



© 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 *PROTOTYPE* SISTEM *MONITORING SMART PARKING* MENGGUNAKAN ANTENA MIKROSTRIP 915 MHZ UNTUK LORA BERBASIS *ANDROID*

*“Perancangan Aplikasi *Android* Untuk Sistem *Monitoring Smart Parking*”*

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Reymond Munthe
2203332036

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



© 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 *PROTOTYPE* SISTEM *MONITORING SMART PARKING* MENGGUNAKAN ANTENA MIKROSTRIP 915 MHZ UNTUK LORA BERBASIS *ANDROID*

*“Perancangan Aplikasi *Android* Untuk Sistem *Monitoring Smart Parking*”*

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

Raymond Munthe
2203332036

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Reymond Munthe

NIM : 2203332036

Tanda Tangan :

Tanggal : 15 Desember 2025

**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
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :
Nama : Reymond Munthe
NIM : 2203332036
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Sistem *Monitoring Smart Parking* Menggunakan Antena Mikrostrip 915 MHz Untuk LoRa Berbasis *Android*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (30 Juli 2025) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Dr. Yenniwarti Rafsyam, SST., M.T
NIP. 196806271993032002 ()

Depok, 15 Desember 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



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



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype Sistem Monitoring Smart Parking* Menggunakan Antena Mikrostrip 915 MHz Untuk LoRa Berbasis Aplikasi *Android*” dengan fokus pada “Perancangan Website dan Aplikasi *Android* Untuk Sistem *Monitoring Smart Parking*”. Penulisan tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak akan mungkin tercapai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.Yenniwarti Rafsyam, SST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Para staff pengajar dan karyawan Program Studi Telekomunikasi yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta.
3. Keluarga yang selalu mendoakan dan selalu memberikan semangat kepada penulis.
4. Angel Victoria (2206421102) selaku teman yang selalu mendoakan dan hadir untuk memberikan semangat dan membantu penulis.
5. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 15 Desember 2025

Penulis

Reymond Munthe



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 *PROTOTYPE* SISTEM *MONITORING SMART PARKING* MENGGUNAKAN ANTENA MIKROSTRIP 915 MHz UNTUK LoRa BERBASIS *ANDROID*

“Perancangan Aplikasi Untuk Sistem *Monitoring Smart Parking* Berbasis *Android*”

ABSTRAK

Sistem parkir konvensional seringkali menimbulkan berbagai masalah, seperti sulitnya pengguna dalam mengetahui ketersediaan *slot* parkir serta ketidak efisienan dalam pengelolaan data kendaraan. Dalam tugas akhir ini, telah dirancang dan dibangun sebuah *prototype* sistem *monitoring smart parking* berbasis LoRa dengan antena mikrostrip 915 MHz yang terintegrasi dengan aplikasi *android*. Sistem ini menggunakan sensor inframerah untuk mendeteksi keberadaan kendaraan pada masing-masing *slot* parkir. Data dari sensor dikirim melalui modul LoRa dan ditangkap oleh *gateway*, kemudian diteruskan ke *firebase real-time database*. Aplikasi *Android* menampilkan informasi status parkir secara *real-time* dan dibedakan antara akun pengguna dan *admin*. Pengguna dapat melihat *slot* parkir yang tersedia, sedangkan *admin* dapat memantau histori kendaraan masuk dan keluar yang terekam melalui UID RFID. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mendeteksi kendaraan dengan baik, mengirimkan data secara stabil, dan menampilkan informasi secara *real-time* dengan antarmuka yang *user-friendly*. Sistem ini memiliki waktu respons rata-rata kurang dari 2 detik untuk seluruh operasi dengan tingkat keberhasilan yang konsisten. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam pengelolaan parkir.

Kata Kunci: *Smart parking, LoRa, antena mikrostrip 915 MHz, Firebase, Android.*



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

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE SMART PARKING MONITORING SYSTEM USING 915 MHz MICROSTRIP ANTENNA FOR ANDROID-BASED LoRa

“Design of an Android Application for Smart Parking Monitoring System”

ABSTRACT

Conventional parking systems often lead to various problems, such as users struggling to find available parking slots and inefficiencies in vehicle data management. In this final project, a smart parking monitoring system prototype was designed and developed using LoRa technology with a 915 MHz microstrip antenna, integrated with an Android application. The system uses infrared sensors to detect vehicle presence in each parking slot. Sensor data is transmitted via a LoRa module and received by a gateway, then sent to the Firebase realtime database. The android application displays real-time parking slot information, distinguishing between user and admin accounts. Users can view available parking slots, while admins can monitor vehicle entry and exit history recorded via RFID UID. The test results show that the system detects vehicles effectively, transmits data reliably, and displays information in real-time with a user-friendly interface. The system achieves an average response time of less than 2 seconds for all operations with consistent performance. Therefore, this system is expected to improve the efficiency and convenience of parking management.

Kata Kunci: Smart parking, LoRa, antena mikrostrip 915 MHz, Firebase, Android.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Smart Parking</i>	4
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i> ,.....	5
2.3 <i>Android</i>	5
2.4 <i>Firestore</i>	6
2.5 <i>Android Studio</i>	7
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	8
3.1 Rancangan Aplikasi	8
3.1.1 Deskripsi Aplikasi.....	8
3.1.2 Cara Kerja Aplikasi.....	12
3.1.4 Diagram Blok Sistem <i>Smart Parking</i>	13
3.1.5 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Aplikasi <i>Smart Parking</i>	14
3.1.6 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Realtime database</i> dan <i>Authentication</i>	15
3.2 Pembuatan Aplikasi <i>Android</i>	15
3.2.1 Realisasi Program Aplikasi <i>Android</i>	16



Hak Cipta :

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

3.2.2 Realisasi <i>Realtime Database</i>	32
3.2.3 Realisasi <i>Authentication</i>	35
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Deskripsi Umum Pengujian	38
4.1.1 Setup Pengujian Aplikasi <i>Android</i>	39
4.1.2 Prosedur Pengujian Umum	39
4.2. Pengujian Fitur <i>Admin</i>	40
4.2.1 Pengujian <i>Login Admin</i>	40
4.2.2 Pengujian <i>Monitoring</i> Histori Parkir	42
4.3. Pengujian Fitur <i>User</i>	44
4.3.1 Pengujian Registrasi <i>User</i>	44
4.3.2 Pengujian <i>Login User</i>	47
4.3.3 Pengujian <i>Monitoring Slot</i> Parkir	49
4.4 Kesimpulan Pengujian	53
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	57
LAMPIRAN.....	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	<i>Smart Parking</i>	4
Gambar 2. 2	Logo <i>Android</i>	6
Gambar 2. 3	Logo <i>Firebase</i>	6
Gambar 2. 4	Logo <i>Android Studio</i>	7
Gambar 3. 1	Gambar Halaman Utama Aplikasi.....	8
Gambar 3. 2	Gambar Halaman <i>Login Admin</i>	9
Gambar 3. 3	Gambar Halaman Status <i>Slot Parkir</i>	9
Gambar 3. 4	Gambar Halaman <i>Register User</i>	10
Gambar 3. 5	Gambar Halaman <i>Login User</i>	10
Gambar 3. 6	Gambar Halaman Menu Utama <i>User</i>	11
Gambar 3. 7	Gambar Halaman <i>Monitoring Slot Parkir</i>	11
Gambar 3. 8	Diagram Blok Sistem <i>Smart Parking</i>	13
Gambar 3. 9	<i>Flowchart</i> Aplikasi <i>Smart Parking</i>	14
Gambar 3. 10	<i>Flowchart</i> Perancangan <i>Realtime Database</i> dan <i>Authentication</i> ...	15
Gambar 3. 11	Tampilan Halaman <i>Opening</i>	16
Gambar 3. 12	Tampilan Halaman <i>Login Admin</i>	18
Gambar 3. 13	Tampilan Halaman <i>Monitoring</i>	20
Gambar 3. 14	Tampilan Halaman <i>Login User</i>	22
Gambar 3. 15	Tampilan Halaman <i>Register User</i>	24
Gambar 3. 16	Tampilan Halaman <i>Home</i>	27
Gambar 3. 17	Tampilan Halaman <i>Slot Parkir</i>	30
Gambar 3. 18	Realisasi <i>Realtime Database</i>	34
Gambar 3. 19	Konfigurasi <i>Rules Database</i>	35
Gambar 3. 20	WEB API KEY dan URL <i>Database</i>	35
Gambar 3. 21	Metode <i>authentication</i>	36
Gambar 3. 22	Realisasi <i>Firebase Authentication</i>	37
Gambar 4. 1	Data dikirim ke <i>Firebase</i> dengan struktur.....	42

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Spesifikasi Aplikasi Smart parking</i>	13
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Login Admin</i>	40
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>registrasi user</i>	45
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>login user</i>	47
Tabel 4. 4 <i>Real-Time Synchronization</i>	49
Tabel 4. 5 Hasil Metrik Performa	51





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

L- 1. <i>Sketch Code</i>	58
--------------------------------	----





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

Parkir merupakan bagian penting dalam sistem transportasi perkotaan, terutama di area dengan intensitas kendaraan yang tinggi. Pengelolaan parkir yang tidak efektif sering menyebabkan antrean panjang, waktu pencarian *slot* yang lama, dan pemanfaatan ruang yang tidak optimal, khususnya pada fasilitas seperti kampus, pusat perbelanjaan, dan rumah sakit. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem pengelolaan parkir yang lebih cerdas untuk meningkatkan efisiensi lahan dan kenyamanan pengguna (Setiawan, 2024).

Seiring bertambahnya jumlah kendaraan, sistem parkir manual semakin menunjukkan keterbatasan. Proses pencatatan yang masih dilakukan secara konvensional rentan terhadap kesalahan, keterlambatan informasi, serta tidak tersedianya data *historis* yang dibutuhkan untuk evaluasi operasional. Selain itu, pengguna tidak dapat memperoleh informasi *slot* kosong secara *real-time* sehingga menambah durasi pencarian parkir dan meningkatkan konsumsi bahan bakar (Nafisy et al., 2023).

Kemajuan teknologi *Internet of Things* (IoT) menawarkan solusi melalui penerapan *smart parking system*. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan sensor kendaraan dan komunikasi nirkabel untuk mengirimkan informasi ketersediaan *slot* secara langsung ke aplikasi *mobile*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis IoT mampu memberikan informasi parkir *real-time* dan meningkatkan akurasi pemantauan *slot* (Sapitri et al., 2025).

Pada implementasi *indoor*, tantangan muncul terkait kualitas komunikasi nirkabel yang dapat terganggu oleh struktur bangunan, jarak, dan interferensi. Teknologi LoRa menjadi alternatif yang lebih stabil karena menawarkan jangkauan lebih luas dan konsumsi daya yang rendah. Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan LoRa bersama sensor ultrasonik dan sensor medan magnet mampu meningkatkan akurasi deteksi kendaraan dan kualitas transmisi data di lingkungan indoor (Afrizal & Prastowo, 2025).



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

Berdasarkan tantangan tersebut, tugas akhir ini merancang sistem *smart parking indoor* dengan mengintegrasikan sensor kendaraan, modul LoRa 915 MHz, dan antena mikrostrip untuk meningkatkan kualitas transmisi. Data dikirimkan ke *gateway* kemudian diteruskan ke aplikasi *android* yang terhubung dengan *firebase real-time database*. Teknologi ini memungkinkan sinkronisasi data yang cepat dan *real-time* sehingga bermanfaat baik bagi pengguna maupun pengelola dalam pemantauan, pencatatan historis, serta pengelolaan parkir secara efisien (Al Kazhim et al., 2025).

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi *android smart parking* berbasis *IoT* yang dapat menampilkan informasi ketersediaan *slot* parkir secara *real-time* kepada pengguna?
2. Bagaimana pemanfaatan sensor pendeteksi kendaraan yang terhubung dengan modul komunikasi LoRa dapat mengirimkan data kondisi *slot* parkir ke *firebase* secara efisien?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan aplikasi *android smart parking* dengan sistem *monitoring slot* parkir untuk pengguna dan fitur histori kendaraan masuk - keluar untuk *admin*?
4. Bagaimana pengujian sistem integrasi antara alat *monitoring slot* parkir dengan aplikasi *android* dalam menampilkan data *real-time* dan histori kendaraan?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Mampu merancang aplikasi *android smart parking* yang dapat menampilkan status ketersediaan *slot* parkir secara *real-time* kepada pengguna berbasis *firebase*.
2. Mampu mengimplementasikan sensor pendeteksi kendaraan yang terintegrasi dengan modul komunikasi LoRa untuk mendukung sistem



© 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

monitoring parkir yang efisien dan handal.

3. Mampu mengimplementasikan sistem integrasi antara aplikasi *android* dengan alat *monitoring slot* parkir serta fitur histori kendaraan masuk-keluar untuk *admin*.
4. Mampu melakukan pengujian terhadap integrasi alat *monitoring slot* parkir dan aplikasi *android* untuk memastikan keakuratan data *real-time* dan histori kendaraan.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *android smart parking*.
2. Laporan Tugas Akhir.
3. Artikel Ilmiah.

**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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan pengujian dari tugas akhir ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi *smart parking* berbasis *android* yang terintegrasi dengan *firebase* telah berhasil dirancang dan dikembangkan. Aplikasi mampu menampilkan status ketersediaan *slot* parkir secara *real-time*, baik untuk pengguna maupun *admin*, serta menyediakan fitur histori kendaraan masuk - keluar yang tersimpan pada *firebase realtime database*.
2. Sistem sensor pendeteksi kendaraan yang terhubung dengan modul komunikasi LoRa 915 MHz telah berhasil diimplementasikan dengan performa yang stabil. Sensor inframerah dapat mendeteksi keberadaan kendaraan pada setiap *slot* dengan waktu deteksi 100-200 ms, kemudian mengirimkan data melalui LoRa ke *gateway* dengan waktu transmisi 200-400 ms, dan diteruskan ke *firebase* dengan total *end-to-end latency* 1-2 detik, sehingga mendukung proses *monitoring* secara efisien dan handal.
3. Integrasi antara alat *monitoring slot* parkir (sensor, mikrokontroler, LoRa, dan *gateway*) dengan aplikasi *android* telah berjalan dengan baik. Data status tiap *slot* parkir dapat ditampilkan secara akurat pada aplikasi, sementara admin dapat melihat dan mencari histori kendaraan melalui UID RFID yang direkam oleh sistem.
4. Hasil pengujian menunjukkan integrasi *hardware* dan aplikasi *Android* berfungsi sesuai rencana dengan *delay real-time* 1-2 detik dan pencatatan histori lengkap. Sistem menunjukkan performa efisien dengan penggunaan memori 30-40 MB, konsumsi jaringan 200-300 bytes per update, dan dampak baterai 5-7% per jam, sehingga layak untuk implementasi produksi.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan keterbatasan dalam proses pembuatan tugas akhir ini, maka penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut, yaitu:

1. Penambahan fitur notifikasi *real-time* pada aplikasi *android*, sehingga pengguna mendapatkan pemberitahuan langsung ketika ada perubahan status *slot* parkir atau saat kendaraan mereka keluar.
2. Integrasi peta lokasi parkir yang lebih kompleks agar pengguna dapat melihat lokasi fisik *slot* parkir secara visual dan navigasi menuju *slot* kosong.
3. Penggunaan sensor lain yang lebih akurat seperti sensor magnetik atau kamera untuk meningkatkan keakuratan deteksi kendaraan di area parkir.
4. Pengembangan halaman profil pengguna, agar riwayat parkir dan informasi akun dapat dikelola langsung oleh masing-masing *user*.
5. Penggunaan sistem *cloud storage* untuk menyimpan data histori dalam jangka panjang dan mendukung laporan berkala yang bisa diunduh oleh admin.

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

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 PUSTAKA

- Afrizal, F., & Prastowo, B. N. (2025). *Vehicle detection system using ultrasonic and magnetic fields sensors based on LoRa communication*. Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems, 13(1).
- Al Kazhim, M. A., Busran, B., Putra, E. K., Warman, I., & Syahrani, A. (2025). *Implementasi smart parking berbasis wireless sensor network dengan integrasi LoRa dan LIDAR*. Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah, 6(1).
- Bayu, R. A. (2024). *Evaluasi pengelolaan parkir gedung bertingkat di kawasan perkotaan menggunakan pendekatan sistem cerdas*. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, 10(1), 45–56.
- Maulana, I. F. (2020). *Penerapan Firebase Realtime Database pada aplikasi E-Tilang*. Jurnal RESTI, 4(5), 854–863.
- Nafisy, Y., Zain, S. G., & Putra, K. P. (2023). *Smart parking system based on IoT for realtime monitoring*. Journal of Embedded Systems, Security and Intelligent Systems, 8(2).
- Pratama, R. F. (2022). *Pengembangan aplikasi Android menggunakan metodologi Waterfall*. Jurnal Teknik Informatika, 12(1), 54–65.
- Sapitri, N., Samsumar, L. D., & Subki, A. (2025). *IoT-based smart parking in parking buildings*. Journal of Computer Science and Informatics Engineering, 5(1).
- Setiawan, R. (2024). *Sistem pengelolaan ruang parkir berbasis IoT*. Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi, 2(1), 595–607.
- Winayati, L., Supriyanto, D., & Ramadhan, A. (2019). *Analisis karakteristik parkir untuk optimalisasi ruang*. Jurnal Transportasi dan Infrastruktur, 6(2), 120–128.

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



Reymond Munthe Lahir di Batam, 19 Januari 2005. Lulus dari SMK Negeri 2 Doloksanggul dan lulus tahun 2022 Menempuh Pendidikan jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta sejak tahun 2022. Tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

L- 1. Sketch Code

1. Activity Main

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
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="@color/backgroundGradient"
tools:context=".MainActivity">

    <!-- Header SMART PARKING -->
    <TextView
        android:id="@+id/tvSmartParking"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="SMART PARKING"
        android:textSize="32sp"
        android:textStyle="bold"
        android:fontFamily="@font/montserratvariablefont"
        android:textColor="@color/deepBlue"
        android:gravity="center"
        android:paddingTop="40dp"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"/>

    <!-- Tombol Masuk sebagai Admin -->
    <Button
        android:id="@+id/btnAdmin"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="60dp"
        android:layout_marginTop="80dp"
        android:text="Masuk sebagai Admin"
        android:textSize="18sp"
        android:textStyle="bold"
        android:backgroundTint="@color/gold"
        android:textColor="@color/white"
        android:elevation="8dp"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvSmartParking"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.5"
        app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

    <!-- Tombol Masuk sebagai User -->
    <Button
        android:id="@+id/btnUser"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="60dp"
        android:layout_marginTop="32dp"
        android:text="Masuk sebagai User"
```


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

```

android:textSize="18sp"
android:textStyle="bold"
android:backgroundTint="@color/deepBlue"
android:textColor="@color/white"
android:elevation="8dp"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/btnAdmin"
app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
app:layout_constraintHorizontal_bias="0.5"
app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

2. Activity Login Admin

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="@color/backgroundGradient">

<!-- Tombol Back -->
<ImageButton
    android:id="@+id/btnBackAdmin"
    android:layout_width="48dp"
    android:layout_height="48dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:layout_marginStart="16dp"
    android:background="@android:color/transparent"
    android:src="@android:drawable/ic_menu_revert"
    android:contentDescription="@string/back_button_desc"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<!-- Header -->
<TextView
    android:id="@+id/tvAdminLogin"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Admin Login"
    android:textSize="28sp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@color/deepBlue"
    android:fontFamily="@font/montserratvariablefont"
    android:layout_marginTop="24dp"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"/>

<!-- Username -->
<EditText
    android:id="@+id/etUsernameAdmin"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:hint="Username"
    android:textSize="16sp"

```

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

```

        android:layout_marginTop="60dp"
        android:backgroundTint="@color/gold"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvAdminLogin"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

<!-- Password -->
<EditText
    android:id="@+id/etPasswordAdmin"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:hint="Password"
    android:inputType="textPassword"
    android:textSize="16sp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:backgroundTint="@color/gold"

    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/etUsernameAdmin"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

<!-- Tombol Login -->
<Button
    android:id="@+id/btnLoginAdmin"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_marginTop="32dp"
    android:text="Login"
    android:textColor="@color/white"
    android:backgroundTint="@color/deepBlue"
    android:fontFamily="@font/montserratvariablefont"

    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/etPasswordAdmin"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

3. Activity Login User

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/backgroundGradient">

    <!-- Tombol Back -->
    <ImageButton
        android:id="@+id/btnBackUser"
        android:layout_width="48dp"
        android:layout_height="48dp"
        android:layout_marginTop="24dp"
        android:layout_marginStart="16dp"

```




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

```
        android:background="@android:color/transparent"
        android:src="@android:drawable/ic_menu_revert"
        android:contentDescription="Kembali ke halaman
sebelumnya"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<!-- Header -->
<TextView
    android:id="@+id/tvUserLogin"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="User Login"
    android:textSize="28sp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@color/deepBlue"
    android:fontFamily="@font/montserratvariablefont"
    android:layout_marginTop="24dp"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

<!-- Username -->
<EditText
    android:id="@+id/etUsernameUser"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:hint="Username"
    android:textSize="16sp"
    android:layout_marginTop="60dp"
    android:backgroundTint="@color/gold"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvUserLogin"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8" />

<!-- Password -->
<EditText
    android:id="@+id/etPasswordUser"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:hint="Password"
    android:inputType="textPassword"
    android:textSize="16sp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:backgroundTint="@color/gold"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/etUsernameUser"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8" />

<!-- Tombol Login -->
<Button
    android:id="@+id/btnLoginUser"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_marginTop="32dp"
    android:text="Login"
    android:textStyle="bold"
```


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

```

android:textColor="@color/white"
android:backgroundTint="@color/deepBlue"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/etPasswordUser"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintWidth_percent="0.8" />

```

```
<!-- Tombol Register -->
```

```
<Button
```

```

    android:id="@+id/btnRegisterUser"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:text="Register"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@color/deepBlue"
    android:backgroundTint="@color/gold"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/btnLoginUser"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8" />

```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

4. Activity register

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/backgroundGradient">

```

```
<!-- Tombol Back -->
```

```
<ImageButton
```

```

    android:id="@+id/btnBackRegister"
    android:layout_width="40dp"
    android:layout_height="40dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:layout_marginStart="16dp"
    android:background="@android:color/transparent"
    android:src="@android:drawable/ic_menu_revert"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"/>

```

```
<!-- Header -->
```

```
<TextView
```

```

    android:id="@+id/tvRegister"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Register User"
    android:textSize="28sp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@color/deepBlue"
    android:fontFamily="@font/montserratvariablefont"
    android:layout_marginTop="24dp"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"

```

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

```

app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"/>

<!-- Username -->
<EditText
    android:id="@+id/etUsernameRegister"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:hint="Username"
    android:textSize="16sp"
    android:layout_marginTop="60dp"
    android:backgroundTint="@color/gold"

    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvRegister"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

<!-- Password -->
<EditText
    android:id="@+id/etPasswordRegister"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:hint="Password"
    android:inputType="textPassword"
    android:textSize="16sp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:backgroundTint="@color/gold"

    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/etUsernameRegister"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

<!-- Tombol Register -->
<Button
    android:id="@+id/btnRegister"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_marginTop="32dp"
    android:text="Register"
    android:textColor="@color/white"
    android:textStyle="bold"
    android:backgroundTint="@color/deepBlue"

    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/etPasswordRegister"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

5. Activity Dashboard Admin

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout

```




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

```
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent">
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Selamat Datang, Admin!"
    android:textSize="24sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    android:layout_marginTop="48dp"/>
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

6. Activity Monitoring Parkir Admin

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#B3E0FF">

    <!-- Header -->
    <TextView
        android:id="@+id/tvHeader"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="SMART PARKING"
        android:textSize="32sp"
        android:textStyle="bold"
        android:textColor="#3366CC"
        android:gravity="center"
        android:paddingTop="24dp"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"/>

    <!-- Subjudul -->
    <TextView
        android:id="@+id/tvSubjudul"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="HISTORI PARKIR"
        android:textSize="20sp"
        android:textStyle="bold"
        android:textColor="#3366CC"
        android:gravity="center"
        android:paddingTop="8dp"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvHeader"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"/>

    <!-- Label Search -->
```


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

```
<TextView
    android:id="@+id/tvSearchLabel"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="SEARCH PLAT"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="#3366CC"
    android:textSize="16sp"
    android:layout_marginStart="32dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvSubjudul"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"/>

<!-- Search Plat -->
<EditText
    android:id="@+id/etSearchUId"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="48dp"
    android:hint="Masukkan Plat Nomor..."
    android:background="@drawable/rounded_edittext"
    android:paddingStart="16dp"
    android:paddingEnd="16dp"
    android:textSize="16sp"
    android:layout_marginTop="4dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvSearchLabel"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintWidth_percent="0.8"/>

<!-- Tombol Cari -->
<Button
    android:id="@+id/btnCariUId"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Cari"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="#3366CC"
    android:background="@drawable/rounded_button"
    android:layout_marginTop="12dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/etSearchUId"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@id/etSearchUId"/>

<!-- RecyclerView -->
<androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
    android:id="@+id/rvHistori"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="0dp"
    android:padding="8dp"
    android:clipToPadding="false"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/btnCariUId"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"/>
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

7. Activity Slot Parkir

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ScrollView
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:padding="24dp"
        android:background="#F8F9FA">

    <LinearLayout
        android:orientation="vertical"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:gravity="center_horizontal">

        <!--Judul -->
        <TextView
            android:id="@+id/tvTitle"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="SLOT PARKIR"
            android:textSize="24sp"
            android:textStyle="bold"
            android:textColor="#212121"
            android:layout_marginBottom="24dp" />

        <!--SLOT 1 -->
        <Button
            android:id="@+id/btnS1"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="65dp"
            android:text="SLOT 1"
            android:textStyle="bold"
            android:textSize="18sp"
            android:textColor="@android:color/white"
            android:backgroundTint="#607D8B"
            android:layout_marginBottom="16dp" />

        <!--SLOT 2 -->
        <Button
            android:id="@+id/btnS2"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="65dp"
            android:text="SLOT 2"
            android:textStyle="bold"
            android:textSize="18sp"
            android:textColor="@android:color/white"
            android:backgroundTint="#607D8B"
            android:layout_marginBottom="16dp" />

        <!--SLOT 3 -->
        <Button
            android:id="@+id/btnS3"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="65dp"
            android:text="SLOT 3"
```

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

```

        android:textStyle="bold"
        android:textSize="18sp"
        android:textColor="@android:color/white"
        android:backgroundTint="#607D8B"
        android:layout_marginBottom="16dp" />

<!--SLOT 4 -->
<Button
    android:id="@+id/btnS4"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="65dp"
    android:text="SLOT 4"
    android:textStyle="bold"
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="@android:color/white"
    android:backgroundTint="#607D8B"
    android:layout_marginBottom="16dp" />

<!--SLOT 5 -->
<Button
    android:id="@+id/btnS5"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="65dp"
    android:text="SLOT 5"
    android:textStyle="bold"
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="@android:color/white"
    android:backgroundTint="#607D8B"
    android:layout_marginBottom="32dp" />

<!--Keterangan Status Warna -->

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="4dp"
    android:text="■ Merah = Slot Terisi"
    android:textColor="#D32F2F"
    android:textSize="14sp" />

<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_marginTop="8dp"
    android:gravity="center_horizontal">

</LinearLayout>

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="■ Hijau = Slot Kosong"
    android:textColor="#388E3C"
    android:textSize="14sp" />

</LinearLayout>
</ScrollView>

```


8. Activity User Home

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/backgroundGradient">

    <!-- Header -->
    <TextView
        android:id="@+id/tvHomeUser"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="SMART PARKING"
        android:textSize="28sp"
        android:textStyle="bold"
        android:textColor="@color/deepBlue"
        android:fontFamily="@font/montserratvariablefont"
        android:layout_marginTop="24dp"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"/>

    <!-- Lihat Slot Parkir -->

    <!-- Tombol Logout -->
    <Button
        android:id="@+id/btnSlotParkir"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="60dp"
        android:layout_marginTop="68dp"
        android:backgroundTint="@color/gold"
        android:text="Lihat Slot Parkir"
        android:textColor="@color/deepBlue"
        android:textSize="18sp"
        android:textStyle="bold"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tvHomeUser"
        app:layout_constraintWidth_percent="0.8" />

    <Button
        android:id="@+id/btnLogout"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="60dp"
        android:layout_marginTop="32dp"
        android:backgroundTint="@color/deepBlue"
        android:text="Logout"
        android:textColor="@color/white"
        android:textSize="18sp"
        android:textStyle="bold"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/btnSlotParkir"
        app:layout_constraintWidth_percent="0.8" />
```

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

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

9. Item Histori parkir

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.cardview.widget.CardView
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:card_view="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    card_view:cardCornerRadius="16dp"
    card_view:cardElevation="4dp"
    android:layout_marginBottom="12dp">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:padding="16dp">

        <TextView
            android:id="@+id/tvPlat"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Plat :"
            android:textStyle="bold"
            android:textColor="#3366CC"
            android:textSize="16sp"/>

        <TextView
            android:id="@+id/tvDateIn"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Date in :"
            android:textColor="#3366CC"
            android:textSize="15sp"/>

        <TextView
            android:id="@+id/tvDateOut"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Date Out :"
            android:textColor="#3366CC"
            android:textSize="15sp"/>

        <TextView
            android:id="@+id/tvAksi"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Aksi :"
            android:textColor="#388E3C"
            android:textSize="15sp"/>

    </LinearLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>
```