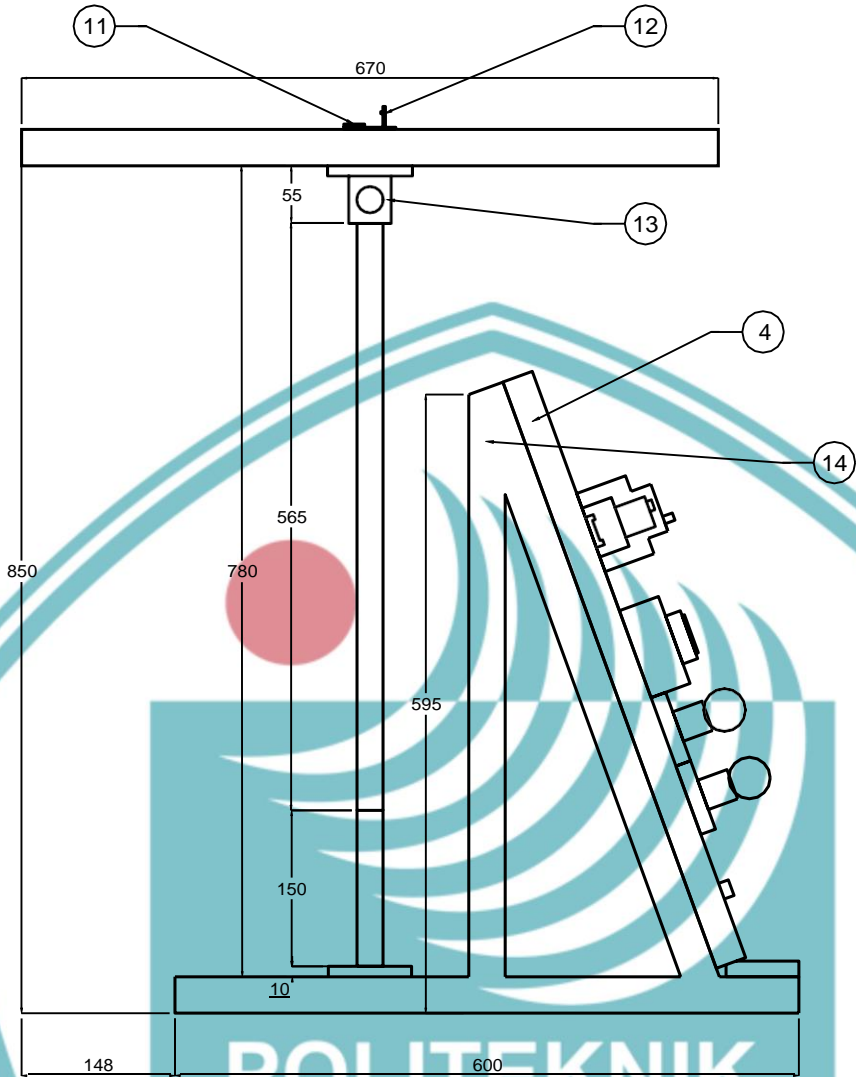
			PCB	7	Plastik	30 x 50 x 2 mm		
			Bracket T	8	Besi	Diameter 1 inci		
			Pipa Stainless	9	Besi	Diameter 1 inci		
			Bracket Pipa	10	Besi	Diameter 1 inci		
			Rangka	6	Besi	35 x 450 x 15 mm		
	Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan					
			Desain PLTS On Grid Berbasis IoT Thinkspeak Tampak Belakang			Skala 1 : 60	Digambar Abu R. J.	24-08-21
							Diperiksa A. D. Aji	
			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



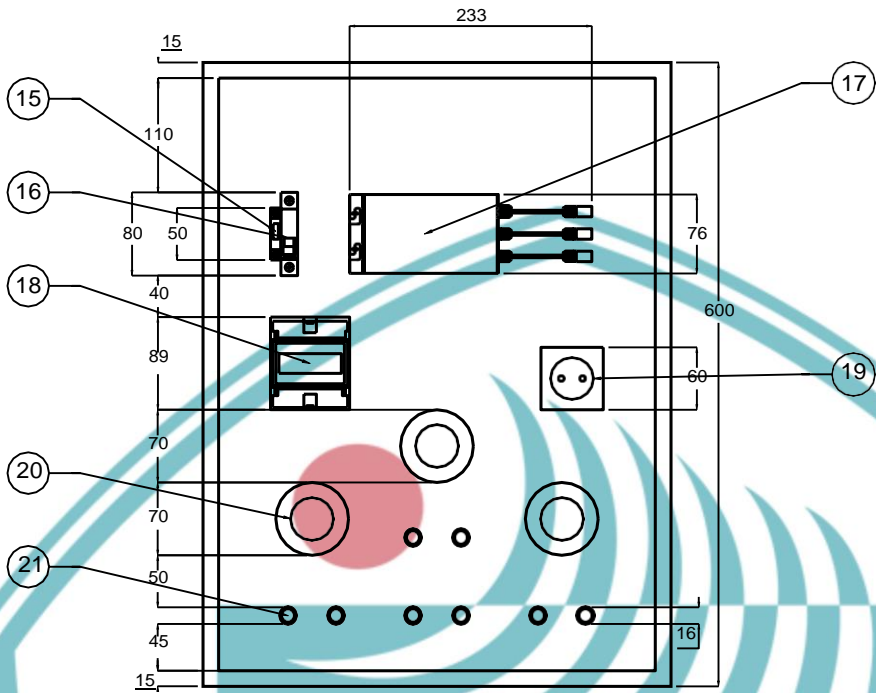
			Sensor Intensitas Cahaya	11	Modul	13,2 x 10,5 mm			
			Sensor Suhu	12	Modul	28 x 12 x 10 mm			
			SK25 Vertical Bracket	13	Besi	Diameter Shaft 25 mm			
			Papan Komponen	4	Kayu	600 x 450 x 30 mm			
			Rangka	14	Besi	35 x 595 x 15 mm			
	Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan						
			Desain PLTS On Grid Berbasis IoT Thinkspeak Tampak Samping			Skala 1 : 60	Digambar	Abu R. J.	24-08-21
							Diperiksa	A. D. Aji	
			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



		MCB DC	15	Plastik	24 x 8 x 55 mm	
		MCB AC	16	Plastik	80 x 18 x 72.5 mm	
		Grid Tie Inverter	17	Besi	76 x 233 x 35 mm	
		kWh Meter Exim	18	Plastik	89 x 76 x 78 mm	
		Kotak Kontak	19	Plastik	60 x 60 x 45 mm	
		Lampu Pijar	20	Kaca	Diameter 50 mm	
		Soket	21	Plastik	Diameter 16 mm	

Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan		
Desain PLTS On Grid Berbasis IoT Thinkspeak Tampak Depan Papan Komponen				Skala 1 : 60	Digambar Abu R. J., 24-08-21
Politeknik Negeri Jakarta				Diperiksa A. D. Aji	



