



© 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



**Monitoring Kinerja PLTS Ruang Bengkel
Listrik 4 Berbasis IoT Blynk**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
FAJAR UBAIDILAH
1903311004**

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

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**Monitoring Kinerja PLTS Ruang Bengkel
Listrik 4 Berbasis IoT Blynk**

TUGAS AKHIR

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

FAJAR UBAIDILAH

1903311004

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

2022

ii

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

NAMA : FAJAR UBAILAH

NIM 1903311004

TANDA TANGAN :

TANGGAL :



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 : Fajar Ubaidlah

NIM : 1903311004

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Monitoring Kinerja PLTS Ruang Bengkel Listrik 4
Berbasis IoT Blynk

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

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

Pembimbing II : Dr. Isdawimah, S.T, M.T
NIP. 196305051988112001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Depok,
Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T

NIP. 196305021991032001



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 Allah SWT 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 Monitoring PLTS berbasis IoT Blynk yaitu alat yang digunakan untuk memantau PLTS secara real time melalui blynk.

Dengan mengerjakan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dan elemen, 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. Ibu Dr., Isdawimah , S.T., M.T., 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, motivasi dan moral;
3. Dinda Ariyani dan M. Abdul Aziz 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, 12 Juli 2022

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

ABSTRAK

Panel surya biasanya hanya diukur menggunakan multimeter secara manual, selain pengukuran secara manual, untuk memonitoringnya pun dilakukan secara manual dengan melihat langsung ke tempat tidak bisa dilakukan dari jauh. Maka dari itu perlunya sistem monitoring daya yang dihasilkan oleh panel surya yang mampu mengukur dan memonitoring secara realtime dari jauh tidak perlu datang ke tempat. Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya on grid berbasis IoT Blynk, aplikasi blynk pada smartphone yang digunakan sebagai platform untuk monitoring pengukuran tegangan, arus, dan daya secara realtime. Pembuatan alat monitoring ini terdiri dari perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras ialah pemasangan rangkaian sensor dan microcontroller NodeMCU V3 pada plant. Perancangan perangkat lunak ialah pembuatan program untuk akuisi data dari sensor melalui microcontroller NodeMCU Lolin dan memprogram dashboard aplikasi Blynk secara real time melalui google spreadsheet untuk menampilkan dan menyimpan data hasil pembacaan microcontroller di dalam database.

Kata kunci : Microcontroller, Monitoring, Panel Surya On grid, Database , IoT

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

ABSTRACT

Solar panels are usually only measured using a multimeter manually, apart from manual measurements, monitoring is also done manually by looking directly at places that cannot be done remotely. Therefore, the need for a power monitoring system produced by solar panels that is able to measure and monitor in real time from afar does not need to come to the place. Monitoring of on-grid Solar Power Plants based on IoT Blynk, the blynk application on smartphones that is used as a platform for monitoring voltage, current, and power measurements in real time. Making this monitoring tool consists of designing hardware and software. The hardware design is the installation of a series of sensors and a NodeMCU V3 microcontroller on the plant. Software design is the creation of a program for data acquisition from sensors through the Lolin NodeMCU microcontroller and programming the Blynk application dashboard in real time via google spreadsheet to display and store data from microcontroller readings in the database.

Keyword : Microcontroller, Monitoring, On Grid Solar Panel, Database , IoT



**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 PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	3
2.2 Panel Surya.....	3
2.3 Komponen System Monitoring	4
2.3.1 Sensor DHT 22.....	4
2.3.2 Sensor Intensitas Cahaya BH1750	4
2.3.3 Modul PZEM-004T.....	5
2.3.4 Modul PZEM-0017	6
2.3.5 NodeMCU	6
2.3.6 RS-485 TTL Converter.....	7
2.4 Blynk.....	8
2.5 Google Spreadsheet.....	9
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	10
3.1 Rancangan Alat	10
3.1.1 Dekripsi Alat	10
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	10
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	11
3.1.4 Diagram Blok	13
3.1.5 Flowchart Alat.....	14
3.1.6 Diagram Pengawatan.....	15



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

3.1.7	Wiring Diagram Sistem Monitoring	16
3.2	Realisasi Alat.....	17
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras	17
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	20
3.2.3	Perancangan Program Sistem Microcontroller esp8266.....	22
3.2.4	Membuat User Interface Aplikasi Blynk.....	27
BAB IV PEMBAHASAN.....		37
4.1	Pengujian Aksesibilitas.....	37
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	37
4.1.2	Tahapan Pengujian	37
4.1.3	Hasil Pengujian Aksesibilitas	38
4.1.4	Analisa Hasil Pengujian <i>Aksesibilitas</i>	39
4.2	Pengujian Keandalan Sistem	39
4.2.1	Deskripsi Pengujian.....	40
4.2.2	Tahapan Pengujian	40
4.2.3	Hasil Pengujian keandalan.....	40
4.2.4	Analisa Hasil Pengujian Keandalan	41
4.3.	Pengujian I Suhu dan Intensitas.....	41
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	41
4.3.2	Daftar Alat Pengujian Suhu dan Intensitas Cahaya.....	41
4.3.3	Prosedur Pengujian	42
4.3.4	Hasil Pengujian Suhu dan Intensitas.....	42
4.3.5	Analisa Data Pengujian I Suhu dan Intensitas Cahaya	43
4.4.	Pengujian II Tegangan dan Arus Tanpa Beban	44
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	44
4.4.2	Daftar Alat Pengujian Tegangan dan Arus Tanpa Beban	45
4.4.3	Prosedur Pengujian	45
4.4.4	Hasil Pengujian Tegangan DC dan Arus DC Tanpa Beban.....	45
4.4.5	Analisa Data Pengujian II Tegangan DC dan Arus DC Tanpa Beban....	46
4.4.6	Hasil Pengujian Tegangan AC dan Arus AC Tanpa Beban.....	47
4.4.7	Analisa Data Pengujian II Tegangan AC dan Arus AC Tanpa Beban....	48
4.5.	Pengujian III Tegangan dan Arus Dengan Beban.....	49
4.5.1.	Deskripsi Pengujian.....	49
4.5.2.	Daftar Alat Pengujian Tegangan dan Arus Dengan Beban.....	49
4.5.3.	Prosedur Pengujian	50
4.5.5.	Hasil Pengujian Tegangan DC dan Arus DC Dengan Beban	50



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

4.5.6.	Analisa Data Pengujian III Tegangan DC dan Arus DC Dengan Beban	51
4.5.7.	Hasil Pengujian Tegangan AC dan Arus AC Dengan Beban	52
4.5.8.	Analisa Data Pengujian III Tegangan AC dan Arus AC Dengan Beban	52
BAB V PEMBAHASAN		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
Daftar Riwayat Hidup Penulis.....		56





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Panel Surya.....	3
Gambar 2. 2. Sensor DHT 22.....	4
Gambar 2. 3 Sensor BH1750	5
Gambar 2. 4 Modul PZEM-004T.....	5
Gambar 2. 5 Modul PZEM-017	6
Gambar 2. 6 NodeMCU	7
Gambar 2. 7 Modul RS-485.....	7
Gambar 2. 8 Tampilan Blynk.....	8
Gambar 2. 9 Tampilan Google Spreadsheet.....	9
Gambar 3. 1 Diagram Blynk	14
Gambar 3. 2 Flowchart Alat.....	15
Gambar 3. 3 Wiring Komponen Monitoring.....	16
Gambar 3. 4 Wiring Komponen Monitoring.....	16
Gambar 3. 5 Proses Pengerjaan dan Pemasangan Sensor	18
Gambar 3. 6 Realisasi Pemasangan Sensor Suhu dan Intensitas Cahaya Pada PLTS.....	18
Gambar 3. 7 Realisasi Perangkat Keras Monitoring.....	18
Gambar 3. 8 Realisasi Panel Desk PLTS	19
Gambar 3. 9 Pengujian Sistem Monitoring PLTS.....	19
Gambar 3. 10 Tampilan Preferences Arduino IDE.....	20
Gambar 3. 11 Tampilan Preferences Arduino IDE.....	21
Gambar 3. 12 Tampilan Preferences Arduino IDE.....	21
Gambar 3. 13 Tampilan Preferences Arduino IDE.....	22
Gambar 3. 14 Tampilan Preferences Arduino IDE.....	27
Gambar 3. 15 Tampilan New Templates.....	28
Gambar 3. 16 Tampilan New Datastream.....	28
Gambar 3. 17 Virtual Pin Datastream	29
Gambar 3. 18 Tampilan Web Dashboard.....	29
Gambar 3. 19 Tampilan widget gauge	30
Gambar 3. 20 Tampilan widget chart.....	30
Gambar 3. 21 Tampilan template blynk.....	31
Gambar 3. 22 Tampilan menu new device.....	31
Gambar 3. 23 Tampilan info template.....	32
Gambar 3. 24 Tampilan login pada Blynk app	33
Gambar 3. 25 Tampilan halaman awal.....	33
Gambar 3. 26 Tampilan add new device.....	34
Gambar 3. 27 Tampilan Preferences Arduino IDE.....	35
Gambar 3. 28 Tampilan pilihan widget.....	35
Gambar 3. 29 Tampilan data monitoring pada app blynk	36
Gambar 4. 1 Pengujian Aksesibilitas Google Spreadsheet.....	38
Gambar 4. 2 Pengujian Aksesibilitas Blynk.....	39
Gambar 4. 3 Gambar Grafik Pengujian I Perbandingan Pengukuran Sensor Suhu dan Suhu Aktual.....	44
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian I Perbandingan Pengukuran Sensor Cahaya dan Cahaya Aktual.....	44
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian II Perbandingan Pengukuran Sensor Tegangan DC dan Alat Ukur	47

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Gambar 4. 6 Grafik Pengujian II Perbandingan Pengukuran Sensor Tegangan DC dan Alat Ukur	47
Gambar 4. 7 Grafik Pengujian II Perbandingan Pengukuran Sensor Tegangan AC dan Alat Ukur	49
Gambar 4. 8 Grafik Pengujian II Perbandingan Pengukuran Sensor Tegangan DC dan Alat Ukur	51
Gambar 4. 9 Grafik Pengujian II Perbandingan Pengukuran Sensor Tegangan DC dan Alat Ukur	51
Gambar 4. 10 Grafik Pengujian II Perbandingan Pengukuran Sensor Tegangan AC dan Alat Ukur	52
Gambar 4. 11 Grafik Pengujian II Perbandingan Pengukuran Sensor Tegangan DC dan Alat Ukur	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	11
Tabel 3. 2 Pin Output dan Input	17
Tabel 4. 1 Partisipan Dalam Pengujian Aksesibilitas Blynk dan Google Spreadsheet.....	39
Tabel 4. 2 Hasil analisis file datalogger	40
Tabel 4. 3 Perhitungan nilai akurasi dan error	41
Tabel 4. 4 Daftar Alat Pengujian Suhu dan Intensitas.....	42
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian I Suhu dan Intensitas	43
Tabel 4. 6 Daftar Alat Pengujian Tegangan dan Arus Tanpa Beban	45
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian II Tegangan DC dan Arus DC Tanpa Beban	46
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian II Tegangan AC dan Arus AC Tanpa Beban	48
Tabel 4. 9 Daftar Alat Pengujian Tegangan dan Arus Tanpa Beban	49
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian II Tegangan DC dan Arus DC Dengan Beban	50
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian II Tegangan AC dan Arus AC Dengan Beban	52





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya on grid atau yang disebut dengan Grid Connected PV System adalah pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. Fotovoltaik mengubah secara langsung energi cahaya menjadi listrik menggunakan efek fotoelektrik. Dan sesuai dengan namanya, maka sistem Berdasarkan defisininya PLTS on-grid adalah sistem PLTS yang hanya akan menghasilkan listrik ketika terdapat listrik dari dari grid (PLN). Sistem ini juga dianggap ramah lingkungan dan bebas emisi dikarenakan menggunakan energy baru terbarukan. Sistem PLTS terinterkoneksi juga merupakan sebuah solusi Green Energi bagi masyarakat perkotaan baik perkantoran maupun perumahan yang bertujuan untuk dapat memperkecil tagihan.

Internet of Thing adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke computer yang memanfaatkan konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus adapun kemampuan seperti berbagi data dan kontrol sistem. Dikarenakan secara umumnya letak PLTS yang berada di tempat yang sulit untuk dilakukan monitoring secara manual maka bisa dikembangkan ide sistem monitoring PLTS menggunakan konsep IoT, contohnya seperti tugas akhir kita ini yang menambahkan alat monitoring pada tesis Bambang Yan Ardianto yang berjudul Proteksi Arus Harmonik ke Jala-jala Pada Instalasi PLTS *On Grid*, sehingga monitoring pada PLTS dapat dipantau hanya dengan melihat aplikasi, maka sensor-sensor yang ada pada sistem PLTS dapat dengan mudah dipantau, selain itu dan tampilan yang dihasilkan mudah di analisis karena tampilan dapat berupa grafik dan tabel.

Dari pembahasan kedua hal diatas, pada laporan ini akan dibahas mengenai “Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya On grid Berbasis IoT Blynk”

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana algoritma pemrograman pada sistem monitoring PLTS on Grid pada aplikasi blynk?
2. Bagaimana prinsip kerja NodeMCU Lolin yang digunakan pada sistem monitoring PLTS on grid?
3. Bagaimana pembuatan datalog parameter sistem monitoring pada google spreadsheet?
4. Bagaimana akurasi data pada sistem monitoring PLTS on grid?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mendesain algoritma pemrograman sistem monitoring PLTS on Grid Berbasis IoT Blynk.
2. Mengidentifikasi prinsip kerja NodeMCU Lolin yang digunakan pada sistem monitoring PLTS on grid
3. Membuat data base dashboard dan alat monitoring sistem PLTS on Grid.
4. Menganalisa kemampuan unjuk kerja dari monitoring sistem PLTS on Grid IoT Blynk.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Website monitoring parameter-parameter pada Sistem PLTS on grid.
2. Rancangan sistem monitoring PLTS on grid .
3. Program pada sistem monitoring PLTS on grid .
4. Draft artikel ilmiah mengenai monitoring PLTS on grid.

Hak Cipta :

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

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, makakesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Alat monitoring terdiri atas rangkaian NodeMCU V3, sensor tegangan dan arus DC PZEM-017, sensor tegangan dan arus AC PZEM-004t, sensor intensitas penerangan (BH1750), dan sensor suhu DHT22.
2. Database pada Blynk terkoneksi pada Blynk Cloud secara privat. Blynk merekap setiap nilai pengukuran berdasarkan waktu yang dapat ditentukan oleh pengguna. Data tersebut dikirim ke surel tiap waktunya.
3. Data miss pada pengiriman data bisa disebabkan wiring yang kurang bagus, jarak antara sensor dengan NodeMCU yang menyebabkan tegangan jatuh, dan lain-lain.
4. Pengiriman data oleh PZEM-017 tidak bisa maksimal disebabkan kemampuan dari sensor tersebut.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis untuk alat monitoring PLTS berbasis Internet of Things untuk ini jika ingin melakukan tugas akhir yang berhubungan dengan sensor dipersiapkan rencananya dengan matang, dicari tau terlebih dahulu harga dari alat-alatnya biar tidak boros dalam biaya, selalu menyiapkan peralatan cadangan untuk mengantisipasi hal yang tidak diduga-duga.



DAFTAR PUSTAKA

- 'Aafi, A. M., Jamaaluddin, J., & Anshory, I. (2022). Implementasi Sensor Pzem-017 Untuk Monitoring Arus, Tegangan Dan Daya Pada Instalasi Panel Surya Dengan Sistem Data Logger Menggunakan Google Spreadsheet Dan Smartphone. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika (SNESTIK)*, 1(1), 191–196.
- Axelsson, J. (1995). Networks for Monitoring and Control Using an RS-485 interface. *Microcomputer Journal*, 1, 27. <http://delta-electronic.com/article/wp-content/uploads/2008/09/rs4851.pdf>
- Hie Khwee, K., Purwoto, B. H., Thalib, H., Handoko, S., Darjat, Sulistiawati, E., Yuwono, B. E., Anoi, Y. H., Yani, A., W, Y., Haryanto, T., Rif'an, M., Pramono, S. H., Shidiq, M., Yuwono, R., Suyono, H., Suhartati, F., Wijaya, T. C., Facta, M., ... Ninla Elmawati Falabiba. (2019). Pengaruh Temperatur Terhadap Kapasitas Daya Panel Surya. *Transient*, 6(2), 23–26.
- Nasution, A. H. M., Indriani, S., Fadhilah, N., Arifin, C., & Tamba, S. P. (2019). Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan Nodemcu Menggunakan Blynk. *Jurnal TEKINKOM*, 2, 93–98.
- Ordila, R., Irawan, Y., Yulanda, & Putra. (2020). Penerapan Alat Kendali Kipas Angin Menggunakan Microcontroller Arduino Mega 2560 dan Sensor DHT22 Berbasis Android (Studi Kasus : SMKS Pariwisata Ekatama Pekanbaru). *Riau Journal of Computer Science*, 06(02), 101–106. <https://e-journal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/article/view/2055>
- Rahayuningtyas, A. (2014). Studi Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Skala Rumah Sederhana Di Daerah Pedesaan Sebagai Pembangkit Listrik Alternatif Untuk Mendukung Program Ramah Lingkungan Dan Energi Terbarukan. *Prosiding ANaPP Sains, Teknologi, Dan Kesehatan*, 223–230.
- Ardianto, B. Y. (2021). Proteksi Arus Harmonik Ke Jala-Jala Pada Instalasi PLTS On Grid Satu Fasa Dengan Beban Non Linear. Proteksi Arus Harmonik Ke Jala-Jala Pada Instalasi PLTS On Grid Satu Fasa Dengan Beban Non Linear.

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 Penulis



Fajar Ubaidilah

Lahir di Tegal, pada tanggal 1 Maret 2001. Lulus dari SD Negeri 03 Karang Satria tahun 2013, SMP Negeri 6 Tambun Selatan tahun 2016, dan SMK Karya Guna 1 Bekasi pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta (PNJ).



**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

LAMPIRAN

Lampiran Proses Pengerjaan Tugas Akhir Monitoring PLTS di Lapangan Bengkel Listrik Foto panel surya yang digunakan untuk Tugas Akhir Proses pengukuran tiang PLTS

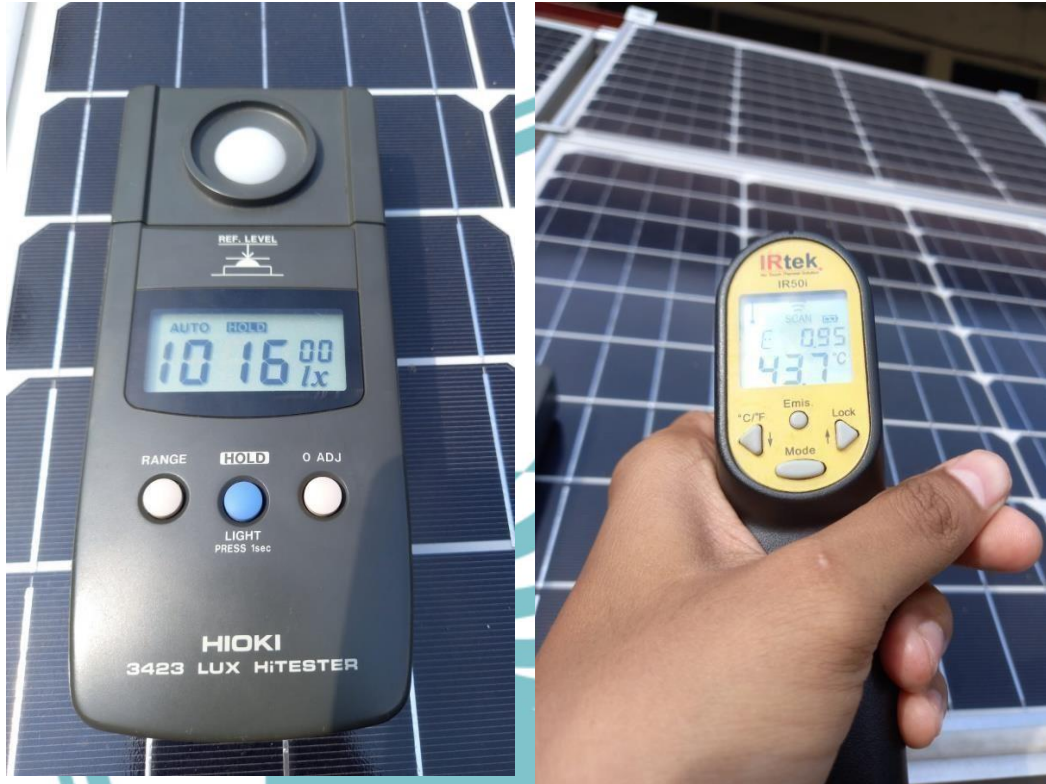


Foto pengukuran lux dan suhu secara manual

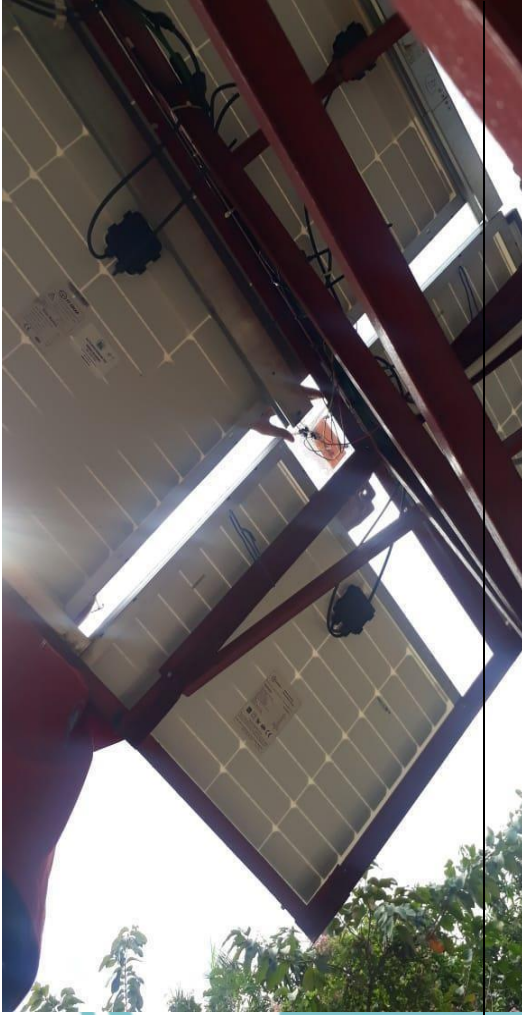
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



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



Pemasangan sensor Suhu dan Intensitas



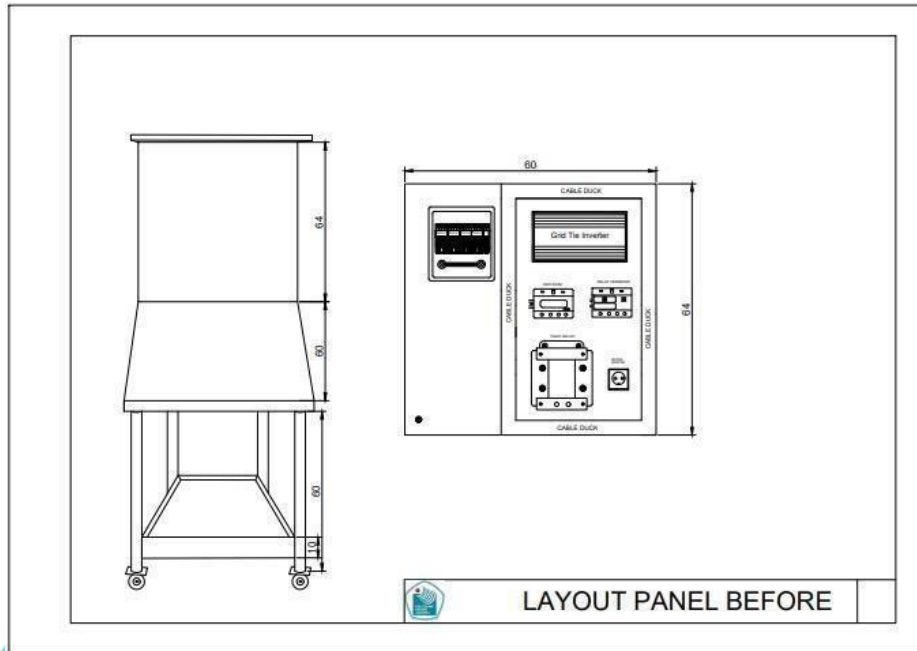
Penarikan kabel dari tiang PLTS ke panel desk di dalam bengkel



© 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 , pennisan 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



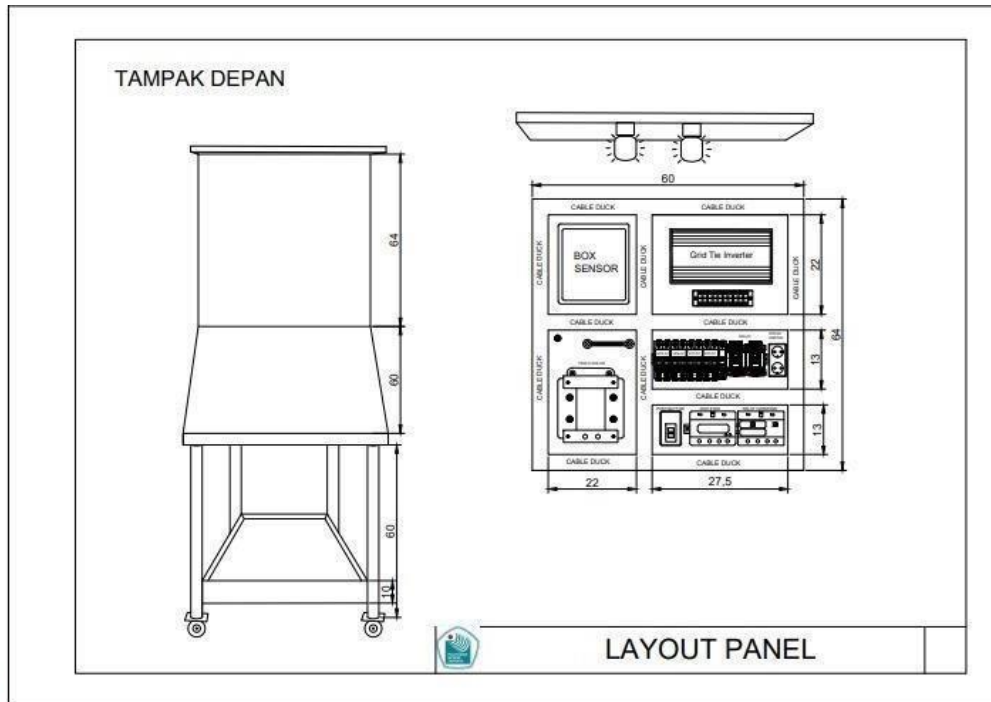
Layout panel PLTS sebelum direkonstruksi



Gambar panel desk sebelum direkonstruksi

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



Layout pembaruan panel PLTS



Gambar panel setelah dilakukan rekonstruksi