



© 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 SISTEM KENDALI DAN *MONITORING* DAYA LISTRIK PADA KAMAR KOS BERBASIS *LONG RANGE (LORA)***

**“PEMBUATAN PERANGKAT *TRANSCEIVER* PADA PEMILIK KOS SERTA APLIKASI KENDALI DAN *MONITORING* DAYA LISTRIK UNTUK PEMILIK KOS”**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**MOLLIYANA TOTA ANGELICA**

**2103332028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**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 menggunakan 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 sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.**

**Nama : Molliyana Tota Angelica**

**NIM : 2103332028**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 8 Agustus 2024**



**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

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Molliyana Tota Angelica  
NIM : 2103332028  
Program Studi : Telekomunikasi  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kendali Dan *Monitoring* Daya Listrik Pada Kamar Kos Berbasis *Long Range* (LoRa)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada... 8 Agustus 2024 ..... dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing 1 : Benny Nixon, S.T., M.T.  
NIP. 19681107 200003 1 001

()

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA  
Depok, 27 Agustus 2024

Disahkan oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



  
Dr. Murie Dwiyaniti, 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan penyertaannya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Kendali Dan *Monitoring* Daya Listrik Pada Kamar Kos Berbasis *Long Range* (LoRa)**” Tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini diperuntukan bagi pemilik kos dan juga penyewa kos untuk dapat mengendalikan dan monitoring daya listrik sehingga penggunaan Listrik dapat terpantaU.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, tidak mudah untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Benny Nixon S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Kedua Orang tua dan keluarga saya telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
3. Khomala Ernia Putri selaku teman tugas akhir yang telah membantu dalam mengerjakan tugas akhir dan memperoleh data yang penulis perlukan;
4. Ibad, Naufal, Fitrah, Qinthara dan teman teman lainnya yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Juicy Luicy, Sal priadi, Tulus, dan idgitaf yang menemani saya dengan lagu-lagunya pada saat penulisan laporan tugas akhir.

Akhir kata, kiranya Tuhan Yesus Kristus memberkati dan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 8 Juli 2024

Penulis



## Pembuatan Perangkat *Transceiver* Pada Pemilik Kos Serta Aplikasi Kendali Dan *Monitoring* Daya Listrik Untuk Pemilik Kos

### **Abstrak**

*Perangkat transceiver berupa LoRa gateway untuk mengirimkan sisa daya ke internet dilakukan percobaan yaitu percobaan konektivitas dan juga penerimaan data dilakukan dalam dua skenario berbeda, yaitu Line of Sight (LOS) dan dengan obstacle, serta mengevaluasi kualitas jaringan menggunakan parameter Quality of Service (QoS). Pada skenario LOS, hasil menunjukkan bahwa pada jarak hingga 500 meter, LoRa Gateway mampu mempertahankan koneksi yang stabil dengan kekuatan sinyal yang baik, namun mengalami penurunan signifikan setelah 550 meter. Sementara itu, pada skenario dengan obstacle, kekuatan sinyal menurun lebih cepat, terutama setelah 100 meter, menunjukkan bahwa hambatan fisik sangat mempengaruhi propagasi sinyal. Selain itu, pengujian QoS mengungkapkan bahwa tidak ada packet loss yang terjadi pada berbagai jarak, namun throughput dan delay menunjukkan penurunan seiring dengan meningkatnya jarak. Pengujian aplikasi "ListriKosKu" juga menunjukkan bahwa integrasi antara aplikasi dan Firebase realtime database secara realtime dengan 5 halaman seperti top-up deposit dan pengaturan jumlah kamar yang berfungsi secara akurat.*

**Kata kunci:** *Android, Firebase, Line of Sight, LoRa Gateway, Obstacle.*



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



**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

*Manufacture of Transceiver Devices for Boarding House Owners and Electricity Power Control and Monitoring Applications for Boarding House Owners*

**Abstract**

*Transceiver devices in the form of LoRa Gateway to transmit the remaining power to the internet were experimented in two different scenarios, namely Line of Sight (LOS) and with obstacles, and evaluated the network quality using Quality of Service (QoS) parameters. In the LOS scenario, the results show that at distances up to 500 meters, the LoRa Gateway is able to maintain a stable connection with good signal strength, but experiences a significant decrease after 550 meters. Meanwhile, in the scenario with obstacles, the signal strength decreased more rapidly, especially after 100 meters, indicating that physical obstacles greatly affect signal propagation. In addition, QoS testing revealed that no packet loss occurred at various distances, but throughput and delay showed a decrease as the distance increased. Testing of the “ListriKosKu” application also showed that the integration between the application and Firebase Realtime Database in realtime with 5 pages such as deposit top-up and room count settings functioned accurately.*

**Keyword:** *Android, Firebase, Line of Sight, LoRa Gateway, Obstacle.*





DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL ..... ii**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... ii**

**KATA PENGANTAR..... iv**

**DAFTAR ISI..... vii**

**DAFTAR GAMBAR..... ix**

**DAFTAR TABEL ..... x**

**DAFTAR LAMPIRAN ..... xi**

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

    1.1 Latar Belakang ..... 1

    1.2 Perumusan Masalah..... 2

    1.3 Tujuan..... 2

    1.4 Luaran..... 2

**BAB II TINJAU PUSTAKA ..... 3**

    2.2 Daya Listrik..... 3

    2.3 Tarif Listrik..... 3

    2.4 Sensor PZEM-004T..... 4

    2.5 Modul LoRa Ra-02 SX1278..... 4

    2.6 LoRa Gateway..... 5

    2.7 ESP32 Microcontroller..... 6

    2.8 Light Emitting Diode (LED)..... 8

    2.9 Power Supply..... 9

    2.10 Receive Signal Strength Indicator (RSSI)..... 10

    2.11 Arduino IDE ..... 11

    2.12 Bahasa Pemrograman C++..... 12

    2.13 Firebase Realtime Database..... 18

    2.14 Android Studio ..... 19

    2.15 Bahasa Pemrograman Java..... 19

    2.16 Quality Of Service (QOS)..... 21

**BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI..... 24**

    3.2 Pembuatan Alat..... 24

        3.2.1 Perencanaan Pembuatan Alat LoRa Gateway..... 24

        3.2.2 Realisasi Alat LoRa Gateway..... 32

    3.3 Pembuatan Aplikasi..... 42

        3.3.1 Perencanaan Pembuatan Aplikasi Pemilik Kos..... 42

        3.3.2 Realisasi Aplikasi Pemilik Kos ..... 48

**BAB IV HASIL PEMBAHASAN ..... 82**

    4.1 Pengujian Alat ..... 82

        4.1.1 Pengujian Power Supply ..... 82

        4.1.2 Pengujian LoRa Gateway..... 84

    4.2 Pengujian Aplikasi..... 88

        4.2.1 Pengujian Aplikasi ..... 88

        4.2.2 Pengujian Quality Of Service ..... 95

    4.3 Analisa Pengujian..... 100

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 104**

    5.2 Kesimpulan..... 104

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

5.3	Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>106</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>108</b>



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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Ilustrasi Penempatan Alat.....	24
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Alat .....	25
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Perangkat <i>Transceiver</i> .....	26
Gambar 3. 4 Diagram Blok .....	28
Gambar 3. 5 Skematik <i>Power Supply</i> .....	29
Gambar 3. 6 <i>Layout PCB</i> .....	30
Gambar 3. 7 Skematik LoRa <i>Gateway</i> .....	30
Gambar 3. 8 PCB Tampak Bawah .....	32
Gambar 3. 9 PCB Tampak Atas .....	32
Gambar 3. 10 PCB Tampak Atas LoRa <i>Gateway</i> .....	33
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Aplikasi.....	44
Gambar 3. 12 <i>Flowchart</i> Aplikasi Pemilik Kos.....	45
Gambar 3. 13 <i>Authentication</i> .....	49
Gambar 3. 14 Aplikasi Terhubung Dengan <i>Firestore</i> .....	50
Gambar 3. 15 <i>Firestore</i> .....	51
Gambar 3. 16 <i>Item card</i> .....	60
Gambar 3. 17 Gambar Halaman <i>Master</i> .....	62
Gambar 4. 1 <i>Set-up</i> Pengujian <i>Power Supply</i> .....	83
Gambar 4. 2 <i>Setup</i> Alat .....	85
Gambar 4. 3 <i>Realtime Database</i> .....	89
Gambar 4. 4 Pengujian Halaman <i>Master</i> .....	90
Gambar 4. 5 Pengujian Halaman <i>Top-Up</i> .....	91
Gambar 4. 6 Pengujian <i>Top-Up Realtime</i> .....	91
Gambar 4. 7 Halaman <i>Top-Up History</i> .....	92
Gambar 4. 8 <i>Layout Setting Room</i> .....	93
Gambar 4. 9 <i>Firestore Node Total</i> .....	93
Gambar 4. 10 Tampilan Hasil Tambah Ruang .....	94
Gambar 4. 11 <i>Layout About</i> .....	94
Gambar 4. 12 <i>Set Up</i> Pengujian <i>Quality Of Service</i> .....	95
Gambar 4. 13 Pengujian QoS Jarak 3 Meter.....	96
Gambar 4. 14 Pengujian QoS Jarak 5 Meter.....	98
Gambar 4. 15 Pengujian QoS Jarak 10 Meter.....	99



**Hak Cipta :**

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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat <i>Transceiver</i> .....	27
Tabel 3. 2 Hubungan Setiap Pin .....	31
Tabel 3. 3 Spesifikasi Aplikasi .....	46
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Power Supply</i> .....	84
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Jarak Penerimaan LoRa <i>Gateway</i> LOS .....	86
Tabel 4. 3 Hasil Hubungan Jarak LoRa <i>Gateway</i> dengan <i>Obstacle</i> .....	86
Tabel 4. 4 Hasil Penerimaan Pesan di LoRa <i>Gateway</i> .....	87
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran QoS .....	100





**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 LAMPIRAN**

L1 –Rangkaian Skematik <i>Transceiver</i> Pemilik Kos .....	109
L2 – Dokumentasi .....	110
L3 – <i>Source Code</i> .....	111





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tersedianya akses listrik pada kamar kos merupakan hal yang penting karena banyak peralatan rumah tangga yang memerlukan daya listrik. Namun, penggunaan listrik yang berlebihan menyebabkan lonjakan biaya sehingga tidak terkendalinya pengeluaran untuk pemakaian listrik. Pemilik kos juga sering kali mengalami kesulitan dalam memantau konsumsi daya listrik secara berkelanjutan, apabila pemilik kos memasang meteran token di setiap kamar untuk pemantauan penggunaan daya listrik hal ini dinilai kurang efisien karena membutuhkan biaya tambahan yang cukup besar (Davidnoorma, 2020).

Untuk dapat mengatasi masalah ini dapat diterapkan dengan penggunaan perangkat *transceiver* berupa *LoRa gateway* yang memiliki kemampuan untuk menerima data dari setiap *LoRa node* berupa sisa daya yang terpakai dari setiap kamar kos yang dimana sisa daya merupakan pengurangan dari banyaknya daya yang dibeli pada aplikasi dengan daya yang sudah terpakai, lalu data dikirimkan oleh perangkat *LoRa node* ke perangkat *LoRa gateway* diteruskan ke internet dan disimpan ke penyimpanan seperti *Firestore*. *Firestore* merupakan *platform* pengembangan aplikasi berbasis *cloud*, akan digunakan untuk menyimpan dan mengelola data sisa daya listrik di setiap kamar kos yang dapat diakses secara *real-time* oleh pemilik kos melalui aplikasi android. Selain itu, sistem ini memungkinkan pemilik kos untuk mengontrol penggunaan listrik dengan metode *top-up* deposit sesuai dengan nominal yang diberikan oleh penyewa kos, sehingga penyewa hanya dapat membeli daya listrik sesuai dengan jumlah deposit yang diberikan kepada pemilik kos yang melakukan *top-up* deposit Hal ini memastikan penggunaan daya listrik yang terkontrol dan biaya yang lebih efisien.

Dengan terwujudnya “**Pembuatan Perangkat *Transceiver* Pada Pemilik Kos Serta Aplikasi Kendali Dan *Monitoring* Daya Listrik Untuk Pemilik Kos**”, diharapkan pemilik kos dapat mengelola penggunaan listrik dengan lebih efisien dan efektif, serta meningkatkan kepuasan penyewa melalui transparansi dan keadilan dalam pembagian biaya listrik berdasarkan konsumsi nyata setiap kamar



**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

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir dengan judul “Pembuatan Perangkat *Transceiver* Pada Pemilik Kos Serta Aplikasi Kendali Dan *Monitoring* Daya Listrik Untuk Pemilik Kos” sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara merancang alat *transceiver* berupa LoRa *gateway* pada komunikasi *Long Range* (LoRa) dan aplikasi untuk pemilik kos?.
- b. Bagaimana cara membuat alat *transceiver* berupa LoRa *gateway* pada komunikasi *Long Range* (LoRa) dan aplikasi untuk pemilik kos ?.
- c. Bagaimana cara pengujian alat *transceiver* berupa LoRa *gateway* pada komunikasi *Long Range* (LoRa) dan aplikasi untuk pemilik kos?.

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Dapat merancang alat *transceiver* berupa LoRa *gateway* pada komunikasi *Long Range* (LoRa) dan aplikasi untuk pemilik kos.
- b. Dapat membuat alat *transceiver* berupa LoRa *gateway* pada komunikasi *Long Range* (LoRa) dan aplikasi untuk pemilik kos.
- c. Dapat melakukan pengujian alat *transceiver* berupa LoRa *gateway* pada komunikasi *Long Range* (LoRa) dan aplikasi untuk pemilik kos.

## 1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari hasil tugas akhir ini adalah:

- a. Pembuatan Alat pada pemilik kos untuk sistem kendali dan *monitoring* daya listrik pada kamar kos berbasis *Long Range* (LoRa).
- b. Aplikasi pada pemilik kos untuk sistem kendali dan *monitoring* daya listrik pada kamar kos berbasis *Long Range* (LoRa).
- c. Pembuatan laporan, jurnal, dan poster tentang sistem kendali dan *monitoring* daya listrik pada kamar kos berbasis *Long Range* (LoRa).
- d. Hak cipta untuk sistem kendali dan *monitoring* daya listrik pada kamar kos berbasis *Long Range* (LoRa).



Hak Cipta :

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

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.2 Kesimpulan

1. Bahwa jarak dan obstacle sangat mempengaruhi performa LoRa Gateway. Dalam skenario LOS, LoRa dapat mempertahankan performa yang baik hingga jarak 500 meter, namun dalam lingkungan dengan banyak obstacle, jangkauan efektif berkurang secara signifikan, dengan performa yang menurun setelah 100 meter.
2. Hasil pengujian QoS menunjukkan bahwa kualitas jaringan internet cenderung menurun seiring dengan bertambahnya jarak antara perangkat pengguna dan sumber internet. Meskipun *packet loss* tetap nol pada semua jarak yang diuji, penurunan *throughput* dan peningkatan *delay* yang signifikan pada jarak 10 meter menunjukkan bahwa jarak mempengaruhi kecepatan jaringan. Hal ini mengindikasikan bahwa untuk aplikasi yang membutuhkan kecepatan tinggi dan waktu yang cepat, menjaga jarak antara perangkat dan sumber internet tetap dekat sangat penting. Selain itu, adanya *obstacle* atau penghalang fisik juga dapat berkontribusi terhadap penurunan kualitas jaringan. Analisa ini menekankan pentingnya mempertimbangkan jarak dan kondisi lingkungan dalam pengaturan jaringan untuk memastikan kualitas layanan yang optimal.
3. Aplikasi memiliki konektivitas yang baik dengan Firebase *realtime database*, sehingga data dapat dikirimkan secara *real-time* dan ditampilkan proses top-up menunjukkan bahwa aplikasi mampu menangani transaksi dengan akurat dan mencatat riwayat transaksi dengan lengkap, menunjukkan keandalan aplikasi dalam menangani fitur keuangan. Untuk menambah dan mengurangi jumlah kamar di aplikasi berfungsi dengan baik, menunjukkan fleksibilitas aplikasi dalam menangani pengaturan ruangan. Pengujian fitur About dan fitur lainnya menunjukkan bahwa aplikasi stabil dan semua fitur yang diuji dapat diakses dan berfungsi sesuai dengan harapan.



### 5.3 Saran

Dari hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut merupakan beberapa saran dari penulis :

1. Jika ingin mendapatkan penerimaan sinyal yang lebih bagus dapat menggunakan penguat sinyal.
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi letakan antena lebih tinggi dari halangan untuk mendapatkan kondisi LoS (*Line of Sight*)
3. Pengiriman data ke Firebase juga bergantung pada koneksi internet yang bagus maka dari itu harus adanya koneksi yang bagus.

#### 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 :

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 PUSTAKA

- Aji, B. W., & Nurwasito, H. (2023, April). Implementasi Sistem Monitoring Sungai berbasis LoRa-MQTT Gateway. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7, 1689-1698.
- Arijuddin, H., Bhawiyuga, A., & Amron, K. (2019, Februari). Pengembangan Sistem Perantara Pengiriman Data Menggunakan Modul Komunikasi LoRa dan Protokol MQTT Pada Wireless Sensor Network. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1655-1659.
- Astuti, F. D., & Hermawan, Y. (2023). PEMANFAATAN FIREBASE REALTIME DATABASE. *Jurnal Informatika Komputer Bisnis dan Manajemen*, 1-11.
- Davidnoorma. (2020, Januari). *Lewat Aplikasi PLN Mobile*. Retrieved from Pasang Baru Listrik Kini Jadi Makin Mudah: <https://web.pln.co.id/cms/media/siaran-pers/2022/01/lewat-aplikasi-pln-mobile-pasang-baru-listrik-kini-jadi-makin-mudah/>
- Espressif Systems. (2024). *ESP32 Series Datasheet*. Espressif. Retrieved from [https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32\\_datasheet\\_en.pdf](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_datasheet_en.pdf)
- Hendri Ahmadian M, I., M.Sc, H. M., & Khairan AR, M. (2017). *MAHIR PEMROGRAMAN VISUAL DENGAN JAVA*. Lhokseumawe: Unimal Press.
- Hudan, I. S., & Rijianto, T. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAYALISTRIK PADA KAMAR KOS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT). *JURNAL TEKNIK ELEKTRO*, 8(1), 91-99.
- Michael Paul Smart Symbolon, H. W. (2021). Penerapan Komunikasi Nirkabel LoRa pada. *JOURNAL OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING* , 30-35.





**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

- Nirwan, S., & MS, H. (2020, April). RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK PROTOTIPE SISTEM MONITORING KONSUMSI ENERGI LISTRIK PADA PERALATAN ELEKTRONIK BERBASIS PZEM-004T. *Jurnal Teknik Informatika, Vol. 12*.
- Prafant, A., Budiman, E., Widagdo, P. P., Putra, G. M., & Reza. (2021). PENDETEKSI KEHADIRAN MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK SISTEM PENGUNCI. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 17-43.
- PT PLN (Persero). (2022, Februari). Retrieved from Begini Cara Hitung Besaran kWh yang Diperoleh dari Setiap Pembelian Token Listrik PLN: <https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2022/02/begini-cara-hitung-besaran-kwh-yang-diperoleh-dari-setiap-pembelian-token-listrik-pln>
- Rais, D. D., & Zulkifli, M. R. (2023). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah di Perumahan Cluster . *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 27-29.
- Saletović, E., Buzadija, N., & Hadžić, Đ. (2023). LONG-RANGE REMOTE CONTROL BASED ON LORA. *B&H Electrical Engineering*, 42-48.
- Semtech Corporation. (2015). *DATASHEET SX1276/77/78/79 - 137 MHz to 1020 MHz Low Power Long Range Transceiver*. Semtech.
- Simatupang, J. W., Santoso, F. H., Afristanto, S. D., Bramasto, R., & Maheli, H. B. (2021, Maret). LAMPU LED SEBAGAI PILIHAN YANG LEBIH EFISIEN UNTUK. *JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO*, 6, 20-26. Retrieved from <https://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/JKTE>
- Staff, L. E. (2023). *ESP32 Pinout Reference*. Retrieved from lastminuteengineers: <https://lastminuteengineers.com/esp32-pinout-reference/>
- Vagapov, Y., Sharp, A., & Maier, A. (2017). Comparative Analysis and Practical Implementation of the ESP32 Microcontroller Module for the Internet of Things. *7th International Conference on Internet Technologies and Applications* (pp. 1-7). Wrexham: researchgate.
- Yantoro, Y. (2019). FUNGSI POWER SUPPLY PADA SIMULATOR SISTEM PERINGATAN DINI. 1-6.

**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



Molliyana Tota Angelica, Lulus dari Sekolah Menengah Atas (SMA) 103 Jakarta Timur. Menempuh Pendidikan Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta sejak tahun 2021. Tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.

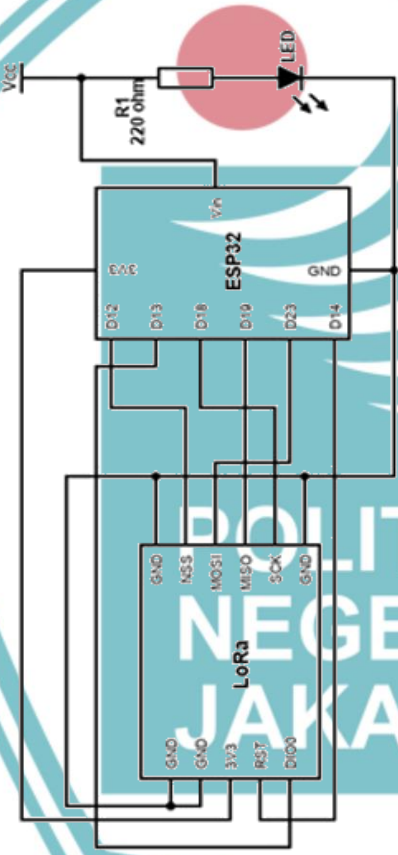



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

L1 –Rangkaian Skematik *Transceiver* Pemilik Kos

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

	<p>02</p>	<p><b>Rangkaian Skematik Perangkat <i>Transceiver</i> Pemilik Kos</b></p>	
<p><b>PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</b></p>		<p><b>Digambar:</b> Moliyana Tota Angelica</p>	<p><b>Diperiksa :</b> Benny Nixon S.T, M.T.</p>
<p><b>Tanggal :</b> 31 Juli 2024</p>			

**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

01	Dokumentasi			
			<b>PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</b>	
		Digambar:	Mollyana Tota Angelica	
		Diperiksa :	Benny Nixon S.T, M.T.	
		Tanggal :	31 Juli 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

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="@drawable/bghome"
tools:context=".Master">

<TextView
    android:id="@+id/tvibukos"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="30dp"
    android:layout_marginTop="30dp"
    android:layout_marginEnd="30dp"
    android:layout_marginBottom="30dp"
    android:gravity="center"
    android:textStyle="bold"
    android:text="Hai Master !"
    android:textColor="@color/blue"
    android:textSize="28sp">

</TextView>

<ImageView
    android:id="@+id/ivKeluar"
    android:layout_width="50dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_alignParentEnd="true"
    android:layout_marginStart="20dp"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:layout_marginEnd="20dp"
    android:layout_marginBottom="20dp"
    android:src="@drawable/logout_foreground">

</ImageView>
```