



© 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



ANALISIS EFISIENSI DAYA PADA PANEL SURYA DINAMIS BERBASIS IOT

Sub Judul:

PERANCANGAN APLIKASI MONITORING DAYA PANEL
SURYA dan METODE PENGIRIMAN DATA DENGAN
PROTOKOL KOMUNIKASI MQTT

TUGAS AKHIR
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Muhammad Evan Nurandiz
2103433021

PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI KONTROL INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© 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



**PERANCANGAN APLIKASI MONITORING DAYA PANEL
SURYA dan METODE PENGIRIMAN DATA DENGAN
PROTOKOL KOMUNIKASI MQTT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**Muhammad Evan Nurandiz
2103433021**

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI KONTROL INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Evan Nurandiz

NIM : 2103433021

Tanda Tangan :

Tanggal : 23 Januari 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 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 : Muhammad Evan Nurandiz
 NIM : 2103433021
 Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri
 Judul Tugas Akhir : Analisis Efisiensi Daya Pada Panel Surya Dinamis Berbasis IOT
 Sub Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Monitoring Daya Panel Surya Dan Metode Pengiriman Data Dengan Protokol Komunikasi *MQTT*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 24 Januari 2023 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Supomo, S.T.,M.T.
 NIP. 196011101986011001

Depok, 30 Januari 2023

Disahkan oleh
 Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita S.T., M.T.
 NIP. 197011142008122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas ini berjudul “**ANALISIS EFISIENSI DAYA PADA PANEL SURYA DINAMI BERBASIS IOT**”.

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. Supomo, S.T. M.T, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan

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, 30 Januari 2023



Muhammad Evan Nurandiz

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

Perancangan Aplikasi Monitoring Daya Panel Surya Dan Metode Pengiriman Data Dengan Protokol Komunikasi MQTT

Abstrak

Kebutuhan energi dari waktu ke waktu akan semakin meningkat terutama kebutuhan energi listrik dan energi terbarukan. Matahari merupakan salah satu sumber energi terbarukan. Salah satu pemanfaatan energi matahari adalah teknologi panel surya. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi panel surya adalah membuat panel surya yang dinamis berbasis IOT yang dapat mengikuti arah cahaya matahari dengan memanfaatkan sensor LDR dan sebagai penggeraknya digunakan motor servo. Data hasil pengukuran dari LDR akan diolah oleh Arduino uno yang kemudian akan digunakan sebagai variable input fuzzy logic yang akan menggerakkan motor servo. sehingga dapat lebih optimal dalam menerima cahaya matahari. Sensor INA219 digunakan untuk mengukur tegangan dan arus yang di hasilkan panel surya yang kemudian data akan diolah menggunakan raspberry pi dan dikirim ke webservice. Hasil data yang dikirim oleh raspberry pi akan muncul pada aplikasi android secara real time dengan menggunakan komunikasi MQTT. Berdasarkan pengujian didapatkan kenaikan produksi tegangan dan arus pada panel surya dinamis sebesar 3.3% dan 33.89% dibandingkan dengan panel surya dinamis.

Kata kunci:*Energi, Solar Tracker, Arduino, Fuzzy Logic, Android*

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

Designing Solar Panel Power Monitoring Applications and Data Delivery Methods With the MQTT Communication Protocol

Abstrak

Energy needs from time to time will increase, especially the need for electrical energy and renewable energy. The sun is a renewable energy source. One of the uses of solar energy is solar panel technology. One way to increase solar panel production is to make dynamic IOT-based solar panels that can follow the direction of sunlight by utilizing LDR sensors and using servo motors as their propulsion. The measured data from the LDR will be processed by Arduino uno which will then be used as a fuzzy logic input variable that will drive the servo motor. so that it can be more optimal in receiving sunlight. The INA219 sensor is used to measure the voltage and current generated by the solar panels which then the data will be processed using a raspberry pi and sent to the webservice. The results of the data sent by Raspberry Pi will appear on the Android application in real time using MQTT communication. Based on the test, it was found that the production of voltage and current increased in dynamic solar panels by 3.3% and 33.89% compared to dynamic solar panels.

Kata kunci: *Energy, Solar Panel, Arduino, Fuzzy Logic, Android*

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 SAMPUL	1
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
TUGAS AKHIR	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
KATA PENGANTAR	v
Abstrak	vi
Abstrak	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Perumusan Masalah	13
1.3 Batasan Masalah	13
1.4 Tujuan	14
1.5 Luaran	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Sel Surya	15
2.2 Jenis-Jenis Panel Surya	17
2.3 MQTT (MQ Telementary Transport)	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 mengumunkan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4	<i>REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface).....</i>	18
2.5	<i>Android</i>	19
2.6	<i>Raspberry Pi</i>	19
2.7	<i>Golang</i>	20
2.8	<i>Postgresql</i>	21
2.9	<i>React Native.....</i>	21
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI		22
3.1	<i>Rancangan Sistem</i>	22
a)	<i>Sistem Hardware.....</i>	23
b)	<i>Sistem Software</i>	23
3.1.1	<i>Deskripsi Sistem.....</i>	24
3.1.2	<i>Cara Kerja Alat</i>	24
3.1.3	<i>Spesifikasi Alat</i>	27
3.1.4	<i>Diagram Blok.....</i>	28
3.2	<i>Realisasi Prototype.....</i>	30
3.3	<i>Perancangan Antarmuka MQTT</i>	30
3.3.1	<i>Desain Sistem MQTT.....</i>	30
3.3.2	<i>Perancangan Webservice Login</i>	31
3.3.3	<i>Perancangan Webservice Register</i>	33
3.3.4	<i>Perancangan Webservice Data Logger.....</i>	34
3.3.5	<i>Perancangan Web Service Data Produksi.....</i>	36



- 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

3.4	<i>Perancangan Aplikasi Android.....</i>	38
3.4.1	<i>Diagram Alir Aplikasi.....</i>	38
3.4.2	<i>Perancangan Halaman Splash Screen</i>	39
3.4.3	<i>Perancangan Halaman Login</i>	40
3.4.4	<i>Perancangan Halaman Home</i>	41
3.4.5	<i>Perancangan Halaman Produksi.....</i>	42
3.4.6	<i>Perancangan Halaman Detail Produksi.....</i>	43
3.4.7	<i>Perancangan Halaman Pengaturan</i>	44
	BAB IV PEMBAHASAN.....	46
4.1.	<i>Pengujian Ke-akuratan Data Tegangan dan Arus yang Dihasilkan Panel Surya dan Tegangan pada Baterai.....</i>	46
4.4.1.	<i>Deskripsi Pengujian Keakuratan Data ke Sistem MQTT.....</i>	46
4.4.2.	<i>Daftar Alat dan Bahan.....</i>	46
4.4.3.	<i>Prosedur Pengujian</i>	47
4.4.4.	<i>Data Hasil Pengujian.....</i>	47
4.4.4.1	<i>Data Produksi Panel Surya Statis.....</i>	47
4.4.4.2	<i>Data Produksi Panel Surya Dinamis</i>	49
4.4.5.	<i>Analisa Data Pengujian</i>	50
4.2.	<i>Pengujian Fitur Aplikasi Sistem Monitoring Panel Surya.....</i>	52
	BAB V KESIMPULAN.....	58
	DAFTAR PUSTAKA.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Foto Raspberry Pi.....	20
Gambar 3. 1 Flowchart Rancangan Sistem.....	23
Gambar 3. 2 Diagram alir kerja sistem secara keseluruhan (1).....	25
Gambar 3. 3 Diagram alir kerja sistem secara keseluruhan lanjutan.....	26
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem.....	29
Gambar 3. 5 Desain Sistem MQTT.....	31
Gambar 3. 6 Response Positif Webservice Login.....	32
Gambar 3. 7 Response Negatif Webservice Login.....	32
Gambar 3. 8 Response Positif Webservice Register.....	34
Gambar 3. 9 Response Negatif Webservice Register.....	34
Gambar 3. 10 Response Positif Webservice Data Logger.....	36
Gambar 3. 11 Response Negatif Webservice Data Logger.....	36
Gambar 3. 12 Response Negatif Webservice Data Logger.....	38
Gambar 3. 13 Response Negatif Webservice Data Logger.....	38
Gambar 3. 14 Desain Diagram Alir Aplikasi.....	39
Gambar 3. 15 Desain Halaman Splash Screen.....	40
Gambar 3. 16 Desain Halaman Login.....	41
Gambar 3. 17 Desain Halaman Home.....	42
Gambar 3. 18 Desain Halaman Produksi.....	43
Gambar 3. 19 Desain Halaman Produksi.....	44
Gambar 3. 20 Desain Halaman Pengaturan.....	45
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Tegangan Panel Surya Dinamis dan Statis.....	50
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Tegangan Panel Surya Dinamis dan Statis.....	51

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 komponen fisik yang digunakan.....	27
Tabel 3. 2 Spesifikasi komponen fisik yang digunakan.....	28
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan.....	46
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Produksi Panel Surya Statis.....	48
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Produksi Panel Surya Dinamis	49
Tabel 4. 4 Pengujian Fitur Login	54
Tabel 4. 5 Pengujian Fitur Register.....	55
Tabel 4. 6 Pengujian Fitur Halaman Utama.....	55
Tabel 4. 7 Pengujian Fitur Halaman Produksi	56
Tabel 4. 8 Pengujian Fitur Halaman Pengaturan	56

**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





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

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin cepat, maka kebutuhan manusia akan energi semakin meningkat, terutama kebutuhan akan energi listrik dan energi terbarukan.

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2009) cadangan energi minyak Indonesia hanya dapat diproduksi atau akan habis dalam kurun waktu 22.99 tahun, gas selama 58.95 tahun dan batubara selama 82.01 tahun. Hasil perhitungan menggunakan asumsi bahwa tidak ditemukan lagi ladang baru sebagai sumber energi fosil. Meningkatnya jumlah penduduk juga salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya peningkatan kebutuhan listrik di Indonesia. Upaya untuk menanggulangi keterbatasan energi yang saat ini masih ketergantungan terhadap energi fosil yaitu dengan cara mencari sumber energi alternatif sebagaipengganti bahan bakar fosil. Hal ini dikarenakan fosil merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbarui sehingga lambat laun fosil tersebut akan berkurang [1].

Indonesia merupakan negara tropis yang terletak di garis khatulistiwa. Intensitas radiasi matahari rata-rata Indonesia adalah $4,8 \text{ kWh/m}^2$. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara dengan potensi energi baru dan terbarukan salah satunya adalah teknologi panel surya [2].

Sel surya atau photovoltaic merupakan sebuah alat semikonduktor yang memiliki permukaan yang luas dan terdiri dari rangkaian diode tipe p dan n terbuat dari potongan silikon yang sangat kecil dengan dilapisi bahan kimia khusus untuk membentuk dasar dari sel surya yang mampu merubah energi sinar matahari menjadi energi listrik. Hal ini dikarenakan sel surya merupakan elemen aktif (semikonduktor) yang memanfaatkan efek *photovoltaic* untuk merubah energi tersebut. Sel surya pada

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

umumnya memiliki ketebalan minimum 0,3 mm yang terbuat dari irisan bahan semikonduktor dengan kutub positif dan negatif. Tiap sel surya biasanya menghasilkan tegangan 0,5 volt. Pada sel surya terdapat sambungan (junction) antara dua lapisan tipis yang terbuat dari bahan semikonduktor yang 4 masing-masing diketahui sebagai semikonduktor jenis “P” (positif) dan semikonduktor jenis “N” (negatif) [1].

Panel surya dinamis berfungsi untuk memaksimalkan penyerapan energi matahari. Sudah banyak panel surya dinamis yang pernah dibuat namun yang menggunakan metode *fuzzy logic* sebagai kontrolnya serta dapat memonitor efisiensi daya yang dihasilkan dengan aplikasi android masih sangat terbatas, seperti yang dibuat oleh Evan Dwi Septiawan, Ramdhan Nugraha dan Sony Sumaryo berjudul “Sistem Kendali Posisi Sel Surya Menggunakan PID Kontrol” tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya tidak dapat diketahui datanya.

Dengan permasalahan tersebut, maka dilakukanlah penelitian yang dituangkan pada tugas akhir ini, dimana penelitian bertujuan untuk membuat aplikasi berbasis android yang berfungsi sebagai sistem monitoring tegangan dan arus pada panel surya serta tegangan pada baterai, dan juga membuat sistem komunikasi mqtt yang berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara raspberry pi, aplikasi android dan data logger.

1.2 Perumusan Masalah

1. Desain sistem komunikasi realtime dan data logging untuk system monitoring panel surya menggunakan bahasa pemrograman golang
2. Desain aplikasi android untuk sistem monitoring panel surya menggunakan framework React Native.
3. Pengujian waktu pengiriman data hasil produksi panel surya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian sebagai berikut:

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

- a. Jenis panel surya yang digunakan pada penelitian ini adalah monosilicon.
- b. Aplikasi android harus terhubung dengan internet untuk dapat menerima data monitoring panel surya
- c. Raspberry pi harus terhubung dengan internet

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Mampu merancang dan menguji sistem komunikasi monitoring panel surya.
- b. Mampu merancang sistem datalogger dan komunikasi realtime untuk sistem monitoring panel surya berbasis golang.
- c. Mampu merancang aplikasi android yang informatif pada sistem monitoring panel surya menggunakan framework react native.

1.5 Luaran

Purwarupa yang telah dirancang di harapkan dapat mempermudah dalam melakukan monitoring produksi tegangan dan arus yang di hasilkan oleh panel surya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

BAB V KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan aplikasi android sebagai sistem monitoring daya yang di hasilkan panel surya dan sistem komunikasi MQTT sebagai penghubung antara raspberry pi dan aplikasi android. Dapat disimpulkan:

- a. Nilai Error data (tegangan yang dihasilkan panel surya) terukur dengan data yang dikirim pada komunikasi MQTT didapatkan nilai error tegangan pada panel surya statis sebesar 0.777 % dan pada dinamis sebesar 0.248 %.
- b. Nilai Error data (arus yang dihasilkan panel surya) terukur dengan data yang dikirim pada komunikasi MQTT, didapatkan nilai error arus pada panel surya Statis sebesar 3.013 % dan pada dinamis sebesar 1.969%
- c. Rata-rata tegangan yang di hasil kan oleh panel surya dinamis adalah 12.09 V sedangkan panel surya statis adalah 11.70 V. terjadi kenaikan sebesar 3.3%.
- d. Rata-rata arus yang di dihasilkan oleh panel surya dinamis adalah 0.711 A sedangkan panel surya statis adalah 0.531 A. terjadi kenaikan sebesar 33.89% arus yang dihasilkan
- e. Pengiriman data (tegangan dan arus yang dihasilkan panel surya) berhasil diterima dan di simpan pada database dan dapat tampil pada aplikasi android secara real 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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. N. Wahidah, "ANALISIS PERBANDINGAN ENERGI SEL SURYA STATIS DENGAN ENERGI SEL SURYA DINAMIS MENGGUNAKAN DATA LOGGER BERBASIS ARDUINO UNO R3," UNIVERSITAS ISLAM NEGERIMAULANA MALIK IBRAHIM, Malang , 2019.
- [2] P. E. Laksana, Y. Prabowo, Sujono, R. Sirait, A. Priyadi, V. Lystianingrum and M. H. Purnomo, "Potential Usage of Solar Energy as a Renewable Energy Source in Petukangan Utara, South Jakarta," *Jurnal Rekayasa Elektrika*, pp. 212-216, 2021.
- [3] S. Aryza, Hermansyah, A. P. U. Siahaan, Suherman and Z. Lubis, "Implementasi Energi Surya Sebagai Sumber Suplai Alat Pengering Pupuk Petani Portabel," *IT Journal Research and Development* , pp. 12-18, 2017.
- [4] B. H. Purwoto, Jatmiko, M. A. F and I. F. Huda, "EFISIENSI PENGGUNAAN PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF," *Jurnal Teknik Elektro*, pp. 10-14, 2018.
- [5] S. Mulyono and S. F. C. Haviana, "Implementasi MQTT untuk Pemantauan Suhu dan Kelembaban pada Laboratorium," *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, pp. 140-143, 2018.
- [6] A. A. Kristanto, Y. Harjoseputro and J. E. Samodra, "Implementasi Golang dan New Simple Queue pada Sistem Sandbox Pihak Ketiga Berbasis REST API," *JURNAL RESTI(Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)* , pp. 745-750, 2021.
- [7] K. Christiono and H. Sama, "STUDI KOMPARASI DATABASE MANAGEMENT SYSTEM ANTARA MARIA DB DAN POSTGRESQL

Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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



Hak Cipta :

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

TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN SUMBER DAYA KOMPUTER," *Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology*, pp. 573-579, 2020.

[8] S. Megawati and A. Lawi, "Pengembangan Sistem Teknologi Internet of Things Yang Perlu Dikembangkan Negara Indonesia," *Journal Information Engineering and Educational Technology*, pp. 19-26, 2021.

[9] L. Safitri and S. Basuki, "ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TEXT CHATTING BERBASIS ANDROID WEB VIEW," *JURNAL IPSIKOM*, pp. 1-5, 2020.



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Merupakan anak tunggal, lahir di Kota Jakarta, 3 Agustus 2000. Lulus dari SDN Anugrah Insani 2012, SMPN 19 Bogor 2015, SMAN 10 Bogor tahun 2018, Politeknik Negeri Jakarta 2021. Gelar Sarjana Terapan (S.Tr) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Instrumentasi Kontrol Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**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

LAMPIRAN 2

LISTING PROGRAM APLIKASI ANDROID

a. Halaman Home

```
const dispatch = useAppDispatch();
const {cycle, data, dataComparasion} = useAppSelector(state => state.home);
const [realData, setRealData] = useState<number>(0);
const [firstLoad, setFirstLoad] = useState<boolean>(true);
const animationState = useValue(0);
const pusher = usePusher('open');

let prevAnimationState: number = 0;

const getLastProductionData = async () => {
  return await dispatch(getLastEnergy());
};

const getRealTimeData = useCallback(() => {
  const event = 'my-event';
  const channel = pusher.subscribe('solar-panel-tracker-real-time');
  channel.unbind(event);
  channel.bind(event, (response: RealTimeChartData) => {
    if (response) {
      dispatch(onSetNewData(response));
      let ampere = parseFloat(response.ampere);
      const power = ampere * parseInt(response.volt, 10);
```

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

```
setRealData(parseFloat(power.toString()));
animateChart(prevAnimationState, parseFloat(power.toString()) / 12);
}
});
// eslint-disable-next-line react-hooks/exhaustive-deps
}, [pusher, realData]);

const animateChart = (state: number, percentageComplete: number) => {
  animationState.current = state;
  runTiming(animationState, percentageComplete, {
    duration: 1250,
    easing: Easing.inOut(Easing.cubic),
  });
  prevAnimationState = percentageComplete;
};

useEffect(() => {
  if (firstLoad) {
    getLastProductionData()
      .then(() => {
        if (!cycle.loading) {
          if (checkIfObjectIsNull(data) !== 0) {
            let ampere = parseFloat(data.ampere);
            const power = ampere * parseInt(data.volt, 10);
            setRealData(parseFloat(power.toString()));
            animateChart(
              prevAnimationState,
```

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

```
parseFloat(power.toString()) / 12,  
    );  
    }  
  }  
})  
.finally(() => {  
  dispatch(onFirstSetComparasion());  
  setFirstLoad(false);  
});  
}  
// eslint-disable-next-line react-hooks/exhaustive-deps  
}, [cycle, data, firstLoad]);  
  
useEffect(() => {  
  getRealTimeData();  
  // eslint-disable-next-line react-hooks/exhaustive-deps  
}, [pusher]);  
  
const font = useFont(require('../assets/fonts/Roboto-Light.ttf'), 60);  
const smallerFont = useFont(  
  require('../assets/fonts/Roboto-Light.ttf'),  
  25,  
);  
  
if (!font || !smallerFont) {  
  return <View />;  
}
```

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

```
return (  
  <SafeAreaView style={styles.container}>  
    <View style={styles.topContainer}>  
      <View style={styles.welcomeContainer}>  
        <View>  
          <Text style={styles.welcomeTextHeader}>Welcome Home!</Text>  
          <Text style={styles.welcomeTextBody}>  
            Make The Sun work for you  
          </Text>  
        </View>  
        <Image  
          source={{  
            uri: 'https://static.generated.photos/vue-static/face-  
generator/landing/wall/20.jpg',  
          }}  
          style={styles.profileContainer}  
        />  
      </View>  
    </View>  
    <View style={styles.bottomContainer}>  
      {cycle.loading ? (  
        <ActivityIndicator size={'large'} />  
      ) : (  
        <View  
          style={ [  
            styles.graphContainer,
```

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

```

    {
      width: RADIUS * 2,
      height: RADIUS * 2,
    },
  ]}]>
<Text style={styles.graphHeaderText}>Real Time Energy Tracker</Text>
<View style={styles.trackerContainer}>
  <Tracker
    voltageComparasion={dataComparasion.voltage}
    batteryVoltageComparasion={dataComparasion.battery_voltage}
    currentComparasion={dataComparasion.ampere}
    // solarVoltage={data.solar_voltage}
    // solarVoltageComparasion={dataComparasion.solar_voltage}
    voltage={data.volt}
    // solarAmpere={data.solar_ampere}
    // solarAmpereComparasion={dataComparasion.solar_ampere}
    current={data.ampere}
    batteryVoltage={data.battery_voltage}
  />
</View>
<DonutGraph
  radius={RADIUS}
  strokeWidth={STROKE_WIDTH}
  percentageComplete={animationState}
  targetPercentage={realData / 12}
  font={font}
  value={realData}

```




© 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

```
        smallerFont={smallerFont}  
      </>  
    </View>  
  )}  
</View>  
</SafeAreaView>
```



LAMPIRAN 3 FOTO ALAT



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

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Panel Surya 30 wp	1	290.000	290.000
Sensor LDR	4	3.000	12.000
Motor Servo <i>TD-8120MG</i>	2	200.000	400.000
Raspberry Pi 3 Model B+	1	1.000.000	1.000.000
Accu UPS SMT 12V 7.5ah	1	147.000	147.000
Solar Panel Charger Controller	1	70.000	70.000
Mounting Bracket Panel Surya	1	450.000	450.000
Box Project	2	15.000	30.000
<i>Power Supply</i> 12 V 5 A	1	70.000	70.000
Paket Data Internet	50GB	100.000	100.000
Biaya <i>Hosting</i>	3 Bulan	200.000	200.000
Total			2.769.000

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