

TUGAS AKHIR



**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK SISTEM
MONITORING KINERJA PANEL SURYA BERBASIS
ANDROID**

Soraya Salwa Salsabila

4317030047

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



© 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



**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK SISTEM
MONITORING KINERJA PANEL SURYA BERBASIS
ANDROID**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
SORAYA SALWA SALSABILA
4317030047

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



© 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



**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK SISTEM
MONITORING KINERJA PANEL SURYA BERBASIS
ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Sarjana Terapan Politeknik**

Soraya Salwa Salsabila

4317030047

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Soraya Salwa Salsabila

NIM : 4317030047

Tanda Tangan : 

Tanggal : 11 Agustus 2021

**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

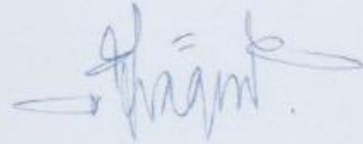
**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Soraya Salwa Salsabila
NIM : 4317030047
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul : Rancang Bangun Aplikasi Untuk Sitem *Monitoring*
Kinerja Panel Surya Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada 12 Agustus 2021 dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Agus Wagyana, S.T., M.T.,
NIP. 19680824 199903 1 002



Depok, 26 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 199103 2 001



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 Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas akhir ini. Penulisan Tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Saya menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas akhir ini, sangat sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Agus Wagyana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dan tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas akhir ini.
2. Orang tua serta anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moral maupun material dalam penyusunan Tugas akhir ini.
3. Teman-teman yang banyak membantu penulis dalam proses pembuatan aplikasi android serta penyusunan Tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 11 Agustus 2021

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

*Rancang Bangun Aplikasi Untuk Sistem Monitoring Kinerja Panel Surya
Berbasis Android*

ABSTRAK

Tujuan dari Tugas akhir ini adalah untuk merancang perangkat lunak dan menentukan kinerja aplikasi android sistem pemantauan parameter PLTS berbasis LoRa. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah kegiatan monitoring kinerja panel surya dan pengendalian beban secara kontinu dan otomatis. Metode perancangan aplikasi sistem monitoring kinerja panel surya berbasis LoRa ini melalui tahapan 3 yaitu: (1) Perancangan mockup sebagai dasar Gambaran awal desain aplikasi; (2) Pembuatan aplikasi sistem monitoring; (3) Pengujian dan evaluasi. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi sistem monitoring kinerja panel surya ini dapat menampilkan dan mengolah data yang diterima dari perangkat keras. Aplikasi dapat menampilkan tegangan yang sesuai dengan diterima dari Antares tegangan dari panel surya sebesar 13.31, arus panel sebesar 0,72, tegangan baterai 10.00, arus baterai 0.80, tegangan AC 000.00, tegangan AC 00.00, energi 0,65, status lampu mati (0), status AP mati (0), status baterai charging aktif (1), status discharge menyala (1). Selain itu aplikasi juga dapat menampilkan notifikasi jika tegangan baterai tidak normal. Aplikasi juga mampu mengirim data perintah untuk dieksekusi oleh perangkat keras melalui Antares Platform.

Kata Kunci: *Monitoring, PLTS, Android, Antares Platform*



Design and Build Applications for Android-Based Solar Panel Performance Monitoring System

ABSTRACT

The purpose of this final project is to design software and determine the performance of an android application for a LoRa-based PV mini-grid parameter monitoring system. This system is expected to facilitate the monitoring of solar panel performance and load control continuously and automatically. The method of designing the LoRa-based solar panel performance monitoring system application design goes through 3 stages, namely: (1) Designing a mockup as a basis for an initial description of the application design; (2) Development of a monitoring system application; (3) Testing and evaluation. The test results show that the application of this solar panel performance monitoring system can display and process data received from the hardware. The application can display the appropriate voltage received from Antares, the voltage from the solar panel is 13.31, the panel current is 0.72, the battery voltage is 10.00, the battery current is 0.80, the AC voltage is 000.00, the AC voltage is 00.00, the energy is 0.65, the status of the lights is off (0), AP status is off (0), battery charging status is on (1), discharge status is on (1). In addition, the application can also display notifications if the battery voltage is not normal. The application is also capable of sending command data to be executed by the hardware via the Antares Platform.

Key Words: *Monitoring, PLTS, Android, Antares Platform*

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.3 Tujuan	3
1.4 Luaran	3
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. <i>Monitoring</i> Kinerja Panel Surya Berbasis Android	Error! Bookmark not defined.
2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. <i>Internet of Things</i> (IoT).....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Android	Error! Bookmark not defined.
2.5. Figma	Error! Bookmark not defined.
2.6. MIT (Massachusetts <i>Institute of Technology</i>) <i>App Inventor</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7. Bahasa Pemrograman.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1. Java	Error! Bookmark not defined.
2.6.2. JSON.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Application and Technology Platform as your Reliable Solution</i> (ANTARES) Error! Bookmark not defined.	
2.8 LoRa.....	Error! Bookmark not defined.
2.9 ISO 25010	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Perancangan Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Deskripsi Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Cara Kerja Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3. Spesifikasi <i>Software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.1.4. Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.2. Perancangan Tahapan Pembuatan dan Tampilan Aplikasi .	Error! Bookmark not defined.



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

3.2.1.	Perancangan Tahapan Pembuatan Aplikasi ..	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.	Perancangan Tampilan Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Realisasi dan Mekanisme Pengujian Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Realisasi Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Mekanisme Pengujian Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Pengujian Pembacaan Data Dari Antares (<i>Downlink</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Hasil Data Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4.	Analisis Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Pengujian Pengiriman Data Kontrol Menuju Antares (<i>Uplink</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Hasil Data Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisis Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Notifikasi Baterai Tidak Normal.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.2.	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.3.	Hasil Data Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4.	Analisis Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian <i>Functional Suitability</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Hasil Data Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Analisis Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V		4
LAMPIRAN		6
DAFTAR PUSTAKA		7



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 2.1 *Tools* Komponen Desainer**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.2 Tabel Paket Kelas Java**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.3 Perbandingan LoRaWAN Dengan Teknologi LPWA Lainnya..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.4 Frekuensi Kerja LoRa Antares *Platform***Error! Bookmark not defined.**
[Tabel 3.1 *Test case* Uji Aplikasi Aspek *Functional Suitability*..](#)**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.1 Pengujian Notifikasi Tegangan Baterai Tidak Normal..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.2 Hasil Uji Aspek *Functional Suitability*..**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.3 Hasil Ketercapaian Uji *Functional Suitability*..... **Error! Bookmark not defined.**





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 GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Sederhana PLTS.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2	Blok Sistem IoT Pada PLTS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3	<i>Flow</i> Proses <i>App Inventor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4	Perbandingan XML dan JSON.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5	Grafik Penggunaa JSON	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6	Laman Antar Muka Antares	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8	Karakteristik <i>Product Quality</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Analisa Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3	Diagram Alur Kerja Sistem Pada Fungsi <i>Monitoring</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4	Diagram Alur <i>Controlling</i> Pada <i>Usecase Access point</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5	Diagram Alur <i>Controlling</i> Pada <i>Usecase</i> Lampu ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6	<i>Mockup</i> Rancangan Awal <i>Splash Screen</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7	Tampilan <i>About Us</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8	<i>Mockup</i> Rancangan Awal Menu Utama.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9	Tampilan <i>Console Create</i> pada <i>Website</i> Kodular ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10	Diagram Alur Pembuatan Aplikasi ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11	Program <i>block</i> pada <i>Splash Screen</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12	Tampilan <i>Splash Screen</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13	Inisialisasi <i>Screen</i> Utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14	Tampilan Menu Data selengkapnya.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15	<i>Code block</i> Manual WiFi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16	<i>Code block</i> Manual Lampu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17	<i>Display Screen</i> Tentang Kami	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.18	Program <i>Block</i> Pada Halaman Tentang Kami	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1	Data diterima dari Antares <i>Platform</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2	Status dan Parameter dari PLTS Terbaca.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3	Data Berhasil Terkirim ke Antares....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4	Lampu dan <i>Access point</i> Berubah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5	Notifikasi Baterai Lemah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6	Notifikasi <i>Overcharge</i>	Error! Bookmark not defined.



- Gambar 4.7 Apk Pada Folder Penyimpanan *Handphone* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Pemasangan Aplikasi Pada *Handphone* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9 Instalasi .apk berhasil **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10 Apk Pada Menu *Handphone* Redmi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.11 Hasil Pengujian *Test case 02 Splash Screen* .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.12 Hasil Pengujian Halaman Beranda... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.13 Hasil Pengujian *Test case 07*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.14 Hasil Pengujian *Test case 03 Tentang Kami*.. **Error! Bookmark not defined.**



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan akan penggunaan listrik dikalangan masyarakat Indonesia semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi yang terus berkembang. Besarnya kebutuhan listrik juga harus diimbangi dengan penggunaan sumber daya alam yang terbarukan. Gifson *et al* (2020) menyatakan bahwa Indonesia merupakan daerah tropis yang mempunyai sinar matahari yang sangat besar menjadi potensi energi terbarukan dengan iradiasi harian rata-rata 4,5 – 4,8 kWh/m². Potensi ini dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik atau biasa disebut dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Pengukuran daya yang dihasilkan merupakan salah satu hal penting untuk dilakukan pada PLTS.

Masalah-masalah yang sering ditemukan dilapangan terkait penggunaan PLTS sebagai moda pembangkit listrik diantaranya baterai yang berkemungkinan mengalami *over charge* dan *over load*. Hal ini disebabkan karena terdapat keterbatasan dalam melakukan pemantauan atau *monitoring* pada perangkat. Sehingga kerusakan tersebut sering kali terlambat untuk mendapatkan penanganan. Masalah yang dibiarkan menjadi terlalu lama tanpa penanganan tentu dapat berakibat fatal pada penurunan kinerja perangkat

Guna mencegah kerusakan dan penurunan kinerja sistem pada PLTS diperlukan sebuah sistem pendukung untuk dapat melakukan pemantauan atau *monitoring* terhadap sistem PLTS. Untuk mempermudah proses *monitoring* tersebut maka diperlukan teknologi IoT yang dapat melakukan pengukuran parameter kinerja PLTS secara jarak jauh dan mampu mengendalikan secara real time.

Pada umumnya PLTS diletakkan pada daerah terpencil, sehingga apabila PLTS tersebut diletakkan pada area yang tidak memiliki koneksi WiFi atau seluler, sistem tidak dapat memonitor kinerja PLTS secara jarak jauh, sehingga komunikasi LoRa dipilih untuk mengatasi masalah tersebut karena dapat terhubung ke LoRa

gateway terdekat yang memiliki jarak jangkauan yang cukup jauh dibandingkan dengan WiFi dan seluler.

Hal ini juga terjadi pada perkembangan sistem aplikasi android pada *smartphone*, karena kegunaan teknologi dan komponen yang diantaranya dapat digunakan untuk *memonitoring* suatu sistem, *smartphone* juga seolah-olah dibuat untuk dapat menggantikan fungsi dari sebuah komputer dalam bentuk yang lebih kecil sehingga dapat memberikan suatu kelebihan dibandingkan dengan komputer yaitu mudah digenggam dan mudah dibawa ke mana saja.

Saat ini, teknologi yang dapat diterapkan untuk membangun suatu sistem *monitoring* sudah semakin maju dan berkembang. Teknologi ini dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk membantu manusia baik melakukan pemantauan terhadap suatu objek yang berada pada lokasi jarak jauh, maupun membantu manusia *memonitoring* secara spesifik peristiwa atau kondisi yang hendak diantisipasi secara *real time*.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka penulis akan menyusun tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis Android” yang nantinya diharapkan dapat membantu pengguna untuk *memonitoring* kinerja sitem perangkat PLTS.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

- 1) Bagaimana cara merancang dan membuat Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa.
- 2) Bagaimana kualitas Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa berdasarkan ISO 25010.
- 3) Bagaimana Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa melakukan pengambilan data (*fetch*) data dari IoT *Platfrom*
- 4) Bagaimana Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa dapat menampilkan data-data yang telah diterima dari Iot *Platform*.

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

- 5) Bagaimana skema pengujian Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah

:

- 1) Merancang dan merealisasikan pengembangan Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa
- 2) Menganalisa kualitas Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa berdasarkan ISO 25010
- 3) Memprogram Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa untuk melakukan pengambilan data (*fetch*) data dari IoT *Platform*.
- 4) Memprogram Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa untuk dapat menampilkan data-data yang telah diterima dari Iot *Platform*
- 5) Melakukan pengujian Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa dengan skema pengujian yang telah ditentukan.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan Skripsi ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Melalui laporan Skripsi ini diharapkan nantinya penulis bisa membuat artikel ilmiah berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk selanjutnya dipublikasikan dengan menggunakan standar IEEE.
- 2) Mem-*publish* aplikasi android yang telah disempurnakan ke layanan *Google Play Store* agar dapat di unduh oleh banyak pengguna lainnya.

BAB V

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan yaitu

1. Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa dapat dirancang dengan menggunakan situs *web* pembuat aplikasi android bernama Kodular, dengan membuat blok program sesuai dengan kebutuhan serta mencantumkan URL Antares untuk pengambilan data.
2. Hasil pengujian kualitas Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa berdasarkan pada aspek *functional suitability*, Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa memperoleh hasil sangat layak. Hal ini dikarenakan seluruh fungsi aplikasi dapat berjalan tanpa kendala. Aplikasi dapat menampilkan tegangan yang sesuai dengan diterima dari Antares tegangan dari panel surya sebesar 13.31, arus panel sebesar 0,72, tegangan baterai 10.00, arus baterai 0.80, tegangan AC 000.00, tegangan AC 00.00, energi 0,65, status lampu mati (0), status AP mati (0), status baterai *charging* aktif (1), status *discharge* menyala (1). Selain itu aplikasi juga dapat menampilkan notifikasi jika tegangan baterai tidak normal.
3. Aplikasi Dapat melakukan pengambilan data (*fetch data*) dari Antares *platform* dengan mencantumkan URL Hierarchical pada bagian blok call read memasukan X-M2M-Origin, Content-Type, Accept. Hasil yang didapatkan dari proses *get data* kemudian ditampilkan pada halaman data di aplikasi android pada *smartphone*.
4. Berdasarkan hasil pembuatan Aplikasi Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa menggunakan Kodular dan pengujian yang telah dilakukan kinerja sistem aplikasi sebagai *pemonitoring* dan kontrol berjalan sesuai dengan algoritma yang diberikan. Aplikasi berfungsi dengan baik sesuai dengan program

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



yang sudah ditentukan dan dapat menampilkan data informasi yang diperoleh Mikrokontroler untuk ditampilkan pada halaman “Data” di aplikasi.

5. Skenario pengujian Aplikasi *Mobile* Untuk Sistem *Monitoring* Kinerja Panel Surya Berbasis LoRa dilakukan dengan berbagai hal, yaitu pengujian pengiriman data menuju Antares *platform* (*uplink*), pengujian penerimaan data dari Antares *platform* (*downlink*), pengujian terhadap fungsi tombol kontrol untuk mematikan atau menyalakan lampu dan *access point*, dan tingkat akurasi data yang terbaca oleh aplikasi dari Antares. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi ini layak digunakan sebagai sistem untuk *me-monitoring* dan kontrol kinerja pembangkit listrik tenaga surya.

© 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



LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Soraya Salwa Salsabila
Lulus dari SDN 1 Empang pada tahun 2011,
SMPN 9 Bekasi pada tahun 2014, dan
SMAN 3 Sumbawa Besar pada tahun 2017

**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

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. (2017). PEMOGRAMAN ARDUINO & ANDROID MENGGUNAKAN APP INVENTOR. Jakarta: Alex Media Kaputindo. Agustus 29, 2021. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=uURGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=mit+App+Inventor+adalah&ots=bxr5alLYVa&sig=6dE_g3o2hO9sZKeanZxg156Xkec
- Adi, Puput Dani Prasetyo. Kitagawa Akio. (2019). Performance Evaluation of E32 Long Range Radio Frequency 915 MHz based on *Internet of Things* and Micro Sensors Data. 10(11). (Agustus 29, 2021). <https://lppm.unmer.ac.id/webmin/assets/uploads/lj/LJ202005041588567256396.pdf>.
- Aditya Nugraha. Saputra, Randy Efra. Casi Ningsih. (2021, 2 April). PENGONTROL LAMPU PINTAR BERDASARKAN KEBIASAAN PENGGUNA UNTUK DUA LAMPU MENGGUNAKAN METODE CLASSIFICATION AND REGRESSION TREE (CART). 8(2), 1969. Agustus 29, 2021. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/download/14608/14387>.
- Alwy, Dhimas Robby. (2019, 21 Oktober). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL KINERJA PANEL SURYA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT). Agustus 29, 2021. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/98023>.
- Andi Juansyah. (2015, 1 Agustus). PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER BERBASIS ASSISTED – GLOBAL POSITIONING SYSTEM (A-GPS) DENGAN PLATFORM ANDROID. 1(1). Juni 29, 2021. <https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/673/jbptunikompp-gdl-andijuansy-33648-11-20.unik-a.pdf>.
- APPKEY. (2020, 17 November). TUTORIAL BELAJAR FIGMA: UI TOOLS TERBAIK. Juli 29, 2021. [Tutorial Belajar Figma: UI Tools Terbaik |](#)

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



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

APPKEY.

- Axel, Rumat Dennis. Xaverius Najoan. Sugiarto, Brave A. (2017). RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK INFORMASI KEGIATAN DAN PELAYANAN GEREJA. 6(1). Agustus 29, 2021. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/15566>.
- Bahroni, Saiful. Riyanto, Sugeng Dwi. Susanti, Hera. (2020). *MONITORING SOLAR CELL TRACKING SYSTEM JARAK JAUH*, 6(1), Agustus 09, 2021. <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/view/587>.
- Gunawan, H. dan Triantoro, A. (2017) “Sistem Informasi Pengolahan Rapor Kurikulum 2013 dengan Standar Pengujian ISO/ICE 25010,” *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 1(1), hal. 53–55. doi: 10.21460/jutei.2017.11.6.
- Efmi Maiyana. (2018, 26 April). PEMANFAATAN ANDROID DALAM PERANCANGAN APLIKASI KUMPULAN DOA. 4(2), 54-67. Agustus 29, 2021. <http://ejournal.lldikti10.id/index.php/sains/article/view/3409>.
- Hardian Efendi. Permana, Agus Ganda. Aris Hartaman. (2020, Desember). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT *MONITORING* KELAYAKAN AIR PADA KOLOM IKAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER. 6(2), 3862. Agustus 29, 2021. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/Appliedscience/article/viewFile/14104/13844>.
- IdCloudHost (2019, 18 September). Mengenal Apa Itu *Internet of Things* (IoT): Definisi, Manfaat, Tujuan dan Cara Kerja. Agustus 29, 2021. [Mengenal Apa itu Internet of Things \(IoT\) : Definisi, Manfaat, Tujuan dan Cara Kerja | IDCloudHost](https://www.idcloudhost.com/2019/09/18/mengenal-apa-itu-internet-of-things-iot-definisi-manfaat-tujuan-dan-cara-kerja/).
- Jayanto, Rohmad Dwi. Jati Handaru. (2017). EVALUASI KUALITAS APLIKASI *MOBILE* KAMUS ISTILAH JARINGAN PADA *PLATFORM* ANDROID DENGAN STANDAR ISO/IEC 25010. 2(2). Agustus 29, 2021. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEqPfx7pnyAhWO63MBHdmIDf8QFnoECAMQAw&url=https%3A%2F%2Fjournal.uny.ac.id%2Findex.php%2Felinv>

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

[o%2Farticle%2Fview%2F17311&usg=AOvVaw3YmuzUCvAObjmSMEJZ2U7G](https://www.repositori.its.ac.id/handle/document/17311?as_scrip=AOvVaw3YmuzUCvAObjmSMEJZ2U7G).

LoRa Alliance Technical Committee (2020, 08 October). RP002-1.0.2 LoRaWAN® Regional Parameters. Desember 13, 2020. <https://loralliance.org/resource-hub/rp2-102-lorawan-regional-parameters>

Muhardian, Ahmad. (2020, 05 September). JSON ITU APA SIH? DAN APA GUNANYA DALAM PEMOGRAMAN?. (Agustus 29, 2021). [JSON itu Apa Sih? dan Apa Gunanya dalam Pemrograman? \(petanikode.com\)](https://petanikode.com).

Nabila, Msy Yustensi P. Arrofiq, Muhammad. (2021, Maret). Perancangan Aplikasi Web untuk Pemantauan dan Pengendalian Sistem Panel Surya Berbasis Long Range Wide Area Network (LoRaWAN). Agustus 14, 2021. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JRE/article/view/18158>

Nofriadi. (2017, 01 Januari). Java Fundamentals dengan Netbeans 8.0.2 (Agustus 09, 2021). <https://webadmin.ipusnas.id/ipusnas/publications/books/65917/>

Ramadhan, Anwar Ilman. Diniardi Erdy. Mukt, Sony Hari. (2016). ANALISIS DESAIN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA KAPASITAS 50 WP. 37(2), 59-63. Agustus 29, 2021. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjRpf3xupfyAhU8_XMBHYAdDAUQFnoECAQQAw&url=https%3A%2F%2Fjournal.undip.ac.id%2Findex.php%2Fteknik%2Farticle%2Fdownload%2F9011%2F10083&usg=AOvVaw27o_iGyEqxUVcxw3eZjeTh.

Safaat H, Nazruddin. (2011). PEMOGRAMAN APLIKASI *MOBILE* SMARTPHONE DAN TABLET PC BERBASIS ANDROID. Bandung : Informatika. Agustus 29, 2021.

Wardhana, Putra Arief. Febrianto, Muhammad Ainul Yaqin. (2015). RANCANG BANGUN JOULEMETER UNTUK MENGUKUR KONSUMSI ENERGI KENDARAAN LISTRIK. (Agustus 09, 2021) https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj1muvit7PyAhVQ4HMBHaS8AWgQFnoECACQAQ&url=https%3A%2F%2Frepository.its.ac.id%2F72339%2F1%2F2212030029-2212030091-Non%2520Degree.pdf&usg=AOvVaw0jy_TmqApStWxVg6A-NJUM

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

Widianto, Eko Didik. Faizal, Al Arthur, Eridani, Dania. Augustinus, Richard Dwi Olympus. Pakpahan, Michael SM. (2019, November). Simple LoRa Protocol: Protokol Komunikasi LoRa Untuk Sistem Pemantauan Multisensor. 16(9), 83-92. (Agustus 29, 2021). [\(PDF\) Simple LoRa Protocol: Protokol Komunikasi LoRa Untuk Sistem Pemantauan Multisensor \(researchgate.net\)](#).

Yoyon Efendi. (2018, 1 April). RANCANGAN APLIKASI GAME EDUKASI BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *APP INVENTOR*. 2(1). Agustus 29, 2021. <https://www.journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/24>.

Yunus, Muhammad. (2018, 12 Juni)#1 LoRa | sistem komunikasi wireless jarak jauh dan berdaya rendah. Agustus 29, 2021. <http://medium.com/@yunusmuhammad007/1-LoRa-sistem-komunikasi-wireless-jarak-jauh-dan-berdaya-rendah-70dfc4d3c97d>



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA