



© 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 Solar Panel* Berbasis LabVIEW dengan Komunikasi TCP/IP

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Biggi Aprilian Darfa

2103311003

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

2024



© 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 Solar Panel* Berbasis LabVIEW dengan
Komunikasi TCP/IP**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Biggi Aprilian Darfa

2103311003

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



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 : Biggi Aprilian Darfa

Nim : 2103311003

Tanda Tangan :

Tanggal : 23 Agustus 2024



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
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Biggi Aprilian Darfa
NIM : 2103311003
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Sistem *Monitoring Solar Panel* Berbasis
LabVIEW dengan komunikasi TCP/IP

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 9 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**.


Dosen Pembimbing I : Fatahula, S.T., M.Kom. ()
NIP. 1968082319940310011

Dosen Pembimbing II : Hatib Setiana, S.T., M.T. ()
NIP. 199204212022031007

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Depok,
Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

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



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “ *Sistem Monitoring Solar Panel berbasis LabVIEW dengan Komunikasi TCP/IP*”. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir ini membahas tentang *monitoring solar panel* pada trainer kit PLTS. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Fatahula S.T., M.Kom. Selaku dosen pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini
2. Bapak Hatib Setiana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
4. Sahabat dan teman-teman Teknik Listrik C 2021 sebagai teman seperjuangan yang bersama sama 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, 1 Agustus 2024

Penulis



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem akuisisi data solar panel berbasis LabVIEW yang menggunakan komunikasi TCP/IP untuk memantau dan mengoptimalkan kinerja panel surya. Dengan meningkatnya kebutuhan akan solusi energi ramah lingkungan, penggunaan panel surya sebagai sumber energi terbarukan semakin populer. Sistem ini dirancang untuk mengukur parameter penting seperti tegangan, arus, daya dan intensitas cahaya matahari, serta mentransmisikan data ke laptop melalui TCP/IP. LabVIEW digunakan untuk mengolah data tegangan, data arus, daya, dan intensitas cahaya matahari, data yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan indikator numerik. Alat ini menggunakan DFRobot light intensity, DHT22, dan PZEM-017 sebagai input. PZEM-017 dikoneksikan dengan RS485 TTL sebagai komunikasi data, ESP32 sebagai pemrosesan data yang dikirim oleh input, data dari ESP32 dikirimkan melalui komunikasi TCP/IP ke LabVIEW. Dengan menjadikan ESP32 sebagai server diatur nilai port di angka 8000 dan LabVIEW sebagai klien. Hasil yang diterima oleh LabVIEW menampilkan nilai akurasi tegangan 96,43%, arus 99,16% dengan periode dari jam 12.00-14.00.

Kata Kunci: Sistem Akuisisi Data, LabVIEW, Panel Surya, TCP/IP, ESP32



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



ABSTRACT

This research aims to design and build a solar panel data acquisition system based on LabVIEW using TCP/IP communication to monitor and optimize the performance of solar panels. With the increasing demand for environmentally friendly energy solutions, the use of solar panels as a renewable energy source is becoming more popular. This system is designed to measure important parameters such as voltage, current, power, and sunlight intensity, and transmit the data to a laptop via TCP/IP. LabVIEW is used to process voltage data, current data, power, and sunlight intensity data, which are displayed in the form of graphs and numerical indicators. This tool uses DFRobot light intensity, DHT22, and PZEM-017 as inputs. The PZEM-017 is connected with RS485 TTL for data communication, and the ESP32 processes the data sent by the inputs. The data from the ESP32 is sent via TCP/IP communication to LabVIEW, with the ESP32 acting as the server set to port 8000 and LabVIEW as the client. The results received by LabVIEW show voltage accuracy of 96.43% and current accuracy of 99.16% over the period from 12:00 PM to 2:00 PM.

Keywords: Data Acquisition System, LabVIEW, Solar Panel, TCP/IP, ESP32.

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.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
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	3
2.2 Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off Grid	4
2.3 Komponen Sistem <i>Monitoring</i>	4
2.3.1 Modul PZEM-017 DC	5
2.3.2 Sensor Lux DFRobot SKU: SEN0390.....	5
2.3.3 DHT22	6
2.3.4 RS-484 TTL Converter	7
2.3.5 ESP 32.....	8
2.4 Arduino IDE.....	8
2.5 TCP/IP (<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>)	9
2.6 LabVIEW	10
2.5.1 Pengenalan LabVIEW.....	11
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	16
3.1 Rancangan Alat.....	16
3.1.1 Deskripsi Alat.....	16
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	16
3.1.3 Diagram Blok.....	17

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

3.1.4	Flowchart Alat.....	19
3.1.5	Perancangan Hardware.....	20
3.1.6	Perancangan Perangkat Lunak.....	21
3.2	Realisasi Alat.....	22
3.2.1	Pemrograman Sistem.....	23
3.2.2	Tampilan Monitoring Pada LabVIEW.....	28
BAB IV PEMBAHASAN.....		32
4.1	Pengujian Jarak Akses.....	32
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	32
4.1.2	Tahapan Pengujian.....	32
4.1.3	Hasil Pengujian Jarak Akses.....	33
4.1.4	Analisa hasil Pengujian Jarak Akses.....	33
4.2	Pengujian Tegangan DC.....	34
4.2.1	Deskripsi Pengujian.....	34
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	34
4.2.3	Hasil Pengujian.....	35
4.2.4	Analisa Data Pengujian.....	36
4.3	Pengujian Arus DC.....	36
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	36
4.3.2	Prosedur Pengujian.....	36
4.3.3	Hasil Pengujian.....	37
4.3.4	Analisa Data Pengujian.....	38
4.4	Pengujian Intensitas Cahaya Matahari.....	38
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	39
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	39
4.4.3	Hasil Pengujian.....	39
4.4.4	Analisa Hasil Pengujian.....	40
4.5	Pengujian Suhu.....	41
4.5.1	Deskripsi Pengujian.....	42
4.5.2	Prosedur Pengujian.....	42
4.5.3	Hasil Pengujian.....	42
4.5.4	Analisa Hasil Pengujian.....	43
BAB V PENUTUP.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		xi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		xii
LAMPIRAN.....		xiii



Hak Cipta :

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	3
Gambar 2. 2 Skema PLTS off grid	4
Gambar 2. 3 Sensor PZEM-017	5
Gambar 2. 4 sensor Lux DFRobot	6
Gambar 2. 5 Sensor DHT22	7
Gambar 2. 6 RS-485 TTL Converter	7
Gambar 2. 7 ESP 32	8
Gambar 2. 8 Software Arduino IDE	9
Gambar 2. 9 Komunikasi TCP/IP	10
Gambar 2. 10 Front Panel pada LabVIEW	13
Gambar 2. 11 Block Diagram	14
Gambar 2. 12 Control Pallette	14
Gambar 2. 13 Functions Pallette	15
Gambar 3. 1 Blok diagram keseluruhan	18
Gambar 3. 2 Flowchart keseluruhan alat	19
Gambar 3. 3 Rancangan Hardware sistem monitoring solar panel	20
Gambar 3. 4 Flowchart sistem monitoring solar panel	21
Gambar 3. 5 realisasi pemasangan komponen	22
Gambar 3. 6 realisasi perangkat monitoring	23
Gambar 3. 7 Block Diagram Sistem Monitoring	29
Gambar 3. 8 Tampilan dashboard keseluruhan monitoring	30
Gambar 3. 9 Data logging pada spreadsheets	31
Gambar 4. 1 Grafik Pengukuran Perbandingan Tegangan DC	36
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Perbandingan Arus DC	38
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Perbandingan intensitas matahari	41
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Perbandingan Suhu	44

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alokasi pin.....	20
Tabel 3. 2 Spesifikasi software yang di gunakan	21
Tabel 4. 1 Pengujian Jarak Akses	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian I Tegangan DC	35
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Perbandingan Arus DC.....	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Matahari.....	40
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Suhu	42





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang mempunyai sumbangsih energi cahaya matahari yang berpotensi untuk mengembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dalam skala besar sehingga dapat menggantikan pemakaian energi konvensional yang tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya yang terbatas. Penggunaan energi matahari oleh *photovoltaic* menawarkan sumber energi yang ramah lingkungan. Faktor yang harus diperhatikan sebelum melaksanakan sumber energi terbarukan adalah mengukur secara akurat potensi sumber daya yang tersedia antara lain intensitas cahaya matahari (Rimbawati, 2018).

Panel surya digunakan untuk mengonversi energi matahari menjadi energi listrik yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan. Untuk memastikan efisiensi dan performa dari sistem panel surya, diperlukan sistem *monitoring* yang dapat memantau kondisinya dan kinerja panel surya. Sistem *monitoring* panel surya dapat dilakukan dengan berbagai cara, Salah satu metode yang efektif adalah menggunakan perangkat lunak LabVIEW (*Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench*). LabVIEW merupakan sebuah platform pengembangan sistem yang digunakan untuk aplikasi pengukuran dan kontrol, yang memungkinkan integrasi berbagai perangkat keras dan perangkat lunak untuk *monitoring* dan otomatisasi.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah protokol komunikasi yang digunakan secara luas untuk menghubungkan perangkat dalam jaringan komputer, dengan menggunakan komunikasi TCP/IP, data dari panel surya dapat dikirimkan ke perangkat *monitoring*, baik dalam jaringan lokal maupun melalui internet. Integrasi antara panel surya, sistem *monitoring* berbasis LabVIEW, dan komunikasi TCP/IP menciptakan solusi yang komprehensif. Sistem ini memungkinkan pengumpulan data yang akurat, analisis data secara real-time, serta pelaporan kondisi panel surya secara efektif. Hal ini sangat penting untuk pengelolaan energi yang efisien dan deteksi dini terhadap masalah teknis yang mungkin terjadi.

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

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana algoritma pemrograman pada sistem *monitoring solar panel* berbasis LabVIEW dengan komunikasi TCP/IP ?
2. Bagaimana merancang antarmuka LabVIEW agar mudah digunakan dan di pahami untuk menampilkan data sensor ?
3. Bagaimana komunikasi ESP 32 dengan LabVIEW ?
4. Bagaimana akurasi data pada sistem *monitoring solar panel* berbasis LabVIEW dengan komunikasi TCP/IP ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mendesain algoritma pemrograman pada sistem *monitoring solar panel* berbasis LabVIEW dengan komunikasi TCP/IP.
2. Membuat tampilan data sensor dengan visualisasi yang jelas seperti grafik dan indikator numerik pada LabVIEW.
3. Menjelaskan metode komunikasi antara ESP32 dan LabVIEW
4. Menganalisis kinerja sistem *monitoring solar panel* berbasis LabVIEW dengan komunikasi TCP/IP.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Rancangan sistem *akuisisi data solar panel* berbasis LabVIEW
2. Display *monitoring solar panel* berbasis LabVIEW
3. Draft artikel ilmiah mengenai sistem *monitoring solar panel* berbasis LabVIEW

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

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

1. Alat *monitoring* Solar Panel berbasis LabVIEW terdiri atas rangkaian ESP32, sensor tegangan dan arus DC PZEM-017, *Convert* TTL RS485, sensor DFRobot *light intensity*, dan DHT22.
2. Tampilan data pada LabVIEW terdiri dari *function pallete* yang sesuai dengan komunikasi yang di gunakan dan untuk menampilkan data menggunakan *wavefromchart* dan *indikator numerik*.
3. ESP 32 dapat melakukan komunikasi dengan LabVIEW menggunakan TCP/IP dengan IP dan port 8000 yang di sesuaikan pada program.
4. Perbedaan data pada *monitoring* dengan pengukuran secara aktual lumayan bagus namun ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan perbedaan data diantaranya wiring yang kurang bagus, koneksi yang tidak stabil, dan lain-lain.

5.2 Saran

Adapun saran penulis pada alat *monitoring solar panel* berbasis LabVIEW ini yaitu pengembangan untuk tampilan antarmuka perlu di kembangkan lagi dan penggunaan *function* yang tepat sehingga data lebih jadi akurat.

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



DAFTAR PUSTAKA

- Artanto. (2012). *Aplikasi Mikrokontroler ATmega8535 dan ATmega16*. Yogyakarta: ANDI.
- Fisika, B. T. (2023). Rancang Bangun Sistem Data Logger dan Monitoring untuk Instalasi Panel Surya Grid Tie (GTI) Inverter 600 W dengan Interfacing Blynk. 26.
- Instruments, National. (1999). *Data Acquisition (DAQ) Fundamentals*. 1–14. Retrieved from http://physweb.bgu.ac.il/courses/SignalNoise/data_
- Kehtarnavaz, N., & Kim, N. (2005). *Digital Signal Processing System-Level Design*. United States of America: Elsevier Inc.
- Kemas Muhammad Caesar Jayadi, M. A. (2024). Sistem Kontrol Otomatis dan Efisiensi Energi Listrik dari Penggunaan Air Cooler Berbasis IOT. *Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6, 5.
- Kencana, B. (2018). Panduan Studi Kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpusat. *USAID*.
- Mubarak 'aafi, A. J. (2022). Implementasi Sensor Pzem-017 Untuk Monitoring Arus, Tegangan dan Daya Pada Instalasi Panel Surya dengan Sistem Data Logger Menggunakan Google Spreadsheet dan Smartphone. *SNESTIK Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika*, 191.
- Pratama, F. Y. (2018). Rancang Bangun Pengendalian Kecepatan Brushless DC Motor Tipe A2212 / 10t 1400 KV Menggunakan Kontroler PID Berbasis LabVIEW. *Jurusan Teknik Elektro*, 7(3), 157–166.
- Ramadhani. (2018). Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dos & Don'ts. *GIZ*.
- Rimbawati. (2018). Analysis of Hybrid Power Plant Technology Using Data Weather in North. 481–85.
- Suwadi, N. H. (2016). Analisis Kinerja TCP/IP untuk Jaringan Nirkabel Bergerak 3G di Surabaya. *JURNAL TEKNIK ITS*, 5 no 2.
- Vitria, R. (2008). KOMUNIKASI DATA SERIAL MULTIPOINT MENGGUNAKAN TEKNIK RS485 HALF DUPLEX. *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, 3, 67-73.
- Wagya, A. (2019). Prototipe Modul Praktik untuk Pengembangan Aplikasi Internet of Things (IoT). *Jurnal Ilmiah Setrum*, 238-247.

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

Biggi Aprilian Darfa

Lahir di Simanau, pada tanggal 12 April 2003. Lulus dari SD Negeri 04 Simanau tahun 2015, SMP Negeri 03 Kota Solok tahun 2018, dan SMA Negeri 1 Kota Solok pada tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta (PNJ).



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

LAMPIRAN



Gambar pemasangan komponen *monitoring*



Gambar komponen keseluruhan



Gambar pengujian LabVIEW