



© 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



# **SISTEM MONITORING DUAL AXIS SOLAR TRACKING BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

**SULFANI UTAMI**

**2103443006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI  
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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM MONITORING DUAL AXIS SOLAR TRACKING  
BERBASIS IOT  
SKRIPSI**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**SULFANI UTAMI  
2103443006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Sulfani Utami

NIM : 2103443006

Tanda Tangan : 

Tanggal : 03 Februari 2023



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Sulfani Utami  
NIM : 2103443006  
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri  
Judul Skripsi : Sistem Monitoring Dual Axis Solar Tracking Berbasis IOT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada (27 Januari 2023) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Ir. Danang Widjajanto, M.T.  
NIP. 196609012008122001

()

Pembimbing II : Nuha Nadhiroh, S.T., M.T.  
NIP. 199007242018032001

()

Depok, 03 Februari 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, M.T.

NIP.197011142008122001

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, karena atas berkat dan rahmatnya, hingga dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan pada Politeknik Negeri Jakarta.

Laporan Skripsi ini berjudul “**Monitoring Dual Axis Solar Tracking System Berbasis IOT**” dimana sel surya sebagai sumber *energy* untuk menyuplai ke beban.

Kami menyadari bahwa, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan slai hingga pada penyusunan Skripsi ini, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rika Novita Wardhani, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
2. Bu Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri.
3. Danang Widjajanto, S.T., M.T dan Nuha Nadhiroh, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis Laporan Skripsi.
4. Irfan Veby ( Bapak ) dan Suleha ( Ibu ), Kedua orang tua yang selalu mengirimkan doa dan mencurahkan kasih sayang. Terimakasih kepada Sony Syaputra (Kakak), Tahlia Irfan Veby (Adik), Muhammad Alif Parhat (Adik) dan Muhammad Fauzan (Adik) yang selalu memberikan dorongan dan semangat untuk saya.
5. Rekan – Rekan yang tergabung dalam Proyek Akhir ini, yaitu ; Richard Calvin dan Muhammad Abdurrahman.

Akhir kata, penulis berharap kepada Tuhan YME, berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Januari 2023

Penulis



DAFTAR ISI

PALAMAN JUDUL..... i

PALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....ii

PALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....iii

KATA PENGANTAR.....iv

ABSTRAK.....v

DAFTAR ISI.....ix

DAFTAR GAMBAR.....xiii

DAFTAR TABEL.....xiv

**BAB I PENDAHULUAN..... 1**

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Rumusan Masalah..... 2

1.3 Tujuan..... 2

1.4 Luaran..... 2

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....3**

2.1 Solar Cell..... 3

2.2 Arus Hubung Singkat .....4

2.3 Rangkaian Tegangan Terbuka .....4

2.4 Parameter pada Kurva Arus.....5

2.5 Faktor Pengisi.....6

2.6 Daya .....6

2.7 Daya Maksimum .....6

2.8 Daya Masuk .....7

2.9 Daya Keluaran .....7

2.10 Battery .....8

2.11 Macam-macam beban .....8

2.12 *Solar Charge Controller* .....10

2.13 *Modem*.....11

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

14 *Wifi Adapter*..... 11

**BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI..... 14**

1 Panel sensor LDR..... 14

    3.1.1 Desain Sistem Panel Sensor LDR..... 14

    3.1.2 Deskripsi kerja Panel Sensor LDR..... 20

    3.1.3 Flow Chart Panel Sensor LDR..... 23

2 Sistem Monitoring IOT..... 24

    2.1 Desain Sistem Monitoring IOT..... 24

    2.2 Tampilan Sistem Monitoring IOT..... 26

3.3 Spesifikasi Alat ..... 33

3.4 Diagram Blok ..... 36

3.5 Dimensi Alat ..... 37

**BAB 4 PEMBAHASAN ..... 39**

4.1. Pengujian Perbandingan Pengukuran SCC dengan Multimeter ..... 39

    4.1.1 Deskripsi Pengujian ..... 39

    4.1.2 Prosedur Pengujian..... 39

    4.1.3 Hasil Pengujian..... 40

    4.1.4 Analisa Pengujian..... 41

4.2. Pengujian Beban..... 41

    4.2.1 Deskripsi Pengujian ..... 41

    4.2.2 Prosedur Pengujian..... 41

    4.2.3 Hasil Pengujian..... 42

    4.2.4 Analisa Pengujian..... 42

4.3. Pengujian Panel Surya dengan variasi sudut matahari..... 45

    4.3.1 Deskripsi Pengujian..... 45

    4.3.2 Prosedur Pengujian..... 45

    4.3.3 Hasil Pengujian..... 46

    4.3.4 Analisa Pengujian..... 54



Hak Cipta :

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

AB 5 PENUTUP.....	55
AFTAR PUSTAKA.....	57
HIRAN.....	59







## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Sel Surya Silikon .....	4
Gambar 2.2 Solar cell .....	4
Gambar 2.3 Kurva Karakteristik Arus dan Tegangan I-V .....	5
Gambar 2.4 Battery 12VDC 42AH brand VOZ.....	8
Gambar 2.5 LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ).....	10
Gambar 2.6 MPPT ( <i>Maximum Power Point Tracker</i> ).....	10
Gambar 2.7 Modem brand Telkomsel 4G.....	11
Gambar 2.8 Wifi Adapter brand Epever .....	12
Gambar 2.9 EPEVER Pair Wifi .....	12
Gambar 2.10 Spesifikasi EPEVER Pair dengan RTU ID .....	13
Gambar 3.1 Dimensi Panel Sensor LDR.....	16
Gambar 3.2 Diagram Kontrol panel Sensor LDR.....	17
Gambar 3.3 Diagram Power Motor X Y panel Sensor LDR.....	18
Gambar 3.4 Susunan Sensor LDR tIak atas.....	19
Gambar 3.5 Realisasi PenIakan panel Sensor LDR.....	19
Gambar 3.6 Posisi Sensor LDR 1 tidak mendapatkan cahaya matahari.....	20
Gambar 3.7 Posisi sensor LDR 2 tidak mendapatkan cahaya matahari.....	20
Gambar 3.8 Posisi sensor LDR 3 tidak mendapatkan cahaya matahari.....	21
Gambar 3.9 Posisi sensor LDR 4 tidak mendapatkan cahaya matahari.....	21
Gambar 3.10 Posisi semua LDR tidak mendapatkan cahaya matahari.....	22
Gambar 3.11 Flow Chart Kerja Box Sensor LDR.....	23
Gambar 3.12 Koneksi Epever, Panel Surya, Battery, LIu LED.....	24
Gambar 3.13 Koneksi SCC, Wifi Adapter, Modem Wifi.....	24
Gambar 3.14 Diagram Koneksi Panel SCC.....	25
Gambar 3.15 Flow Chart Sistem Monitoring.....	26
Gambar 3.16 TIilan EPEVER Pair saat Login.....	27
Gambar 3.17 TIilan EPEVER Pair setelah Login.....	28

### 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



Gambar 3.18	Tiilan Monitoring IOT dari Android EPEVER Pair.....	29
Gambar 3.19	Tiilan Monitoring IOT via web browser.....	30
Gambar 3.20	Tiilan Monitoring IOT via web browser.....	31
Gambar 3.21	Topologi Komunikasi Monitoring IOT.....	32
Gambar 3.22	Diagram Blok.....	36
Gambar 3.23	3D Alat.....	37
Gambar 3.24	Dimensi Alat 71cm (L) X 100cm (P) X 172cm (T).....	38
Gambar 4.1	Grafik pengukuran Tegangan beban.....	42
Gambar 4.2	Grafik pengukuran Arus beban.....	43
Gambar 4.3	Grafik pengukuran Daya beban.....	43
Gambar 4.4	Grafik 38' Hadap Timur .....	46
Gambar 4.5	Grafik 30' Hadap Timur .....	47
Gambar 4.6	Grafik 20' Hadap Timur .....	48
Gambar 4.7	Grafik 10' Hadap Timur .....	49
Gambar 4.8	Grafik Pada Sudut 0' .....	50
Gambar 4.9	Grafik 10' Hadap Barat.....	51
Gambar 5.0	Grafik 20' Hadap Barat.....	52
Gambar 5.1	Grafik 38' Hadap Barat.....	53



**Hak Cipta :**

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



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat.....	33
Tabel 4.1 Pengukuran Error pengukuran SCC dengan AVO Meter.....	40
Tabel 4.2 Pengukuran Beban.....	42
Tabel 4.3 38' Hadap Timur .....	46
Tabel 4.4 30' Hadap Timur .....	47
Tabel 4.5 20' Hadap Timur .....	48
Tabel 4.6 10' Hadap Timur .....	49
Tabel 4.7 Pada Sudut 0'.....	50
Tabel 4.8 10' Hadap Barat .....	51
Tabel 4.9 20' Hadap Barat .....	52
Tabel 5.0 38' Hadap Barat .....	53

### 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



# Monitoring Single Axis Solar Tracking System Berbasis IOT

## ABSTRAK

Salah satu energi terbarukan yang paling menjanjikan dengan sifat yang berkelanjutan dengan jumlahnya yang besar adalah PLTS yang mampu mengkonversi dari sinar matahari menjadi energi listrik. Dalam penggunaan PLTS bersifat dinamis yang dapat bergerak mengikuti cahaya matahari dan statis dalam keadaan diam. PLTS dinamis memiliki komponen yang lebih banyak dibandingkan PLTS statis, khususnya pada rangkaian penggerak dual axis, sehingga dibutuhkan analisa konsumsi daya untuk penambahan komponen tersebut. Untuk mempermudah pengambilan data, maka pada penelitian ini digunakan sistem monitoring berbasis IOT, sehingga semua parameter dapat diamati dari jarak jauh. Skripsi ini bertujuan mengidentifikasi perbandingan daya luaran PLTS. Pengukuran pada Arus PV & beban, berdasarkan hasil nilai yang ada pada SCC dan AVO nilai yang didapatkan kurang lebih sama, akan tetapi dalam pengukuran Arus pada baterai nilai yang didapatkan berselisih sedangkan Pengukuran pada Tegangan PV, Baterai & Beban, berdasarkan hasil nilai yang ada pada SCC dan AVO nilai yang didapatkan kurang lebih sama. Dapat diketahui jumlah spesifikasi Ilu yang tercantum pada kemasan produk dari Ilu tersebut apakah sesuai atau tidak. Pada kemasan Ilu dengan spesifikasi yang tercantum adalah 12 VDC 30 Watt, akan tetapi setelah melakukan pengujian, 1 buah Ilu hanya membutuhkan daya di sekitar 13.5 Watt saja.

**Kata kunci :** Dual Axis Solar Tracking, Intensitas cahaya, Sel Surya, waktu.

### 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



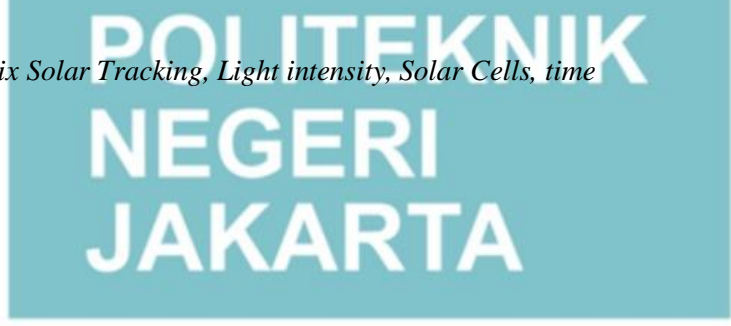
# Monitoring Single Axis Solar Tracking System Based on IOT

## ABSTRACT

*The One of the most promising renewable energies with sustainable properties with large numbers is PLTS which is able to convert sunlight into electrical energy. In the use of PLTS, it is dynamic, which can move according to the sunlight and is static when it is still. Dynamic PLTS has more components than static PLTS, especially in the dual axis drive circuit, so a power consumption analysis is needed to add these components. To facilitate data collection, in this study an IOT-based monitoring system was used, so that all parameters can be observed remotely. This thesis aims to identify the comparison of PLTS output power. Measurements on PV & load current, based on the results of the values on the SCC and AVO values obtained are more or less the same, but in current measurements the battery values obtained differ while measurements on PV Voltage, Battery & Load, based on the results of the values on The SCC and AVO values obtained are more or less the same. You can find out the number of II specifications listed on the product packaging of the II whether it is appropriate or not. On the II packaging the specifications listed are 12 VDC 30 Watt, but after testing, 1 II only requires around 13.5 Watt of power.*

**Keywords:** Single Axis Solar Tracking, Light intensity, Solar Cells, time

- 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 I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

*Internet of Things* adalah suatu deskripsi dari jaringan fisik atau "*things*" yang dipasang dengan menggunakan sensor, *software* dan juga teknologi lain dengan tujuan agar bisa terhubung dan menukarkan data antara divisi dan sistem lain yang menggunakan internet. Sehingga total dari beban yang akan di supply tidak melebihi daya yang dihasilkan oleh panel surya dengan sistem penerapan monitoring berbasis *Internet of Things* [1].

*Internet of Things* merupakan sebuah metode yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus dengan kemluhan seperti berbagi data, remote control dan juga termasuk pada benda di dunia nyata seperti panel surya yang tersambung ke jaringan internet melalui modem wifi internet yang sudah terpasang[2].

Hasil kajian dari beberapa penelitian sebelumnya berhasil memanfaatkan Internet of Things (IOT) untuk monitoring penggunaan listrik pada sistem panel surya dan mengontrol beban panel surya jarak jauh dengan memanfaatkan aplikasi Epever Pair.

Penggunaan panel surya yang terpasang pada umumnya kebanyakan tidak bisa di monitoring jarak jauh hal ini menyebabkan pengguna tidak bisa mengetahui seberapa besar energi yang sudah dihasilkan atau penggunaan beban yang digunakan. Oleh karena itu perlu dibuat sistem monitoring jarak jauh agar pengguna bisa monitoring dimanapun dan kapanpun selama terhubung ke jaringan internet[3].

(tambahkan kalimat atau paragraf yang menjelaskan tentang penggunaan solar dual axis, dan potensi yang didapatkan serta efisiensinya)

Berdasarkan uraian diatas maka penulis mengambil topik pada penerapan sel surya sebagai sumber tegangan maka penulis mengambil judul "*Monitoring Dual Axis Solar Tracking System Berbasis IOT*"

**Hak Cipta :**

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

## 1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang beberapa perumusan masalah yang ingin diselesaikan, yaitu :

1. Bagaimana perbandingan pengukuran SCC dan Multimeter ?
2. Bagaimana mengetahui dengan jumlah beban yang berbeda dapat mempengaruhi tegangan, arus, dan daya ?
3. Bagaimana pengaruh keluaran daya jika sudut diubah dan nilai yang dihasilkan pada tegangan, arus, daya dan iridiasi ?
4. Bagaimana system monitoring parameter kelistrikan pada PLTS dengan dual-axis solar tracker?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui selisih nilai pengukuran dari SCC dengan multimeter
2. Untuk mengetahui apakah jumlah beban yang berbeda – beda dapat mempengaruhi tegangan, arus dan daya yang di *supply* dari SCC menuju Beban.
3. Untuk mengetahui pengaruh keluaran daya jika sudut diubah dan nilai yang dihasilkan pada tegangan, arus, daya dan iridiasi
4. Untuk mengimplementasikan system monitoring parameter kelistrikan pada PLTS dengan dual-axis solar tracker

## Luaran

Luaran yang diharapkan dari Skripsi ini adalah :

1. Laporan Skripsi yang berjudul “*Monitoring Single Axis Solar Tracking System Berbasis IOT*” dapat digunakan sebagai referensi bagi topik Skripsi (TA) angkatan berikutnya.
2. Modul Sistem Panel Surya Tracking dan Sistem Monitoring
3. Artikel ilmiah yang akan diterbitkan pada jurnal ELECTRICES  
<http://jurnal.pnj.ac.id/index.php/electrices>



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 PEMBAHASAN

### 5.1 Kesimpulan

Berikut Merupakan kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian yang berjudul “**Sistem Monitoring Dual Axis Solar Tracking Berbasis IOT**”.

1. Salah satu cara efektif dalam menghemat energi adalah dengan memasang panel surya yaitu memanfaatkan sinar matahari yang diubah menjadi tenaga listrik.
2. Pengukuran pada Arus PV & beban, berdasarkan hasil nilai yang ada pada SCC dan AVO nilai yang didapatkan kurang lebih sama, akan tetapi dalam pengukuran Arus pada baterai nilai yang didapatkan berselisih sedangkan Pengukuran pada Tegangan PV, Baterai & Beban, berdasarkan hasil nilai yang ada pada SCC dan AVO nilai yang didapatkan kurang lebih sama.
3. Dapat diketahui jumlah spesifikasi Ilu yang tercantum pada kemasan produk dari Ilu tersebut apakah sesuai atau tidak. Pada kemasan Ilu dengan spesifikasi yang tercantum adalah 12 VDC 30 Watt, akan tetapi setelah melakukan pengujian, 1 buah Ilu hanya membutuhkan daya di sekitar 13.5 Watt saja.
4. Pada nilai daya yang dihasilkan juga linear mengikuti kapasitas tinggi cahaya yang dihasilkan. Apabila cahaya yang diperoleh makin tinggi maka daya yang dihasilkan akan makin besar oleh PV.
5. Dalam memonitoring Dual Axis Solar Tracking dapat menggunakan aplikasi *Epever Pair*.
6. Dengan memanfaatkan koneksi internet kegiatan pengawasan atau monitoring dilakukan dengan mudah baik dalam jangkauan rumah maupun diluar rumah.



## 5.2 Saran

1. Perhatikan SOP dalam menggunakan alat, hendaknya mematikan dahulu sumber-sumber yang terhubung.
2. Jika tidak berhati hati pada saat daur ulang panel surya dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, karena kandungan panel surya seperti silikon, selenium, dan lainnya, dimana itu semua merupakan gas rumah kaca, dapat ditemukan di panel surya. Hal ini berbahaya karena dapat menjadi sumber pencemaran selama proses daur ulang.



### 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

- [1] Y. Efendi, "Internet Of Things (IOT) Sistem Pengendalian Llu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–27, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.
- [2] M. Ikhwanusshofa, A. Nuramal, and N. I. Supardi, "Pemanfaatan Internet of Things Untuk Monitoring Suhu Di Bppt – Meppo," pp. 19–24, 2017.
- [3] A. Khumaidi, "Sistem Monitoring dan Kontrol Berbasis Internet of Things untuk Penghematan Listrik pada Food and Beverage," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, p. 168, 2020, doi: 10.24843/jim.2020.v08.i03.p02.
- [4] N. Huwaida, "Pemanfaatan Solar Cell Sebagai Sumber Energi Listrik Hydroponic Drip System," *Electrices*, vol. 2, no. 2, pp. 49–56, 2020, doi: 10.32722/ees.v2i2.3591.
- [5] S. ISTIAWAN, "Pengaruh Intensitas Temperatur Panel Surya Pada Berbagai Jenis Surya," p. 73, 2019.
- [6] R. Pido, S. Himran dan Mahmuddin, A. Pengaruh Pendinginan Sel Surya terhadap Daya Keluaran dan Efisiensi, J. Urip Sumoharjo No, and K. Makassar, "Analisa Pengaruh Pendinginan Sel Surya Terhadap Daya Keluaran dan Efisiensi Rifaldo Pido (1) , Syukri Himran (2) dan Mahmuddin (3) (1) Mahasiswa Program Magister Teknik Mesin Universitas Muslim Indonesia (2) (3) Dosen Magister Teknik Mesin Universitas Mus," *Anal. Pengaruh Pendinginan Sel Surya Terhadap Daya Keluar. dan Efisiensi*, vol. Vol. 19 No, p. 32, 2018.
- [7] J. Wibawa and L. Hakim, "Studi Kemluan Transfer Daya Maksimum Dengan Kendala Stabilitas Tegangan Pada Interkoneksi Sumbagsel," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 1, no. 3, 2013, doi: 10.23960/jitet.v1i3.105.
- [8] R. Nopianto, Hilda, and D. Suryadi, "Peningkatan Efisiensi Penggunaan Baterai Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Arduino Nano," *Untan*, pp. 1–5, 2019.
- [9] D. Suhardi, "Prototipe Controller Llu Penerangan LED (Light Emitting

### Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

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

Diode) Independent Bertenaga Surya,” *J. Gamma*, vol. 10, no. 1, pp. 116–122, 2014.

- [10] M. Z. R. A and A. Mulyadi, “Pelacak Daya Puncak pada Panel Surya untuk Optimasi Pengisian Baterai”.
- [11] S. Ranah and M. Padang, “MENARA Ilmu Vol. XII Jilid II No.79 Januari 2018,” vol. XII, no. 79, pp. 73–78, 2018.
- [12] T. Witono, “Linux-Based Access Point Dalam Wireless LAN,” pp. 93–107.

