



© 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



# ANALISIS KOMPONEN SISTEM PLTS ATAP DI GEDUNG 65 INSTALASI ELEMEN BAKAR EKSPERIMENTAL PUSPIPTEK SERPONG

SKRIPSI

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Oleh:

**Devi Monica Fortuna Agung**  
NIM. 2202432016

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI  
ENERGI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS 2023



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

## HALAMAN PERSETUJUAN

### HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

#### ANALISIS PERENCANAAN PLTS ATAP DI GEDUNG 65 INSTALASI ELEMEN BAKAR EKSPERIMENTAL PUSPIPTEK SERPONG

Sub Judul : Analisis Komponen Sistem PLTS Atap Di Gedung 65 Instalasi  
Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK, Serpong

Oleh :

Devi Monica Fortuna Agung  
NIM. 2202432016

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing :

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

Kepala Program Studi  
Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Yuli Mafendro D. E. S., S.Pd., M.T.  
NIP.199403092019031013

## HALAMAN PENGESAHAN

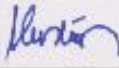
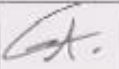
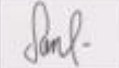
### HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Analisis Komponen Sistem PLTS Atap Di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar  
Eksperimental PUSPIPTEK Serpong

Oleh :  
Devi Monica Fortuna Agung  
NIM. 2202432016  
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan  
Penguji pada tanggal 16 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana terapan (Diploma IV) pada program studi Sarjana  
Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

#### DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE	Penguji 1		16 Agustus 2023
2.	Cecep Slamet Abadi, M.T.	Penguji 2		16 Agustus 2023
3.	Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc	Penguji 3		16 Agustus 2023

Depok, 16 Agustus 2023

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE  
NIP. 197707142008121005



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

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



**Hak Cipta :**

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

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

### LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devi Monica Fortuna Agung  
NIM : 2202432016  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

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

Depok, 16 Agustus 2023



Devi Monica Fortuna Agung  
NIM. 2202432016



**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

## ANALISIS SISTEM PLTS ATAP DI GEDUNG 65 INSTALASI ELEMEN BAKAR EKSPERIMENTAL PUSPIPTEK SERPONG

**Devi Monica Fortuna Agung**

Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.

Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : [devi.monica.fortuna.agung.tm22@mhs.wpnj.ac.id](mailto:devi.monica.fortuna.agung.tm22@mhs.wpnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Atap adalah pembangkit tenaga listrik menggunakan modul fotovoltaik yang dipasang dan diletakkan pada atap, dinding, atau bagian lain dari bangunan milik pelanggan serta menyalurkan energi listrik melalui sistem sambungan listrik pelanggan PLTS Atap. Secara geografis Indonesia berada di zona khatulistiwa dengan sinar matahari yang melimpah tiap harinya. Potensi sinar matahari yang dapat dimanfaatkan untuk PLTS di Indonesia rata-rata sebesar 4,8 kWh/m<sup>2</sup>/hari. Sumber energi listrik pada Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong dalam keadaan normal diperoleh dari PLN yang dimana sumber energi tersebut berasal dari energi fosil yang bukan termasuk energi terbarukan serta memberikan dampak emisi. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengukuran untuk mendapatkan komponen sistem yang akan dipasang pada PLTS Atap Gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong yaitu berupa panel surya dengan merk Jinkosolar berkapasitas 300 Wp dengan tipe JKM300M-60H-V yang digunakan sebanyak 7 panel disusun secara seri, dan inverter yang digunakan merk sunways tipe STS-2KTL-S-P yang akan menyuplai listrik penerangan panel LP-OFF sehingga dapat dilakukan simulasi dengan menggunakan software sebagai hasil yang dapat direkomendasikan kepada klien.*

*Kata kunci : PLTS Atap, Sizing, Komponen*

NEGERI  
JAKARTA



## ANALISIS SISTEM PLTS ATAP DI GEDUNG 65 INSTALASI ELEMEN BAKAR EKSPERIMENTAL PUSPIPTEK SERPONG

Devi Monica Fortuna Agung

Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.

Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : devimonica.fortuna.agung.tn22@mhswn.pnj.ac.id

### ABSTRACT

*Rooftop Solar Power Plant (PLTS) is a power plant using photovoltaic modules that are installed and placed on the roof, walls, or other parts of the customer's building and distributes electrical energy through the customer's electricity connection system. Geographically, Indonesia is in the equatorial zone with abundant sunshine every day. The potential for sunlight that can be utilized for PLTS in Indonesia is an average of 4.8 kWh/m<sup>2</sup>/day. The source of electrical energy in Building 65 Experimental Fuel Element Installation PUSPIPTEK Serpong under normal circumstances is obtained from PLN, where the energy source comes from fossil energy which is not considered renewable energy and has an emission impact. The purpose of this study is to take measurements to obtain system components that will be installed on the PLTS Roof of Building 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong, namely solar panels with the Jinkosolar brand with a capacity of 300 Wp with the JKM300M-60H-V type used as many as 7 panels arranged in series, and an inverter. used by the sunways brand type STS-2KTL-S-P which will supply LP-OF panel lighting electricity so that simulations can be carried out using software as results that can be recommended to clients.*

*Keywords: Rooftop Solar PV, Sizing, Component.*

### 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 :**

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 penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang memberkati dan memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul besar **“ANALISIS PERENCANAAN PLTS ATAP DI GEDUNG 65 INSTALASI ELEMEN BAKAR EKSPERIMENTAL PUSPIPTEK SERPONG”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Dalam judul besar ini terdiri dari 4 sub bab judul dari setiap penulis, yaitu :

1. Sub Judul : Analisis Potensi PLTS Atap Di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong
2. Sub Judul : Analisis Perencanaan PLTS Atap Di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong
3. Sub Judul : Analisis Komponen Sistem Plts Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong
4. Sub Judul : Analisis Profil Beban PLTS Atap Di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong

Skripsi ini membahas mengenai Analisis Komponen Sistem Plts Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong.

Dalam penyusunan Skripsi, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orangtua, saudara dan keluarga besar serta teman-teman yang memberikan doa, motivasi dan dukungan moril dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Eng Muslimin, M.T sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Yuli Mafendro D. E. S, S.Pd., M.T sebagai kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi yang telah memberikan bantuan dalam



## © 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

mengarahkan pelaksanaan Skripsi ini.

4. Bapak Dr. Sonki Prasetya S.T., M.Sc. sebagai Pembimbing 1 dan Bapak Hasvienda M Ridlwan, S.T., M.T. sebagai Pembimbing 2 dari Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan ilmu dalam penyusunan Skripsi.
5. Program BARISTA Badan Riset dan Inovasi Nasional yang sudah memfasilitasi dalam perjalanan selama penulisan skripsi ini.
6. Teman – teman RESD yang menjadi teman seperjuangan selama perkuliahan.

Penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penulisan selanjutnya agar dapat lebih baik, dan semoga Skripsi ini dapat memberikan ilmu yang bermanfaat bagi orang lain.

Depok, 16 Juli 2023

Devi Monica Fortuna Agung

NIM. 2202432016

**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

HALAMAN PERSETUJUAN .....	II
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	IV
ABSTRAK .....	V
ABSTRACT .....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL .....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR GRAFIK.....	XIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIV
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	4
1.6 Manfaat yang Di Dapatkan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Kajian Literatur.....	6
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	6
2.2.2 Komponen sistem PLTS .....	7
2.2.3 Sistem pada PLTS.....	11
2.2.4 Komponen Proteksi pada PLTS .....	12
2.2.5 Energi yang dihasilkan sistem.....	14
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>15</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Diagram Alir .....	15
3.3 Langkah Kerja.....	16
3.3.1 Studi Literatur .....	16
3.3.2 Observasi.....	16
3.3.3 Mendapatkan data radiasi dan Profil Beban.....	18



**Hak Cipta :**

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

3.3.4 Pemilihan sistem PV .....	19
3.3.5 Analisa Pemilihan Kapasitas Modul PV .....	22
3.3.6 Analisa pemilihan Inverter .....	22
3.3.7 Metode penentuan seri dan paralel.....	22
3.3.8 Metode penentuan Proteksi PLTS.....	23
3.3.9 Energi yang dihasilkan sistem.....	24
3.3.10 Efisiensi Sistem.....	24
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Data Radiasi Matahari.....	25
4.2 Karakteristik Beban .....	25
4.3 Analisa Pemilihan Panel Surya .....	25
4.4 Analisa Pemilihan Inverter.....	30
4.5 Metode penentuan seri dan paralel modul PV .....	32
4.6 Metode penentuan Proteksi PLTS.....	33
4.7 Energi yang dihasilkan sistem.....	34
4.8 Simulasi PVSyst.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

**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 1 Pemilihan Merk PV.....	26
Tabel 2 Pemilihan Merk Inverter.....	30





**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 Instalasi PLTS Atap .....	7
Gambar 2. 2 Panel jenis Monocrystalline .....	8
Gambar 2. 3 Panel jenis Polycrystalline .....	8
Gambar 2. 4 Thin Film Solar Cell.....	9
Gambar 2. 5 Perbedaan visual ketiga jenis panel.....	9
Gambar 2. 6 Sistem PLTS Off Grid.....	12
Gambar 2. 7 PLTS On Grid .....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	16
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	17
Gambar 3. 3 Dokumentasi Diskusi dengan Klien.....	18
Gambar 4. 1 Spesifikasi Panel Surya.....	28
Gambar 4. 2 Jinko Solar Panel.....	29
Gambar 4. 3 Spesifikasi Inverter.....	32
Gambar 4. 4 Inverter Sunways.....	32
Gambar 4. 5 Simulasi pada PVSyst .....	34
Gambar 4. 6 Project Summary .....	35
Gambar 4. 7 PV Array Characteristics Analys .....	35
Gambar 4. 8 Single line diagram PLTS .....	36
Gambar 4. 9 Rancangan Panel Diagram Gedung 65.....	36
Gambar 4. 10 Main Panel Lighting Diagram.....	37

**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 GRAFIK

Grafik 4. 1 Kurva Radiasi, Beban, dan Energi yang dihasilkan PLTS ..... 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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Spesifikasi Inverter .....	41
Lampiran 2 Spesifikasi Panel Jinkosolar .....	42





**Hak Cipta :**

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

## BAB I PENDAHULUAN

Pembahasan pada bab ini meliputi latar belakang pengakatan judul, rumusan permasalahan, tujuan dari penelitian, ruang lingkup serta batasan masalah, metode penyelesaian masalah, manfaat dari penelitian dan metode penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia memiliki tujuan dalam mencapai *net zero emission* pada tahun 2060 atau lebih cepat. Dalam rangka mendukung hal itu, Indonesia mulai mendeklarasikan target penurunan emisi dengan menaikkan target pengurangan emisi menjadi 31,89 % di tahun 2030 sesuai dengan isi dari Dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC)[1]. Untuk mencapai tujuan itu Indonesia mendorong pemanfaatan energi yang ramah lingkungan melalui Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM No. 26 Tahun 2021 yang mengatur mengenai kapasitas, instalasi, izin usaha serta tarif ekspor dan impor listrik dari PLN pada sebuah PLTS Atap[2].

Pemanfaatan energi surya sebagai energi alternatif dapat menjadi solusi. Mengingat Indonesia dilalui oleh garis Khatulistiwa yang letak Astronominya berada di  $6^{\circ}\text{LU}$  -  $11^{\circ}\text{LS}$  dan  $95^{\circ}\text{BT}$  -  $141^{\circ}\text{LU}$  sehingga Indonesia disebut daerah tropis yang akan memperoleh sinar matahari sepanjang tahun[3] Potensi energi matahari di Indonesia sangat besar yakni sekitar  $4,8 \text{ kWh/m}^2$  atau setara dengan 112.000 GWp, namun baru dimanfaatkan sekitar 10MWp[4].

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai Lembaga Non Kementrian ikut berkontribusi dalam mengembangkan dan mensosialisasikan peraturan tersebut dengan memanfaatkan energi surya sebagai energi alternatif untuk menyuplai kebutuhan listrik yang diaplikasikan melalui teknologi PLTS Atap di lingkungan Kawasan Sains dan Teknologi B.J Habibie tepatnya di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental Serpong.

Proyek utama kami adalah Analisis Komponen Sistem PLTS Atap di



Gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong. Proyek utama ini mengarah ke beberapa Sub judul yaitu :

1. Analisis Potensi PLTS Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong
2. Analisis Komponen Sistem PLTS Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong
3. Analisis Desain PLTS Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong
4. Analisis Ekonomi PLTS Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong

Pada skripsi ini akan membahas mengenai Analisis Komponen Sistem PLTS Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental PUSPIPTEK Serpong yang berfokus pada *sizing* sehingga dapat menentukan spesifikasi komponen yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh PLTS Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental Serpong.

Penelitian mengenai PLTS telah banyak dilakukan, khususnya dalam menentukan komponennya, seperti yang dilakukan Faiz dkk, pada tahun 2020 mengenai Analisis Rancang Bangun PLTS *on-grid hybrid* baterai dengan PVSyst pada Kantin Teknik FTUI[5], Farhan dkk, pada tahun 2021 mengenai Penentuan komponen sistem PLTS pada Floating Photovoltaic sebagai sumber energi penerangan pada Kolam Politeknik Negeri Jakarta.[6], Auffanida dkk, pada tahun 2022 mengenai Studi Pendahuluan Sistem PLTS *Off Grid* sebagai sumber Mobile SPBKLU[7].

Penelitian sebelumnya membahas tentang bagaimana merancang PLTS khususnya menentukan kapasitas komponen yang akan digunakan pada PLTS agar dapat berfungsi dengan baik. Namun terdapat kekurangan yaitu pada pemilihan jenis dan merk komponen yang digunakan, penulis langsung menetapkan tanpa adanya penjelasan mengapa menggunakan merk x pada komponen tersebut. Berdasarkan kekurangan itu, maka pada skripsi ini akan disertai alasan dalam pemilihan jenis dan merk komponen yang akan digunakan pada PLTS Atap di Gedung 65 Instalasi Elemen Bakar Eksperimental. Selanjutnya setelah menentukan

#### Hak Cipta :

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

komponennya, maka penulis meyimulasikannya menggunakan suatu *software* untuk memberikan rekomendasi kepada klien dalam membangun PLTS yang direncanakan menyuplai listrik di panel LP-OF.

### 1.1 Rumusan Masalah

Agar pembahasan ini lebih terarah, maka pembahasan masalah ini adalah :

1. Berapakah kapasitas dari setiap komponen yang akan digunakan pada PLTS?
2. Komponen dengan jenis dan spesifikasi apa yang sesuai untuk PLTS?
3. Bagaimana rangkaian PV yang efektif untuk di implementasikan di PLTS atap gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong?

### 1.2 Tujuan Penelitian

#### 1.2.1 Tujuan Umum

Mendapatkan sistem komponen meliputi komponennya yang sesuai pada PLTS Atap di Gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong

#### 1.2.2 Tujuan Khusus

1. Merekomendasikan kepada klien sistem PLTS optimal yang dapat diterapkan pada Gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong
2. Mendapatkan hasil perhitungan (*sizing*) untuk menentukan kapasitas dari setiap komponen
3. Menentukan komponen PLTS beserta spesifikasinya sesuai dengan kebutuhan gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1. Komponen serta spesifikasinya untuk digunakan dalam sistem PLTS
2. PLTS *grid-connected* di atap gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong
3. Instalasi penerangan gedung 65 IEBE PUSPIPTEK Serpong
4. Aplikasi *PVSyst 7.3*



## © 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 kritikan 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

### 1.4 Batasan Masalah

1. Data intensitas cahaya matahari di Kawasan Nuklir Serpong
2. Potensi energi listrik yang dihasilkan PLTS *grid-connected* di atap gedung 65 IEBE PUSPIPEK Serpong
3. Instalasi penerangan gedung 65 IEBE PUSPIPEK Serpong
4. Aplikasi *PVSyst 7.3*

### 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

1. Melakukan perhitungan untuk pemilihan kapasitas komponen meliputi PV dan inverter yang dibutuhkan
2. Membandingkan jenis dan merk dari komponen PLTS yang akan digunakan
3. Mengolah data dan Analisa menggunakan *software* untuk direkomendasikan kepada klien.
4. Menyimpulkan komponenn sistem yang akan digunakan dari hasil analisa

### 1.6 Manfaat yang Di Dapatkan

#### 1.6.1 Bagi Peneliti

Sebagai salah satu syarat kelulusan dari program studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan untuk mengetahui proses perancangan pembangkit listrik tenaga surya sebelum direalisasikan.

#### 1.6.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai bahan pertimbangan dan referensi pembelajaran yang berguna untuk beralih menggunakan energi terbarukan sebagai pembangkit listrik tenaga surya.

### 1.7 Sistematika Penulisan

#### BAB I Pendahuluan

Bab pendahuluan akan menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat



penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan skripsi

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab tinjauan pustaka menguraikan kajian teori dan kajian literatur yang bersumber dari buku, makalah, jurnal, skripsi, text book, dan sumber lainnya yang mendukung proses penelitian.

## **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab Metodologi ini menjelaskan tentang diagram alir penelitian dan metode pelaksanaan dan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian

## **BAB IV Hasil Analisa dan Pembahasan**

Bab Hasil Analisa dan Pembahasan menjelaskan tentang pengolahan data dan analisa terhadap permasalahan penelitian serta pembahasan dan hasil analisa yang diperoleh

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa dan pembahasan yang bersesuaian dengan tujuan penelitian serta saran yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

### **Hak Cipta :**

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



**Hak Cipta :**

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

## BAB V KESIMPULAN

1. Sistem yang direkomendasikan kepada klien pada sistem ini adalah Sistem PLTS *On Grid* dikarenakan lebih efisien secara harga dan perawatan yang disesuaikan dari Gedung 65.
2. Komponen yang digunakan yaitu meliputi 7 panel surya dengan merk Jinko Solar dengan tipe JKM300M-60H-V berkapasitas 300 Wp, dan inverter merk Sunways dengan tipe STS-2KTL-S-P.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Akselerasi Net Zero Emissions, Indonesia Deklarasikan Target Terbaru Penurunan Emisi Karbon. 2022.  
<https://ekon.go.id/publikasi/detail/4652/akselerasi-net-zero-emissions-indonesia-deklarasikan-target-terbaru-penurunan-emisi-karbon>
2. Peraturan Menteri ESDM Nomor 26 Tahun 2021.  
<https://ebtke.esdm.go.id/post/2022/02/07/3071/telah.terbit.peraturan.menteri.esdm.nomor.26.tahun.2021.tentang.plts.atap.yang.terhubung.pada.jaringan.tenaga.listrik.pemegang.iuplt.untuk.kepentingan.umu>
3. Ali N. Letak Geografis dan Astronomis Indonesia Beserta Dampak Lengkapnya. Published 2023.  
<https://www.goodnewsfromindonesia.id/2023/03/04/letak-geografis-dan-astronomis-indonesia-beserta-dampak-lengkapnya>
4. Alamsyah T, Hiendro A, Abidin Z. Analisis Potensi Energi Matahari Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan Panel Mono-Crystalline dan Poly-Crystalline Di Kota Pontianak dan Sekitarnya. *J Tek Elektron*. Published online 2019:10.  
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/viewFile/48425/75676590121>
5. Husnayain F. Analisis rancang bangun PLTS ON-Grid hibrid baterai dengan PVSYST pada kantin teknik FTUI. *Electrices*. 2020;2(1):21-29. doi:10.32722/ees.v2i1.2846
6. Farhan Fernanda M, Nainggolan B, Indra Silanegara dan, et al. Penentuan Komponen Sistem PLTS 100 Wp pada Floating Photovoltaic sebagai Sumber Energi Lampu Penerangan 20 W Pada Kolam Politeknik Negeri Jakarta. *Pros Semin Nas Tek Mesin Politek Negeri Jakarta*. Published online 2021:171-180. <http://prosiding.pnj.ac.id>
7. Permana AF, Prasetya S, ... Studi Pendahuluan Sistem PLTS *Off Grid* Sebagai Sumber Mobile SPBKLU. ... *Semin Nas Tek ....* Published online 2022:866-872.  
<https://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sntm/article/view/123%0Ahttps://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sntm/article/download/123/115>
8. Sudarjo NH, Haddin M, Suprajitno A. Analisa Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap dengan Sistem Hybrid di PT. Koloni Timur. *Elektrika*. 2022;14(1):20. doi:10.26623/elektrika.v14i1.3784
9. Priajana PGG, Kumara INS, Setiawan IN. Grid Tie Inverter Untuk Plts Atap Di Indonesia: Review Standar Dan Inverter Yang Compliance Di Pasar Domestik. *J SPEKTRUM*. 2020;7(2):62. doi:10.24843/spektrum.2020.v07.i02.p9
10. Pembangkit I, Tenaga L. Dos & Don ' ts.
11. Inverter : Pengertian, Cara Kerja dan Macamnya.  
<https://www.sanspower.com/inverter-pengertian-cara-kerja-dan-macamnya.html>
12. Utomo HC. *Perencanaan Charger Corner Untuk Gedung Laboratorium Konversi Energi Berbasis Energi Matahari Laporan.*; 2020.

### Hak Cipta :

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





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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

13. Nurdiana E, Hilal H, Riza R, Aryono NA, Prastawa A. SISTEM PLTS ROOFTOP 10 kWp BERBASIS SMART GRID UNTUK IMPLEMENTASI DEMAND RESPONSE. *Simp Nas RAPI XVII – 2018 FT UMS*. Published online 2018:23-30.
14. Pandria TMA, Prasanti N. Penerapan Panel Surya sebagai Sumber Energi Listrik Alternatif pada Gedung Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar. *J Serambi Eng*. 2021;6(4):2320-2329. doi:10.32672/jse.v6i4.3477
15. Efisiensi Panel Surya. <https://www.cleanenergyreviews.info/blog/most-efficient-solar-panels>
16. Perbandingan antara merk PV. <https://gienergy.com.au/jinko-vs-canadian-vs-pros-and-cons/>
17. Garansi Panel Surya. <https://www.cleanenergyreviews.info/solar-panel-warranty>
18. Cara memilih inverter. <https://pasangpanelsurya.com/cara-memilih-string-inverter/>
19. Perbandingan antara merk Inverter. <https://www.cleanenergyreviews.info/blog/best-grid-connect-solar-inverters-sma-fronius-solaredge-abb>
20. Spesifikasi Panel Jinko Solar. <https://atonergi.com/panel-surya-merk-jinko/>

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Spesifikasi Inverter

#### TECHNICAL PARAMETERS

#### SINGLE PHASE:STS-1K~3.3KTL-S-P

Model	STS-1KTL-S-P	STS-1.5KTL-S-P	STS-2KTL-S-P	STS-2.5KTL-S-P	STS-3KTL-S-P	STS-3.3KTL-S-P*
<b>Input</b>						
Max. Input Power (W)	1,600	2,400	3,200	4,000	4,800	4,800
Start-up Voltage (V)	60	60	60	60	60	60
Min. DC Voltage (V)	55	55	55	55	55	55
Max. DC Input Voltage (V)	500	500	500	500	500	500
Rated DC Input Voltage (V)	360	360	360	360	360	360
MPPV Voltage Range (V)	80-450	80-450	80-450	80-450	80-450	80-450
Number of MPP Trackers	1	1	1	1	1	1
Number of DC Inputs per MPPT	1	1	1	1	1	1
Max. Input Current (A)	16 <sup>①</sup>	16 <sup>①</sup>	16 <sup>①</sup>	16 <sup>①</sup>	16 <sup>①</sup>	16 <sup>①</sup>
Max. Short-circuit Current (A)	20 <sup>②</sup>	20 <sup>②</sup>	20 <sup>②</sup>	20 <sup>②</sup>	20 <sup>②</sup>	20 <sup>②</sup>
<b>Output</b>						
Rated Output Power (W)	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,300
Max. Output Power (W)	1,100	1,650	2,200	2,750	3,300	3,300
Max. Apparent Power (VA)	1,100	1,650	2,200	2,750	3,300	3,300
Rated Output Voltage (V)	230/230					
Rated AC Frequency (Hz)	50/60Hz 45-55Hz/55-65Hz					
Max. Output Current (A)	4.8	7.2	9.6	12	14.4	14.4
Power Factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging					
Max. Total Harmonic Distortion (THD)	≤ 3% @Rated Output Power					
DCI	= 0.5%min					
<b>Efficiency</b>						
Max. Efficiency	97.3%	97.3%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%
European Efficiency	96.4%	96.4%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%
MPPT Efficiency	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%
<b>Protection</b>						
DC Reverse Polarity Protection	Integrated					
Insulation Resistance Protection	Integrated					
DC Switch	Optional					
Surge Protection	Integrated					
Over-temperature Protection	Integrated					
Residual Current Protection	Integrated					
Anti-islanding Protection	Integrated					
AC Short-circuit Protection	Integrated					
AC Over-voltage Protection	Integrated					
<b>General Data</b>						
Dimensions (mm)	327W*297H*114D					
Weight (kg)	6.5					
Protection Degree	IP65					
Self-consumption at Night (W)	≤ 1					
Topology	Transformer less					
Operating Temperature Range (°C)	-30~60					
Relative Humidity (%)	0-100					
Operating Altitude (m)	4000 (derating@ > 3000)					
Cooling	Natural Convection					
Noise Level (dB)	≤ 25					
Display	OLED & LED					
Communication	RS485/WIFI/GPRS/LAN (Optional)					
Compliance	IEC62109, EN61000, C10/C11, VDE4105, VDE0126, EN60540, NRS097-2, UNE217001, UNE217002, RD647, RD1699, CEI-021, IEC61727, IEC60068, IEC61683					

① STS-1~3.3KTL-S series maximum input current per string is 12.5A, products deliver upon the order.

② STS-1~3.3KTL-S series maximum short-circuit current per string is 15A, products deliver upon the order.

\* STS 3.3KTL-S-P available for India only.

**sunways**

#### 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



Lampiran 2 Spesifikasi Panel Jinkosolar

- 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

### Engineering Drawings

Front      Side      Back

### Electrical Performance & Temperature Dependence

Current-Voltage & Power-Voltage Curves (310W)

Temperature Dependence of Isc, Voc, Pmax

### Mechanical Characteristics

Cell Type	Mono-crystalline PERC 156×156mm (6 inch)
No. of Half-cells	120 (12×10)
Dimensions	1665×992×40mm (65.55×39.05×1.57 inch)
Weight	19.0 kg (41.9 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	anode 290mm, cathode 145mm or Customized Length
Connector	JK03M, Jinko PV Material

### Packaging Configuration

| Two pallets – One stack |

26pcs/pallet , 52pcs/stack, 676pcs/40'HQ Container

### SPECIFICATIONS

Module Type	JKM300M-60H-V		JKM305M-60H-V		JKM310M-60H-V		JKM315M-60H-V		JKM320M-60H-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	300Wp	224Wp	305Wp	227Wp	310Wp	231Wp	315Wp	235Wp	320Wp	239Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	32.6V	30.6V	32.8V	30.8V	33.0V	31.0V	33.2V	31.2V	33.4V	31.4V
Maximum Power Current (Imp)	9.21A	7.32A	9.30A	7.40A	9.40A	7.48A	9.49A	7.56A	9.59A	7.62A
Open-circuit Voltage (Voc)	40.1V	37.0V	40.3V	37.2V	40.5V	37.4V	40.7V	37.6V	40.9V	37.8V
Short-circuit Current (Isc)	9.98A	8.01A	10.07A	8.12A	10.15A	8.20A	10.23A	8.33A	10.31A	8.44A
Module Efficiency STC (%)	18.16%		18.47%		18.77%		19.07%		19.37%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500V DC (IEC)									
Maximum series fuse rating	20A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.38%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

STC: ☀ Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>    📖 Cell Temperature 25°C    ☁ AM=1.5

NOCT: ☀ Irradiance 800W/m<sup>2</sup>    📖 Ambient Temperature 20°C    ☁ AM=1.5    🌀 Wind Speed 1m/s

\* Power measurement tolerance: ± 3%

