



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN PERALATAN
LABORATORIUM BERBASIS IOT MENGGUNAKAN LORA RFID**

**“Aplikasi Pengontrol Sistem Peminjaman Peralatan Laboratorium Berbasis
IoT Menggunakan LoRa RFID”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Disusun oleh :

Alvira Putri Haryanto 1903332015

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN PERALATAN LABORATORIUM BERBASIS IOT MENGGUNAKAN LORA RFID

“Aplikasi Pengontrol Sistem Peminjaman Peralatan Laboratorium Berbasis
IoT Menggunakan LoRa RFID”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Disusun oleh :

Alvira Putri Haryanto 1903332015

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



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 : Alvira Putri Haryanto

NIM : 1903332015

Tanda Tangan :

Tanggal : 27 Juli 2022



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 kritikan 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

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : Alvira Putri Haryanto
Nomor Induk Mahasiswa : 1903332015
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Peminjaman Peralatan
Laboratorium Berbasis IoT Menggunakan LoRa
RFID

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 01 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing : Dra. Ardina Askum, M.Hum.

NIP. 195801151991032001

Depok, 22 Agustus 2022

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas segala karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar diploma tiga politeknik.

Tugas akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Peminjaman Peralatan Laboratorium Berbasis IoT Menggunakan LoRa RFID”. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir ini sangat tidak mungkin tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ardina Askum, M.Hum selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Telekomunikasi atas segala ilmu pengetahuan dan didikannya selama ini;
4. Nurul Faizah selaku partner penulis atas kerjasama, bantuan, dan berbagi suka-duka selama mengerjakan tugas akhir ini;
5. Seluruh teman-teman telekomunikasi 2019 khususnya kelas A yang selama ini telah memberi keceriaan dan saling menyemangati satu sama lain dalam penyusunan laporan tugas akhir;
6. Sahabat-sahabat tercinta sekaligus sahabat seperjuangan Adella, Anisatur, Dini, dan Gisanda yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap semoga kebaikan semua pihak yang membantu akan dibalas berkali-kali lipat oleh Allah SWT. Harapan penulis adalah agar tugas akhir ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Depok, Agustus 2022

Penulis



Hak Cipta :

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

“Aplikasi Pengontrol Sistem Peminjaman Peralatan Laboratorium Berbasis IoT Menggunakan LoRa RFID”

Abstrak

Di era teknologi yang terus berkembang, Sistem peminjaman peralatan laboratorium menggunakan RFID Reader ini merupakan metode yang digunakan untuk membantu helper, dosen, dan mahasiswa di laboratorium telekomunikasi. Salah satu metode digunakan ialah dengan Radio Frequency Identification atau yang biasa disebut RFID. RFID ini adalah sistem identifikasi nirkabel yang memungkinkan pengambilan data tanpa menyentuh. Laboratorium telekomunikasi memiliki sampel sekitar 50 bahan uji RFID card yang dipasang pada peralatan laboratorium. Hasil pengujian pada aplikasi android dapat melihat status keluar/masuk peralatan laboratorium dan dapat melihat riwayat dari status peralatan laboratorium yang sudah terdeteksi. Performansi jaringan dengan menggunakan provider Indosat mendapatkan hasil throughput sebesar 1.0227 Kb/s, packet loss sebesar 0% dan delay sebesar 1.07 ms. Hasil pengujian performansi jaringan tersebut sangat baik karena packet loss yang didapatkan 0%. Hasil RSRP pada provider Indosat sebesar -81 dBm dan RSRQ sebesar -16 dB. Hasil RSRP pada provider Telkomsel sebesar dBm dan RSRQ sebesar dB dari hasil kedua provider tersebut nilai RSRP dan RSRQ pada provider indosat. lebih baik dilihat dari standar nilai RSRQ sebesar <20 dB dan RSRQ sebesar -81 dBm.

Kata Kunci : Arduino Mega 2560, ESP32, RFID, Sistem Peminjaman Peralatan

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

“IoT-Based Laboratory Equipment Lending System Control Application Using LoRa RFID”

Abstract

In the era of technology that continues to develop, this system of borrowing laboratory equipment using an RFID Reader is a method used to help helpers, lecturers, and students in telecommunications laboratories. One method used is Radio Frequency Identification or commonly called RFID. This RFID is a wireless identification system that allows data capture without touching. The telecommunications laboratory has samples of about 50 RFID card test materials installed on laboratory equipment. Test results on the android application can see the status of the exit/entry of laboratory equipment and can view the history of the status of laboratory equipment that has been detected. Network performance using Indosat provider results in throughput of 1.0227 Kb/s, packet loss of 0% and delay of 1.07 ms. The results of the network performance test are very good because the packet loss obtained is 0%. The result of RSRP on Indosat provider is -81 dBm and RSRQ is -16 dB. The results of the RSRP on the Telkomsel provider are dBm and the RSRQ of dB from the results of the two providers the RSRP and RSRQ values for the Indosat provider. better seen from the standard RSRQ value of <20 dB and RSRQ of -81 dBm.

Keywords : *Arduino Mega 2560, ESP32, Equipment Lending System, RFID*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	V
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1xiii
PENDAHULUAN	xiii
1.1 Latar Belakang	xiii
1.2. Rumusan Masalah.....	xiii
1.3 Tujuan	xiv
1.4 Luaran	xiv
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Peminjaman Peralatan Laboratorium.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Android	Error! Bookmark not defined.
2.3 Android Studio.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Firebase	Error! Bookmark not defined.
2.5 Wireshark.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Quality of Service (QoS).....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Long Term Evolution (LTE).....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Google Sheet	8
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
PERANCANGAN DAN REALISASI	Error! Bookmark not defined.
3.1 Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4 Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.1.5 Perancangan Realtime Database Firebase.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.6 Perancangan Aplikasi Android	Error! Bookmark not defined.
3.2 Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Realisasi Pembuatan <i>Database Firebase</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Realisasi Program Aplikasi Android.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Realisasi Program <i>Spreadsheet</i>	22
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian Aplikasi Android.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Deskripsi Pengujian Aplikasi Android.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Hasil Pengujian Aplikasi Android	24Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Analisa Data Hasil Pengujian Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Deskripsi Pengujian	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisa Data Hasil QoS	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian RSRQ dan RSRP	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 Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Analisa Data Hasil	Error! Bookmark not defined.
BAB V	30
PENUTUP	xv
5.1	Simpulan	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Firestore</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem Pelacak Peralatan Laboratorium...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Pelacak Letak Peralatan Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem Pelacak Peralatan Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Aplikasi Pelacak Letak Peralatan Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Tampilan Database Pada Firestore.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Tampilan Splash Screen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Tampilan Main Activity	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Tampilan Track Activity	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Tampilan Property Activity.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Tampilan History Activity	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 File <i>Spread Sheet</i>	22
Gambar 4. 1 Tampilan Lokasi Peralatan Pada Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Hasil Performansi Jaringan pada Wireshark ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Hasil Pengukuran RSRP dan RSRQ Provider Indosat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Hasil Pengukuran RSRP dan RSRQ Provider Telkomsel.....	28 Error! Bookmark not defined.

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Troughput	5
Tabel 2.2 Kategori Packet Loss	6
Tabel 2.3 Kategori Delay	6
Tabel 2.4 Standar Nilai Signal Strength	7
Tabel 2.5 Standar Nilai RSRQ	7
Tabel 4.1 Hasil Pengujian QoS	25





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- L1 – Skematik *Splash Activity*
- L2 – Skematik *Main Activity*
- L3 – Skematik *Track Activity*
- L4 – Skematik *Property Activity*
- L5 – Skematik *History Activity*
- L6 - Dokumentasi



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi RFID atau *Radio Frequency Identification* merupakan transmisi data secara *wireless* dibandingkan *barcode* (Eko Budi Setiawan et al, 2015). Sistem RFID dapat mengirimkan dan menerima data dengan memanfaatkan gelombang radio, terdiri dari 2 bagian yaitu *tag (transponder)* dan *reader* (Mahesa dkk, 2019). Dengan kelebihan tersebut teknologi RFID dapat diimplementasikan sebagai media pendukung dalam kelancaran proses perkuliahan.

Laboratorium merupakan ruang untuk pembelajaran secara praktik yang memerlukan peralatan khusus. Ruang laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta adalah salah satu tempat yang menjadi kegiatan perkuliahan secara praktikum bagi mahasiswa program studi telekomunikasi. Banyak pihak yang masih menganggap sistem yang ada sekarang hanya sebagai bukti peminjaman biasa. Pada kenyataannya banyak kasus yang menunjukkan banyaknya mahasiswa lupa menaruh dan tidak mencatat peminjaman peralatan lab oleh mahasiswa, sehingga mengakibatkan kerugian jika ada peralatan yang hilang. Untuk memberikan keamanan peminjaman alat, dibutuhkan pengontrol sistem pelacak peralatan yang berada di laboratorium.

Berdasarkan permasalahan diatas maka tugas akhir ini untuk membuat sistem yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Peminjaman Peralatan Laboratorium Berbasis IoT Menggunakan LoRa RFID” yang bertujuan untuk menghasilkan sistem pengontrol keluar atau masuk peralatan pada laboratorium telekomunikasi dengan menggunakan aplikasi android.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang aplikasi android untuk sistem peminjaman peralatan otomatis menggunakan *long range* RFID?
- b. Bagaimana mengaplikasikan aplikasi android pada sisi penerima?



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

- c. Bagaimana proses pengiriman data ke *database* menggunakan mikrokontroler ESP32?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mampu membuat perancangan aplikasi android untuk melihat status keluar/masuk peralatan.
2. Mampu melakukan pengujian aplikasi android agar dapat menerima data dari sistem mikrokontroler.
3. Mampu memperoleh pengiriman data ke database menggunakan mikrokontroler ESP32.

1.4 Luaran

Luaran yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan sistem peminjaman peralatan laboratorium berbasis IoT menggunakan *long range* RFID yang dapat digunakan pada Laboratorium Telekomunikasi guna memeriksa peralatan keluar dan peralatan masuk pada laboratorium yang dipinjam oleh mahasiswa.
2. Tugas akhir ini dapat dimuat dalam sebuah jurnal yang terakreditasi.



Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari hasil pembuatan dan pengujian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Hasil pembacaan dari *firebase* data yang telah didapatkan pada aplikasi android akan menunjukkan peralatan “*Function Generator FG-8110 (1)*” menampilkan status ”Alat Keluar Ruangan” sesuai dengan terdeteksinya *RFID card* yang telah ditempel diperalatan tersebut dan nama peralatan yang sudah terdaftar pada *database*.
2. Data yang masuk ke aplikasi disimpan dalam *firebase* melalui koneksi jaringan internet dengan perantara mikrokontroler ESP32. Pengujian aplikasi android “*CheckYTools*” menggunakan jaringan internet *provider* Indosat menghasilkan kecepatan download sebesar 13.01 Mbps.
3. Performansi jaringan dengan menggunakan *provider* Indosat dengan hasil *throughput* 102.27 bit/s. *Packet loss* yang didapatkan 0% dan *delay* 1.07 ms. Pada pengujian kualitas performansi jaringan ini dikatakan sangat baik karena *packet loss* 0% dan *delay* <150 ms sesuai ketentuan nilai tersebut. jaringan RSRP pada *provider* indosat lebih baik dari *provider* telkomsel karena hasil RSRP yang didapatkan pada *provider* indosat sebesar -81 dB sesuai dengan ketentuan nilai RSRP yaitu sebesar -80 dB.

5.2 Saran

Diharapkan dari hasil pembuatan tugas akhir ini dapat dikembangkan lebih lanjut terkait fitur pada aplikasi android dan dapat membuat tampilan *casing* yang lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Mahesa, A.T., Rahmawan H., Rinharsah A., & Ariffin S. (2019). Sistem Keamanan Brankas Berbasis Kartu E-Ktp.
<https://jurnal.unmer.ac.id>. [23 Juni 2022]
- Sede, D.W.E., Sinsuw A.A.E., & Najooan X.B.N. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Online Kapal Laut Berbasis Android.
<https://ejournal.unsrat.ac.id> [28 Juni 2022]
- Setiawan, E.B., Kurniawan. (2015). Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID).
<http://ejournal.uin-suska.ac.id>. [23 Juni 2022]
- NKD Feradhita. (2019). Kelebihan Android Studio dalam Pengembangan Aplikasi Android.
<https://www.logique.co.id>. [30 Juni 2022]
- Fauzia, L.V. (2021). Pembuatan Kalender Konten dengan Google Sheet dan *Template* Unggahan sebagai Upaya Pengelolaan Media Sosial Instagram Komunitas Kantong Pintar.
<https://dspace.uui.ac.id>. [07 Agustus 2022]
- Efriyendro, R., Rahayu, Y. (2017). “Analisa Perbandingan Kuat Sinyal 4G LTE Antara Operator Telkomsel dan XL Axiata Berdasarkan Parameter *Drive Test* Menggunakan *Software G-NETrack Pro* Di Area Jalan Protokol Panam”.
<https://media.neliti.com> [15 Juli 2022]
- Wulandari, Rika. (2016). Analisa QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon – Lipi).
<https://journal.maranatha.edu>. [15 Juli 2022]
- Setiawan, Irwan. (2019). Pemanfaatan Teknologi Firebase Pada Aplikasi Aspirasi dan Informasi.
<https://eprints.utdi.ac.id/8236/>. [30 Juni 2022]
- Mulyati, S., Wardono. (2019). Kreativitas Matematis Siswa Pada Pembelajaran Discovery Learning dengan Media Berbasis Android Studio.
<https://journal.unnes.ac.id>. [30 Juni 2022]
- Diansyah, T. M. (2016). “Analisa Pencegahan Aktivitas Ilegal Didalam Jaringan Menggunakan Wireshark”.
<https://ejournal.stmik-time-ac.id> [15 Juli 2022]

Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

```
package com.example.trackytools.ui;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.os.Handler;

import com.example.trackytools.R;

public class Splash extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_splash);

        Handler handler = new Handler();
        handler.postDelayed(new Runnable() {
            @Override
            public void run() {
                Intent intent = new Intent(Splash.this,
                MainActivity.class);
                startActivity(intent);
                finish();
            }
        }, 3000);
    }
}
```

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 : 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

```

package com.example.trackytools.ui;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;

import com.example.trackytools.R;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    Button btnSistemPelacak, btnDaftarProp, btnHistory;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        btnSistemPelacak = findViewById(R.id.btn_sistem_pelacak);
        btnDaftarProp = findViewById(R.id.btn_daftar_properti);
        btnHistory = findViewById(R.id.btn_history);

        btnSistemPelacak.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
TrackActivity.class);
                startActivity(intent);
            }
        });

        btnDaftarProp.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
PropertyActivity.class);
                startActivity(intent);
            }
        });

        btnHistory.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {

                Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
HistoryActivity.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
    }
}

```



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

```

package com.example.trackytools.ui;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.os.Bundle;

import com.example.trackytools.R;
import com.example.trackytools.adapter.TrackAdapter;
import com.example.trackytools.model.TrackModel;
import com.firebase.ui.database.FirebaseRecyclerOptions;
import com.google.firebase.database.DatabaseReference;
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase;

public class TrackActivity extends AppCompatActivity {
    RecyclerView tRecyclerView;
    TrackAdapter tAdapter; // Create Object of the Adapter class
    DatabaseReference tDbase; // Create object of the Firebase
    Realtime Database

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_track);

        tDbase =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference().child("tracking");
        tRecyclerView = findViewById(R.id.idtRecyclerview);

        // To display the Recycler view linearly
        tRecyclerView.setLayoutManager(new
        LinearLayoutManager(this));

        // It is a class provide by the FirebaseUI to make a query
        in the database to fetch appropriate data
        FirebaseRecyclerOptions<TrackModel> options = new
        FirebaseRecyclerOptions.Builder<TrackModel>().setQuery(tDbase,
        TrackModel.class).build();

        // Connecting object of required Adapter class to the
        Adapter class itself
        tAdapter = new TrackAdapter(options);

        // Connecting Adapter class with the Recycler view*/
        tRecyclerView.setAdapter(tAdapter);

    }

    // Function to tell the app to start getting
    // data from database on starting of the activity
    @Override protected void onStart()
    {
        super.onStart();
        tAdapter.startListening();
    }

    // Function to tell the app to stop getting
    // data from database on stopping of the activity
  
```

```
@Override protected void onStop ()  
{  
    super.onStop();  
    mAdapter.stopListening();  
}
```



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

```

package com.example.trackytools.ui;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.os.Bundle;

import com.example.trackytools.R;
import com.example.trackytools.adapter.PropertyAdapter;
import com.example.trackytools.model.PropertyModel;
import com.firebase.ui.database.FirebaseRecyclerOptions;
import com.google.firebase.database.DatabaseReference;
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase;

public class PropertyActivity extends AppCompatActivity {
    RecyclerView pRecyclerView;
    PropertyAdapter pAdapter; // Create Object of the Adapter
    class
    DatabaseReference pDbase; // Create object of the Firebase
    Realtime Database

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_property);

        pDbase =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference().child("tools");
        pRecyclerView = findViewById(R.id.idpRecyclerview);

        // To display the Recycler view linearly
        pRecyclerView.setLayoutManager(new
        LinearLayoutManager(this));

        // It is a class provide by the FirebaseUI to make a query
        in the database to fetch appropriate data
        FirebaseRecyclerOptions<PropertyModel> options = new
        FirebaseRecyclerOptions.Builder<PropertyModel>().setQuery(pDbase,
        PropertyModel.class).build();

        // Connecting object of required Adapter class to the
        Adapter class itself
        pAdapter = new PropertyAdapter(options);

        // Connecting Adapter class with the Recycler view*/
        pRecyclerView.setAdapter(pAdapter);

    }

    // Function to tell the app to start getting
    // data from database on starting of the activity
    @Override protected void onStart()
    {
        super.onStart();
        pAdapter.startListening();
    }

    // Function to tell the app to stop getting

```

```
// data from database on stopping of the activity
@Override protected void onStop()
{
    super.onStop();
    pAdapter.stopListening();
}
```



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

```

package com.example.trackytools.ui;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.os.Bundle;

import com.example.trackytools.R;
import com.example.trackytools.adapter.HistoryAdapter;
import com.example.trackytools.model.HistoryModel;
import com.firebase.ui.database.FirebaseRecyclerOptions;
import com.google.firebase.database.DatabaseReference;
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase;

public class HistoryActivity extends AppCompatActivity {

    RecyclerView hRecyclerView;
    HistoryAdapter hAdapter; // Create Object of the Adapter class
    DatabaseReference hDbase; // Create object of the Firebase
    Realtime Database

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_history);

        hDbase =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference().child("history");
        hRecyclerView = findViewById(R.id.idhRecyclerview);

        // To display the Recycler view linearly
        hRecyclerView.setLayoutManager(new
        LinearLayoutManager(this));

        // It is a class provide by the FirebaseUI to make a query
        in the database to fetch appropriate data
        FirebaseRecyclerOptions<HistoryModel> options = new
        FirebaseRecyclerOptions.Builder<HistoryModel>().setQuery(hDbase,
        HistoryModel.class).build();

        // Connecting object of required Adapter class to the
        Adapter class itself
        hAdapter = new HistoryAdapter(options);

        // Connecting Adapter class with the Recycler view*/
        hRecyclerView.setAdapter(hAdapter);

    }

    // Function to tell the app to start getting
    // data from database on starting of the activity
    @Override protected void onStart()
    {
        super.onStart();
        hAdapter.startListening();
    }

    // Function to tell the app to stop getting

```

```
// data from database on stopping of the activity
@Override protected void onStop()
{
    super.onStop();
    mAdapter.stopListening();
}
```



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





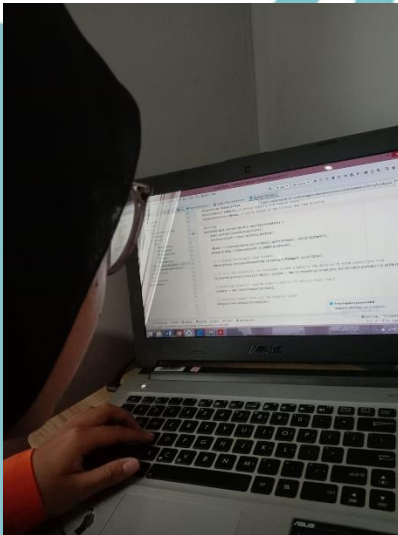
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Menandai Dengan Penitik Pada PCB Untuk *Power Supply*



Mencoba Menjalankan Android Studio