



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN SISTEM HELM PROYEK PINTAR BERBASIS KOMUNIKASI *LONG RANGE* (LoRa) UNTUK KESELAMATAN PEKERJA KONSTRUKSI

**Pembuatan Software Sistem Helm Proyek Pintar Berbasis
Komunikasi *Long Range* (LoRa) Untuk Keselamatan Pekerja
Konstruksi**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Desi Fadilah
2203332006**

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 di kutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Desi Fadilah

Nim : 2203332006

Tanda Tangan :

Tanggal : 24 Juni 2024





Hak Cipta :

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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Desi Fadilah

NIM : 2203332006

Program Studi : Telekomunikasi

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Helm Proyek Pintar Berbasis
Komunikasi *Long Range* (LoRa) Untuk Keselamatan
Pekerja Konstruksi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (.....01 Juli 2015.....)
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing

: Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.
NIP: 199208182019031015

(..........)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 22 Juli 2015

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur, penulis mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Diploma Tiga di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa laporan ini disusun atas masukan, arahan serta kritik yang dapat membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan Terima kasih Kepada:

1. Bapak Rifqi Fuadi Hasani S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu untuk memberikan pengarahan penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini;
2. Orang tua dan kakak penulis atas doa, dukungan moral, serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu;
3. Khansa Izzati Fauziah selaku rekan kerja sama dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir;
4. Vauzi Firmansyah dan Syahbanil Ikhsan, serta teman-teman lainnya yang telah memberi semangat dan bantuan selama proses penyusunan;

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Depok, Juli 2025

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

Pembuatan Software Sistem Helm Proyek Pintar Berbasis Komunikasi Long Range (LoRa) Untuk Keselamatan Pekerja Konstruksi

ABSTRAK

Keselamatan kerja merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan terutama pada bidang konstruksi yang memiliki risiko kecelakaan tinggi, sehingga menyebabkan cedera atau kematian akibat kurangnya respon yang cepat. Untuk itu, teknologi pelacak yang efisien bisa dijadikan Solusi penting, terutama bagi pekerja yang berada pada area yang luas dan sulit dijangkau oleh sinyal seluler. Helm pintar dengan menggunakan komunikasi Long Range (LoRa) dirancang untuk memberikan solusi untuk melakukan pelacakan secara real-time. Sistem ini menggunakan sensor MPU6050 untuk mendeteksi pekerja Ketika terjatuh, sensor SW-420 berfungsi untuk mendeteksi Ketika pekerja mengalami benturan dan modul GPS yang digunakan untuk menentukan Lokasi pekerja, Seluruh data dikirimkan dari helm pekerja ke helm mandor melalui komunikasi LoRa, lalu disimpan di dalam firebase untuk ditampilkan pada Aplikasi android. Aplikasi akan menampilkan status dan Lokasi pekerja secara langsung pada peta digital dalam bentuk 3 icon warna marker yaitu hijau (normal), merah (jatuh) dan biru (benturan) serta notifikasi yang akan muncul Ketika pekerja mengalami jatuh dan benturan. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan responsive, dengan nilai waktu rata-rata respons 458,4 ms dan Tingkat keberhasilan pengiriman data mencapai 98% dan delay rata-rata 0.27 detik. Selain itu, pada pengujian QoS menunjukkan nilai throughput sebesar 704,3 Kb/s dan packet loss 0%, dengan hasil yang didapatkan membuktikan bahwa performa jaringan masih cukup baik untuk melakukan pengiriman data.

Kata kunci: Deteksi Kecelakaan Helm Pintar, Komunikasi LoRa, Monitoring. Sensor MPU6050, Sensor SW-420.

**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

Development of Smart Helmet System Software For Long Range Communication (LoRa) Projects for Construction Worker Safety

ABSTRAK

Occupational safety is an important aspect that needs to be considered, especially in the construction sector which has a high risk of accidents, resulting in injury or death due to not responding quickly. For this reason, efficient tracking technology can be an important solution, especially for workers who are in large areas and difficult to reach by cellular signals. Smart helmets using Long Range (LoRa) communication are designed to provide a solution for real-time tracking. This system uses an MPU6050 sensor to detect workers when they fall, an SW-420 sensor functions to detect when workers experience impact and a GPS module used to determine the location of workers, all data is sent from the worker's helmet to the foreman's helmet via LoRa communication, then stored in firebase to be displayed on the Android application. The application will display the status and location of workers directly on a digital map in the form of 3 color marker icons, namely green (normal), red (fall) and blue (impact) as well as notifications that will appear when workers experience falls and impacts. The test results show that the system can run responsively, with an average response time of 458.4 ms and a data delivery success rate of 98% and an average delay of 0.27 seconds. In addition, the QoS test showed a throughput value of 704.3 Kb/s and packet loss of 0%, with the results obtained proving that network performance is still good enough for sending data.

Keywords: *Accident Detection, Smart Helmet, LoRa Communication, Monitoring MPU6050 Sensor, SW-420 Sensor.*

**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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Global Positioning System (GPS)</i>	4
2.2 <i>Internet of Things</i>	5
2.3 <i>Integrated Development Environment (IDE)</i>	8
2.4 <i>Android Studio 2024.2.2</i>	7
2.5 <i>Kotlin</i>	8
2.6 <i>Extensible Markup Language (XML)</i>	8
2.7 <i>Google Firebase</i>	10
2.8 <i>Leaflet</i>	11
2.9 <i>HTTP</i>	11
2.10 <i>Wireshark</i>	11
2.11 <i>Quality of Service</i>	12
2.12 <i>G-Net Track LITE</i>	14
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	15
3.1 Perancangan Aplikasi.....	15
3.1.1 Deskripsi Aplikasi	15
3.1.2 Cara Kerja Aplikasi	17
3.1.3 Spesifikasi Aplikasi.....	19
3.1.4 Perancangan peta dengan leaflet.....	20



Hak Cipta :

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

3.1.5 Perancangan Realtime Database.....	21
3.1.6 Perancangan Aplikasi android.....	22
3.2 Realisasi Aplikasi.....	23
3.2.1 Realisasi Peta dengan leaflet	23
3.2.2 Realisasi Realtime Database	25
3.2.3 Realisasi Aplikasi Android	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	65
4.1 Pengujian Fungsi Pada Aplikasi.....	65
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	65
4.1.2 Sistem Pengujian Fungsionalitas	66
4.1.3 Prosedur Pengujian.....	67
4.1.3 Data Hasil Pengujian	67
4.1.3.1 Pengujian Halaman Peta	67
4.1.3.3 Pengujian data pekerja	69
4.1.3.4 Pengujian Tambahkan Data.....	71
4.1.3.5 Pengujian Halaman Akun	72
4.1.3.6 Pengujian <i>Log History</i>	73
4.2 Pengujian Keamanan.....	74
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	74
4.2.2 Sistem Pengujian Keamanan.....	75
4.2.3 Prosedur Pengujian.....	75
4.2.3 Data Hasil Pengujian	76
4.3 Pengujian <i>Quality of Service (Qos)</i>	77
4.3.1 Deskripsi Pengujian.....	77
4.3.2 Sistem Pengujian QoS	77
4.3.3 Prosedur Pengujian.....	78
4.3.4 Data Hasil Pengujian	79
4.4 Pengujian Kualitas Layanan.....	84
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	84
4.4.2 Sistem Pengujian Layanan	84
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	85
4.4.3 Data Hasil Pengujian	85
4.4 Analisa Hasil Data	86
BAB V PENUTUP	90



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

5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	94
LAMPIRAN.....	95



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 GAMBAR

Gambar 2.1	Google Positioning System	5
Gambar 2.2	Logo Android Studio	7
Gambar 2.3	Logo Kotlin	8
Gambar 2.4	Logo Google Firebase	11
Gambar 2.5	Logo Leaflet	11
Gambar 3. 1	Ilustrasi Sistem Aplikasi.....	16
Gambar 3. 2	Diagram Blok Aplikasi.....	16
Gambar 3. 3	Flowchart Cara Kerja Aplikasi	18
Gambar 3. 4	Flowchart Menampilkan Peta Menggunakan Leaflet	20
Gambar 3. 5	Flowchart Pembuatan Database	21
Gambar 3. 6	Flowchart Perancangan Aplikasi	23
Gambar 4. 1	Rangkaian Persiapan awal pengujian fungsi.....	66
Gambar 4. 2	Menampilkan Hasil Pengujian Halaman Peta	68
Gambar 4. 3	Halaman Tambahkan Data	71
Gambar 4. 4	Tampilan Halaman Akun.....	73
Gambar 4. 5	Persiapan Awal Pengujian Keamanan	75
Gambar 4. 6	Persiapan Awal Pengujian Qos.....	78
Gambar 4. 7	Tampilan pilihan Jaringan Interface	78
Gambar 4. 8	Protokol HTTP	79
Gambar 4. 9	Hasil Pengujian QoS jarak 5m	79
Gambar 4. 10	Hasil Pengujian QoS jarak 10m	81
Gambar 4. 11	Hasil Pengukuran QoS Jarak 20m.....	82
Gambar 4. 12	Persiapan Awal Pengujian Layanan	85



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 Kualitas Throughput.....	13
Tabel 2. 2 Kategori kualitas Packet Loss	13
Tabel 2. 3 Kategori Kualitas Delay	14
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras	19
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak	19
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Lokasi Pekerja	70
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Tambahkan Data	72
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Halaman Akun.....	73
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Log History	74
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian Keamanan Aplikasi	76
Tabel 4. 6 Hasil Perbandingan Data QoS.....	83
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian G-NetTrack	86





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

Lampiran 1- Source Code Android Studio	95
Lampiran 2- Tampilan Aplikasi.....	125





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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan di bidang konstruksi banyak diminati karena beragamnya profesi, seperti arsitek, insinyur sipil, dan pekerja lapangan. Namun, sektor ini memiliki risiko kecelakaan tinggi. Berdasarkan data Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, pada tahun 2024 tercatat sebanyak 462.241 kasus kecelakaan kerja dan 4.233 kasus yang terjadi pada bidang konstruksi. (GoodStats, 2024). Oleh karena itu, pekerja diwajibkan menggunakan perlengkapan K3, termasuk helm untuk melindungi kepala dari bahaya. Namun, meskipun penggunaan APD telah diterapkan di perusahaan, Luasnya area kerja dan banyaknya jumlah pekerja sering kali menyebabkan keterlambatan respons saat terjadi kecelakaan yang dapat memperburuk kondisi korban dan meningkatkan risiko kematian.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi inovatif dan efektif dalam penyampaian informasi apabila terjadi kecelakaan pada pekerja proyek dan lokasi kejadian dengan mempertimbangkan kondisi lokasi konstruksi yang memiliki kualitas sinyal seluler yang cenderung lemah atau bahkan tidak tersedia dikarenakan areanya yang luas. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah penggunaan helm pintar berbasis teknologi komunikasi *Long Range* (LoRa), yang memungkinkan transmisi data di area yang luas tanpa bergantung pada sinyal seluler.

Dari beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa Dengan menggunakan modul GPS, Perangkat ini dapat mengetahui posisi seseorang dengan menggunakan koordinat latitude dan longitude menggunakan komunikasi satelit. Data yang didapatkan kemudian akan di kirimkan oleh sensor menggunakan komunikasi LoRa (Hashim et al.,2021)

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengajukan pembuatan Aplikasi yang digunakan sebagai pemantauan lokasi pekerja proyek ketika terjadi kecelakaan secara real-time. Aplikasi ini dirancang untuk mengetahui kondisi dan posisi pekerja di lapangan melalui GPS yang ada di dalam helm. kondisi konstruksi yang mendapatkan sinyal seluler yang lemah dikarenakan lokasi yang luas dapat ditangani dengan menggunakan LoRa.



Hak Cipta :

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

Aplikasi yang diajukan akan menampilkan posisi pekerja secara real time, sehingga memungkinkan pemantauan yang lebih efektif dan efisien. Data posisi pekerja yang didapatkan dari GPS akan dikirimkan melalui komunikasi LoRa dan ditampilkan pada aplikasi yang dapat diakses oleh pengawas serta mandor. Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis membuat tugas akhir yang berjudul "Pembuatan Software Sistem Helm Pintar Berbasis Komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk keselamatan Pekerja Konstruksi". Manfaat dari helm pintar ini untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan pekerja konstruksi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat aplikasi dengan sistem helm proyek pintar berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk keselamatan pekerja konstruksi ?
2. Bagaimana proses realisasi aplikasi sistem helm proyek pintar berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk keselamatan pekerja konstruksi ?
3. Bagaimana cara melakukan pengujian koordinat untuk mengetahui posisi pekerja yang mengalami cedera dengan menggunakan aplikasi android ?
4. Bagaimana cara menguji *Quality of Service* (QoS), fungsi, sistem keamanan, dan pengujian kualitas layanan pada aplikasi android?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. merancang aplikasi sistem helm proyek pintar berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk keselamatan pekerja konstruksi.
2. merealisasikan aplikasi sistem helm proyek pintar berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk keselamatan pekerja konstruksi.
3. menampilkan data koordinat untuk mengetahui posisi pekerja yang mengalami cedera dengan menggunakan aplikasi android
4. menguji *Quality of Service* (QoS), fungsi sistem keamanan dan pengujian kualitas layanan dari aplikasi android



© 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

1.4 Luaran

Pada tugas akhir ini diperoleh beberapa luaran seperti:

1. Aplikasi dengan menggunakan sistem GPS yang digunakan untuk mengetahui posisi pekerja konstruksi di lapangan menggunakan komunikasi *Long Range* (LoRa)
2. Laporan tugas akhir dengan judul”Pembuatan Software Sistem Helm Pintar Berbasis Komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk keselamatan Pekerja Konstruksi”
3. Artikel Ilmiah dan Poster





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

Adapun Kesimpulan berdasarkan pengujian dan pembahasan tentang “Perancangan aplikasi Smart Helmet”, maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Aplikasi yang digunakan untuk memonitoring kondisi dan Lokasi pekerja konstruksi telah berhasil di buat. Aplikasi ini terdiri dari 8 halaman, yaitu halaman *login*, *Sign up*, *Dashboard*, peta, Tambahkan data pekerja, akun, *Log History* . Fitur utama pada aplikasi yang dikembangkan mencakup deteksi status kondisi pekerja, seperti normal, jatuh, dan benturan, pelacakan posisi menggunakan modul GPS, notifikasi yang bisa tampil secara otomatis, pengelolaan data pekerja, pencatatan *Log History*, dan yang terakhir adalah autentikasi pengguna.
2. Aplikasi yang digunakan telah berhasil di realisasikan dan di uji. Dari hasil pengujian, pembacaan sensor dan modul gps telah berhasil dilakukan. Aplikasi dapat menampilkan posisi dan status pekerja pada peta dengan ikon marker yang dapat berubah warna berdasarkan dengan data yang dikirimkan oleh perangkat seperti hijau (normal), merah (jatuh), dan biru (benturan) dan tercatat didalam *log history*, data pekerja berhasil ditambahkan dan halaman akun berfungsi dengan baik. Pada pengujian sistem keamanan aplikasi telah berhasil dilakukan dengan memberikan batas akses kepada pengguna lain selain dengan pengguna yang memiliki akun valid.
3. Pengujian koordinat pada aplikasi dilakukan di area PNJ dan kukusan. Berdasarkan dari hasil pengujian aplikasi mampu menerima dan menampilkan data Lokasi dan status pekerja dengan baik pada jarak 5-10 meter dalam kondisi *Line of Sight* dan pada jarak 100 meter, data masih dapat diterima atau ditampilkan, namun kualitasnya menurun dengan delay 5 detik. Namun, Ketika di uji dengan adanya penghalang tembok, aplikasi dapat berkerja dengan optimal pada jarak 5-40 meter dengan waktu delay 3 detik. Sedangkan pada jarak 50-100 meter, kualitas pengiriman data ke aplikasi menjadi kurang baik. Selain itu, sistem juga berhasil menampilkan notifikasi pada saat pekerja mengalami insiden
4. Pada pengujian QoS, sistem di uji dengan menggunakan tiga jarak yang berbeda



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

yaitu jarak 5 meter, 10 meter, dan 20 meter diperoleh rata rata nilai *throughput* sebesar 704,3 Kb/s, dengan rata rata *delay* 0,2797 detik, dan *Packet loss* 0% . Hal ini menunjukkan bahwa koneksi data berjalan dengan stabil. Dari sisi fungsionalitas, seluruh fitur pada aplikasi telah berhasil di uji dan bekerja sesuai dengan fungsinya dan dari sisi keamanan, aplikasi terbukti aman karena hanya dapat diakses oleh pengguna yang telah terdaftar di dalam *firebase Authentication*. Selain itu, hasil dari pengujian kualitas sinyal dengan menggunakan Aplikasi G-NetTrack dengan nilai rata rata RSRP -76,6 dBm dan RSRQ -12db yang menunjukkan bahwa kualitas sinyal seluler masih cukup baik untuk digunakan komunikasi data secara *real-time*.

5.2 Saran

Dari tugas akhir yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Helm Proyek Pintar Berbasis Komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk Keselamatan Pekerja Konstruksi", penulis menyarankan adanya fitur tambahan seperti peta yang bisa di akses tanpa koneksi internet dan notifikasi yang bisa tampil meskipun aplikasi tidak dibuka oleh mandor atau pengawas.

**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 PUSTAKA

- Andi Juansyah. (2015). Pembangunan Aplikasi *Child Tracker* Berbasis *Assisted-Global Positioning System* (A-GPS) Dengan Platform Android. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (Komputa).
- Arief Selay. (2022). *Internet of Things*. Karimah Tauhid,1(6),
- Arifin, O. dan Supriyatna, A.R. (2023). Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Lahan Kakao Menggunakan Leaflet js dan GeoJson. Jurnal Tekno Info, 17(1),
- Agus Sukmandhani. (2020). Qos (Quality of Service). <https://onlinelearning.binus.ac.id/> [dikases 24 Juni 2024]
- Budiman, M. A., Harefa, A. Z., & Shaka, D. V. (2020). Perancangan sistem pelacak gps dan pengendali kendaraan jarak jauh berbasis arduino. <https://www.unisbank.ac.id>.
- Dody Hidayat, Ika Sari. (2021). Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis Internet of Things (IoT). Jurnal Penelitian Teknik Informatika (JUTIKOMP),4 (1),
- Endi Kumara. (2017). Analisis Paket Data dengan Menggunakan Wireshark dan Command Prompt. http://edocs.ilkom.unsri.ac.id/1481/1/Tugas2_09011281520098.pdf
- Inka Gustiany Mallisa. (2021). Implementasi *Integrated Development Environment* (IDE) Berbasis Web Untuk Pemrograman JavaScript. <https://repository.unhas.ac.id>
- Muhammad maulana.(2022)"Android studio adalah" <https://itbox.id>
- Nurjaman, A.S. dan Yasin, V. (2020). KONSEP DESAIN APLIKASI SISTEM MANAJEMEN KEPEGAWAIAN BERBASIS WEB PADA PT.BINTANG KOMUNIKASI UTAMA . Journal of Information, 4 (2),
- Try Agusti. (2022). Analisa Perbandingan Kualitas Jaringan 4G LTE Pasda Bandwidth

45MHz dan 20 MHz Menggunakan Aplikasi G-Net Track Lite.

<https://repository.unifa.ac.id>

Waghmare, D.M., & Sahu R. (2019) *Firebase as Baas For Android Applications*.
International Journal of Computer Sceinces and Engineering (IJCSE),7(5),

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Desi Fadilah

Lahir di Kendari 23 Januari 2005. Lulus dari SDN 4 laeya pada tahun 2016. MTS al-khairat punggaluku pada tahun 2022. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2025 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.





Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Lampiran 1- Source Code Android Studio

1. Layout Login

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    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:id="@+id/main"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/login_background"
    android:orientation="vertical"
    android:gravity="center"
    android:padding="14dp"
    tools:context=".MainActivity"
    android:fitsSystemWindows="false">

    <!-- Logo -->
    <ImageView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="100dp"
        android:layout_marginBottom="20dp"
        android:src="@drawable/logo_smart_helmet"/>

    <!-- Tulisan SMART HELMET -->
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="SMART HELMET"
        android:textSize="35sp"
        android:textStyle="bold"
        android:textColor="#F44336"
        android:layout_marginBottom="27dp" />

    <LinearLayout
        android:id="@+id/loginCard"
        android:layout_width="361dp"
        android:layout_height="349dp"
        android:layout_gravity="center"
        android:layout_margin="32dp"
        android:background="@drawable/bg_card"
        android:gravity="center_horizontal"
        android:orientation="vertical"
        android:padding="24dp">

        <!-- Username -->
        <EditText
            android:id="@+id/etUsername"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:autofillHints="username"
            android:background="@drawable/bg_input"
            android:hint="Username">
```



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

```

        android:inputType="textEmailAddress"
        android:padding="14dp"
        android:textColor="@android:color/black"
        android:textStyle="bold" />

<!-- Password -->
<EditText
    android:id="@+id/etPassword"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="15dp"
    android:background="@drawable/bg_input"
    android:hint="Password"
    android:inputType="textPassword"
    android:padding="14dp"
    android:textColor="@android:color/black"
    android:textStyle="bold" />
<!-- Tombol Login -->
<Button
    android:id="@+id/btnLogin"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:layout_marginBottom="50dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"
    android:padding="12dp"
    android:text="login"
    android:textColor="@color/black"
    android:textStyle="bold" />
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:fontFamily="sans-serif"
    android:text="Belum Punya Akun?"
    android:textSize="17sp" />

<TextView
    android:id="@+id/btnDaftar"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:clickable="true"
    android:minHeight="48dp"
    android:padding="1dp"
    android:text="Daftar"
    android:textColor="@color/Blue"
    android:textSize="17sp"
    android:textStyle="bold"
    tools:ignore="TouchTargetSizeCheck" />

</LinearLayout>
</LinearLayout>

```

2. Kotlin Login

```

package com.example.smarthelmet

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.widget.Button
import android.widget.EditText

```



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

```
import android.widget.TextView
import android.widget.Toast
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth

class MainActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var auth: FirebaseAuth

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        // Inisialisasi Firebase Authentication
        auth = FirebaseAuth.getInstance()

        val etEmail = findViewById<EditText>(R.id.etUsername)
        val etPassword = findViewById<EditText>(R.id.etPassword)
        val btnLogin = findViewById<Button>(R.id.btnLogin)
        val btnDaftar = findViewById<TextView>(R.id.btnDaftar)

        btnLogin.setOnClickListener {
            val email = etEmail.text.toString().trim()
            val password = etPassword.text.toString().trim()

            if (email.isEmpty() || password.isEmpty()) {
                Toast.makeText(this, "Harap isi semua field",
                    Toast.LENGTH_SHORT).show()
                return@setOnClickListener
            }

            // Proses Login (hanya ke Authentication)
            auth.signInWithEmailAndPassword(email, password)
                .addOnCompleteListener { task ->
                    if (task.isSuccessful) {
                        // Login sukses, langsung ke
                        dashboard
                        val intent = Intent(this,
                            dashboardActivity::class.java)
                        startActivity(intent)
                        finish()
                    } else {
                        // Login gagal
                        Toast.makeText(this, "Login gagal:
                        ${task.exception?.message}", Toast.LENGTH_LONG).show()
                    }
                }
        }

        // Navigasi ke halaman pendaftaran
        btnDaftar.setOnClickListener {
            startActivity(Intent(this,
                signupActivity::class.java))
        }
    }
}
```



Hak Cipta :

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

3. Layout Sign Up

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:id="@+id/main"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    tools:context=".signupActivity">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@color/red"
        android:orientation="horizontal"
        android:padding="30dp"
        android:gravity="center_vertical">

        <ImageView
            android:id="@+id/backButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:src="@drawable/ic_back"/>

        <TextView
            android:layout_width="0dp"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_weight="1"
            android:text="BUAT AKUN ANDA"
            android:textColor="@android:color/white"
            android:textSize="20sp"
            android:gravity="center"/>
        </LinearLayout>

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:orientation="vertical"
        android:padding="16dp"
        android:background="@color/Gray">

        <EditText
            android:id="@+id/emailEditText"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="20dp"
            android:background="@drawable/rounded_corner"
            android:hint="Email"
            android:padding="10dp"
            android:inputType="textEmailAddress"
            android:minHeight="48dp" />

        <EditText
            android:id="@+id/firstNameEditText">
```



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_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="20dp"
        android:background="@drawable/rounded_corner"
        android:hint="Nama Lengkap"
        android:padding="10dp"
        android:inputType="textPersonName"
        android:minHeight="48dp" />

<EditText
    android:id="@+id/passwordEditText"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"
    android:hint="Kata Sandi"
    android:padding="10dp"
    android:inputType="textPassword"
    android:minHeight="48dp" />

<EditText
    android:id="@+id/confirmPasswordEditText"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"
    android:hint="Ulang Kata Sandi"
    android:padding="10dp"
    android:inputType="textPassword"
    android:minHeight="48dp" />

<Button
    android:id="@+id/signupButton"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Buat Akun"
    android:background="@color/red"
    android:textColor="@android:color/white"
    android:textStyle="bold"
    android:textSize="20sp"
    android:layout_marginTop="20dp"/>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_marginTop="20dp">

    <TextView
        android:layout_weight="0"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Sudah punya akun?"
        android:fontFamily="sans-serif"
        android:textSize="17sp"/>

    <TextView
        android:id="@+id/btnLogin"
        android:layout_width="wrap_content"

```



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

```

        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Login"
        android:textColor="@android:color/holo_blue_
dark"
        android:textSize="17sp"
        android:textStyle="bold"/>
    </LinearLayout>
</LinearLayout>
</LinearLayout>

```

4. Kotlin Sign Up

```

package com.example.smarthelmet

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.widget.Button
import android.widget.EditText
import android.widget.TextView
import android.widget.Toast
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase

class signupActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var auth: FirebaseAuth
    private lateinit var database: FirebaseDatabase

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_signup)

        // Inisialisasi Firebase
        auth = FirebaseAuth.getInstance()
        database = FirebaseDatabase.getInstance()

        // Referensi elemen UI
        val emailEditText =
            findViewById<EditText>(R.id.emailEditText)
        val firstNameEditText =
            findViewById<EditText>(R.id.firstNameEditText)
        val passwordEditText =
            findViewById<EditText>(R.id.passwordEditText)
        val confirmPasswordEditText =
            findViewById<EditText>(R.id.confirmPasswordEditText)
        val signupButton =
            findViewById<Button>(R.id.signupButton)
        val btnLogin =
            findViewById<TextView>(R.id.btnLogin)

        signupButton.setOnClickListener {
            val email =
                emailEditText.text.toString().trim()
            val name =
                firstNameEditText.text.toString().trim()
            val password =
                passwordEditText.text.toString().trim()

```



© 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

```

        val confirmPassword = confirmPasswordEditText.text.toString().trim()

        // Validasi input
        if (email.isEmpty() || name.isEmpty() || password.isEmpty() || confirmPassword.isEmpty()) {
            Toast.makeText(this, "Harap isi semua field!", Toast.LENGTH_SHORT).show()
            return@setOnClickListener
        }
        if (password != confirmPassword) {
            Toast.makeText(this, "Kata sandi tidak cocok!", Toast.LENGTH_SHORT).show()
            return@setOnClickListener
        }

        // Proses registrasi ke Authentication
        auth.createUserWithEmailAndPassword(email, password)
            .addOnCompleteListener { task ->
                if (task.isSuccessful) {
                    val uid = auth.currentUser?.uid
                    if (uid != null) {
                        // Siapkan data user untuk disimpan di Realtime Database
                        val user = mapOf(
                            "Email" to email,
                            "Nama Lengkap" to name
                        )

                        // Simpan data ke node
                        database.reference.child("users"
                            "users/{uid}"
                        ).child(uid)
                            .setValue(user)
                            .addOnSuccessListener {
                                Toast.makeText(this, "Registrasi Berhasil!", Toast.LENGTH_SHORT).show()
                                startActivity(Intent(this, MainActivity::class.java))
                                finish()
                            }
                            .addOnFailureListener {
                                Toast.makeText(this, "Gagal menyimpan data: ${it.message}", Toast.LENGTH_LONG).show()
                            }
                    } else {
                        Toast.makeText(this, "Registrasi gagal: ${task.exception?.message}", Toast.LENGTH_LONG).show()
                    }
                }
            }

        // Navigasi ke Login
        btnLogin.setOnClickListener {
            startActivity(Intent(this,

```



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

```
MainActivity::class.java))
        finish()
    }
}
}
```

5. Layout Dashboard

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.drawerlayout.widget.DrawerLayout
    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:id="@+id/drawerlayout"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:fitsSystemWindows="true"
    tools:openDrawer="start"
    tools:context=".dashboardActivity">

    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">

        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:orientation="vertical"
            android:fitsSystemWindows="true">

            <androidx.appcompat.widget.Toolbar
                android:id="@+id/toolbar"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:background="?attr/colorPrimary"
                android:elevation="4dp"
                app:title="Dashboard"
                app:titleTextColor="@android:color/white"
                app:popupTheme="@style/ThemeOverlay.AppCompat.Light"/>

            <FrameLayout
                android:id="@+id/fragment_container"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="0dp"
                android:layout_weight="1"/>

        </LinearLayout>

        <!-- CardView Pop-up Data Pekerja -->
        <androidx.cardview.widget.CardView
            android:id="@+id/cardDataPekerja"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:visibility="gone"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:layout_margin="16dp"
            app:cardCornerRadius="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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

app:cardElevation="8dp">

    <LinearLayout
        android:orientation="vertical"
        android:padding="16dp"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content">
        </LinearLayout>
    </androidx.cardview.widget.CardView>

</RelativeLayout>

<com.google.android.material.navigation.NavigationView
    android:id="@+id/nav_view"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="match_parent"
    android:layout_gravity="start"
    android:fitsSystemWindows="true"
    android:background="@color/Gray"
    android:theme="@style/Theme.Navigation"
    app:headerLayout="@layout/nav_header"
    app:menu="@menu/menu_toolbar"
    app:itemIconPadding="30dp"
    app:itemIconTint="@color/black"
    app:itemTextColor="@color/black"
    app:itemBackground="@drawable/background" />

</androidx.drawerlayout.widget.DrawerLayout>

```

6. Kotlin Dashboard

```

package com.example.smarthelmet

import android.os.Bundle
import android.view.MenuItem
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.appcompat.widget.Toolbar
import androidx.core.view.GravityCompat
import androidx.drawerlayout.widget.DrawerLayout
import
    com.google.android.material.navigation.NavigationView
import androidx.appcompat.app.ActionBarDrawerToggle

class dashboardActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var drawerLayout: DrawerLayout
    private lateinit var toolbar: Toolbar

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_dashboard)

        toolbar = findViewById(R.id.toolbar)
        setSupportActionBar(toolbar)

        drawerLayout = findViewById(R.id.drawerlayout)
        val
            navView
            findViewById<NavigationView>(R.id.nav_view)
    }
}

```



Hak Cipta :

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

```

        val toggle = ActionBarDrawerToggle(
            this, drawerLayout, toolbar, R.string.open_nav,
            R.string.close_nav
        )
        drawerLayout.addDrawerListener(toggle)
        toggle.syncState()

        navView.setNavigationItemSelectedListener { item ->
            when (item.itemId) {
                R.id.nav_peta -> {
                    val latitude =
                        intent.getDoubleExtra("latitude", 0.0)
                    val longitude =
                        intent.getDoubleExtra("longitude", 0.0)
                    val nama = intent.getStringExtra("nama")

                    val fragment = PetaFragment()
                    if (latitude != 0.0 && longitude != 0.0
                        && nama != null) {
                        val bundle = Bundle()
                        bundle.putDouble("latitude",
                            latitude)
                        bundle.putDouble("longitude",
                            longitude)
                        bundle.putString("nama", nama)
                        fragment.arguments = bundle
                    }

                    supportFragmentManager.beginTransaction(
                    )
                        .replace(R.id.fragment_container,
                            fragment)
                        .commit()
                }
                R.id.nav_Add -> {
                    supportFragmentManager.beginTransaction(
                    )
                        .replace(R.id.fragment_container,
                            AddFragment())
                        .commit()
                }
                R.id.nav_account -> {
                    val akunFragment = AkunFragment()
                    val args = Bundle()
                    args.putString("userName",
                        intent.getStringExtra("userName"))
                    akunFragment.arguments = args
                    supportFragmentManager.beginTransaction(
                    )
                        .replace(R.id.fragment_container,
                            akunFragment)
                        .commit()
                }
            }
            drawerLayout.closeDrawer(GravityCompat.START)
            true
        }
    }

```



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

```

        if (savedInstanceState == null) {
            supportFragmentManager.beginTransaction()
                .replace(R.id.fragment_container,
                    PetaFragment())
                .commit()
        }

        supportActionBar?.setDisplayHomeAsUpEnabled(true)
        supportActionBar?.setHomeAsUpIndicator(R.drawable.ic
            _menu)
    }

    override fun onOptionsItemSelected(item: MenuItem):
        Boolean {
        return when (item.itemId) {
            android.R.id.home -> {
                drawerLayout.openDrawer(GravityCompat.START)
                true
            }
            else -> super.onOptionsItemSelected(item)
        }
    }
}

```

7. Layout Peta

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <!-- WebView untuk Peta -->
    <WebView
        android:id="@+id/webView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent" />

    <!-- Tombol Buka Data Pekerja -->
    <Button
        android:id="@+id/btnDataPekerja"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="DATA PEKERJA"
        android:layout_gravity="bottom|center_horizontal"
        android:layout_marginBottom="20dp"
        android:backgroundTint="@color/red"
        android:textColor="@android:color/white" />
</FrameLayout>

```



8. Kotlin Peta

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

```
package com.example.smarthelmet

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import android.webkit.WebView
import android.webkit.WebViewClient
import android.widget.Button
import androidx.fragment.app.Fragment

class PetaFragment : Fragment() {

    private lateinit var webView: WebView
    private lateinit var btnBukaDataPekerja: Button

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater, container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?
    ): View? {
        return inflater.inflate(R.layout.fragment_peta,
            container, false)
    }

    override fun onViewCreated(view: View,
        savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onViewCreated(view, savedInstanceState)

        webView = view.findViewById(R.id.webView)
        webView.settings.javaScriptEnabled = true
        webView.webViewClient = WebViewClient()
        webView.loadUrl("file:///android_asset/index.html")

        btnBukaDataPekerja = view.findViewById(R.id.btnDataPekerja)
        btnBukaDataPekerja.setOnClickListener {
            val intent = Intent(requireContext(),
                DataActivity2::class.java)
            startActivity(intent)
        }

        // Tambahkan marker jika ada argumen
        val lat = arguments?.getDouble("latitude", 0.0) ?: 0.0
        val lon = arguments?.getDouble("longitude", 0.0) ?:
            0.0
        val nama = arguments?.getString("nama", "") ?: ""

        if (lat != 0.0 && lon != 0.0 && nama.isNotEmpty()) {
            webView.post {
                webView.evaluateJavascript("tambahMarker($lat, $lon, '$nama')", null)
            }
        }
    }
}
```



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

9. Layout Tambahkan Data Pekerja

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    android:background="@color/Gray"
    tools:context=".AddFragment">

    <!-- Header -->
    <FrameLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@color/red"
        android:padding="30dp">

        <TextView
            android:id="@+id/tv_title"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="center"
            android:text="TAMBAHKAN DATA PEKERJA"
            android:textColor="@android:color/white"
            android:textSize="20sp"
            android:textStyle="bold" />

    </FrameLayout>

    <!-- Content -->
    <ScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="0dp"
        android:layout_weight="1"
        android:padding="20dp">

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

            <!-- ID Pekerja Section -->
            <TextView
                android:id="@+id/et_id"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="ID Pekerja"
                android:textSize="16sp"
                android:textStyle="bold"
                android:textColor="@android:color/black"
                android:layout_marginBottom="8dp" />
```



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

```

<Spinner
    android:id="@+id/spinner_IdPekerja"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="20dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"

    android:padding="15dp"
    android:minHeight="48dp" />

<!-- Nama Section -->
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Nama Lengkap"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@android:color/black"
    android:layout_marginBottom="8dp" />

<EditText
    android:id="@+id/et_nama"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="20dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"

    android:hint="Masukkan nama lengkap"
    android:inputType="textPersonName|textCapWor

    android:minHeight="48dp"
    android:padding="15dp" />

<!-- Jenis Kelamin Section -->
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Jenis Kelamin"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@android:color/black"
    android:layout_marginBottom="8dp" />

<Spinner
    android:id="@+id/spinner_jenis_kelamin"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="20dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"

    android:padding="15dp"
    android:minHeight="48dp" />

<!-- Usia Section -->
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Usia"
    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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        android:textStyle="bold"
        android:textColor="@android:color/black"
        android:layout_marginBottom="8dp" />

<EditText
    android:id="@+id/et_usia"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="30dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"

    android:hint="Masukkan usia"
    android:inputType="number"
    android:minHeight="48dp"
    android:padding="15dp" />

<!-- Progress Bar -->
<ProgressBar
    android:id="@+id/progress_bar"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginBottom="20dp"
    android:visibility="gone" />

<!-- Submit Button -->
<Button
    android:id="@+id/btn_tambahkan"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="20dp"
    android:background="@drawable/rounded_corner"

    android:minHeight="48dp"
    android:text="TAMBAHKAN DATA"
    android:textColor="@android:color/black"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold" />

</LinearLayout>

</ScrollView>

</LinearLayout>

```

10. Kotlin Tambahkan Data Pekerja

```

package com.example.smarthelmet

import android.os.Bundle
import android.util.Log
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import android.widget.*
import androidx.fragment.app.Fragment

```



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

```
import com.google.firebase.database.*

class AddFragment : Fragment() {

    private lateinit var spinnerIdPekerja: Spinner
    private lateinit var etNama: EditText
    private lateinit var spinnerJenisKelamin: Spinner
    private lateinit var etUsia: EditText
    private lateinit var btnTambahkan: Button
    private lateinit var progressBar: ProgressBar

    private lateinit var idAdapter: ArrayAdapter<String>
    private lateinit var jenisKelaminAdapter:
        ArrayAdapter<String>
    private val idList = mutableListOf<String>()
    private val jenisKelaminList = listOf("Laki-laki",
        "Perempuan")

    private lateinit var database: FirebaseDatabase
    private lateinit var sensorRef: DatabaseReference
    private lateinit var pekerjaRef: DatabaseReference

    private var selectedId: String? = null

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater, container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?
    ): View? {
        val view = inflater.inflate(R.layout.fragment_add,
            container, false)

        initializeViews(view)
        setupFirebase()
        setupAdapters()
        setupListeners()
        loadAvailableSensorIds()

        return view
    }

    private fun initializeViews(view: View) {
        spinnerIdPekerja =
            view.findViewById(R.id.spinner_IdPekerja)
        etNama = view.findViewById(R.id.et_nama)
        spinnerJenisKelamin =
            view.findViewById(R.id.spinner_jenis_kelamin)
        etUsia = view.findViewById(R.id.et_usia)
        btnTambahkan = view.findViewById(R.id.btn_tambahkan)
        progressBar = view.findViewById(R.id.progress_bar)
    }

    private fun setupFirebase() {
        database = FirebaseDatabase.getInstance()
        // PERBAIKAN 1: Sesuaikan dengan struktur database di
        HTML (lowercase)
        pekerjaRef = database.getReference("pekerja") //
        bukan "Pekerja"
        sensorRef = database.getReference("sensor_data")
    }
}
```



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

```
private fun setupAdapters() {
    idAdapter = ArrayAdapter(requireContext(),
        android.R.layout.simple_spinner_item, idList)
    idAdapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.s
        imple_spinner_dropdown_item)
    spinnerIdPekerja.adapter = idAdapter

    jenisKelaminAdapter = ArrayAdapter(requireContext(),
        android.R.layout.simple_spinner_item, jenisKelaminList)
    jenisKelaminAdapter.setDropDownViewResource(android.
        R.layout.simple_spinner_dropdown_item)
    spinnerJenisKelamin.adapter = jenisKelaminAdapter
}

private fun setupListeners() {
    spinnerIdPekerja.onItemSelectedListener = object :
        AdapterView.OnItemSelectedListener {
        override fun onItemSelected(parent:
            AdapterView<*>?, view: View?, position: Int, id: Long) {
            selectedId = idList.getOrNull(position)
            selectedId?.let { checkExistingWorkerData(it)
        }

        override fun onNothingSelected(parent:
            AdapterView<*>?) {
            selectedId = null
            clearForm()
        }
    }

    btnTambahkan.setOnClickListener {
        if (validateInput()) {
            saveWorkerData()
        }
    }

    etUsia.inputType =
        android.text.InputType.TYPE_CLASS_NUMBER
    }

    // PERBAIKAN 2: Load ID dari sensor_data dengan proper
    error handling
    private fun loadAvailableSensorIds() {
        showLoading(true)
        Log.d("AddFragment", "Loading sensor IDs...")

        sensorRef.addListenerForSingleValueEvent(object :
            ValueEventListener {
            override fun onDataChange(sensorSnapshot:
                DataSnapshot) {
                Log.d("AddFragment", "Sensor data snapshot:
                    ${sensorSnapshot.exists()}")

                val sensorIds = mutableListOf<String>()

                // PERBAIKAN 3: Ambil ID dari sensor_data
                dengan lebih robust
```



© 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

```

        for (child in sensorSnapshot.children) {
            val sensorId = child.key
            if (!sensorId.isNullOrEmpty()) {
                sensorIds.add(sensorId)
                Log.d("AddFragment", "Found sensor
ID: $sensorId")
            }
        }

        if (sensorIds.isEmpty()) {
            showLoading(false)
            showToast("Tidak ada data sensor
ditemukan")
            return
        }

        // Load data pekerja untuk cek yang sudah
        terdaftar
        pekerjaRef.addListenerForSingleValueEvent(object : ValueEventListener {
            override fun
onDataChange(pekerjaSnapshot: DataSnapshot) {
                Log.d("AddFragment", "Pekerja data
snapshot: ${pekerjaSnapshot.exists()}")

                idList.clear()
                val existingWorkerIds =
mutableSetOf<String>()

                // Ambil ID pekerja yang sudah
                terdaftar
                for (child in
pekerjaSnapshot.children) {
                    child.key?.let {
                        existingWorkerIds.add(it) }
                    }

                // Tambahkan semua sensor ID (untuk
                update atau tambah baru)
                for (sensorId in sensorIds) {
                    idList.add(sensorId)
                    Log.d("AddFragment", "Added ID to
spinner: $sensorId")
                }

                idAdapter.notifyDataSetChanged()

                if (idList.isNotEmpty()) {
                    spinnerIdPekerja.setSelection(0)
                    showToast("Ditemukan
${idList.size} sensor ID")
                } else {
                    showToast("Tidak ada sensor ID
yang tersedia")
                }

                showLoading(false)
            }
        })

```



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

```

        override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
            Log.e("AddFragment", "Error loading
            pekerja data: ${error.message}")
            showLoading(false)
            showToast("Gagal mengambil data
            pekerja: ${error.message}")
        }
    })

    override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
        Log.e("AddFragment", "Error loading sensor
        data: ${error.message}")
        showLoading(false)
        showToast("Gagal mengambil data sensor:
        ${error.message}")
    }
}

// PERBAIKAN 4: Cek data pekerja yang sudah ada
private fun checkExistingWorkerData(workerId: String) {
    Log.d("AddFragment", "Checking existing data for
    worker: $workerId")

    pekerjaRef.child(workerId).addListenerForSingleValue
    Event(object : ValueEventListener {
        override fun onDataChange(snapshot: DataSnapshot)
        {
            if (snapshot.exists()) {
                Log.d("AddFragment", "Worker data exists
                for ID: $workerId")

                // Load data yang sudah ada
                val nama = snapshot.child("nama").getValue(String::class.java) ?: ""
                val jenisKelamin = snapshot.child("jenisKelamin").getValue(String::class.java) ?: ""
                val usia = snapshot.child("usia").getValue(String::class.java)
                ?: ""

                etNama.setText(nama)
                etUsia.setText(usia)

                val index = jenisKelaminList.indexOf(jenisKelamin)
                if (index >= 0) {
                    spinnerJenisKelamin.setSelection(index)
                }

                showToast("Data pekerja ditemukan - Mode Update")
                btnTambahkan.text = "Update Data"
            } else {
                Log.d("AddFragment", "No existing worker data for ID:

```



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

```

$workerId")
    clearForm()
    btnTambahkan.text = "Tambahkan"
    showToast("ID sensor baru - Silakan isi data pekerja")
  }
}

override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
    Log.e("AddFragment", "Error checking worker data:
    ${error.message}")
    showToast("Error mengecek data pekerja")
}
})
}

private fun validateInput(): Boolean {
    val nama = etNama.text.toString().trim()
    val usia = etUsia.text.toString().trim()

    return when {
        selectedId.isNullOrEmpty() -> {
            showToast("Pilih ID Pekerja terlebih dahulu")
            false
        }
        nama.isEmpty() -> {
            etNama.error = "Nama tidak boleh kosong"
            etNama.requestFocus()
            false
        }
        nama.length < 2 -> {
            etNama.error = "Nama minimal 2 karakter"
            etNama.requestFocus()
            false
        }
        usia.isEmpty() -> {
            etUsia.error = "Usia tidak boleh kosong"
            etUsia.requestFocus()
            false
        }
        usia.toIntOrNull() == null || usia.toInt() < 17 || usia.toInt() > 65 -> {
            etUsia.error = "Usia harus antara 17-65 tahun"
            etUsia.requestFocus()
            false
        }
        else -> true
    }
}

```



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

```
// PERBAIKAN 5: Simpan data dengan struktur yang benar
private fun saveWorkerData() {
    showLoading(true)

    val id = selectedId!!
    val nama = etNama.text.toString().trim()
    val jenisKelamin = spinnerJenisKelamin.selectedItem.toString()
    val usia = etUsia.text.toString().trim()

    // PERBAIKAN: Sesuaikan struktur data dengan yang digunakan di HTML
    val pekerjaData = mapOf(
        "id" to id,
        "nama" to nama,
        "jenisKelamin" to jenisKelamin,
        "usia" to usia,
        "timestamp" to System.currentTimeMillis()
    )

    Log.d("AddFragment", "Saving worker data: $pekerjaData")

    // Simpan ke node "pekerja" (lowercase)
    pekerjaRef.child(id).setValue(pekerjaData)
    .addOnSuccessListener {
        showLoading(false)
        showToast("Data pekerja berhasil disimpan")
        Log.d("AddFragment", "Worker data saved successfully for ID: $id")

        // Refresh data
        loadAvailableSensorIds()
    }
    .addOnFailureListener { error ->
        showLoading(false)
        showToast("Gagal menyimpan data pekerja")
        Log.e("AddFragment", "Save error: ${error.message}")
    }
}

private fun clearForm() {
    etNama.setText("")
    etUsia.setText("")
    spinnerJenisKelamin.setSelection(0)
    etNama.error = null
    etUsia.error = null
}

private fun showToast(message: String) {
```



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

```

Toast.makeText(requireContext(),
Toast.LENGTH_LONG).show()
message,
}

private fun showLoading(isLoading: Boolean) {
    progressBar.visibility = if (isLoading) View.VISIBLE else
    View.GONE
    btnTambahkan.isEnabled = !isLoading
    spinnerIdPekerja.isEnabled = !isLoading
    etNama.isEnabled = !isLoading
    etUsia.isEnabled = !isLoading
    spinnerJenisKelamin.isEnabled = !isLoading
}
}

```

11. Layout Akun

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    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/Gray"
    android:orientation="vertical"
    tools:context=".AkunFragment">

    <!-- Toolbar -->
    <androidx.appcompat.widget.Toolbar
        android:id="@+id/toolbar_account"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="?attr/actionBarSize"
        android:background="@color/red"
        android:theme="?attr/actionBarTheme" />

    <!-- Profile Section -->
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@color/red"
        android:gravity="center"
        android:orientation="vertical"
        android:paddingTop="20dp"
        android:paddingBottom="20dp">

        <ImageView
            android:layout_width="80dp"
            android:layout_height="80dp"
            android:src="@drawable/ic_account"
            android:contentDescription="ikon_pengguna"
            android:tint="@android:color/white"
            tools:ignore="UseAppTint" />

        <TextView
            android:id="@+id/text_nama"

```



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_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="12dp"
        android:text="Nama tidak tersedia"
        android:textColor="@android:color/white"
        android:textSize="24sp"
        android:textStyle="bold" />

        <TextView
            android:id="@+id/text_email"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="6dp"
            android:text="Email tidak tersedia"
            android:textColor="@android:color/white"
            android:textSize="16sp" />
    </LinearLayout>

    <!-- Logout Button -->
    <Button
        android:id="@+id/button_keluar"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_margin="16dp"
        android:backgroundTint="@color/red"
        android:text="KELUAR"
        android:textColor="@android:color/white"
        android:textAllCaps="false"
        android:textSize="16sp"
        android:layout_gravity="center_horizontal" />
</LinearLayout>

```

12. Kotlin Akun

```

package com.example.smarthelmet

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.util.Log
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import android.widget.Button
import android.widget.TextView
import androidx.fragment.app.Fragment
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth
import com.google.firebase.database.*

class AkunFragment : Fragment() {

    private lateinit var auth: FirebaseAuth
    private lateinit var database: DatabaseReference

    private lateinit var textViewNama: TextView
    private lateinit var textViewEmail: TextView
    private lateinit var buttonKeluar: Button

```



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

```

override fun onCreateView(
    inflater: LayoutInflater, container: ViewGroup?,
    savedInstanceState: Bundle?
): View? {
    return inflater.inflate(R.layout.fragment_akun,
        container, false)
}

override fun onViewCreated(view: View,
    savedInstanceState: Bundle?) {
    super.onViewCreated(view, savedInstanceState)

    auth = FirebaseAuth.getInstance()
    database = FirebaseDatabase.getInstance().reference

    textViewNama = view.findViewById(R.id.text_nama)
    textViewEmail = view.findViewById(R.id.text_email)
    buttonKeluar = view.findViewById(R.id.button_keluar)

    val currentUser = auth.currentUser
    if (currentUser == null) {
        // User belum login, tampilkan pesan atau redirect
        textViewNama.text = "Nama tidak tersedia"
        textViewEmail.text = "Belum login"
        return
    }

    // Ambil data user dari Realtime Database di path
    "Users/{uid}"
    val userRef = database.child("users").child(currentUser.uid)
    userRef.addListenerForSingleValueEvent(object :
        ValueEventListener {
            override fun onDataChange(snapshot: DataSnapshot)
            {
                if (snapshot.exists()) {
                    val nama = snapshot.child("Nama
                    Lengkap").getValue(String::class.java) ?: "Nama tidak
                    tersedia"
                    val email = snapshot.child("Email").getValue(String::class.java) ?:
                    "Email tidak tersedia"
                    textViewNama.text = nama
                    textViewEmail.text = email
                } else {
                    textViewNama.text = "Nama tidak
                    ditemukan"
                    textViewEmail.text = currentUser.email ?:
                    "Email tidak tersedia"
                }
            }

            override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
                Log.e("AkunFragment", "Error membaca
                database: ${error.message}")
                textViewNama.text = "Gagal memuat nama"
                textViewEmail.text = currentUser.email ?:
                "Email tidak tersedia"
            }
        })

```



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

```

    })

    buttonKeluar.setOnClickListener {
        auth.signOut()
        val intent = Intent(requireContext(),
            MainActivity::class.java)
        intent.flags = Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK or
            Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TASK
        startActivity(intent)
        requireActivity().finish()
    }
}

```

13. Layout Log History

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
        android:id="@+id/recyclerViewLog"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"/>
</LinearLayout>

```

14. Kotlin Log History

```

package com.example.smarthelmet.fragment

import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
import com.example.smarthelmet.R
import com.example.smarthelmet.adapter.LogAdapter
import com.example.smarthelmet.model.LogEntry
import com.google.firebase.database.*

class LogHistoryFragment : Fragment() {

    private lateinit var recyclerView: RecyclerView
    private lateinit var adapter: LogAdapter
    private val logList = ArrayList<LogEntry>()
    private lateinit var logDatabase: DatabaseReference

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater, container: ViewGroup?,

```



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

```

        savedInstanceState: Bundle?
    ): View? {
        val view = inflater.inflate(R.layout.fragment_log_history, container, false)

        recyclerView = view.findViewById(R.id.recyclerViewLog)
        recyclerView.layoutManager = LinearLayoutManager(requireContext())
        adapter = LogAdapter(logList)
        recyclerView.adapter = adapter

        logDatabase = FirebaseDatabase.getInstance().getReference("log_data")

        logDatabase.addValueEventListener(object : ValueEventListener {
            override fun onDataChange(snapshot: DataSnapshot) {
                logList.clear()
                for (dataSnap in snapshot.children) {
                    val log = dataSnap.getValue(LogEntry::class.java)
                    if (log != null) {
                        logList.add(log)
                    }
                }
                logList.reverse() // Tampilkan dari yang terbaru ke terlama
                adapter.notifyDataSetChanged()
            }

            override fun onCancelled(error: DatabaseError) {}
        })

        return view
    }

```

15. Layout Daftar Pekerja

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#A0A0A0">

    <ImageView
        android:id="@+id/buttonClose"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="48dp"

```



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:layout_alignParentEnd="true"
android:layout_marginStart="16dp"
android:layout_marginLeft="16dp"
android:layout_marginTop="5dp"
android:layout_marginEnd="16dp"
android:layout_marginRight="16dp"
android:layout_marginBottom="16dp"
android:src="@drawable/ic_close"
android:tint="#0F0F0F"
tools:ignore="UseAppTint" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textHeader"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Data Pekerja"
    android:textSize="30sp"
    android:textStyle="bold"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:textColor="#F44336"/>

```

```

<androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
    android:id="@+id/recyclerPekerja"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#A0A0A0"
    android:layout_below="@id/buttonClose"
    android:layout_marginTop="8dp"
    android:padding="10dp"
    tools:listitem="@layout/item_pekerja" />

```

```
</RelativeLayout>
```

16. Kotlin Daftar Pekerja

```

package com.example.smarthelmet

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.widget.ImageView
import android.widget.Toast
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
import com.google.firebase.database.*

class DataActivity2 : AppCompatActivity() {

    private lateinit var recyclerView: RecyclerView
    private lateinit var adapter: pekerjaAdapter
    private lateinit var closeButton: ImageView
    private lateinit var pekerjaList:
        ArrayList<PekerjaLengkap>
    private lateinit var databasePekerja: DatabaseReference

```



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

```
private lateinit var databaseSensor: DatabaseReference

override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
    super.onCreate(savedInstanceState)
    setContentView(R.layout.activity_data2)

    closeButton = findViewById(R.id.buttonClose)
    closeButton.setOnClickListener { finish() }

    recyclerView = findViewById(R.id.recyclerPekerja)
    recyclerView.layoutManager =
        LinearLayoutManager(this)
    pekerjaList = ArrayList()

    adapter = pekerjaAdapter(
        this,
        pekerjaList,
        onLihatLokasiClick = { latitude, longitude, nama,
id ->
            val intent = Intent(this,
dashboardActivity::class.java)
            intent.putExtra("latitude", latitude)
            intent.putExtra("longitude", longitude)
            intent.putExtra("nama", nama)
            intent.putExtra("id", id)
            intent.putExtra("fragment", "peta")
            startActivity(intent)
        }
    )
    recyclerView.adapter = adapter

    databasePekerja =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference("pekerja")
    databaseSensor =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference("sensor_data")
    loadDataGabungan()
}

private fun loadDataGabungan() {
    databasePekerja.addListenerForSingleValueEvent(object : ValueEventListener {
        override fun onDataChange(snapshotPekerja: DataSnapshot) {
            val tempList = ArrayList<PekerjaLengkap>()

            databaseSensor.addListenerForSingleValueEvent(object : ValueEventListener {
                override fun onDataChange(snapshotSensor: DataSnapshot) {
                    val sensorMap = mutableMapOf<String, sensordata>()

                    for (data in snapshotSensor.children) {
                        val sensor =
data.getValue(sensordata::class.java)
                        if (sensor != null && sensor.id
!= null) {
```



© 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

```

        sensorMap[sensor.id] = sensor
    }
}

for (data in snapshotPekerja.children) {
    val pekerja = data.getValue(Pekerja::class.java)
    if (pekerja != null && pekerja.id != null) {
        val sensor = sensorMap[pekerja.id]
        if (sensor != null) {
            tempList.add(PekerjaLengkap(pekerja, sensor))
        }
    }
}

pekerjaList.clear()
pekerjaList.addAll(tempList)
adapter.notifyDataSetChanged()

override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
    Toast.makeText(this@DataActivity2, "Gagal ambil data sensor", Toast.LENGTH_SHORT).show()
}

override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
    Toast.makeText(this@DataActivity2, "Gagal ambil data pekerja", Toast.LENGTH_SHORT).show()
}
}

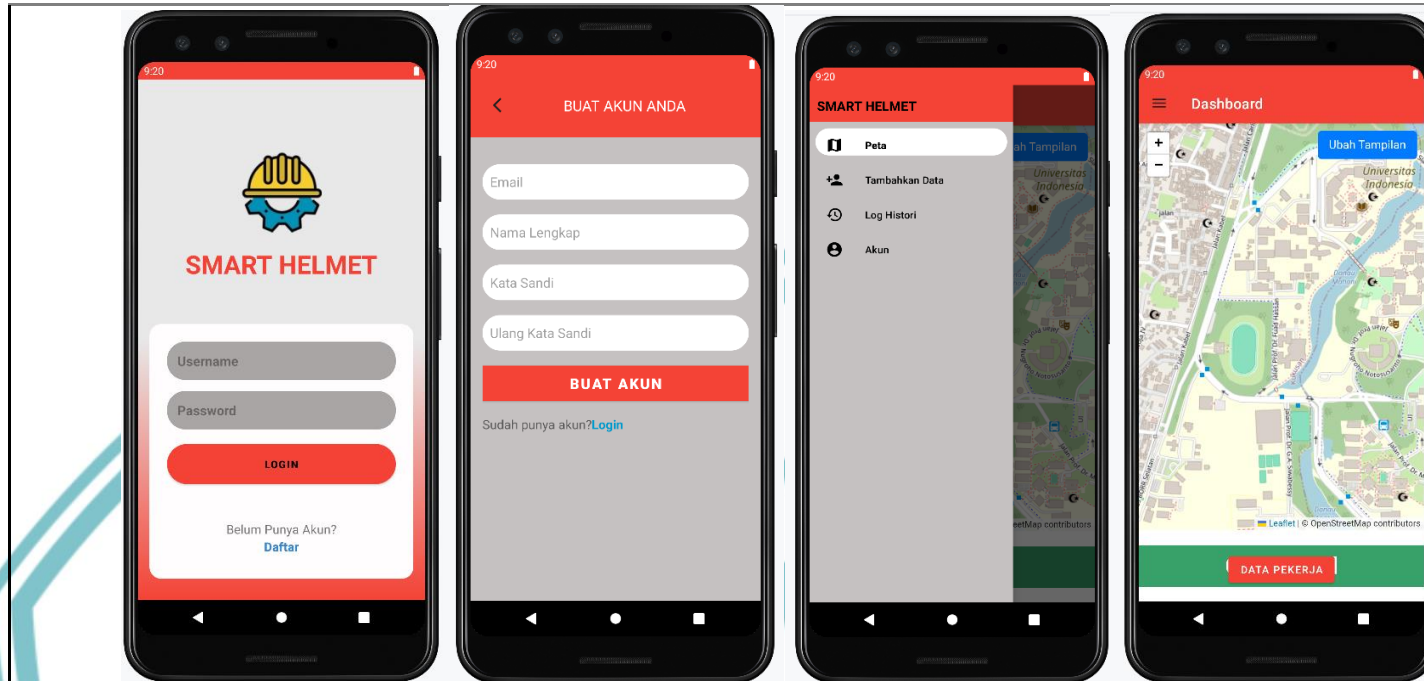
```



© 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 dan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



01

Tampilan Aplikasi SMART HELMET

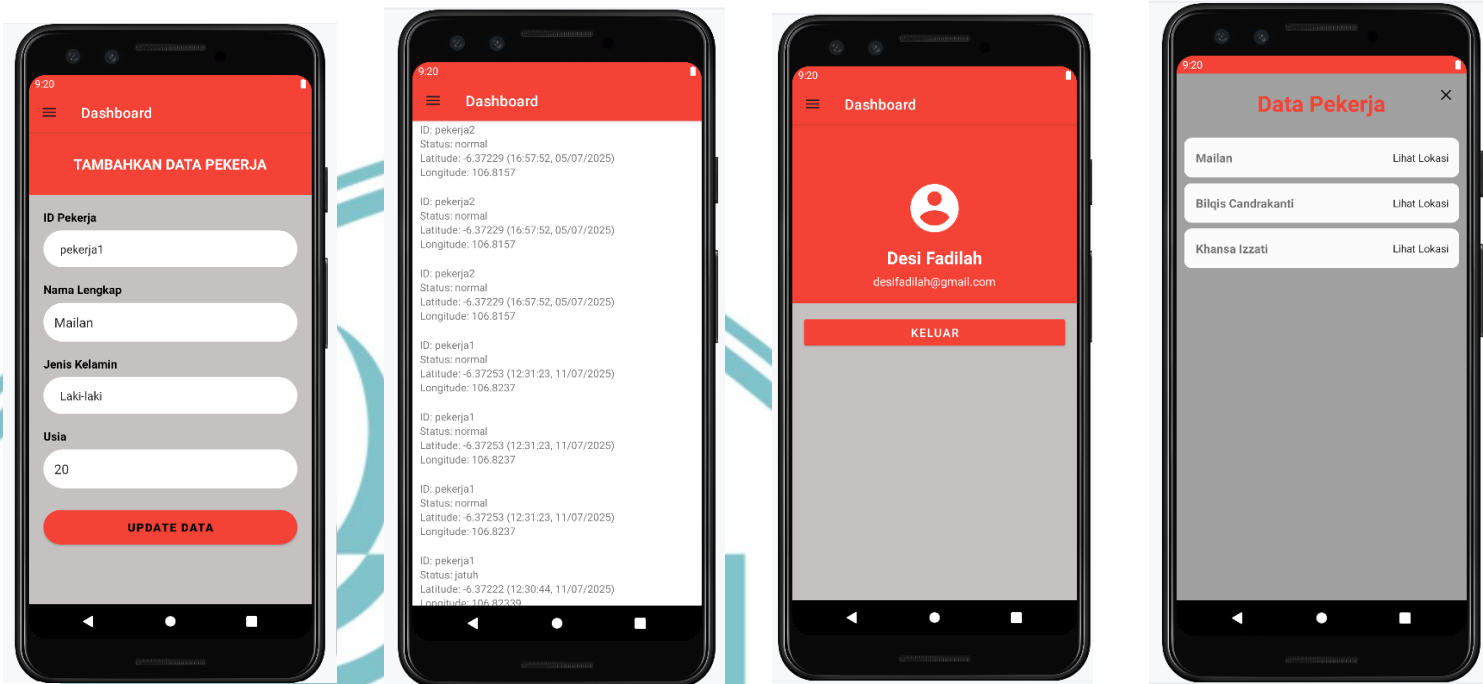


PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI
JAKARTA

Digambar :**Desi Fadilah****Diperiksa :****Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.****Tanggal :****24 Juni 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 &
 - 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

		02		Tampilan Aplikasi SMART HELMET	
 PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		Digambar :		Desi Fadilah	
		Diperiksa :		Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.	
		Tanggal :		24 Juni 2025	