



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN APLIKASI *REPORTING* *MANAGEMENT TRACKING* KENDARAAN MENGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER

SKRIPSI

AMALIA SWASTIKA INDRA PRASETYA 2107412005

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN

KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN APLIKASI *REPORTING* *MANAGEMENT TRACKING* KENDARAAN MENGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

AMALIA SWASTIKA INDRA PRASETYA 2107412005

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amalia Swastika Indra Prasetya
NIM : 2107412005
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi *Reporting Management Tracking*
Kendaraan Menggunakan *Framework* Flutter

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung cirri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bekasi, 30 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Amalia Swastika Indra Prasetya

NIM. 2107412005



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Amalia Swastika Indra Prasetya
NIM : 2107412005
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi *Reporting Management Tracking* Kendaraan Menggunakan *Framework* Flutter

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 17, Bulan Juni, Tahun 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I.

()

Penguji I : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom.

()

Penguji II : Bambang Warsuta, S.Kom., MT.I.

()

Penguji III : Sinantya Feranti Anindya., S.T., M.T.

()

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi *Reporting Management Tracking* Kendaraan Menggunakan *Framework* Flutter”. Penulisan laporan skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan (D4) Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan semangat, motivasi selama penulisan skripsi ini dari awal hingga akhir.
2. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya, tenaga, dengan sabar membimbing, mengarahkan, membantu selama penulisan skripsi ini dari awal hingga akhir.
3. Bapak Iwan Sunarya dan PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group) yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan kepada penulis untuk menjadikan perusahaan sebagai studi kasus dalam penelitian ini, serta kerjasama, pengalaman, dan bantuan data yang sangat berharga sekaligus meluangkan waktunya sebagai responden penelitian ini.
4. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
5. Sahabat yang selalu memberikan dukungan semangat dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Sebagai penutup, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum dapat dikatakan sempurna, penulis mengucapkan permohonan maaf atas kekurangan dan keterbatasan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang dapat membantu memperbaiki serta menyempurnakan



© 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

skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan para pembaca sekalian.

Bekasi, 04 Juni 2025

Penulis,

Amalia Swastika Indra Prasetya





© 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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di-bawah ini:

Nama : Amalia Swastika Indra Prasetya

NIM : 2107412005

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang Bangun Aplikasi *Reporting Management Tracking* Kendaraan Menggunakan *Framework* Flutter

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 30 Juni 2025

Yang menyatakan



Amalia Swastika Indra Prasetya

NIM. 2107412005



Hak Cipta :

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

RANCANG BANGUN APLIKASI *REPORTING MANAGEMENT* *TRACKING* KENDARAAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER

ABSTRAK

Teknologi GPS (*Global Positioning System*) sebagai salah satu inovasi teknologi modern yang berkembang pesat telah mempermudah dalam aspek kehidupan yang memberikan kemudahan dalam pelacakan lokasi dan kondisi kendaraan secara *real-time*. PT Tangara Mitrakom (*EMTEK Group*) sangat mendukung untuk terus berinovasi mengikuti perkembangan era digital dan teknologi masa modern sekarang ini. Teknologi GPS (*Global Positioning System*) mempunyai salah satu peran penting dalam manajemen operasional perusahaan untuk pemantauan kendaraan operasional perusahaan secara *real-time*. Namun, masih ditemui keterbatasan minim akses informasi secara *real-time*, menjadikan kurangnya transparansi dalam pemantauan lokasi dan kondisi kendaraan masih sering ditemukan sehingga membutuhkan solusi teknologi modern agar lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis mobile yang terintegrasi dengan alat *Internet of Things* GPS dan *API Google Maps* menjadikan solusi untuk mengatasi atasan tersebut guna memantau lokasi, informasi detail kendaraan, *history* perjalanan kendaraan, kondisi kendaraan, serta menyediakan notifikasi peringatan servis. Hasil pengujian menggunakan tiga metode, *Blackbox testing* memperoleh tingkat kelayakan 100% sebanyak 29 skenario, *User Acceptance Testing (UAT)* memperoleh nilai rata-rata persentase 97,5% dengan kategori “Sangat Baik”, dan *System Usability Scale (SUS)* memperoleh skor rata-rata 82,5 yang masuk kategori “Excellent” dengan grade “B”. Menandakan bahwa aplikasi telah berfungsi dengan baik dan layak untuk digunakan

Kata kunci: *Tracking Kendaraan, GPS, Mobile Application, Blackbox, UAT, SUS*



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Tracking</i>	6
2.2 Manajemen Operasional.....	6
2.3 <i>System Development Life Cycle</i>	7
2.3.1 <i>Waterfall</i>	8



© 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

2.3.1.1 Analisis Kebutuhan	8
2.3.1.2 <i>Design</i>	11
2.3.1.3 <i>Development</i>	13
2.3.1.4 <i>Testing</i>	17
2.4 Penelitian Sejenis	18
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Rancangan Penelitian	22
3.2 Tahapan Penelitian	22
3.3 Objek Penelitian	27
3.4 <i>Framework</i> yang digunakan	27
3.5 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAAN	29
4.1 Analisis Kebutuhan	29
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	29
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional	30
4.2 Perancangan Aplikasi	30
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	31
4.2.2 <i>Activity Diagram</i>	32
4.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	39
4.2.4 <i>Class Diagram</i>	44
4.3 Implementasi Aplikasi <i>Mobile</i>	45
4.4 Pengujian Aplikasi	74
4.4.1 Deskripsi Pengujian	74
4.4.2 Prosedur Pengujian	81
4.4.3 Data Hasil Pengujian	82
4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian	95



BAB V PENUTUP	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	97
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	102
LAMPIRAN.....	103



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Sejenis	19
Tabel 2 Pengujian Metode <i>Black Box</i>	74
Tabel 3 Pertanyaan <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	78
Tabel 4 Pertanyaan <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	80
Tabel 5 Pengujian Metode <i>Black Box</i>	82
Tabel 6 Hasil Pengujian UAT.....	86
Tabel 7 Hasil Rata-Rata Persentase UAT.....	89
Tabel 8 Persentase Kategori UAT	92
Tabel 9 Hasil Pengujian SUS Bagian 1.....	92
Tabel 10 Hasil Pengujian SUS Bagian 2.....	93
Tabel 11 Hasil Nilai Pengujian SUS	94

**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 GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Rancangan Penelitian	22
Gambar 3.2 Penelitian Dikerjakan Ketika Magang	23
Gambar 3.3 <i>Block Diagram</i>	26
Gambar 4.1 <i>Reporting Management Tracking Kendaraan Use Case Diagram</i>	31
Gambar 4.2 <i>Login Activity Diagram</i>	32
Gambar 4.3 Melihat Lokasi Kendaraan <i>Real-Time Activity Diagram</i>	33
Gambar 4.4 Melihat Informasi Kendaraan <i>Activity Diagram</i>	34
Gambar 4. 5 Melihat <i>History Replay Rute Kendaraan Activity Diagram</i>	35
Gambar 4.6 <i>Report Summary Kendaraan Activity Diagram</i>	36
Gambar 4.7 <i>Report Summary Kendaraan Service Alert Activity Diagram</i>	37
Gambar 4.8 <i>Profile Screen Activity Diagram</i>	37
Gambar 4.9 <i>Logout Activity Diagram</i>	38
Gambar 4.10 <i>Login Sequence Diagram</i>	39
Gambar 4.11 Melihat Lokasi Kendaraan <i>Real-Time Sequence Diagram</i>	40
Gambar 4.12 Melihat Informasi Kendaraan <i>Sequence Diagram</i>	40
Gambar 4.13 Melihat <i>Replay History Kendaraan Sequence Diagram</i>	41
Gambar 4.14 Melihat <i>Report Summary Kendaraan Sequence Diagram</i>	42
Gambar 4.15 Melihat Informasi <i>Profile Kendaraan Sequence Diagram</i>	43
Gambar 4.16 <i>Logout Profile Sequence Diagram</i>	43
Gambar 4.17 <i>Reporting Management Tracking Kendaraan Class Diagram</i>	44
Gambar 4.18 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Splash Screen</i>	45
Gambar 4.19 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Login Screen</i>	46
Gambar 4.20 Implementasi Kode <i>Login API</i>	47
Gambar 4.21 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Alert Login Screen</i>	48
Gambar 4.22 Implementasi Kode Proses <i>Login</i>	49
Gambar 4.23 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Maps Screen</i>	50
Gambar 4.24 Implementasi Kode <i>Websocket</i>	51
Gambar 4.25 Implementasi Kode <i>Marker Real-Time</i>	52
Gambar 4.26 Implementasi Kode <i>Device API</i>	53
Gambar 4.27 Implementasi Kode <i>Google Maps</i>	54



© 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

Gambar 4.28 Implementasi Kode <i>Bottom Sheet</i> Informasi Kendaraan	54
Gambar 4.29 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Vehicle Screen</i>	55
Gambar 4.30 Implementasi Kode Integrasi <i>Device API</i>	56
Gambar 4.31 Implementasi Kode Integrasi <i>Positions API</i>	57
Gambar 4.32 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Replay History Screen</i>	58
Gambar 4.33 Implementasi Kode <i>Fetch Devices</i>	58
Gambar 4.34 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Replay History Screen</i> Kedua	59
Gambar 4.35 Implementasi Kode <i>Fetch Positions</i>	60
Gambar 4.36 Implementasi Kode <i>Start Replay</i>	61
Gambar 4.37 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Custom Date Replay History</i>	62
Gambar 4.38 Implementasi Kode Periode	63
Gambar 4.39 Implementasi Kode <i>Custom Date</i>	64
Gambar 4.40 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Report Summary Screen</i>	65
Gambar 4.41 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Result Report Summary Screen</i>	65
Gambar 4.42 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Custom Date Report Summary Screen</i>	66
Gambar 4.43 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Service Alert Report Summary Screen</i>	67
Gambar 4.44 Implementasi Kode <i>Fetch Summary</i>	68
Gambar 4.45 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Confirm Service Date Report Summary Screen</i>	69
Gambar 4.46 Implementasi Kode <i>Fetch Summary</i>	69
Gambar 4.47 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Service Date dan Delete Service Report Summary Screen</i>	70
Gambar 4.48 Implementasi Kode <i>Database Helper</i>	71
Gambar 4.49 Implementasi Aplikasi <i>Mobile Login Screen</i>	72
Gambar 4.50 Implementasi Kode Integrasi <i>Profile API</i>	72
Gambar 4.51 Implementasi Kode GET Data <i>Profile</i>	73
Gambar 4.52 Implementasi Kode <i>Logout</i>	73



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 LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Kuesioner UAT.....	103
Lampiran 2. Hasil Kuesioner SUS.....	110
Lampiran 3. Hasil Wawancara	113





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

Reporting management tracking kendaraan untuk melacak titik lokasi dan kondisi kendaraan secara *real-time* (Sinaga, Gunawan, Irawan, et al., 2022) dengan menggunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*), Sebagai salah satu inovasi teknologi *modern* yang berkembang pesat telah mempermudah dalam aspek kehidupan. GPS telah memberikan kemudahan dalam pemantauan aktivitas kendaraan dan pencatatan otomatis, sehingga sangat relevan dalam mendukung efisiensi operasional dan transparansi penggunaan asset perusahaan.

Namun dalam praktiknya, masih terdapat tantangan yang dihadapi. Dari sisi *driver*, terdapat keterbatasan akses informasi secara *real-time*, yang menyulitkan dalam memantau rute perjalanan, jarak tempuh harian, dan durasi kendaraan berhenti dengan mesin menyala. Tanpa aplikasi, data tersebut harus dicatat secara manual atau hanya diingat, sehingga berisiko tidak akurat. Sementara dari sisi perusahaan, belum adanya sistem pelacakan yang terpusat menyebabkan kesulitan dalam mengetahui posisi kendaraan, menjadwalkan perawatan, serta memantau konsumsi bahan bakar secara efisien. Sistem ini juga ditujukan sebagai langkah preventif untuk mencegah potensi penyalahgunaan kendaraan operasional sebelum hal tersebut terjadi. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah solusi teknologi *modern* yang mampu mencegah hal tersebut sejak dini.

Maka dari itu, membutuhkan solusi teknologi *modern* agar lebih efektif. Aplikasi berbasis *mobile* yang terintegrasi dengan alat *Internet of Things* GPS (*Global Positioning System*) dan API Google Maps menjadikan solusi untuk mengatasi atasan tersebut. Aplikasi ini dirancang khusus untuk digunakan oleh *driver*, dimana setiap akun hanya terhubung dengan satu kendaraan. Meskipun tidak tersedia fitur pengelolaan oleh *admin*, sistem tetap memungkinkan pihak selain *driver* untuk mengakses data kendaraan secara terbatas (*read-only*). Dengan cara ini, transparansi dan efisiensi operasional tetap terjaga tanpa harus bergantung pada pencatatan manual.



© 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

PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group) sebagai perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan solusi jaringan komunikasi untuk memenuhi meningkatnya kebutuhan jaringan telekomunikasi yang terus berkembang, membutuhkan aplikasi untuk pemantauan kendaraan operasional perusahaan secara *real-time*, menyediakan transparansi informasi akurat dalam pemantauan lokasi dan kondisi kendaraan seperti mengoptimalkan pengelolaan *budget maintenance* dan bahan bakar kendaraan.

Pengembangan aplikasi *repoting management tracking* kendaraan ini menjadi langkah preventif dan strategis yang bertujuan memberikan kemudahan dalam memantau pergerakan kendaraan secara *real-time*, mendukung pengelolaan *maintenance* dan bahan bakar, serta menciptakan akuntabilitas penggunaan kendaraan dengan sistem pencatatan otomatis. Gagasan pembuatan aplikasi ini dicetuskan oleh divisi *Workshop* sebagai pihak yang menangani pemasangan alat IoT di setiap kendaraan, kemudian pengembangannya dilakukan oleh divisi *Product Development IT*. Aplikasi ini dirancang sebagai bagian dari inisiatif digital perusahaan untuk meningkatkan efisiensi pelaporan dan mendorong transformasi digital yang lebih terstruktur di lingkungan operasional.

Pengembangan aplikasi ini merupakan kelanjutan dari kegiatan magang MSIB Batch 7 Kampus Merdeka yang telah dilakukan sebelumnya, membuat *tracking* kendaraan aplikasi berbasis *mobile*. Melalui penelitian ini, sistem yang telah dirintis tersebut disempurnakan menjadi aplikasi *tracking* yang terstruktur dan terintegrasi untuk mendukung pelaporan dan pemantauan secara *real-time*.

Aplikasi sejenis untuk melakukan *tracking* yaitu “*monitoring tracking* kendaraan logistik” dan “*group touring*” keduanya sama-sama untuk memantau lokasi *tracking* secara *real-time* memakai teknologi GPS (*Global Positioning System*) dan API Google Maps. Untuk fitur tambahan aplikasi *monitoring* kendaraan logistik seperti memperlihatkan fungsionalitas seperti manajemen kendaraan, kurir, dan pengiriman (Munawar, 2024). sedangkan aplikasi *group touring* fitur peringatan untuk pengemudi tertinggal atau terjadi kendala (Yanto, 2023). Namun, kedua penelitian tersebut masih menghadapi beberapa permasalahan yaitu, pada sistem *monitoring* kendaraan logistik, keterbatasan terdapat pada cakupan sensor IoT yang



© 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

hanya sebatas pelacakan posisi dan kecepatan kendaraan, belum mencakup data penting lainnya seperti konsumsi bahan bakar atau kondisi kendaraan, sedangkan pada aplikasi group touring, permasalahan muncul pada akurasi pelacakan di medan bercabang atau berpeta kompleks karena sistem hanya menghitung jarak lurus, serta aplikasi tidak dapat berjalan optimal di latar belakang perangkat.

Aplikasi yang dibuat pada penelitian ini menggabungkan dari kedua sistem tersebut untuk melacak lokasi secara *real-time* dan integrasi dengan alat *Internet of Things* GPS (*Global Positioning System*) dan API Google Maps. Dengan tambahan fungsi transparansi dan mengelola *budget maintenance* dan bahan bakar kendaraan. Penggabungan sistem fitur didasari pada kebutuhan akan aplikasi *tracking* yang lebih komprehensif, mengingat penelitian sebelumnya masih memiliki keterbatasan. Dengan menggabungkan fitur, aplikasi ini diharapkan mampu menjawab tantangan nyata di lapangan, baik dalam efisiensi operasional, kebutuhan akan sistem yang transparan dan efisien.

Berdasarkan latar belakang diatas tujuan penelitian ini adalah untuk rancang bangun aplikasi berbasis *mobile reporting management tracking* kendaraan secara *real-time* menggunakan *framework* flutter yang telah terintegrasi dengan alat *Internet of Things* GPS (*Global Positioning System*) dan API Google Maps yang dapat memantau lokasi dan kondisi kendaraan operasional perusahaan secara *real-time* yang sesuai dengan kebutuhan *end user*.

Aplikasi ini dirancang khusus untuk digunakan oleh *driver*, dimana setiap akun hanya terhubung dengan satu kendaraan. Meskipun tidak tersedia fitur pengelolaan oleh *admin*, sistem tetap memungkinkan pihak selain *driver* untuk mengakses data kendaraan secara terbatas (*read-only*). Dengan cara ini, transparansi dan efisiensi operasional tetap terjaga tanpa harus bergantung pada pencatatan manual. Selain itu, keberadaan sistem ini juga diharapkan dapat mengurangi risiko penyalahgunaan atau pelanggaran terhadap aturan penggunaan kendaraan operasional, karena seluruh aktivitas tercatat secara otomatis dan dapat dipantau secara *real-time*.



Hak Cipta :

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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah yang dijadikan pada penelitian ini “bagaimana merancang bangun aplikasi *reporting management tracking* kendaraan menggunakan *framework flutter*?”

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah untuk pengembangan penelitian agar sesuai dengan tujuan yang telah dibuat, maka memberikan cakupan batasan sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun adalah *reporting management tracking* kendaraan operasional perusahaan secara *real-time*.
2. Studi kasus PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group).
3. Tidak membuat *Internet of Things* GPS dan API.
4. Sistem yang dirancang aplikasi berbasis *mobile* menggunakan *framework flutter*.
5. Menggunakan metode *waterfall*.
6. Sistem yang dirancang digunakan oleh *driver*, dimana setiap akun hanya terhubung dengan satu kendaraan. Meskipun tidak tersedia fitur pengelolaan oleh *admin*, sistem tetap memungkinkan pihak selain *driver* untuk mengakses data kendaraan secara terbatas (*read-only*).

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *reporting management tracking* kendaraan operasional perusahaan secara *real-time*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan untuk memantau kendaraan secara *real-time* khususnya untuk *driver*.
2. Memudahkan untuk mengetahui informasi kendaraan



Hak Cipta :

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

3. Meningkatkan efisiensi pekerjaan untuk mengelola *budget maintenance* dan bahan bakar kendaraan, tanpa perlu pemeriksaan atau pencatatan manual, karena data tercatat secara otomatis dan akurat
4. Meningkatkan transparansi dalam pemantauan lokasi dan kondisi kendaraan, seperti *driver* mengikuti rute yang telah ditentukan. Hal ini membantu mengurangi risiko penyalahgunaan kendaraan

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari 5 bab, yaitu:

- a. BAB I PENDAHULUAN terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.
- b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA terdiri dari landasan teori secara garis besar mengenai topik permasalahan pada penelitian ini dan penelitian-penelitian terdahulu berkaitan pada isu relevan.
- c. BAB III METODE PENELITIAN berisikan rancangan penelitian, tahapan penelitian, objek penelitian, metode, dan *framework* yang digunakan, teknik pengumpulan dan analisis data dalam melakukan penelitian ini.
- d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN terdiri dari pengujian, deskripsi pengujian, prosedur pengujian, data hasil pengujian, dan analisis data dan evaluasi pada penelitian ini.
- e. BAB V PENUTUP mencakup rangkuman keseluruhan penelitian ini, terdiri dari kesimpulan serta saran-saran yang ditarik dari hasil penelitian

Hak Cipta :

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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tracking

Tracking adalah suatu kegiatan memantau atau mengikuti jejak suatu objek untuk mengetahui keberadaan objek tersebut, berdasarkan posisi yang didapatkan alat *tracking* (Duantara, Sharyanto and Sudarsono, 2023) Dalam sistem, *tracking* digunakan untuk merekam dan menampilkan pergerakan kendaraan secara digital melalui peta. Teknologi GPS mendasari sistem ini agar posisi kendaraan dapat dipantau secara akurat. Hal ini menjadi dasar penting dalam mendukung pengelolaan operasional perusahaan.

Pada suatu sistem tracking pada umumnya tracking suatu objek, dalam penelitian ini memfokuskan untuk tracking kendaraan. Sistem tracking kendaraan berisikan seperti melacak lokasi kendaraan, pengelolaan manajemen kendaraan (Munawar, 2024).

Sistem *tracking* berbasis GPS harus memenuhi komponen-komponen penting seperti akurasi lokasi, pembaruan data *real-time*, visualisasi peta *digital*, serta pencatatan riwayat perjalanan. Fitur-fitur seperti laporan ringkasan dan notifikasi servis berdasarkan jarak tempuh juga disertakan guna mendukung evaluasi operasional. Dengan adanya fitur tersebut, informasi aktivitas kendaraan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang efektif. Oleh karena itu, sistem tracking meningkatkan transparansi dan efisiensi penggunaan aset perusahaan.

2.2 Manajemen Operasional

Manajemen operasional adalah metode mengelola keseluruhan menjadi optimal yang memperhatikan tenaga kerja dan barang-barang. Manajemen operasional perlu dipelajari karena mempunyai tiga fungsi yaitu produksi, keuangan dan pemasaran (Faiq, Rizal and Tahir, 2021). Ketiga fungsi tersebut saling berkaitan dalam mencapai efisiensi dan efektivitas dalam kegiatan operasional perusahaan. Dengan manajemen operasional yang baik, proses kerja dapat berjalan lebih terstruktur dan terkontrol.



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

Dengan demikian, manajemen operasional dikaitkan dengan pengelolaan kendaraan operasional secara efisien melalui sistem *tracking digital*. Penjelasan tersebut menjadi dasar pemahaman bahwa pemantauan kendaraan juga merupakan bagian penting dari proses produksi dan efisiensi biaya. Aplikasi *reporting management tracking* yang dikembangkan bertujuan untuk mendukung fungsi operasional, khususnya dalam hal efisiensi bahan bakar, pemeliharaan kendaraan, serta ketepatan distribusi. Dengan demikian, penerapan sistem ini mendukung tujuan utama manajemen operasional dalam meningkatkan produktivitas dan penghematan biaya.

2.3 System Development Life Cycle

System Development Life Cycle atau biasa disebut SDLC adalah proses pengembangan atau perubahan sistem *software* menggunakan tahapan model yang digunakan orang untuk pengembangan sistem *software*. SDLC memiliki beberapa model dalam tahapan prosesnya yaitu *Sequential Model* atau *Waterfall*, *Agile Development*, *RAD (Rapid Application Development) Model*, *Prototyping Model*, *Parallel Model*, *Iterative Model*, *Spiral Model*, dan *V Shaped Model* (Rahmi, Yumami and Hidayasari, 2023).

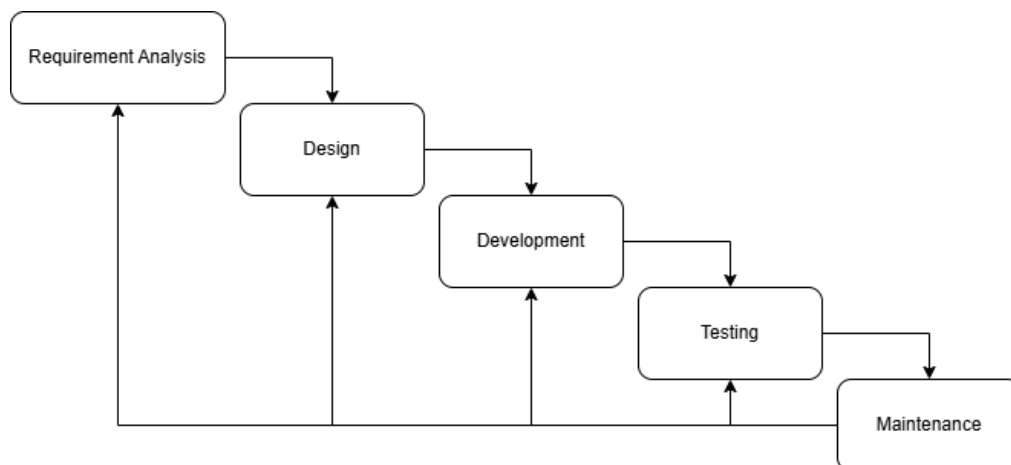
Dalam penelitian ini, model SDLC yang digunakan adalah model Waterfall karena proses pengembangannya dilakukan secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pengujian. Model ini sesuai digunakan untuk aplikasi *reporting management tracking* kendaraan, karena kebutuhan sistem sudah ditentukan sejak awal dan tidak mengalami banyak perubahan di tengah pengembangan. Dengan menggunakan pendekatan SDLC, pengembangan aplikasi dapat lebih terstruktur, terdokumentasi, dan mudah diuji pada setiap tahapannya.



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

2.3.1 Waterfall



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

Waterfall adalah salah satu metode dari penerapan SDLC (*System Development Life Cycle*), metode yang menyediakan alur *software* secara berurut (Badrul, 2021). Setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, Metode ini cocok digunakan pada proyek yang kebutuhan sistemnya sudah jelas sejak awal dan tidak banyak mengalami perubahan di tengah jalan.

Dengan demikian, metode *Waterfall* dipilih karena pengembangan aplikasi *reporting management tracking* kendaraan dilakukan secara terstruktur dan bertahap. Kebutuhan sistem telah didapat dari hasil wawancara dan observasi pada awal penelitian, sehingga cocok disusun dalam urutan tahapan *Waterfall*. Penggunaan metode ini juga mempermudah dokumentasi dan evaluasi di setiap fase pengembangan. Berikut adalah tahapan metode *waterfall* :

2.3.1.1 Analisis Kebutuhan

Tahap pengumpulan kebutuhan untuk menganalisis kebutuhan *software* agar dapat dipahami pengguna untuk menentukan solusi *software* yang akan digunakan. Proses ini dilakukan agar sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan permasalahan dan harapan pengguna akhir. Analisis kebutuhan membantu tim pengembang dalam merumuskan solusi perangkat lunak yang tepat, sebelum masuk ke tahap desain dan implementasi sistem.

Dengan demikian, analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara secara langsung. Hasilnya menjadi dasar dalam merancang fitur-fitur utama aplikasi



© 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

reporting management tracking kendaraan, Dengan pendekatan ini, aplikasi yang dibangun lebih tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan operasional *driver* serta kebijakan internal perusahaan.

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional adalah kebutuhan yang mencakup kegiatan apa saja yang dilakukan oleh sistem secara umum, yang berisikan tentang informasi yang perlu disediakan dan dihasilkan oleh sistem. (Setiyani and Tjandra, 2021). Dengan merumuskan kebutuhan fungsional, pengembang dapat memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan proses bisnis yang telah ditetapkan.

Dalam penelitian ini, kebutuhan fungsional dirumuskan berdasarkan hasil analisis terhadap aktivitas *driver* dan pemantauan kendaraan di perusahaan. Perumusan kebutuhan ini menjadi dasar dalam menyusun sistem yang relevan, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir aplikasi.

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem sebagai berikut :

1. Figma

Figma adalah sebuah *platform* desain berbasis *web* dan *desktop* yang memungkinkan kolaborasi tim dalam membuat atau mengembangkan desain interaktif dan responsive (Surianto et al., 2023). Figma mendukung proses desain antarmuka aplikasi dari tahap *wireframe*, *prototyping*, hingga desain final tanpa perlu menginstal *software* berat. Keunggulannya terletak pada fitur *real-time collaboration*, kemudahan akses lintas perangkat, dan sistem versi desain yang tersimpan otomatis di *cloud*.

Dalam penelitian ini, Figma digunakan untuk merancang tampilan antarmuka aplikasi secara terstruktur. Setiap fitur dirancang terlebih dahulu di Figma sebelum diimplementasikan menggunakan framework Flutter.

2. Visual Studio Code



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

Visual Studio Code adalah teks *editor* ringan yang dikembangkan oleh Microsoft untuk sistem operasi *multiplatform*. Teks *editor* ini mendukung berbagai bahasa pemrograman (Ningsih, Aruan and Siahaan, 2022). Salah satu keunggulannya adalah fitur terminal terintegrasi, dan kemudahan dalam manajemen proyek berbasis folder.

Dalam penelitian ini, Visual Studio Code digunakan sebagai alat utama dalam pengembangan aplikasi. Selain itu, ekstensi pendukung seperti Flutter, Dart, dan GitLens membantu mempercepat proses penulisan kode, debugging, serta kolaborasi kode secara terorganisir. Dengan kemampuannya, VS Code sangat relevan untuk membangun aplikasi *mobile* dengan arsitektur *modern*.

3. Android Studio

Android Studio adalah *Integrated Development Environment* (IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Selain menjadi *editor* kode Android Studio dilengkapi berbagai fitur yang meningkatkan produktivitas dalam pengembangan aplikasi Android (Tua, Harahap and Siregar, 2022). Android Studio juga mendukung Gradle sebagai sistem *build* yang memungkinkan manajemen proyek lebih terstruktur dan modular.

Dalam penelitian ini, Android Studio digunakan untuk menjalankan, menguji, dan mem-*build* aplikasi pada perangkat Android. IDE ini membantu mengatur struktur proyek, mengelola dependensi, serta menyediakan emulator. Penggunaan Android Studio memungkinkan integrasi lancar dengan arsitektur, sehingga proses debugging dan pengujian aplikasi dapat dilakukan secara efisien sebelum diterapkan di lingkungan produksi.

4. Git

Git adalah *version control system* yang populer digunakan para *developer* untuk membuat pengembangan sistem. Git dapat mempermudah dan mempercepat seorang *developer* dalam mengembangkan *web* (Prasetyo et al., 2022). Keunggulannya kecepatan dan kemampuan bekerja secara terdistribusi di berbagai cabang proyek.



© 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

Dalam penelitian ini, Git digunakan untuk mengelola seluruh *source code* aplikasi. Dengan Git, pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur melalui pembagian branch, memudahkan integrasi dengan *platform* seperti GitHub dan Visual Studio Code.

5. Vysor

Vysor adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengendalikan perangkat Android dan iOS secara langsung dari komputer. Menggunakan aplikasi ini memberikan kemudahan karena pengembang tidak perlu menggunakan *emulator* pada IDE dan proses *build* aplikasi menjadi lebih cepat (Milano, 2023). Vysor juga mendukung koneksi USB maupun nirkabel untuk fleksibilitas penggunaan.

Dalam penelitian ini, Vysor digunakan untuk menguji antarmuka dan fitur aplikasi langsung di perangkat Android melalui layar laptop. Hal ini mempercepat proses *debugging*, terutama saat mengembangkan fitur, karena pengujian tidak perlu menunggu proses *build emulator* yang memakan waktu. Dengan demikian, Vysor menjadi alat bantu penting dalam efisiensi pengembangan dan pengujian aplikasi.

2.3.1.2 Design

Design pembuatan program *software* termasuk struktur data, arsitektur *software*, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Pada tahap ini dirancang menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. *Unified Modelling Language* adalah sebuah pemodelan berguna untuk mendokumentasikan, merancang desain sistem secara terstruktur dan sistematis (Pranoto, Sutiono and Nasution, 2024).

Dalam penelitian ini, Design sistem difokuskan pada perancangan struktur aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dengan memperhatikan alur penggunaan, tampilan antarmuka, serta arsitektur aplikasi yang terstruktur.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah model yang menggambarkan perilaku sistem yang akan dibangun. *Diagram* ini sebuah interaksi satu *actor* atau lebih dengan sistem,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

digunakan untuk memahami fungsi yang ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut (Hafidz, Irawan and Nawar, 2022). Keunggulannya menyajikan kebutuhan sistem secara ringkas namun menyeluruh.

Dalam penelitian ini, *Use Case Diagram* digunakan untuk memetakan interaksi aktor dengan fitur utama sistem, Diagram ini juga menggambarkan batasan interaksi pihak lain. Dengan *use case*, pengembangan menjadi lebih terarah, dan setiap fitur yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan.

b. Activity Diagram

Activity Diagram adalah rancangan yang menggambarkan kegiatan dalam suatu sistem yang akan dijalankan, Menentukan bagaimana sistem akan mencapai tujuan dan memperlihatkan urutan kegiatan dalam menjalankan aplikasi (Hafidz, Irawan and Nawar, 2022). Diagram ini memperlihatkan bagaimana sistem mencapai tujuannya melalui serangkaian aksi atau keputusan, sehingga dapat dipahami alur logika dan jalannya proses dalam sistem secara menyeluruh. Keunggulannya terletak pada kemampuannya memvisualkan proses dinamis dalam sistem.

Dalam penelitian ini, *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan alur proses dari fitur-fitur utama, Dengan diagram aktivitas ini, pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur dan logika prosesnya dapat diimplementasikan secara akurat sesuai kebutuhan aplikasi.

c. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu *diagram* menggambarkan interaksi pada *use case diagram* dan identifikasi diantara objek pesan yang tukar oleh objek yang melakukan tugas tertentu (Ashari, Darwis and Kisworo, 2023). Keunggulan dari diagram memvisualkan logika waktu dari proses yang berjalan.

Dalam penelitian ini, *Sequence Diagram* digunakan untuk merancang skenario alur fitur Dengan menggunakan *Sequence Diagram*, komunikasi antar komponen dalam arsitektur aplikasi dapat diatur secara jelas dan terstruktur.



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

d. *Class Diagram*

Class Diagram adalah *diagram* menggambarkan struktur sistem yang dikembangkan untuk membangun sistem, *Class* adalah kumpulan objek yang mempunyai struktur umum (Malius and Dani, 2021). Keunggulan utamanya menggambarkan struktur data dan logika program secara detail dan terorganisir.

Dalam penelitian ini, *Class Diagram* digunakan untuk merepresentasikan struktur utama, Diagram ini juga membantu pengembangan kode.

e. *User Interface*

User Interface (UI) adalah perancangan antarmuka berfokus aspek estetika tampilan. Desain *user interface* mencakup suatu tampilan *website* atau aplikasi, hal ini mencakup penataan tata letak yang baik, pemilihan logo yang menarik, penggunaan warna yang tepat, bertujuan untuk meningkatkan daya tarik visual (Andhika, Purnamasari and Rizal, 2023).

Dalam penelitian ini, UI dirancang untuk memudahkan pengguna utama agar dapat mengakses fitur secara efisien. Tampilan antarmuka dibuat praktis dan fungsional dengan menyesuaikan alur penggunaan *mobile*.

2.3.1.3 *Development*

Desain harus diterapkan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

a. *Aplikasi Mobile*

Aplikasi *mobile* adalah aplikasi yang dirancang untuk *platform mobile* seperti iOS, Android dan Windows *mobile*. Aplikasi ini mempunyai antarmuka pengguna yang unik yang disediakan *platform mobile*, dengan sumber daya berbasis *web* yang menyediakan berbagai informasi yang sesuai dengan aplikasi. Selain itu, sistem ini dirancang mempermudah pengguna walaupun berpindah dengan mudah dari satu tempat ketempat lain tanpa terputusnya komunikasi (Putra and Cinthya Bella, 2022).



Hak Cipta :

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

Keunggulan aplikasi *mobile* terletak pada portabilitasnya, sehingga pengguna tetap dapat terhubung dengan layanan di mana pun dan kapan pun. Dalam penelitian ini, aplikasi *mobile* dikembangkan khusus untuk *platform* Android.

b. Global Positioning System

Global Positioning System adalah sistem satelit navigasi yang digunakan untuk menentukan posisi menggunakan satelit. Penentuan posisi menggunakan 4 dimensi yaitu garis bujur, garis lintang, ketinggian dan waktu (Upiani, Magdalena and Devy, 2023). Keunggulan GPS ketepatannya dalam memberikan informasi lokasi secara global tanpa bergantung pada jaringan lokal.

Dalam penelitian ini, teknologi GPS dimanfaatkan untuk merekam dan menampilkan posisi kendaraan secara *real-time*. GPS digunakan untuk mengumpulkan data lokasi yang kemudian dikirim ke *server* dan divisualisasikan. Integrasi GPS dengan perangkat IoT dan arsitektur *client-server* memperkuat akurasi dan efisiensi sistem pelacakan kendaraan.

d. API

API (*Application Programming Interface*) adalah seperangkat aturan *protocol* yang memungkinkan aplikasi perangkat lunak untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Ketika pengguna menjalankan aplikasi pada *handphone* atau komputer, aplikasi berinteraksi dengan *server* melalui API. Proses ini melibatkan pengiriman permintaan dari aplikasi ke *server*, diikuti oleh *respons* dari *server* yang menyediakan data yang dibutuhkan. API memiliki peran penting dalam pengembangan perangkat lunak, karena pengembang membuat aplikasi yang dapat terintegrasi dan berfungsi bersama dengan aplikasi lainnya (Hermanto *et al.*, 2024).

Dalam penelitian ini, API digunakan untuk menghubungkan aplikasi *mobile* dengan *server* guna mengambil data. API juga memungkinkan integrasi dengan layanan eksternal. Arsitektur ini mendukung sistem yang dinamis, efisien, dan *scalable* karena data ditarik langsung dari sumbernya secara otomatis tanpa penyimpanan lokal berlebih di perangkat pengguna.

**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

e. Google Maps API

Google Maps adalah sebuah layanan pemetaan berbasis *web* yang dikembangkan oleh Google yang bersifat *open source*, yang mempunyai kemampuan terhadap banyak fitur pemetaan berbasis *web*. Google Maps dapat dimanfaatkan oleh pengembang untuk menciptakan aplikasi pemetaan yang lebih akurat dan sesuai sesuai kebutuhan (Purwansyah, Afriyudi and Suyanto, 2020). Keunggulannya yaitu skalabilitasnya, ketepatan data lokasi, serta kemudahan integrasi dengan berbagai bahasa pemrograman maupun *framework*.

Dalam penelitian ini, Google Maps API digunakan untuk menampilkan posisi kendaraan secara *real-time* dan pada aplikasi *mobile*. API ini juga mendukung interaksi pengguna. Integrasi ini dilakukan melalui arsitektur yang menghubungkan UI dengan data lokasi dari *server* secara efisien, dan menjadikan visualisasi pelacakan lebih akurat dan informatif.

f. Websocket

Websocket adalah sebuah *protocol* yang dikembangkan dalam HTML5. Protokol ini komunikasi dua arah secara bersamaan. Hal ini *server* dan klien dapat mengirim dan menerima data secara bersamaan tanpa harus menunggu respons dari pihak lain. Websocket dapat digunakan pada *web browser*, *web server*, dan aplikasi *client* atau *server* lainnya. Salah satu keunggulan utama adalah kemampuan untuk berbagai *port* dengan *server* HTTP. Hal ini memungkinkan websocket mudah diterapkan dalam skala yang lebih besar (Eka Putra *et al.*, 2024). Keunggulannya terletak pada efisiensi dan kecepatan dalam *transfer* data, serta kemampuannya berbagi *port* dengan *server* HTTP, sehingga mudah diintegrasikan dan skalabel.

Dalam penelitian ini, WebSocket digunakan sebagai mekanisme komunikasi utama untuk menampilkan posisi kendaraan secara *real-time*. Melalui koneksi WebSocket, data lokasi dari alat GPS dapat diterima dan diperbarui secara langsung tanpa perlu permintaan berulang, sehingga respons aplikasi menjadi lebih cepat dan hemat sumber daya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

g. Flutter

Flutter adalah *framework multi platform* yang dikembangkan oleh Google yang berasal dari bahasa Dart. Flutter memudahkan pengembangan perangkat lunak *multiplatform* dengan satu basis kode seperti antarmuka dan *logic*. Implementasi kode flutter dengan *widget*, lalu yang membedakan flutter dengan *multiplatform* yang lainnya adalah tidak menggunakan penghubung seperti pendekatan (Santoso, Surjawan and Handoyo, 2020). Keunggulannya terletak pada sistem *widget*-nya yang fleksibel dan performa tinggi karena langsung dikompilasi ke *native code* tanpa perlu *bridge* seperti *framework* lain.

Dalam penelitian ini, Flutter dipilih untuk membangun aplikasi *mobile* karena memungkinkan *multiplatform* (Android dan iOS) dengan satu basis kode, sehingga dapat mengurangi waktu dan biaya pengembangan. Selain itu, memiliki antarmuka pengguna yang menarik dan mudah dikustomisasi, tampilan yang responsif dan ramah pengguna. Ekosistem flutter yang berkembang pesat, tersedianya plugin library yang mempermudah proses pembuatan kode

h. Dart

Dart adalah bahasa pemrograman *open source* yang terstruktur untuk membangun aplikasi *web* yang kompleks berbasis *browser*. Pengguna dapat menjalankan aplikasi yang dibuat dengan dart langsung melalui *browser* atau mengkompilasi dengan JavaScript (Sofi and Dharmawan, 2022). Keunggulan Dart terletak pada performanya yang tinggi dan sintaks yang bersih serta mudah dipahami oleh pengembang.

Dalam penelitian ini, Dart digunakan sebagai bahasa utama dalam membangun aplikasi. Semua logika aplikasi, mulai dari komunikasi API, pengelolaan data WebSocket ditulis menggunakan Dart. Bahasa ini mendukung pendekatan reaktif dan deklaratif yang dibutuhkan untuk aplikasi pelacakan *real-time*, sehingga memungkinkan pengembangan fitur yang responsif, stabil, dan mudah dimaintain bagi kebutuhan operasional.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

i. Geolocation

Geolocation adalah teknologi yang memudahkan dalam menemukan tempat atau titik lokasi geografis secara akurat (Soemarno, 2023). Keunggulannya memberikan data lokasi secara *real-time* dan presisi tinggi, yang sangat penting dalam layanan berbasis lokasi.

Dalam penelitian ini, *Geolocation* berperan penting dalam menampilkan posisi kendaraan secara *real-time* pada aplikasi. Teknologi ini diintegrasikan melalui *library* seperti *geolocator* dalam Flutter untuk mengambil data *latitude* dan *longitude* kendaraan. Data tersebut digunakan untuk pelacakan yang semuanya sangat relevan dengan kebutuhan transparansi dan efisiensi.

j. Geocoding

Geocoding adalah metode untuk memberikan informasi kepada sistem geografis, yang melibatkan deteksi konteks geografis sebagai *geoparsing* untuk mengekstrak seperti nama jalan, negara, dan kota (Hernawan, Fanani and Brata, 2023). Keunggulannya memperkaya data spasial menjadi lebih informatif.

Dalam penelitian ini, *Geocoding* diimplementasikan pada aplikasi *tracking* kendaraan untuk mengubah data koordinat *real-time* dari perangkat GPS menjadi alamat yang bisa dibaca oleh pengguna. Integrasi ini dilakukan menggunakan *library* *geocoding* dalam Flutter dan terhubung dengan API Google Maps untuk hasil yang akurat dan relevan dalam pelaporan rute maupun posisi berhenti kendaraan.

2.3.1.4 Testing

Testing berfokus pada aspek logika dan fungsional serta memastikan semua bagian telah diuji sehingga sesuai dengan yang diinginkan. Pada tahap ini *testing* menggunakan *black box*, UAT, dan SUS.

a. Blackbox Testing

Blackbox Testing adalah metode *testing software* yang berfokus uji fungsionalitas tanpa memeriksa ke dalam struktur nya, dapat dimanfaatkan untuk keamanan performa sistem tanpa merlukan implementasi di dalalam sistem (Rizal, 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

Keunggulannya mampu mengevaluasi kinerja, keamanan, dan keandalan sistem dari perspektif pengguna secara objektif dan efisien.

Dalam penelitian ini, *Blackbox Testing* digunakan untuk menguji fitur pada aplikasi. Pengujian ini memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan tanpa kesalahan logika dalam tampilan antarmuka atau proses data.

b. User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) adalah tahap pengujian akhir dalam siklus pengembangan sistem, yang dilakukan oleh pengguna untuk memverifikasi apakah sistem telah memenuhi kebutuhan mereka. UAT menilai kesesuaian fungsionalitas sistem berdasarkan skenario penggunaan nyata. Hasilnya akan menjadi acuan apakah aplikasi layak untuk diimplementasikan secara penuh dalam operasional (Anjasmara and Sumitro, 2023).

Dalam penelitian ini, UAT digunakan untuk menguji apakah fitur-fitur sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir. Pengujian dilakukan berdasarkan skenario yang telah disiapkan selama pengembangan. UAT juga memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan benar-benar siap digunakan untuk kebutuhan perusahaan.

c. System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) adalah sebuah alat atau metode uji pengguna untuk mengukur nilai *usability* terhadap suatu produk, aplikasi atau sistem yang bersifat *quick* dan *dirty* yang sangat mudah (Kosim, Aji and Darwis, 2022). Keunggulan SUS terletak pada kesederhanaannya namun tetap memberikan hasil yang valid dan reliabel untuk evaluasi *usability*.

Dalam penelitian ini, SUS digunakan sebagai alat bantu untuk menilai pengalaman pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Aplikasi ini memiliki fitur-fitur yang perlu diuji kenyamanan dan kemudahannya. Penggunaan SUS membantu memastikan bahwa aplikasi mudah digunakan oleh pengguna.

2.4 Penelitian Sejenis

Penelitian sejenis adalah sebuah penelitian terdahulu yang sudah dilakukan sebelumnya dan memiliki keterhubungan dengan penelitian ini sehingga dapat



dijadikan sebagai acuan perbandingan. Tabel 1. merangkum perbandingan dari beberapa penelitian sejenis yang berkaitan dengan pembuatan rancang bangun *monitoring tracking* kendaraan menggunakan *framework* flutter.

Tabel 1 Penelitian Sejenis

Judul	Sistem Monitoring Kendaraan Logistik Secara <i>Real-Time</i> Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT)	Aplikasi <i>Group Touring</i> Dengan Metode <i>Location Based Service</i> Berbasis <i>Mobile</i>	Penerapan <i>Framework</i> VUE JS Dalam Pembuatan GPS <i>Tracking</i> Truk Peron Kelapa Sawit Berbasis <i>Website</i>
Penulis	Ghifari Munawar	Hari Abri Yanto	Antoni Pribadi, Andri Nofiar Am dan Desi Nurfitriani
Tahun Terbit	2024	2023	2023
Tujuan	Mengembangkan sistem pelacakan kendaraan berbasis <i>web</i> yang memanfaatkan IoT agar dapat meningkatkan efisiensi transportasi logistik.	Membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu para pengendara yang akan melakukan <i>touring</i> menjadi lebih aman dan nyaman dengan mengetahui posisi	Meningkatkan produktivitas armada transportasi, yaitu dengan dilakukannya implementasi <i>Global Positioning System</i> untuk <i>tracking</i> truk peron kelapa

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

		dari setiap anggota pengendara lainnya.	sawit berbasis <i>website</i>
Framework	ASP.NET MVC	Flutter	Vue JS
Kesimpulan	Sistem ini berhasil membangun <i>website monitoring</i> pelacakan kendaraan logistik terintegrasi IoT dan API Google Maps. Terdapat fitur <i>tracking</i> kendaraan, manajemen kendaraan, kurir, dan pengiriman. Dengan keterbatasan tidak dapat mengirim lokasi kendaraan (<i>latitude longitude</i>) serta mengukur kecepatan kendaraan.	Sistem ini berhasil membuat aplikasi berbasis <i>mobile “Group Touring”</i> terintegrasi GPS dan API Google Maps menggunakan <i>framework</i> Flutter. Terdapat fitur <i>tracking</i> dan manajemen <i>group touring</i> dan peringatan untuk pengendara yang tertinggal atau terjadi kendala. Dengan keterbatasan tidak dapat menentukan posisi pengendara jika terdapat	Sistem ini berhasil membuat <i>website</i> untuk <i>tracking</i> truk peron kelapa sawit terintegrasi GPS. Terdapat fitur <i>history</i> data angkut, list truk, <i>tracking</i> truk, <i>history</i> perjalanan.



© 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

		persimpangan belokan.	
--	--	--------------------------	--

Dari ketiga penelitian diatas dapat dibandingkan sistem *tracking* nya sama-sama untuk *tracking* suatu objek menggunakan alat *Internet of Things* (GPS) dengan perbedaan *framework* dan fitur yang berbeda. Aplikasi yang dibuat pada penelitian ini menggabungkan dari ketiga sistem tersebut untuk melacak lokasi secara *real-time* dan terintegrasi dengan alat *Internet of Things* GPS (*Global Positioning System*) dan API Google Maps berbasis aplikasi *mobile* menggunakan *framework* flutter. Dengan fungsi tambahan transparansi dalam pemantauan lokasi dan kondisi kendaraan seperti pengelolaan budget *maintenance* dan bahan bakar kendaraan. Penggabungan sistem fitur didasari pada kebutuhan akan aplikasi tracking yang lebih komprehensif, mengingat penelitian sebelumnya masih memiliki keterbatasan. Dengan menggabungkan fitur, aplikasi ini diharapkan mampu menjawab tantangan nyata di lapangan, baik dalam efisiensi operasional, kebutuhan akan sistem yang transparan dan efisien.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

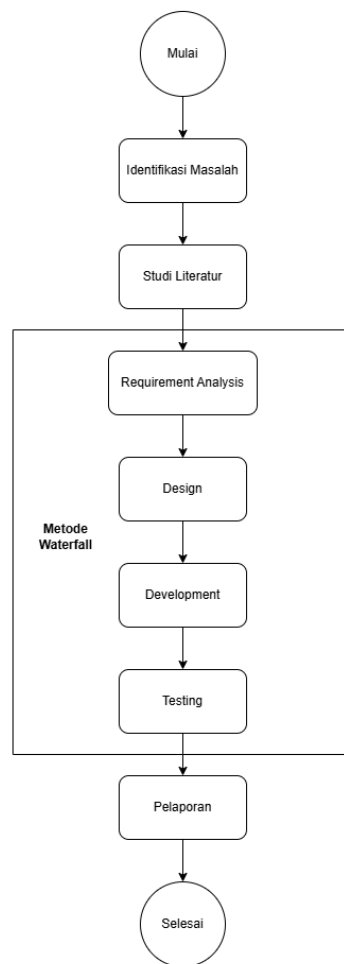
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dirancang adalah merancang bangun *reporting management tracking* kendaraan menggunakan *framework flutter*. Dengan menggunakan metode *waterfall*. Sistem ini dirancang dengan tujuan memantau lokasi dan kondisi kendaraan operasional secara *real-time*. *Diagram* alir rancangan penelitian pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Diagram* Alir Rancangan Penelitian

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini dalam pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

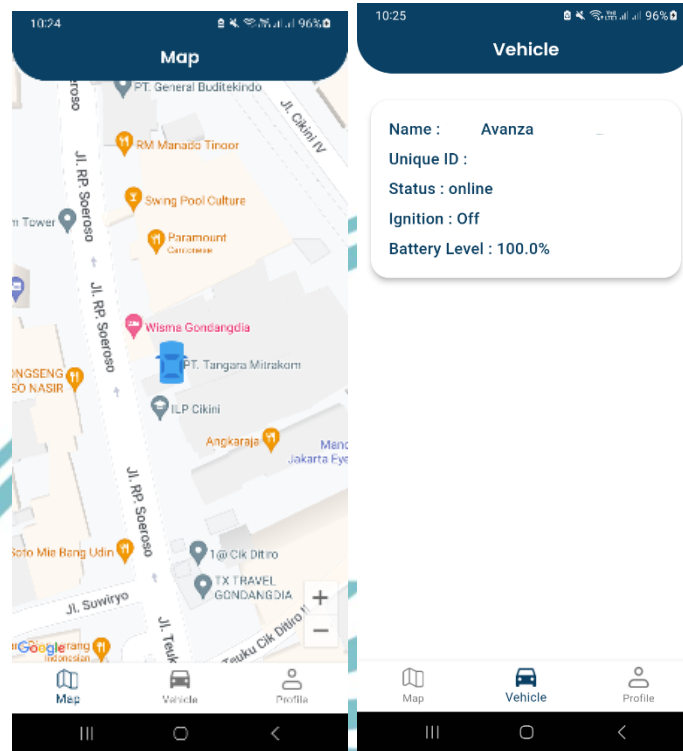


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1. Identifikasi Masalah

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



Gambar 3.2 Penelitian Dikerjakan Ketika Magang

Penelitian ini berangkat dari permasalahan nyata yang terjadi dalam pengelolaan kendaraan operasional perusahaan, khususnya terkait kebutuhan pelaporan dan pemantauan kendaraan secara *real-time*. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group), ditemukan bahwa pencatatan aktivitas kendaraan masih bergantung pada metode manual, yang menyebabkan keterbatasan dalam memperoleh data perjalanan secara akurat dan efisien. Hal ini menimbulkan kendala dalam mengetahui rute yang telah ditempuh, jarak tempuh harian, durasi kendaraan berhenti, hingga risiko penyalahgunaan kendaraan yang sulit dibuktikan tanpa data otomatis.

Permasalahan tersebut telah dimulai melalui pengembangan awal sistem *tracking* kendaraan dalam kegiatan magang sebelumnya. Pada gambar 3.2 dalam tahap awal telah dibangun fitur *maps screen* dan *vehicle screen*. Penelitian ini kemudian berfokus pengembangan lebih lanjut secara utuh dan sistematis, adapun pengembangan dalam penelitian ini meliputi penambahan *replay history rute screen* dan *report summary screen* sekaligus *service alert*. Prosedur pengumpulan data



© 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

dilakukan melalui wawancara langsung dengan pihak perusahaan untuk menggali kebutuhan pengguna, observasi sistem yang sedang berjalan, serta studi literatur terkait sistem pelacakan kendaraan berbasis GPS dan integrasi API dalam pengembangan aplikasi mobile. Dengan pendekatan ini, penelitian difokuskan untuk menghasilkan sistem reporting management yang lebih efektif, akurat, dan sesuai kebutuhan operasional perusahaan.

2. Studi Literatur

Melakukan literatur terkait aplikasi *tracking*, meliputi *framework* dan cara kerja aplikasi dan penelitian sejenis yang telah melakukan implementasi proses yang serupa.

3. Requirement Analysis

Melakukan riset pencarian informasi terkait kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak. Informasi dengan melakukan wawancara dan data diambil dari data sekunder berupa data yang dikirimkan melalui alat *Internet of Things* GPS dan API di PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group). Informasi yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan diolah untuk menghasilkan kebutuhan sistem yang ingin dibuat, Pengumpulan data dan studi literatur dilakukan pada tahap ini.

Sebelumnya penelitian melanjutkan dari program magang MSIB Batch 7 Kampus Merdeka, yang sudah dikerjakan saat magang :

1. *Maps Screen (Home)* yaitu melihat lokasi kendaraan secara *real-time*.
2. *Vehicle Screen* yaitu melihat informasi kendaraan.

Maka dari itu penelitian dilanjutkan untuk skripsi, yang akan dikerjakan saat skripsi:

1. *Replay history rute screen* yaitu melihat *history* rute perjalanan kendaraan untuk periodenya bisa diatur *today, yesterday, this week, previous week, this month, previous month*, dan *custom date*. Setelah itu akan melihat *history* rute dilengkapi dengan *marker* kendaraan yang akan jalan otomatis mengikuti rute yang telah dipilih periode sebelumnya.



© 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

Fitur ini dikembangkan untuk menjawab kebutuhan dalam memantau ulang rute perjalanan kendaraan pada periode tertentu. Dalam operasional sehari-hari, sering kali dibutuhkan data *history* mengenai pergerakan kendaraan, baik untuk mengevaluasi rute, mengetahui pola perjalanan, atau menelusuri kejadian tertentu. Dengan menyediakan pilihan periode, fitur ini memberikan fleksibilitas kepada pengguna dalam meninjau aktivitas kendaraan sesuai kebutuhan

2. *Report summary screen* yaitu melihat *report summary* setiap kendaraan dengan pilihan periode yang bisa diatur *today, yesterday, this week, previous week, this month, previous month*, dan *custom date*. Mekanisme data *report summary* terdiri dari nama kendaraan, *start time, distance, engine hours*, dan *end time*.

Fitur ini dikembangkan untuk memberikan gambaran ringkas mengenai aktivitas kendaraan. Fitur ini sangat penting bagi *driver* maupun pihak operasional untuk mengevaluasi kinerja kendaraan. Dengan pilihan periode yang sama seperti pada fitur sebelumnya, pengguna dapat dengan mudah membandingkan performa kendaraan dari waktu ke waktu. Fitur ini mendukung kebutuhan pelaporan yang lebih efisien dan akurat tanpa harus melakukan pencatatan manual.

3. Pada *report summary screen* akan dilengkapi *warning alert* yang akan muncul ketika mendekati batas kilometer kendaraan agar segera diservis yang telah ditentukan. Fitur ini sebagai bentuk dukungan perawatan kendaraan secara berkala. Dalam praktiknya, banyak kendaraan operasional terlambat diservis karena kurangnya pemantauan terhadap jarak tempuh. Dengan adanya sistem yang memberikan peringatan otomatis berdasarkan data jarak tempuh, maka risiko kerusakan kendaraan akibat keterlambatan servis dapat diminimalkan. Hal ini berkontribusi langsung terhadap penghematan biaya perawatan jangka panjang dan peningkatan keamanan operasional.

Pemilihan fitur-fitur tersebut bertujuan untuk menjawab permasalahan utama, yaitu kurangnya transparansi, efisiensi, dan akurasi dalam memantau serta melaporkan aktivitas kendaraan operasional.



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

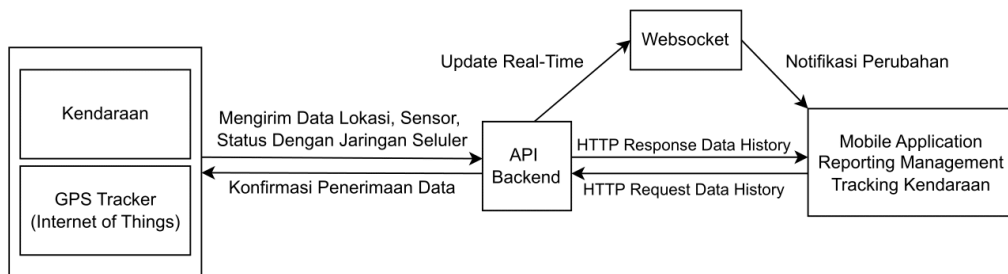
4. Design

Setelah mendapatkan informasi kebutuhan pengguna pada tahap sebelumnya, dilanjutkan melakukan implementasi desain pembuatan sistem. Hal ini berguna untuk membantu memberikan gambaran bagaimana sistem akan dibuat, yang akan dibuat dalam implementasi ini membuat *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *user interface*.

5. Development

Melakukan implementasi pemrograman sesuai rancangan yang telah dibangun pada tahapan *design* yang sebelumnya, perancangan yang telah dilakukan merupakan tahapan yang ada pada implementasi.

- Block Diagram



Gambar 3.3 Block Diagram

Pada gambar 3.3 merupakan proses alur dari tahap alat *Internet of Things* (GPS) hingga ke tahap aplikasi *mobile*. Kendaraan dengan alat *Internet of Things* GPS sekaligus terintegrasi GPRS merupakan sumber data utama dengan sensor GPS dan sensor lainnya untuk mengumpulkan informasi kendaraan, lalu GPRS yaitu teknologi komunikasi data selular sebagai data transmisi seperti mengirimkan data lokasi dan sensor ke *server backend* dengan koneksi nirkabel ketika kendaraan dengan cakupan lokasi jangkauan luas.

Selanjutnya *API backend server* yang menerima data dari GPS, memproses dan menyimpan ke dalam *database*, Selanjutnya *websocket* masih bagian dari *backend* yang menggubris komunikasi secara *real-time* ke aplikasi *mobile*, pembaruan lokasi akan terus-menerus diperbarui. Dari tahap awal hingga akhir akan masuk ke



© 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

aplikasi *mobile* untuk hasilnya, menerima pembaruan *real-time* melalui *websocket* dan mengambil data *history* dari HTTP *request*.

6. Testing

Melakukan menguji sistem yang dibuat keseluruhan dengan metode *black box testing*, UAT, dan SUS. *Black box* dilakukan identifikasi terhadap kemungkinan kesalahan pada sistem untuk memastikan sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

7. Pelaporan

Tahap pelaporan dilakukan dengan menyusun dokumentasi yang terstruktur guna menyajikan hasil dari keseluruhan aplikasi yang telah dibuat. Dokumentasi ini mencakup berbagai aspek penting, seperti tujuan aplikasi, proses perancangan, implementasi hingga pengujian, semuanya disusun berdasarkan pedoman dan ketentuan yang telah ditetapkan.

3.3 Objek Penelitian

Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah *reporting management tracking* kendaraan. *Reporting management tracking* kendaraan pada perusahaan PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group) untuk memantau lokasi dan kondisi kendaraan operasional perusahaan secara *real-time*.

3.4 Framework yang digunakan

Dalam membangun keseluruhan sistem ini akan menggunakan *framework* flutter. Menggunakan *library websocket*, *websocket* untuk protokol komunikasi antara klien dan *server* secara *real-time*, *dio* dan *http* untuk integrasi API, dan API google maps untuk menampilkan google maps. Untuk mengetahui *latitude* dan *longitude* untuk menemukan lokasi geografis dan alamat menggunakan *library* geolocator dan geocoding. Flutter dipilih sebagai *framework* pada penelitian ini keunggulan yang mendukung kebutuhan sistem, seperti membangun aplikasi *multiplatform* (Android dan iOS) dengan satu basis kode, sehingga dapat mengurangi waktu dan biaya pengembangan. Selain itu, memiliki antarmuka pengguna yang menarik dan mudah dikustomisasi, tampilan yang responsif dan ramah pengguna. Ekosistem flutter yang berkembang pesat, tersedianya *plugin library* yang mempermudah



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

proses pembuatan kode. Pemilihan flutter juga didasari oleh kebutuhan internal perusahaan yang mengharuskan penggunaan *framework* tersebut yang telah ditetapkan.

3.5 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Melakukan wawancara dengan senior programmer divisi *Product Development Information Technology* dan data yang dipakai data sekunder alat *Internet of Things* GPS tipe *device* Concox GT06N dengan kapasitas data *storage* 32+32Mb, kapasitas baterai 50mAh/3.7V industrial-grade Li-Polymer battery dan API berasal dari PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group).



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

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan suatu tahapan yang dilakukan untuk identifikasi dari kumpulan informasi sehingga kebutuhan *driver* dan persyaratan sistem mudah dipahami dengan baik. Analisis kebutuhan *driver* pada aplikasi *reporting management tracking* kendaraan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan senior programmer divisi *Product Development Information Technology* dan data yang dipakai data sekunder alat *Internet of Things* GPS dan API berasal dari PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group). Saat ini, total kendaraan yang terpasang alat *Internet of Things* GPS berjumlah 7 unit kendaraan, dan jumlah tersebut masih dapat bertambah seiring dengan proses pemasangan perangkat alat *Internet of Things* GPS yang dilakukan secara bertahap kepada seluruh kendaraan. Saat ini jumlah supir perusahaan berjumlah 6 orang. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional agar mengetahui persyaratan aplikasi yang akan dibuat. Hasil dari analisis kebutuhan akan digunakan sebagai rancangan tahapan desain, implementasi dan pengujian.

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah aksi perilaku yang ada pada *software* terkait yang dilakukan oleh *software*, seperti fitur-fitur yang harus dijalankan oleh *driver*. Berikut adalah kebutuhan fungsional :

1. *Driver* dapat melakukan *login*, untuk menjamin keamanan akses dan memastikan setiap akun terhubung dengan satu kendaraan
2. *Driver* dapat melihat peta lokasi kendaraan secara *real-time*, dapat memantau langsung terhadap posisi kendaraan saat ini
3. *Driver* dapat melihat detail informasi kendaraan, memberikan informasi lengkap kendaraan agar pengguna lebih mengetahui kendaraan yang sedang digunakan



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

4. *Driver* dapat melihat *history* rute perjalanan kendaraan, memungkinkan driver melihat kembali perjalanan berdasarkan periode waktu tertentu, sebagai bentuk transparansi dan dokumentasi
5. *Driver* dapat melihat *report summary* kendaraan, memberikan ringkasan aktivitas kendaraan berdasarkan periode tertentu
6. *Driver* dapat mengetahui peringatan kendaraan yang akan segera diservis, membantu dalam menjaga perawatan kendaraan secara berkala berdasarkan jarak tempuh, agar tidak terlambat melakukan servis
7. *Driver* dapat melihat informasi profil, menyediakan akses untuk melihat informasi akun

4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah suatu kebutuhan untuk menjalankan aplikasi. Berikut kebutuhan non-fungsional :

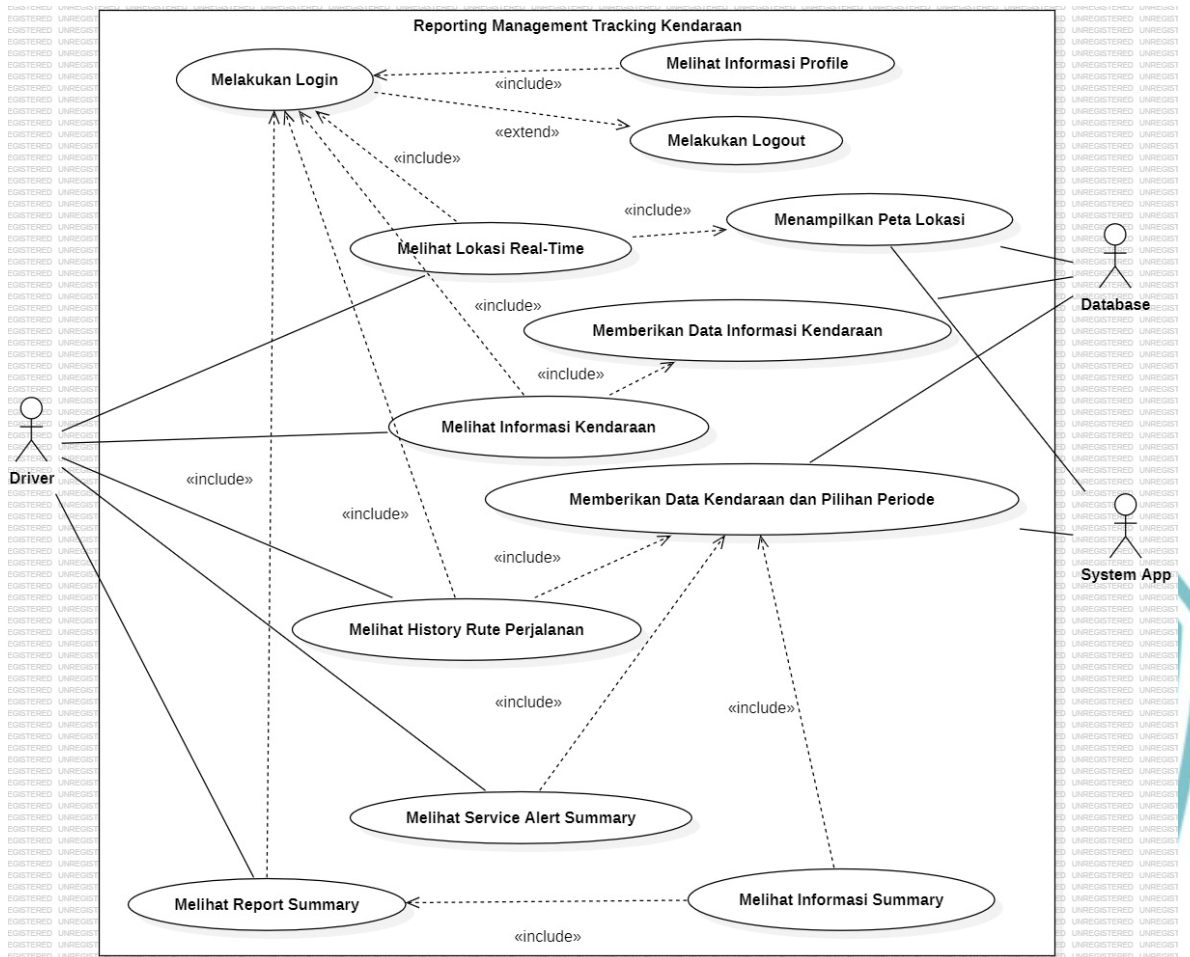
1. Aplikasi *reporting management tracking* kendaraan dibangun berbasis aplikasi *mobile*
2. Aplikasi *reporting management tracking* kendaraan dibangun dengan *framework* flutter dengan bahasa pemrograman dart
3. Aplikasi dibangun dengan tampilan antarmuka yang ramah dan mudah dipahami
4. Aplikasi membutuhkan koneksi internet untuk digunakan

4.2 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi dilakukan agar mengetahui gambaran terkait aplikasi yang akan dibangun berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Dalam pembuatan aplikasi penelitian ini dilakukan pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*



4.2.1 Use Case Diagram



Gambar 4.1 Reporting Management Tracking Kendaraan Use Case Diagram

Diagram pada gambar 4.1 terdapat tiga aktor pada aplikasi *reporting management tracking* kendaraan yaitu *driver*, *system app*, dan *database*. Aktor *driver* dapat melakukan *login*, setelah berhasil *login*, akan melihat peta lokasi kendaraan secara *real-time*, melihat detail informasi kendaraan, melihat *history rute*, melihat *report summary*, dan mengetahui peringatan apabila kendaraan telah memasuki waktu servis. Aktor *system app* menampilkan peta lokasi. Aktor *database* memberikan data informasi kendaraan dan pilihan periode.

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

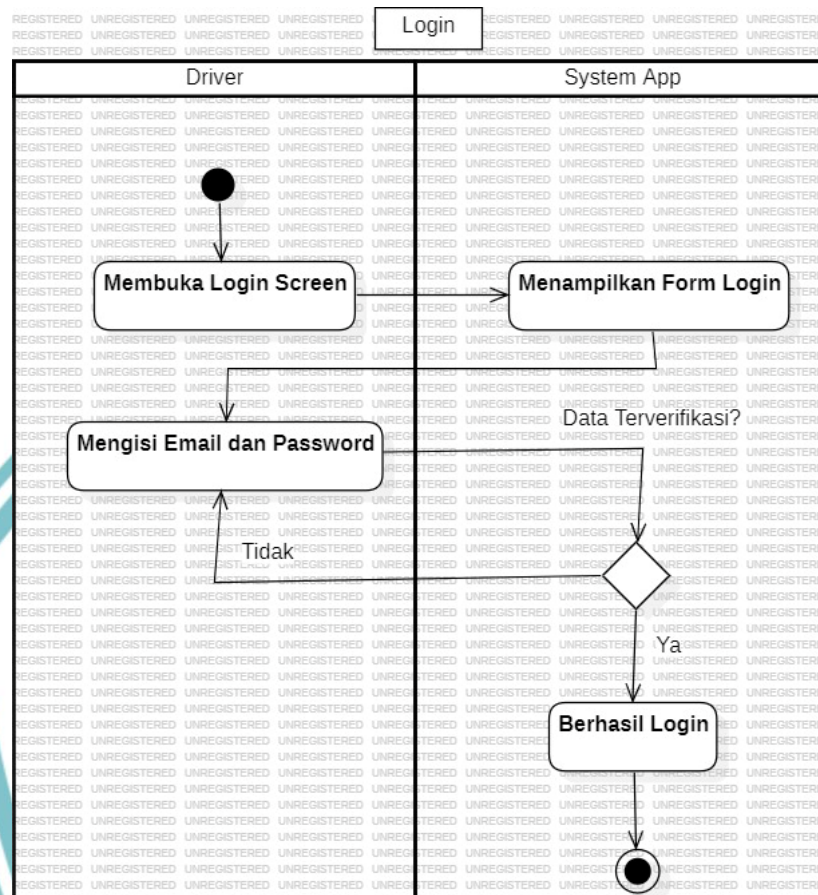


4.2.2 Activity Diagram

1. Login

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

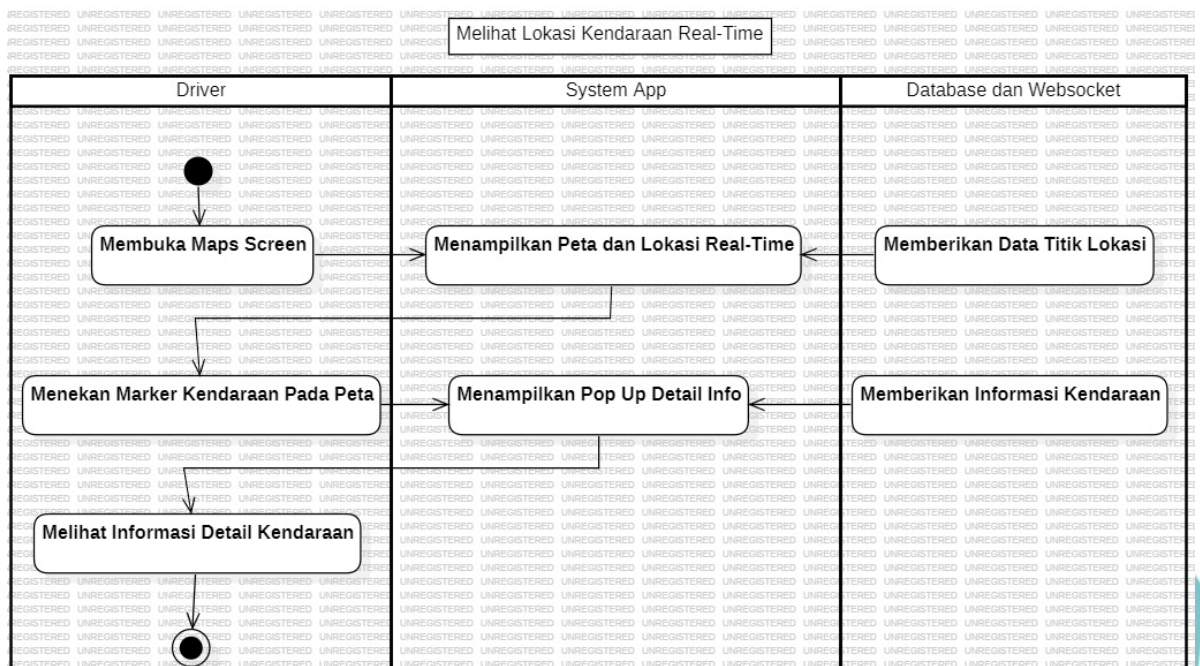


Gambar 4.2 Login Activity Diagram

Diagram pada gambar 4.2 terdapat aktivitas *login* dilakukan oleh *driver* yang ingin menggunakan aplikasi ini, dengan akun yang telah didaftarkan oleh perusahaan. *Driver* mengakses *login screen* dan mengisi *form* terdiri dari *email* dan *password* yang ditampilkan oleh sistem aplikasi. Selanjutnya melakukan menekan *button login* apabila *email* dan *password* benar maka akan berhasil ke *home screen*, Jika salah atau kosong akan tetap pada *login screen*.



2. Melihat Lokasi Kendaraan *Real-Time*



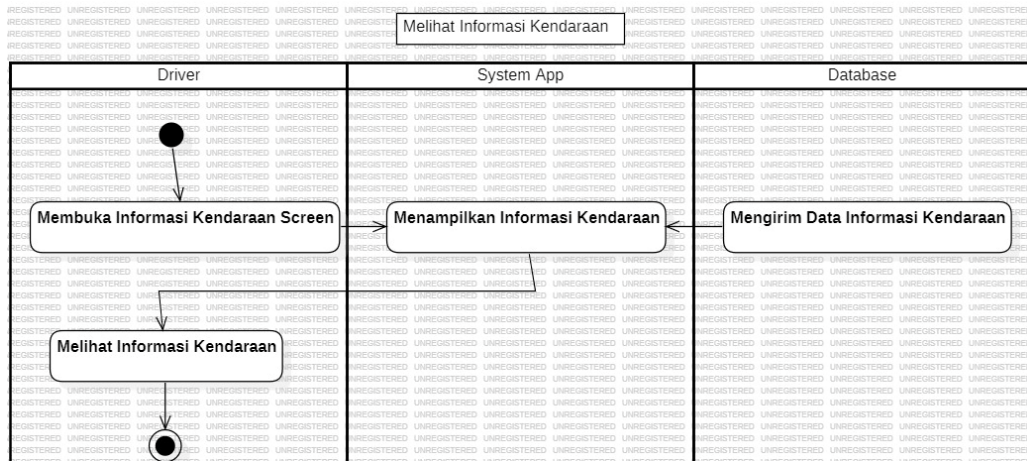
Gambar 4.3 Melihat Lokasi Kendaraan *Real-Time Activity Diagram*

Diagram pada gambar 4.3 terdapat aktivitas melihat lokasi kendaraan *real-time*, *Driver* mengakses *home screen* atau *maps screen*, yang telah berhasil *login* pada halaman sebelumnya. Sistem aplikasi menampilkan peta lokasi kendaraan *real-time*. *Driver* menekan *icon marker* kendaraan pada peta, Sistem aplikasi menampilkan *pop up* yang berisikan informasi kendaraan secara *real-time*, data yang muncul berasal dari *database* dan *websocket*. *Driver* melihat informasi kendaraan pada *pop up*.

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



3. Melihat Informasi Kendaraan



Gambar 4.4 Melihat Informasi Kendaraan Activity Diagram

Diagram pada gambar 4.4 terdapat aktivitas melihat informasi kendaraan, *Driver* mengakses informasi kendaraan screen, *driver* melihat informasi kendaraan yang ditampilkan oleh sistem aplikasi, data dikirimkan berasal dari *database*. Perbedaan dengan *pop up* sebelumnya sama-sama informasi kendarannya yang membedakan adalah pada *pop up* informasi secara *real-time* dan selalu berubah, sedangkan pada informasi kendaraan informasi nya tetap, hanya berubah pada *ignition* dan *battery level*.

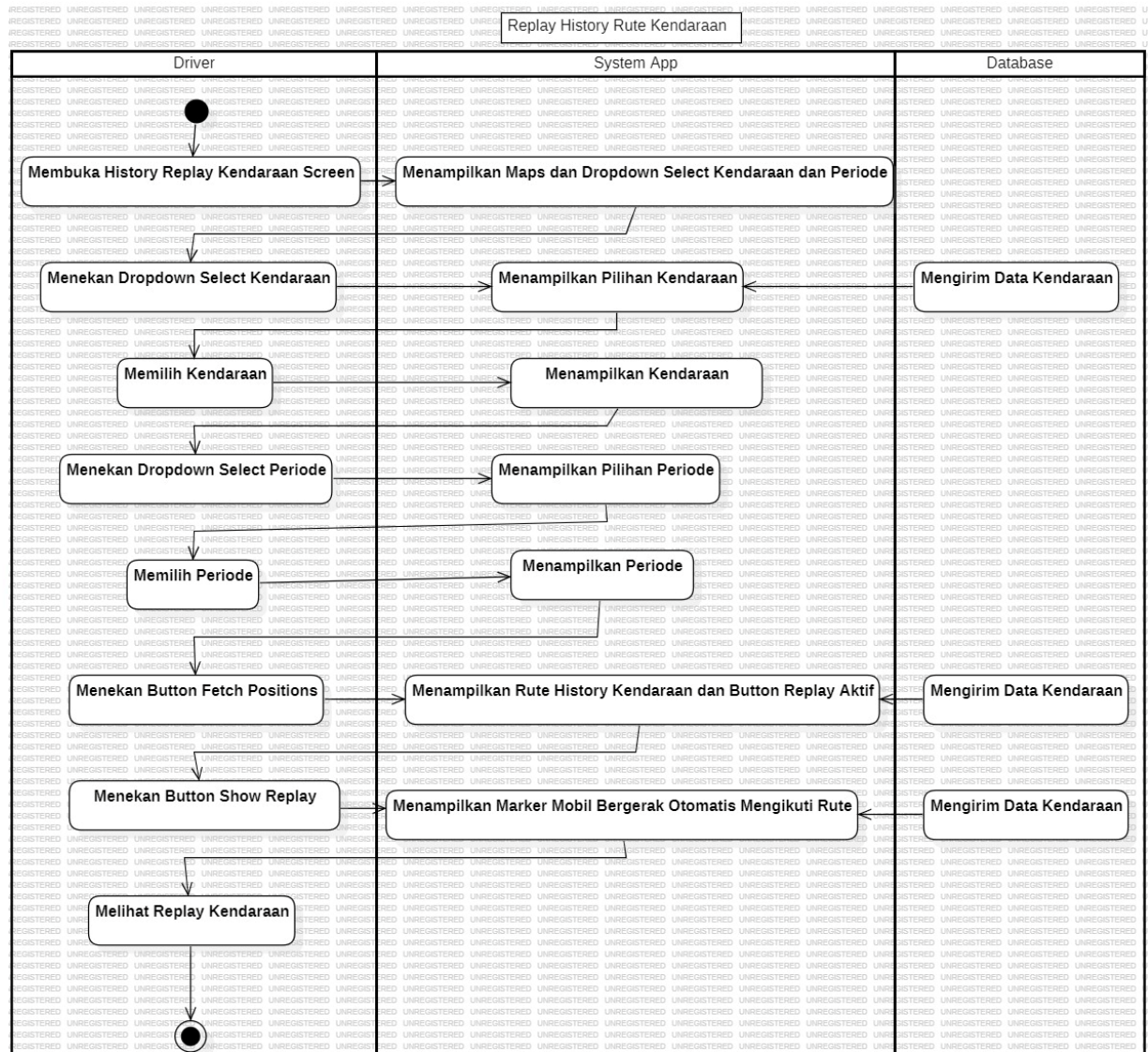
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

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



4. Melihat *Replay History* Rute Kendaraan



Gambar 4. 5 Melihat *History Replay* Rute Kendaraan Activity Diagram

Diagram pada gambar 4.5 terdapat aktivitas melihat *replay history* rute kendaraan, *Driver* mengakses *replay history* kendaraan screen, *Driver* melihat maps dan form *dropdown select* kendaraan dan periode yang ditampilkan dari sistem aplikasi. *Driver* menekan *dropdown* kendaraan dan periode masing-masing menampilkan pilihan nya berasal dari sistem aplikasi, data tersebut dikirimkan oleh *database*. *Driver* memilih pilihan kedua *dropdown* tersebut, pilihan yang telah dipilih akan terlihat berasal dari sistem aplikasi. *Driver* menekan *button show positions* lalu sistem aplikasi menampilkan *history* rute kendaraan dan otomatis *button show*

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

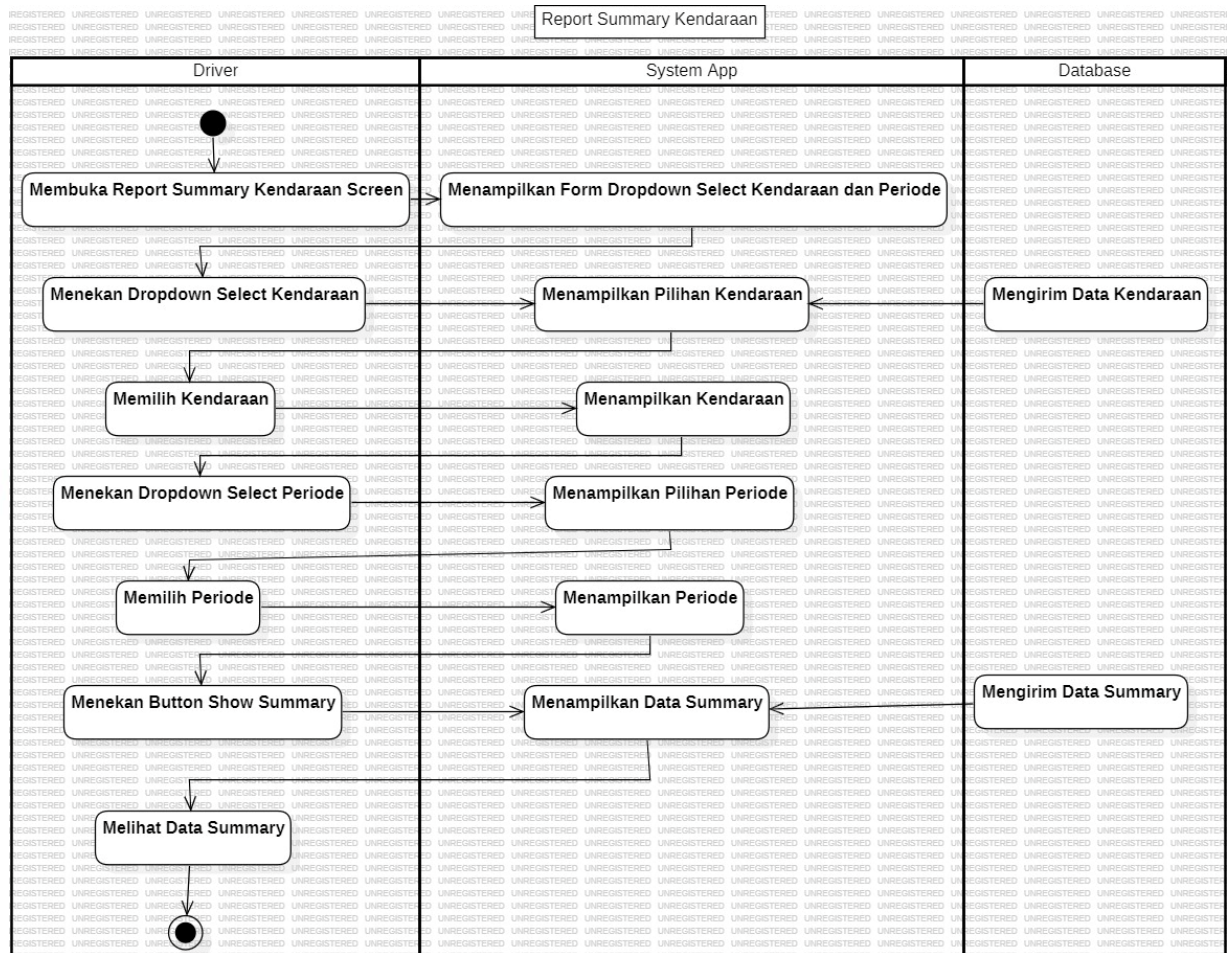


Hak Cipta:

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

replay aktif. Driver menekan *button show replay*, Driver melihat *marker* kendaraan bergerak otomatis mengikuti rute yang ditampilkan oleh sistem aplikasi.

5. Melihat *Report Summary* Kendaraan



Gambar 4.6 *Report Summary* Kendaraan Activity Diagram

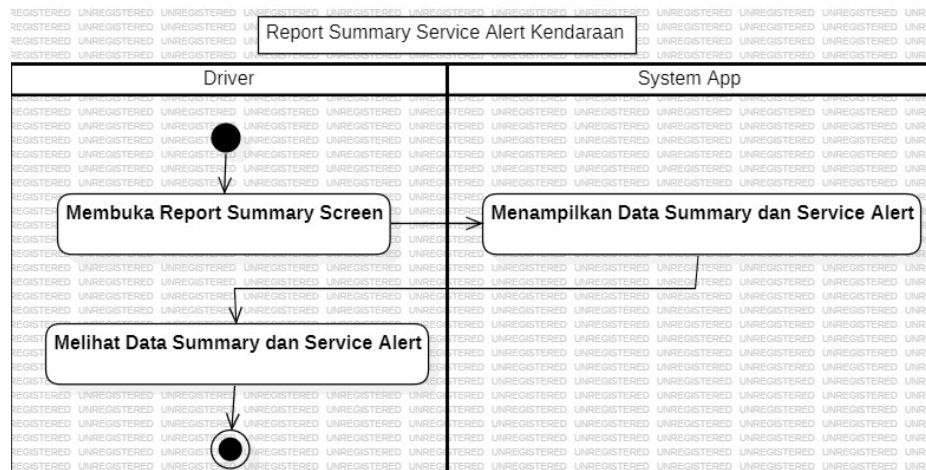
Diagram pada gambar 4.6 terdapat aktivitas melihat *report summary* kendaraan, Driver mengakses *report summary* kendaraan screen, Driver melihat form *dropdown select* kendaraan dan periode yang ditampilkan dari sistem aplikasi. Driver menekan *dropdown* kendaraan dan periode masing-masing menampilkan pilihan nya berasal dari sistem aplikasi, data tersebut dikirimkan oleh database. Driver memilih pilihan kedua *dropdown* tersebut, pilihan yang telah dipilih akan terlihat berasal dari sistem aplikasi. Driver menekan *button show summary* lalu sistem aplikasi menampilkan *report summary*.

- Service Alert Summary



Hak Cipta :

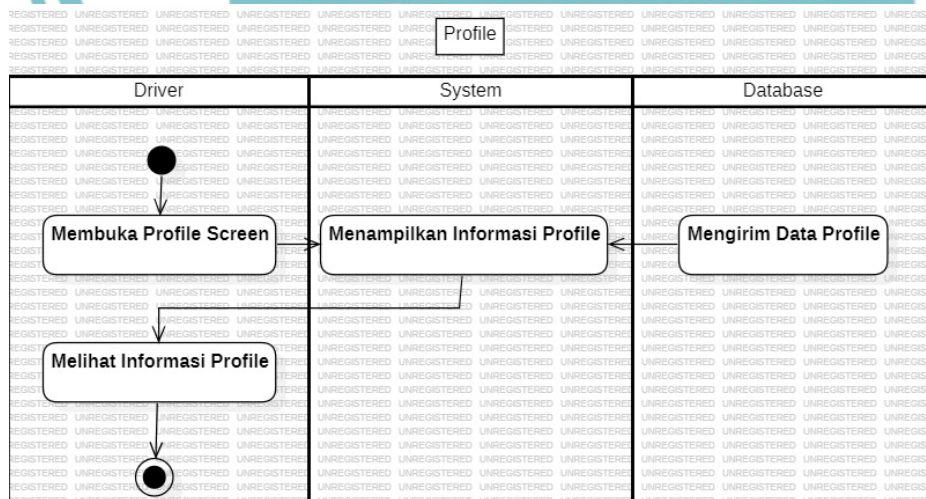
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar 4.7 Report Summary Kendaraan Service Alert Activity Diagram

Diagram pada gambar 4.7 terdapat aktivitas *diagram* merupakan aktivitas melihat *report summary* kendaraan *service alert*, perbedaannya dengan sebelumnya adalah, pada aktivitas ini dengan tambahan *service alert* peringatan yang dimana sistem aplikasi menampilkan peringatan *service alert* jika kendaraan sudah mendekati batas kilometer disarankan untuk servis kendaraan tersebut dan *driver* melihat *report summary service alert* tersebut.

6. Melihat Informasi Profile



Gambar 4.8 Profile Screen Activity Diagram

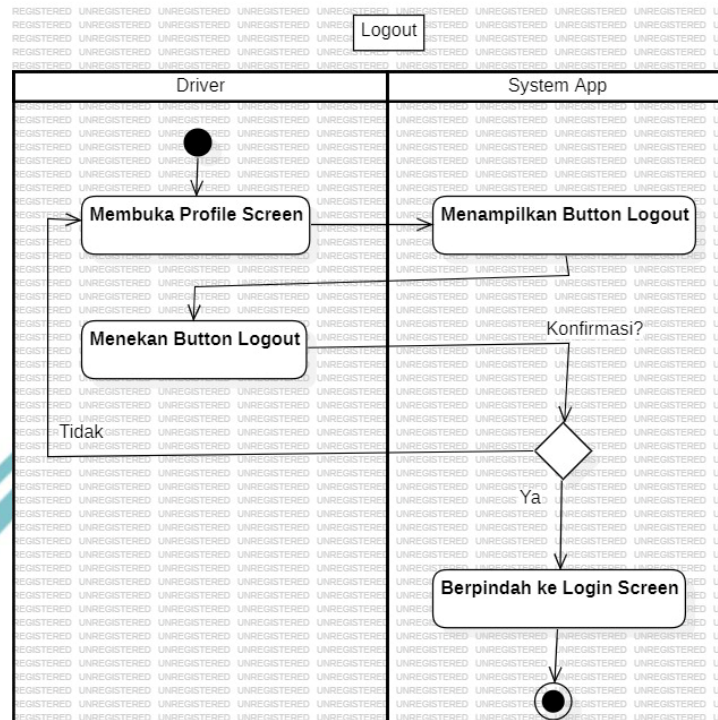
Diagram pada gambar 4.8 terdapat aktivitas melihat informasi *profile*, *Driver* mengakses *profile screen*. Sistem aplikasi menampilkan informasi *profile driver* nama dan *email*, data tersebut berasal dari *database*, maka setiap *driver* bisa melihat informasi *profile*.



7. Logout

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



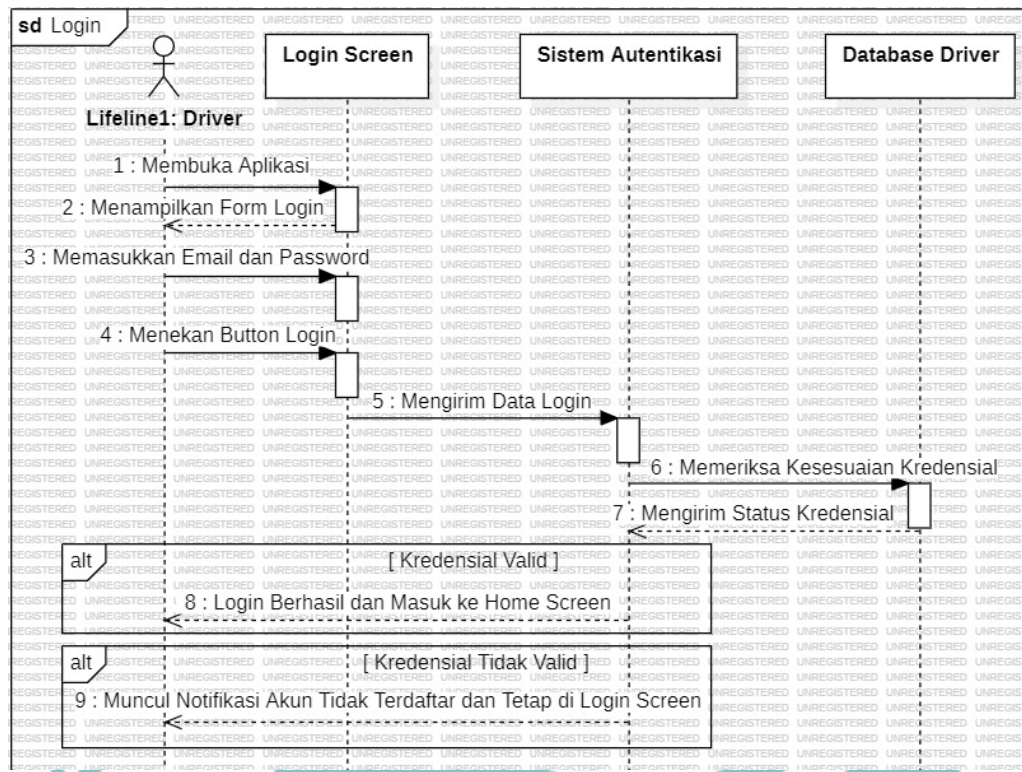
Gambar 4.9 Logout Activity Diagram

Diagram pada gambar 4.9 aktivitas *logout* atau mengeluarkan akun dari aplikasi, *Driver* mengakses *profile screen*, sistem aplikasi menampilkan *button logout*. Jika *driver* ingin *logout* maka menekan *button logout*, setelah itu akan muncul konfirmasi yakin *logout* atau tidak, Setelah *logout* dilakukan, maka *driver* akan kembali ke halaman *login*.



4.2.3 Sequence Diagram

1. Proses Login



Gambar 4.10 Login Sequence Diagram

Diagram pada gambar 4.10 terdapat *diagram* proses login, Driver membuka aplikasi dan masuk ke *login screen*, lalu sistem menampilkan *form login* driver akan mengisi *email* dan *password* dengan akun yang telah didaftarkan, setelah itu menekan *button login*. Lalu sistem mengirim data untuk validasi dengan autentikasi, Jika *valid* maka akan berhasil masuk ke *home screen*, jika tidak *valid* muncul notifikasi akun tidak terdaftar dan tetap berada pada *login screen*.

2. Proses Melihat Lokasi Kendaraan Real-Time

Diagram pada gambar 4.11 merupakan *diagram* proses melihat lokasi kendaraan secara *real-time*, Driver membuka *maps screen*, lalu sistem menampilkan *maps* dan lokasi *marker* kendaraan, lokasi kendaraan dikirimkan oleh *websocket* akan selalu diperbarui secara *real-time*. Driver menekan *icon marker* kendaraan maka akan melihat muncul *pop up* informasi kendaraan secara *real-time*, data tersebut berasal dari *database devices* dan *websocket*.

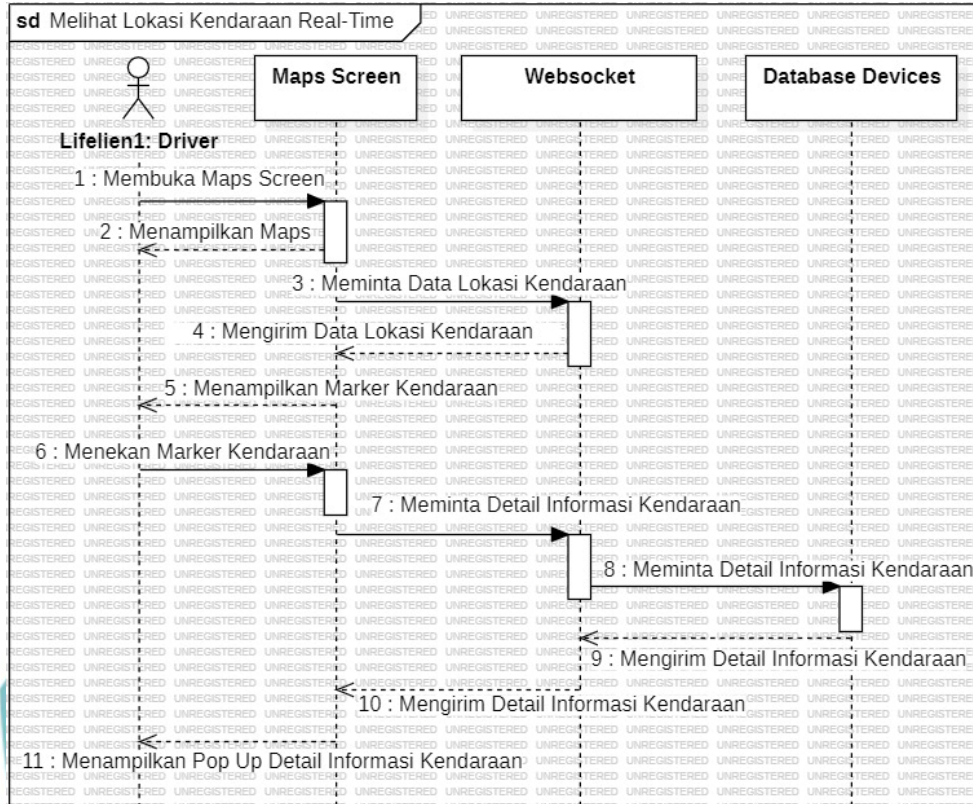
Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

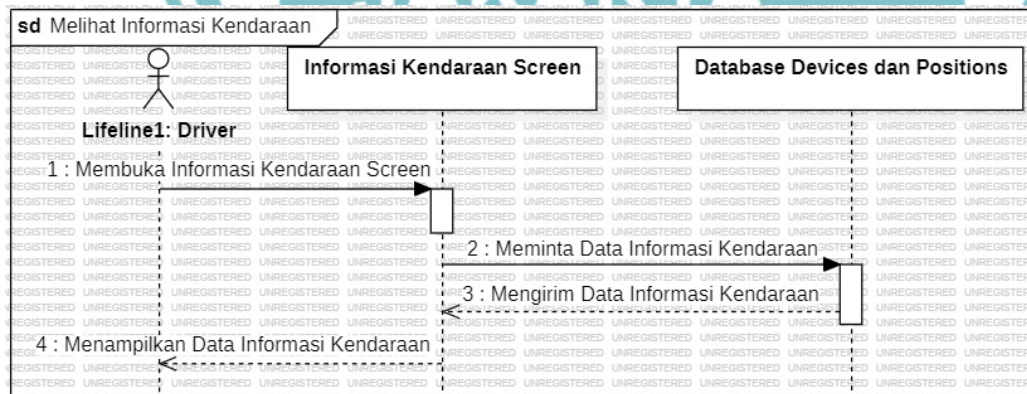
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar 4.11 Melihat Lokasi Kendaraan *Real-Time Sequence Diagram*

3. Proses Melihat Informasi Kendaraan

Diagram pada gambar 4.12 merupakan *diagram* proses melihat informasi kendaraan, *Driver* membuka informasi kendaraan *screen*, lalu melihat informasi kendaraan ditampilkan oleh sistem aplikasi, data tersebut berasal dari *database devices* dan *positions*.

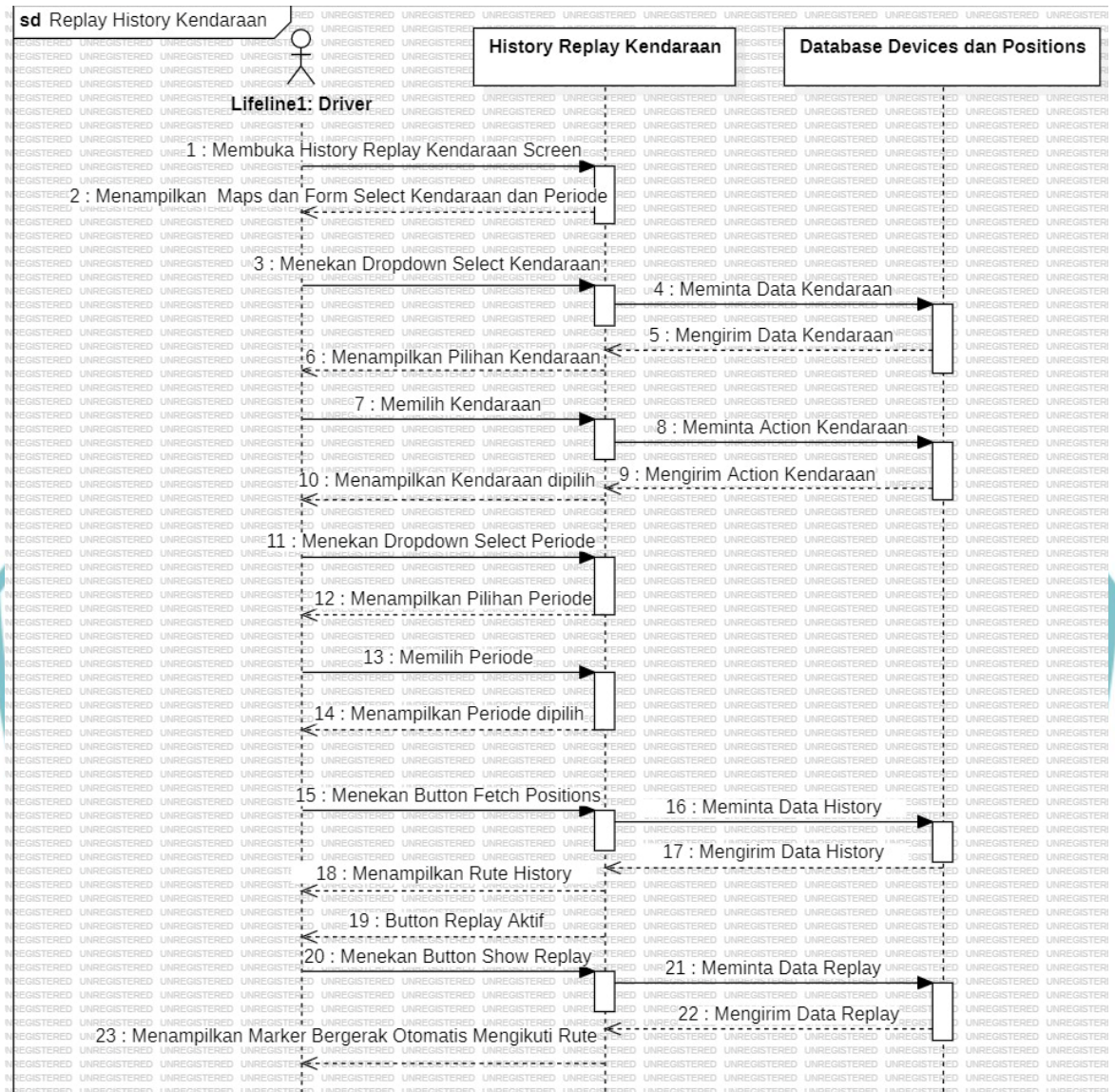


Gambar 4.12 Melihat Informasi Kendaraan *Sequence Diagram*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4. Proses Melihat *Replay History* Kendaraan



Gambar 4.13 Melihat *Replay History* Kendaraan Sequence Diagram

Diagram pada gambar 4.13 merupakan *diagram* proses *replay history* kendaraan, *Driver* membuka *replay history* rute screen, lalu melihat *maps* sekaligus *form dropdown* kendaraan dan periode ditampilkan oleh sistem aplikasi. *Driver* memilih kedua *dropdown* data tersebut berasal dari *database positions*, setelah itu data yang telah dipilih akan muncul dan *driver* menekan *button fetch positions*, lalu muncul *history* rute kendaraan dikirimkan oleh sistem data nya berasal dari *database positions* dan secara otomatis *button show replay* aktif, setelah itu *driver* menekan *button* tersebut maka akan muncul *marker* kendaraan yang bergerak otomatis

Hak Cipta :

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

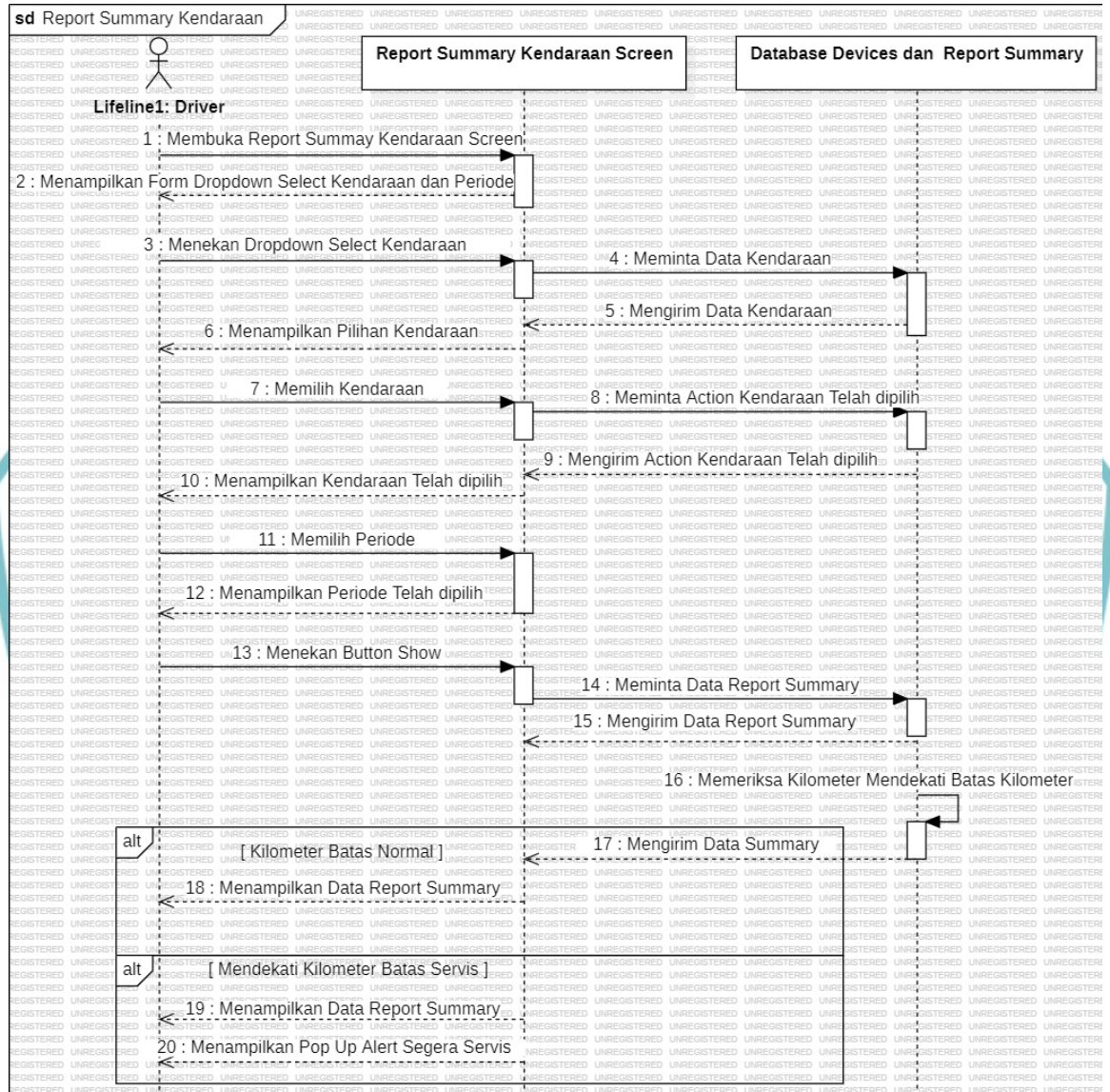


Hak Cipta :

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

mengikuti rute ditampilkan oleh sistem data tersebut berasal dari *database positions*.

5. Proses Melihat *Report Summary* Kendaraan



Gambar 4.14 Melihat *Report Summary* Kendaraan Sequence Diagram

Diagram pada gambar 4.14 merupakan *diagram* proses melihat *report summary* kendaraan, *Driver* membuka *report summary screen*, lalu melihat *from dropdown* kendaraan dan periode ditampilkan oleh sistem. *Driver* memilih kedua *dropdown* pilihan *dropdown* tersebut berasal dari *database report summary* dan sistem, setelah memilih akan muncul pilihannya setelah itu *driver* menekan *button show* maka akan muncul data *report summary* ditampilkan oleh sistem aplikasi, data berasal dari

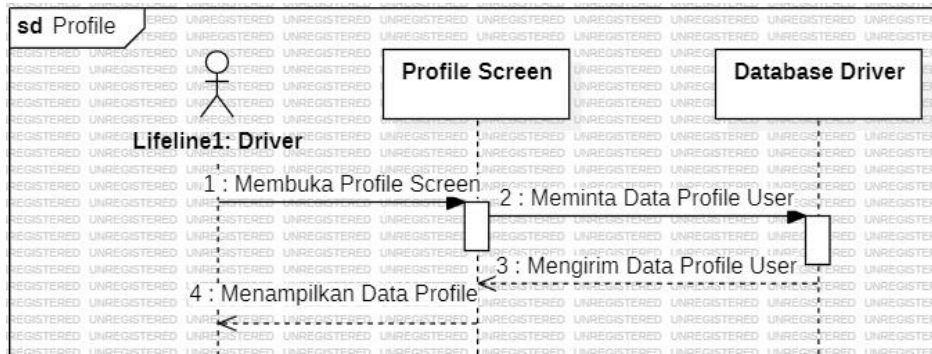


Hak Cipta :

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

database summary. Apabila kendaraan *driver* sudah mendekati batas kilometer untuk servis maka akan muncul *pop up warning*.

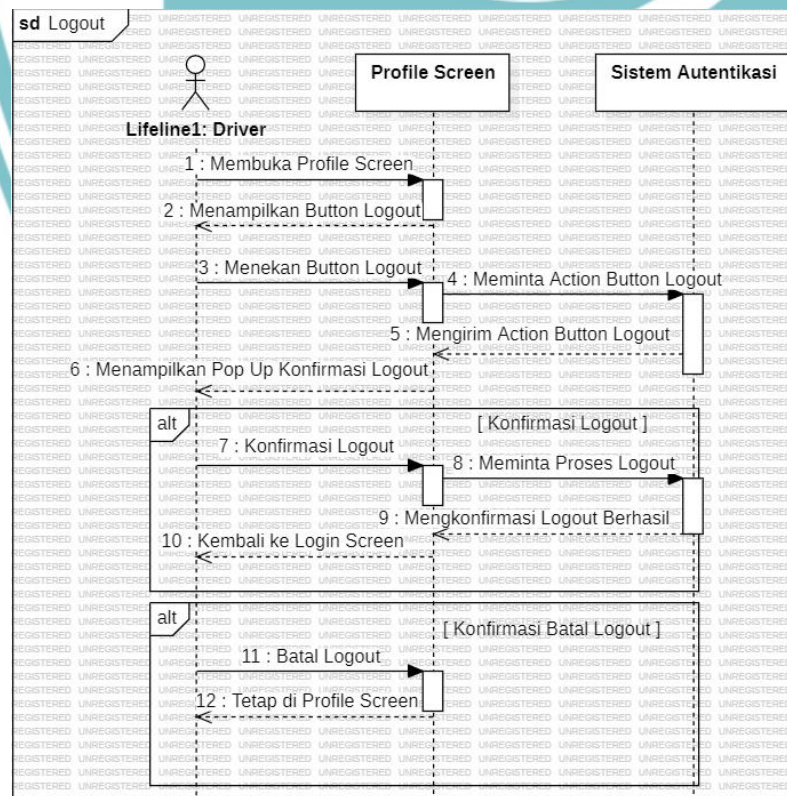
5. Proses Melihat Informasi *Profile*



Gambar 4.15 Melihat Informasi *Profile* Kendaraan *Sequence Diagram*

Diagram pada gambar 4.15 merupakan *diagram* proses melihat informasi *profile driver*, *Driver* membuka *profile screen*, lalu muncul informasi data *profile driver* yang ditampilkan oleh sistem berasal dari *database driver*.

6. Proses *Logout*



Gambar 4.16 Logout *Profile Sequence Diagram*

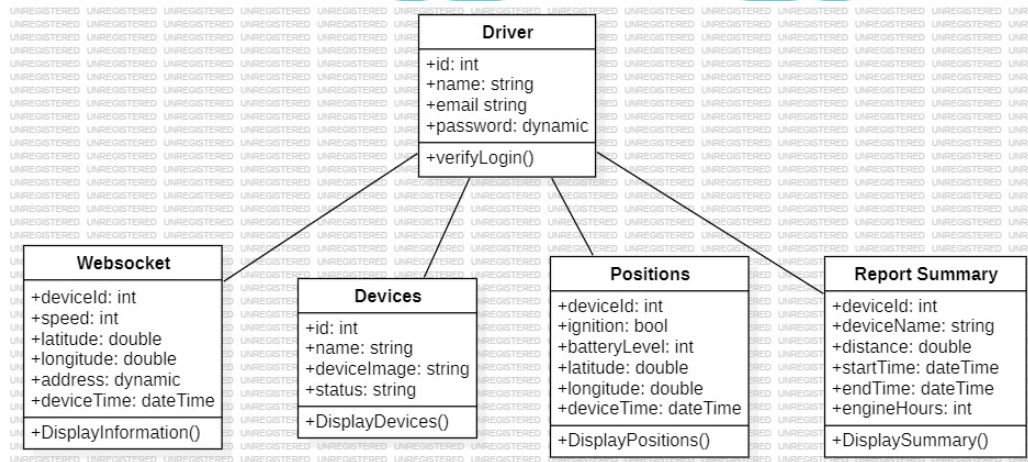


Hak Cipta :

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

Diagram pada gambar 4.16 merupakan *diagram* proses *logout*, *Driver* membuka *profile screen*, lalu muncul *button logout*, setelah itu akan muncul konfirmasi jika ingin *logout* maka akan keluar akun dan kembali ke *login screen*, jika tidak maka akan tetap pada *profile screen* yang ditampilkan oleh sistem yang divalidasi oleh autentikasi.

4.2.4 Class Diagram



Gambar 4.17 Reporting Management Tracking Kendaraan Class Diagram

Pada gambar 4.17 terdapat *class diagram*, setiap *driver* harus *login* sebelum mengakses aplikasi wajib memasukkan *email* dan *password* yang telah didaftarkan. Dari semua fitur terhubung dengan *database driver* untuk menyimpan data setiap *driver*. Setelah *login* masuk ke halaman utama terhubung dengan *websocket* dan *database devices*, terhubung dengan *websocket* fitur melihat lokasi kendaraan, selanjut nya masuk ke halaman informasi kendaraan terhubung dengan *database devices* dan *positions*. Halaman *replay history* terhubung dengan *database positions* untuk *history* perjalanan kendaraan dan *devices* untuk daftar kendaraan, selanjutnya halaman *report summary* terhubung dengan *database report summary* untuk data *summary* kendaraan dan *devices* untuk daftar kendaraan, yang terakhir halaman *profile* terhubung dengan *database driver* untuk melihat informasi akun, setiap *login* dan *logout* itu terdapat *session* menggunakan *token*.



Hak Cipta :

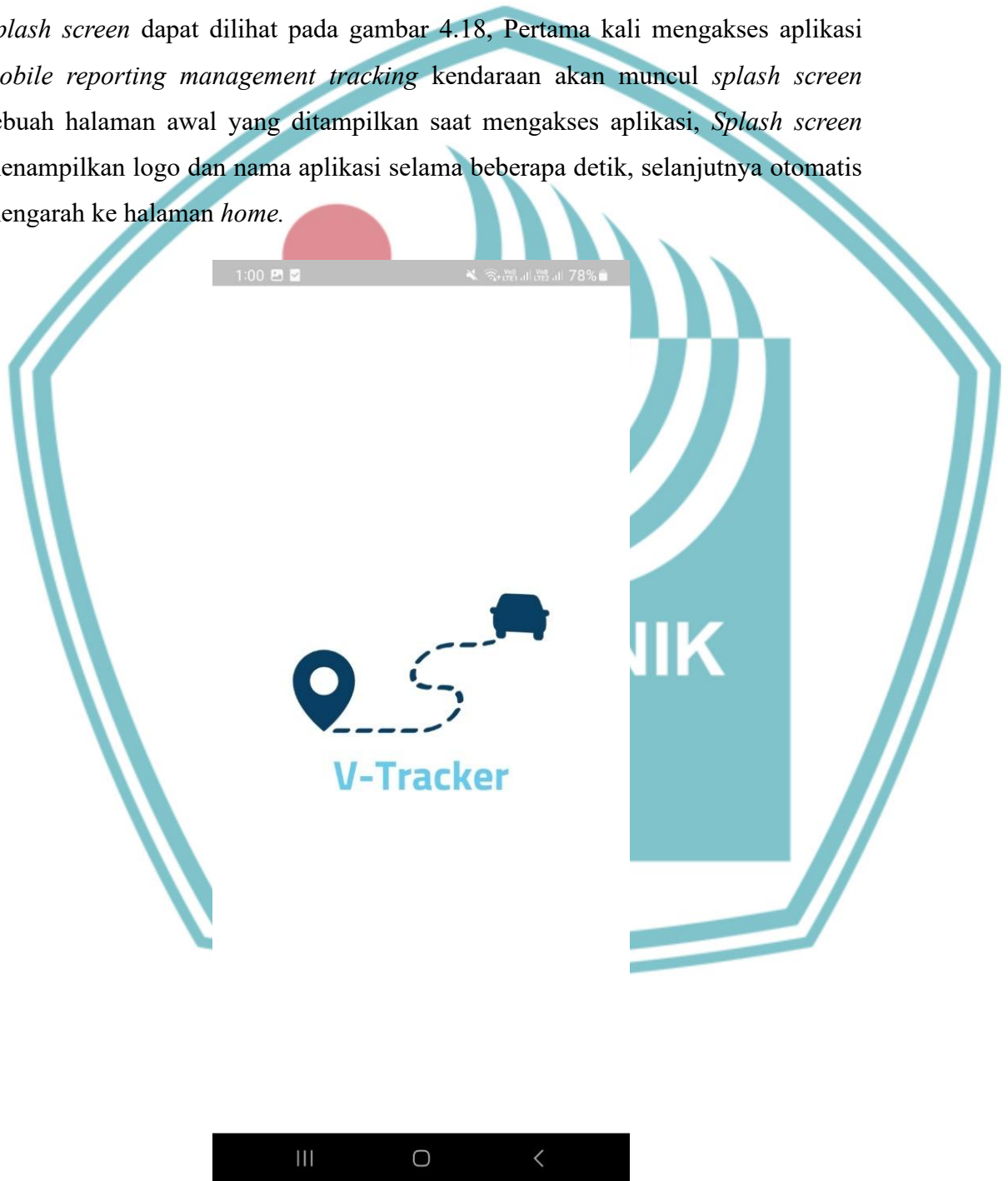
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

4.3 Implementasi Aplikasi *Mobile*

Berikut implementasi antarmuka pengguna aplikasi *mobile reporting management tracking* kendaraan :

1. *Splash Screen*

Splash screen dapat dilihat pada gambar 4.18, Pertama kali mengakses aplikasi *mobile reporting management tracking* kendaraan akan muncul *splash screen* sebuah halaman awal yang ditampilkan saat mengakses aplikasi, *Splash screen* menampilkan logo dan nama aplikasi selama beberapa detik, selanjutnya otomatis mengarah ke halaman *home*.

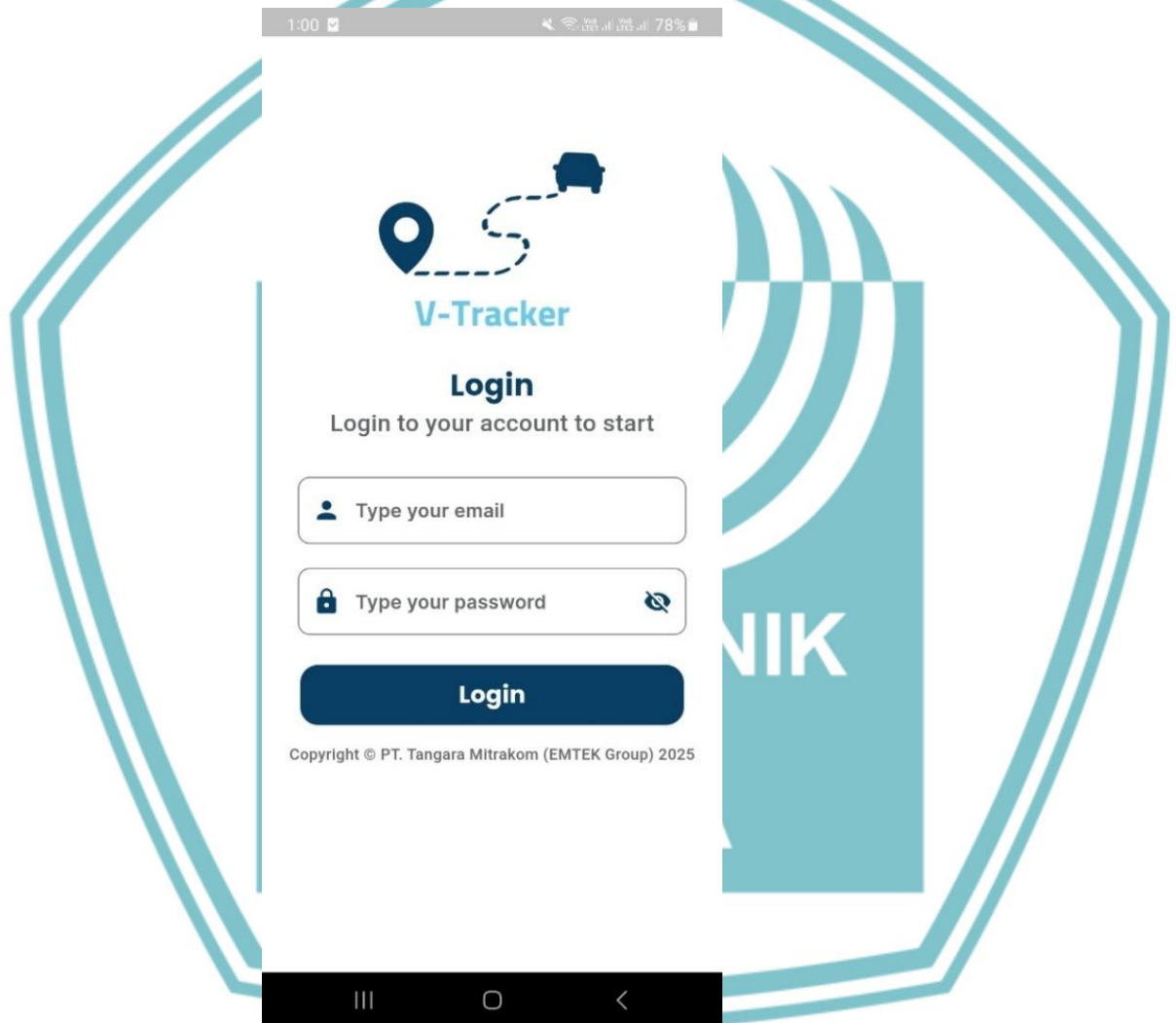


Gambar 4.18 Implementasi Aplikasi *Mobile Splash Screen*



2. Login Screen

Login screen dapat dilihat pada gambar 4.19, Setelah mengakses *splash screen* untuk pertama kali lalu mengarah ke *login screen*, Terdapat *input form text field email* dan *password*. Driver diwajibkan mengisi *form email* dan *password* yang telah didaftarkan. Setelah itu menekan *button login* jika *email* dan *password* benar maka akan berhasil *login*, lalu halaman mengarah ke *maps screen (home)*.



Gambar 4.19 Implementasi Aplikasi Mobile Login Screen

Gambar 4.20 merupakan kode untuk implementasi integrasi API *login* yang bertanggung jawab menangani proses *login* dan *logout* menggunakan HTTP request menggunakan *library Dio*, Dio merupakan sebuah *library HTTP client* pada *framework flutter* digunakan untuk permintaan HTTP seperti *GET*, *POST*, *PUT*, dan *DELETE*. Pada kode API *login* ini menyimpan dan menghapus *token* autentikasi

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

menggunakan `SharedPreferences`. Fungsi `login()` mengirim permintaan *POST* ke *server* untuk autentikasi, menggunakan `dio` mengirim *email* dan *password* ke *endpoint*, Jika *respons* berhasil (kode 200), maka mengambil *cookie* dari *header respons*. *Cookie* atau *token* disimpan pada `SharedPreferences` dan bisa digunakan untuk autentikasi selanjutnya, Jika gagal *login* status kode selain 200 akan diarahkan *exception*. Selanjutnya fungsi `logout()` digunakan untuk menghapus *token login*, jika sudah menghapus maka dianggap keluar dari aplikasi *mobile*.

```
class LoginAPI {
  final Dio _dio = Dio();

  Future<void> login(String email, String password) async {
    try {
      final response = await _dio.post(
        ApiConstants.loginUrl,
        data: {
          'email': email,
          'password': password,
        },
      );

      if (response.statusCode == 200) {
        final cookies = response.headers['set-cookie'];
        if (cookies != null && cookies.isNotEmpty) {
          final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
          await prefs.setString('user_token', cookies[0]);
        }
      } else {
        throw Exception('Failed to login with status code: ${response.statusCode}');
      }
    } catch (e) {
      print('Error during login: $e');
    }
  }

  Future<void> logout() async {
    final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
    await prefs.remove('user_token');
  }
}
```

Gambar 4.20 Implementasi Kode *Login API*

- Alert Login Screen

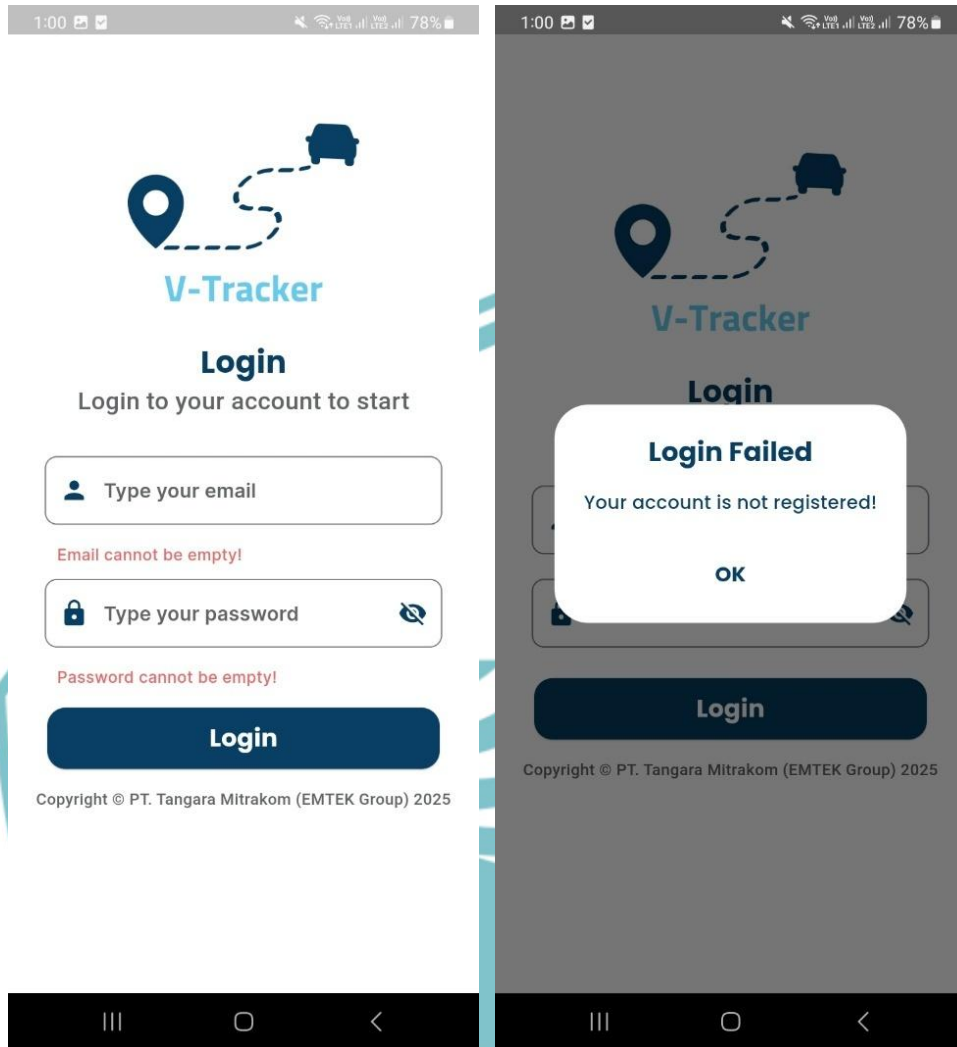
Alert login screen dapat dilihat pada gambar 4.21, Apabila *driver* menekan *button login* sebelum mengisi semua *input form text field* atau salah satu nya akan muncul *alert* tulisan berwarna merah dibawah masing-masing *input form text field email* dan *password*. Selanjutnya apabila *driver* telah mengisi *email* dan *password* tetapi salah tidak sesuai akun yang telah didaftarkan maka akan muncul *alert pop up login failed* “your account is not resgistered”.



© 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



Gambar 4.21 Implementasi Aplikasi *Mobile Alert Login Screen*

Gambar 4.22 merupakan kode untuk implementasi proses *login* berlangsung. Fungsi `_login()` untuk menjalankan proses *login* ketika *button login* ditekan, Validasi *input* memeriksa *text field email* dan *password* apakah terisi atau kosong, Jika kosong akan menampilkan pesan *alert email* dan *password can not be empty*. `isLoading = true` menampilkan indikator *loading* untuk mencegah menekan *button* secara berulang. `LoginAPI()` untuk mengirim *action login* ke *server* berasal dari data *emailController* dan *passwordController*, Jika berhasil *login* maka *token* disimpan pada *SharedPreferences*, Jika *token* tersedia maka diarahkan ke halaman utama yaitu *maps screen*.



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

```
Future<void> _login() async {
  setState(() {
    emailError = emailController.text.isEmpty ? 'Email cannot be empty!' : null;
    passwordError = passwordController.text.isEmpty ? 'Password cannot be empty!' : null;
  });

  if (emailError != null || passwordError != null) {
    return;
  }

  setState(() {
    isLoading = true;
    errorMessage = null;
  });

  final loginAPI = LoginAPI();

  try {
    await loginAPI.login(emailController.text, passwordController.text);
    final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
    final cookie = prefs.getString('user_token');

    if (cookie != null) {
      Navigator.of(context).pushReplacement(
        MaterialPageRoute(
          builder: (context) => const NavBar(),
        ),
      );
    } else {
      _showErrorDialog('Login Failed', 'Your account is not registered!');
    }
  } catch (e) {
    _showErrorDialog('Login failed', e.toString());
  } finally {
    setState(() {
      isLoading = false;
    });
  }
}
```

Gambar 4.22 Implementasi Kode Proses Login

3. Maps Screen (Halaman Utama)

Maps screen dapat dilihat pada gambar 4.23, Setelah berhasil *login* diarahkan ke halaman utama yaitu *maps screen*. *Maps screen* merupakan fitur untuk memantau lokasi posisi kendaraan secara *real-time*. Pada halaman ini terlihat peta yang telah integrasi dengan google maps dan terlihat *icon marker* kendaraan merupakan lokasi posisi kendaraan secara *real-time*. Ketika kendaraan aktif sedang digunakan maka *icon marker* kendaraan akan berjalan secara otomatis mengikuti arah *route* yang sedang dituju dan terintegrasi dengan *Internet of Things* perubahan posisi kendaraan secara *real-time* akan selalu diperbarui dari *websocket*, *websocket* merupakan protokol komunikasi dua arah secara *real-time* antara klien dan *server*. Selanjutnya menekan *icon marker* kendaraan maka akan muncul *bottom sheet* berisikan informasi nama, foto, kecepatan, alamat kendaraan dan *device time*. *Device time* merupakan tanggal dan waktu secara *real-time* dari alat *Internet of Things* GPS. Diatas *icon marker* kendaraan terdapat *info window* yaitu nama

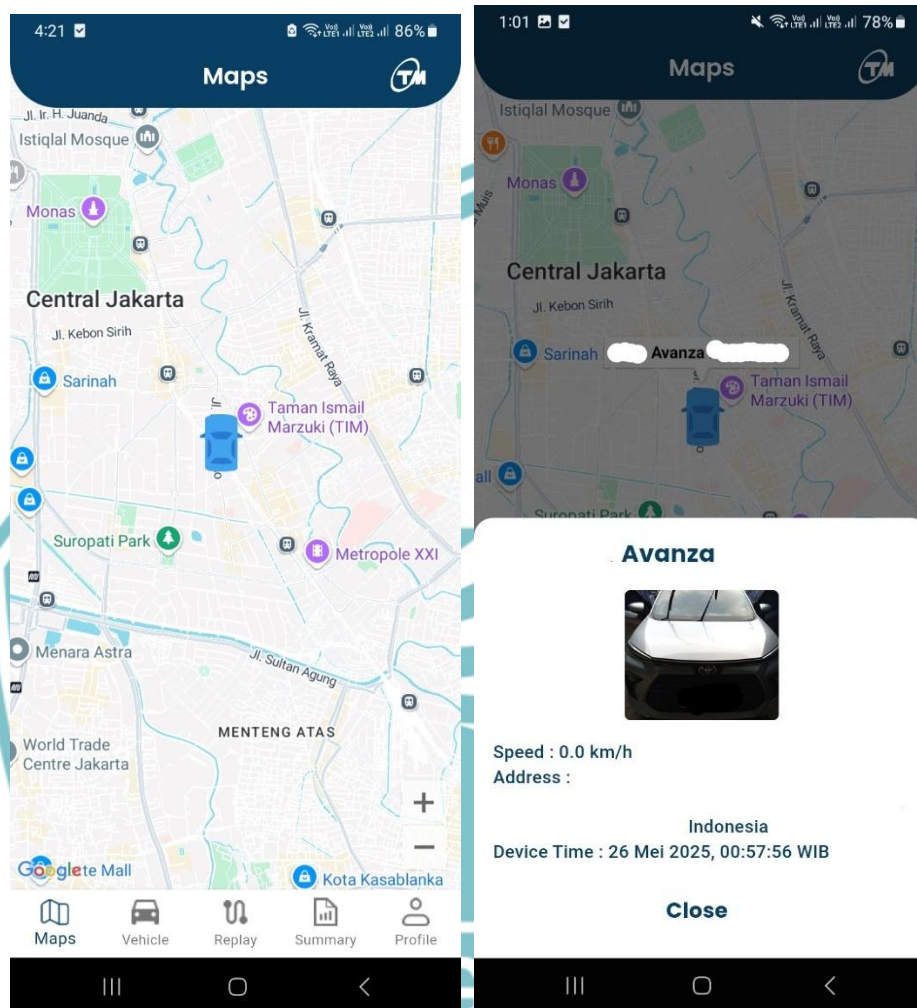


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

kendaraan. Peta tersebut dapat melakukan *zoom in* atau *zoom out* untuk melihat peta lebih jelas.



Gambar 4.23 Implementasi Aplikasi *Mobile Maps Screen*

Gambar 4.24 merupakan kode untuk implementasi integrasi *websocket* yang berfungsi menghubungkan *websocket* dengan *server* menggunakan *token* berasal dari *login*, aplikasi menerima data posisi kendaraan secara *real-time* dengan data *latitude* dan *longitude*. Jika berhasil data *positions* dari *websocket* di implementasi ke posisi kendaraan dan mengambil *deviceId* untuk menghubungkan *_fetchDeviceName()* untuk mengambil data nama kendaraan dan *_updateVehiclePosition()* untuk memperbarui posisi kendaraan pada peta. Apabila terjadi kesalahan koneksi internet akan muncul pesan *error*.



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

```
void establishWebSocketConnection(String cookie) {
    final headers = {HttpHeaders.cookieHeader: cookie};
    _channel = IOWebSocketChannel.connect(
        ApiConstants.socket,
        headers: headers,
    );

    _channel!.stream.listen(
        (data) async {
            final Map<String, dynamic> parsedData = json.decode(data);
            if (parsedData["positions"] != null) {
                final List<dynamic> positions = parsedData["positions"];
                for (final dynamic positionData in positions) {
                    final MapModel position = MapModel.fromJson(positionData);
                    final String deviceId =
                        positionData["deviceId"];
                    _updateVehiclePosition(deviceId, position);
                }
            }
        },
        onDone: () {
            print('WebSocket closed');
        },
        onError: (error) {
            setState(() {
                _errorMessage = 'WebSocket error: $error';
            });
        },
        cancelOnError: true,
    );
}
```

Gambar 4.24 Implementasi Kode *Websocket*

Gambar 4.25 merupakan kode untuk implementasi *icon marker* berjalan secara *real-time*, fungsi `_updateVehiclePosition` digunakan untuk memperbarui posisi kendaraan pada peta Google Maps secara *real-time*, termasuk mengatur arah rotasi *icon marker* sesuai rute perjalanan. Fungsi `final LatLng newLocation` untuk menentukan posisi lokasi yang terbaru, mengambil *latitude* dan *longitude* dari objek `position` dan menyimpan pada `newLocation`. Fungsi `BitmapDescriptor` untuk mengatur *icon marker*. Fungsi `rotationAngle` untuk menghitung rotasi kendaraan. Fungsi `_markers[deviceId]` untuk menampilkan *marker* pada peta dengan posisi sesuai rute kendaraan secara *real-time*.



© 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

```
void _updateVehiclePosition(String deviceId, MapModel position) async {
  final LatLng newLocation = LatLng(position.latitude ?? 0.0, position.longitude ?? 0.0);

  double rotationAngle = 0.0;
  if (_previousLocations.containsKey(deviceId)) {
    rotationAngle = _calculateAngle(_previousLocations[deviceId]!, newLocation);
  }
  _previousLocations[deviceId] = newLocation;

  final BitmapDescriptor customIcon = await BitmapDescriptor.fromAssetImage(
    const ImageConfiguration(size: Size(48, 48)),
    'assets/car_marker.png',
  );

  setState(() {
    _markers[deviceId] = Marker(
      markerId: MarkerId(deviceId),
      position: newLocation,
      icon: customIcon,
      rotation: rotationAngle,
      infoWindow: InfoWindow(
        title: _deviceNames[deviceId] ?? 'Vehicle Position',
      ),
      onTap: () => _showVehicleInfoBottomSheet(deviceId, position),
    );
  });

  if (widget.selectedDeviceId != null && widget.selectedDeviceId == deviceId) {
    await Future.delayed(const Duration(milliseconds: 300));
    _mapController?.animateCamera(
      CameraUpdate.newLatLngZoom(newLocation, 17),
    );
    _showVehicleInfoBottomSheet(deviceId, position);
    _hasShownBottomSheet = true;
  }
}
```

Gambar 4.25 Implementasi Kode *Marker Real-Time*

Gambar 4.26 merupakan kode untuk implementasi mengambil nama dan foto kendaraan. Fungsi `_fetchDeviceName` untuk mengambil nama dan gambar kendaraan berdasarkan ID dari API, menyimpan pada *state* agar bisa ditampilkan pada *user interface* seperti *marker* info. Fungsi `final device` mencari objek kendaraan berdasarkan ID.



© 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

```
Future<void> _fetchDeviceName(String deviceId) async {
  final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
  final cookie = prefs.getString('user_token') ?? '';

  try {
    final response = await http.get(
      Uri.parse(ApiConstants.devices),
      headers: {
        HttpHeaders.cookieHeader: cookie,
      },
    );

    if (response.statusCode == 200) {
      final List<dynamic> devices = json.decode(response.body);
      final device = devices.firstWhere(
        (device) => device['id'].toString() == deviceId,
        orElse: () => null,
      );

      if (device != null) {
        final String uniqueId = device['uniqueId'];
        final String imageUrl = ApiConstants.media(uniqueId);
        setState(() {
          _deviceNames[deviceId] = device['name'];
          _deviceImages[deviceId] = imageUrl;
        });
      } else {
        print('Device with ID $deviceId not found');
      } else {
        print('Failed to fetch devices: ${response.statusCode}');
      }
    } catch (e) {
      print('Error fetching device name: $e');
    }
  }
}
```

Gambar 4.26 Implementasi Kode Device API

Gambar 4.27 merupakan kode untuk implementasi mengambil informasi alamat kendaraan secara *real-time*. Fungsi `_fetchAddress` untuk mengkonversi koordinat geografis (*latitude* dan *longitude*) menjadi alamat. Proses ini dilakukan dengan mengakses Geocoding API google maps.



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

```
Future<String?> _fetchAddress(double latitude, double longitude) async {
    final String url = ApiConstants.geocodingUrl(latitude, longitude);

    try {
        final response = await http.get(Uri.parse(url));

        if (response.statusCode == 200) {
            final Map<String, dynamic> data = json.decode(response.body);
            if (data['status'] == 'OK' && data['results'].isNotEmpty) {
                return data['results'][0]['formatted_address'];
            } else {
                print('Geocoding failed: ${data['status']}');
                return null;
            }
        } else {
            print('Failed to fetch address: ${response.statusCode}');
            return null;
        }
    } catch (e) {
        print('Error fetching address: $e');
        return null;
    }
}
```

Gambar 4.27 Implementasi Kode Google Maps

Gambar 4.28 merupakan kode untuk implementasi menampilkan *bottom sheet* informasi kendaraan. Fungsi `_fetchAddress()` untuk mengambil lokasi *latitude* dan *longitude* dan merubah menjadi nama alamat. Fungsi `_deviceImage` untuk mengambil data gambar kendaraan berdasarkan *deviceId*. Fungsi `user_token` untuk mengambil *token login* dari `SharedPreferences` dan *header* untuk menyiapkan *token* pada permintaan selanjutnya.

```
void _showVehicleInfoBottomSheet(String deviceId, MapModel position) async {
    String? address = await _fetchAddress(position.latitude ?? 0.0, position.longitude ??
    0.0); final String? imageUrl = _deviceImages[deviceId];
    final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
    final cookie = prefs.getString('user_token') ?? '';
    final headers = {
        HttpHeaders.cookieHeader: cookie,
    };
}
```

Gambar 4.28 Implementasi Kode *Bottom Sheet* Informasi Kendaraan

4. Vehicle Screen

Vehicle screen dapat dilihat pada gambar 4.29, Setelah mengakses *maps screen*, Selanjutnya akses *vehicle screen*, Dapat melihat informasi kendaraan yaitu nama kendaraan, *ignition* kendaraan, status, dan *battery level*. Status merupakan

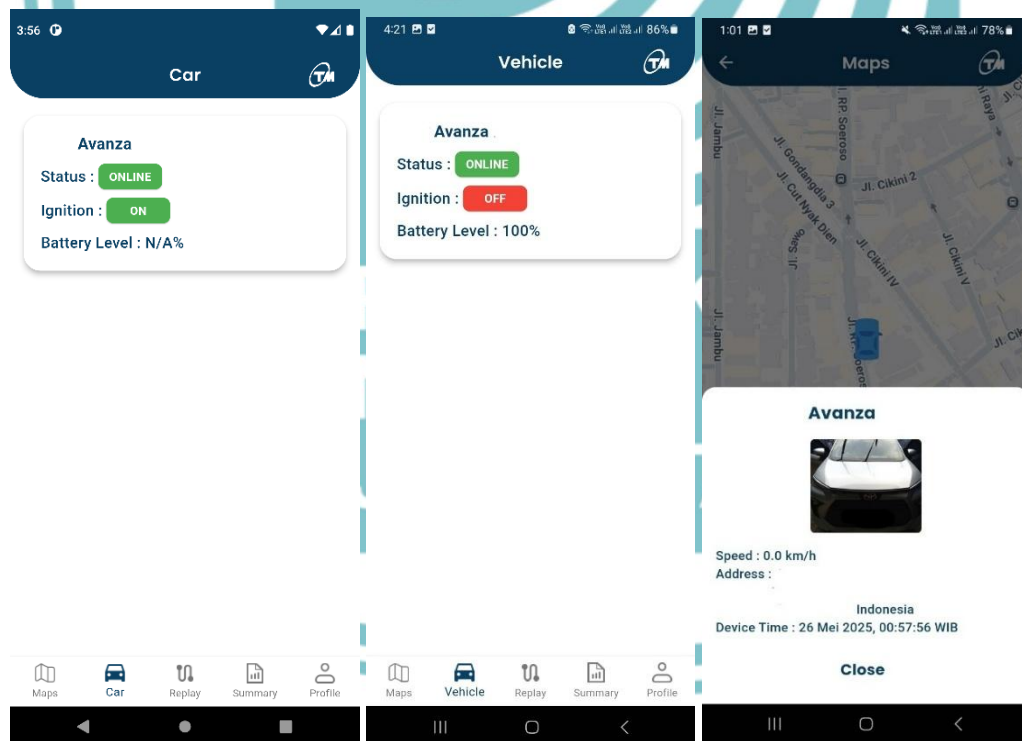


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

menunjukkan bahwa alat *Internet of Things* GPS yang terpasang pada kendaraan tersebut dengan status aktif atau *online*, Jika *online* berwarna hijau, jika *offline* berwarna merah, Selanjut nya *ignition* merupakan mengetahui mesin kendaraan sedang nyala atau mati, sama seperti status jika *on* berwarna hijau, jika *off* berwarna merah. Simbol warna hijau dan merah pada status dan *ignition* akan berubah otomatis mengikuti data yang telah diterima oleh API yang telah terintegrasi dengan alat *Internet of Things* GPS. Jika status nya *offline* maka tidak bisa mengetahui sama sekali *ignition on* atau *off*, jika *online* maka akan mengetahui *ignition* kendaraan *on* atau *off*. Setelah itu informasi *battery level* berasal dari data informasi API menunjukkan alat *Internet of Things* GPS dengan kapasitas baterai berapa persen. Selanjutnya menekan *card* kendaraan langsung mengarah ke kendaraan yang sesuai dipilih tersambung dengan *maps screen* perbedaannya ada *icon back* dan tidak ada *navigation bar*.



Gambar 4.29 Implementasi Aplikasi *Mobile Vehicle Screen*

Pada gambar 4.30 merupakan kode untuk implementasi integrasi *device API*. Untuk mengambil data daftar kendaraan dari API menggunakan *library dio*. Fungsi *DioInterceptor services* untuk inisialisasi melakukan permintaan HTTP dari *server*. Fungsi *final response* mengirim data permintaan HTTP GET ke *endpoint API* untuk



Hak Cipta :

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

mengambil data. Pada *vehicle screen* mengambil data *deviceId*, status, dan nama kendaraan.

```
class DevicesAPI {
  DioInterceptor services = DioInterceptor();

  Future<List<DevicesModel>?> getDevices() async {
    try {
      final response = await services.dio.get(
        '/endpoint',
      );

      if (response.statusCode == 200 ) {
        print(response.data);

        List<DevicesModel> devices = (response.data as List)
          .map((json) => DevicesModel.fromJson(json))
          .toList();

        return devices;
      } else {

        return null;
      }
    } catch (e) {
      print("Error fetching devices: $e");
      rethrow;
    }
  }
}
```

Gambar 4.30 Implementasi Kode Integrasi *Device* API

Gambar 4.31 merupakan kode untuk implementasi integrasi *positions* API. Untuk mengambil data daftar kendaraan dari API menggunakan *library* dio. Fungsi *DioInterceptor services* untuk inisialisasi melakukan permintaan HTTP dari *server*. Fungsi *final response* mengirim data permintaan HTTP GET ke *endpoint* API untuk mengambil data. Pada *vehicle screen* mengambil data *ignition* kendaraan dan *battery level*.



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

```
class PositionsAPI {
    DioInterceptor services = DioInterceptor();

    Future<List<Map<String, dynamic>>?> getPositions() async {
        try {
            final response = await services.dio.get('/endpoint');

            if (response.statusCode == 200 && response.data is List) {
                return (response.data as List).cast<Map<String, dynamic>>();
            } else {
                print("Invalid response: ${response.data}");
                return null;
            }
        } catch (e) {
            print("Error fetching positions: $e");
            rethrow;
        }
    }
}
```

Gambar 4.31 Implementasi Kode Integrasi *Positions* API

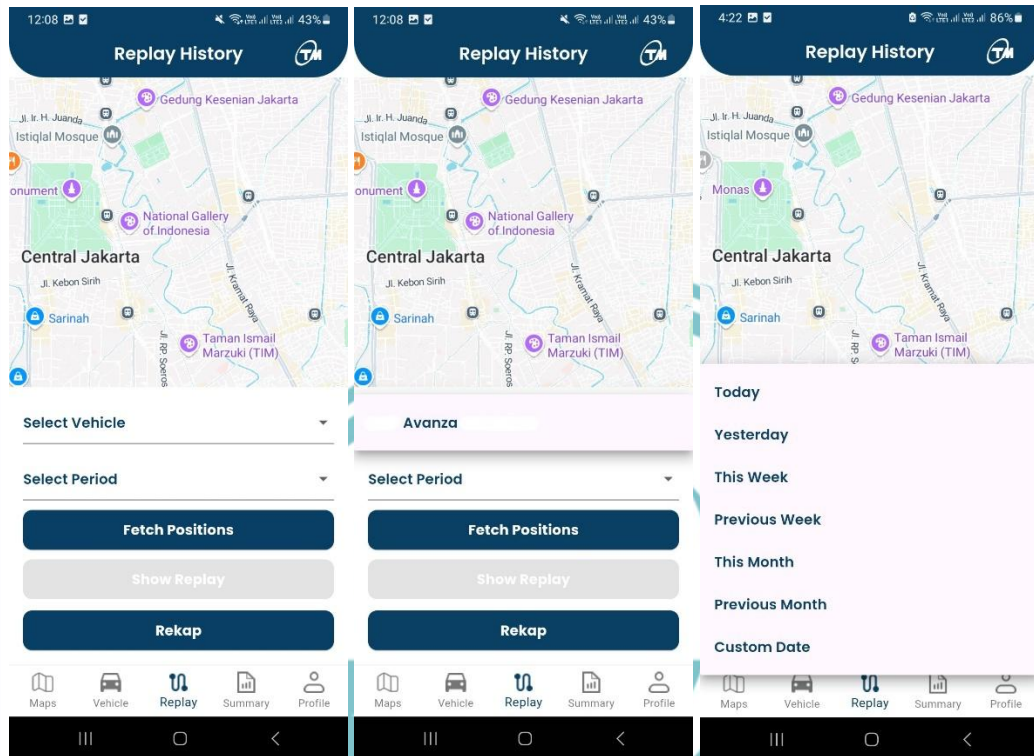
5. Replay History Screen

Replay history screen dapat dilihat pada gambar 4.32, Pada halaman ini melihat *replay history* perjalanan kendaraan, terdapat *maps* yang telah terintegrasi dengan google maps, terdiri dari *dua form dropdown select car* dan *period*, *period* nya terdiri dari *yesterday*, *this week*, *last week*, *previous week*, *this month*, *previous month*, dan *custom date*.



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



Gambar 4.32 Implementasi Aplikasi *Mobile Replay History Screen*

Gambar 4.33 merupakan kode untuk implementasi mengambil data kendaraan. Mengambil data kendaraan menggunakan fungsi `DevicesAPI` untuk memanggil API, Hasil dari API disimpan ke dalam `devices` menggunakan `setState()`, Jika terjadi *error* akan muncul `SnackBar`.

```
Future<void> _fetchDevices() async {
  try {
    final devicesApi = DevicesAPI();
    final fetchedDevices = await devicesApi.getDevices();
    setState(() {
      devices = fetchedDevices ?? [];
      isLoading = false;
    });
  } catch (e) {
    setState(() {
      isLoading = false;
    });
    ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
      SnackBar(content: Text('Error fetching devices: $e')),
    );
  }
}
```

Gambar 4.33 Implementasi Kode *Fetch Devices*

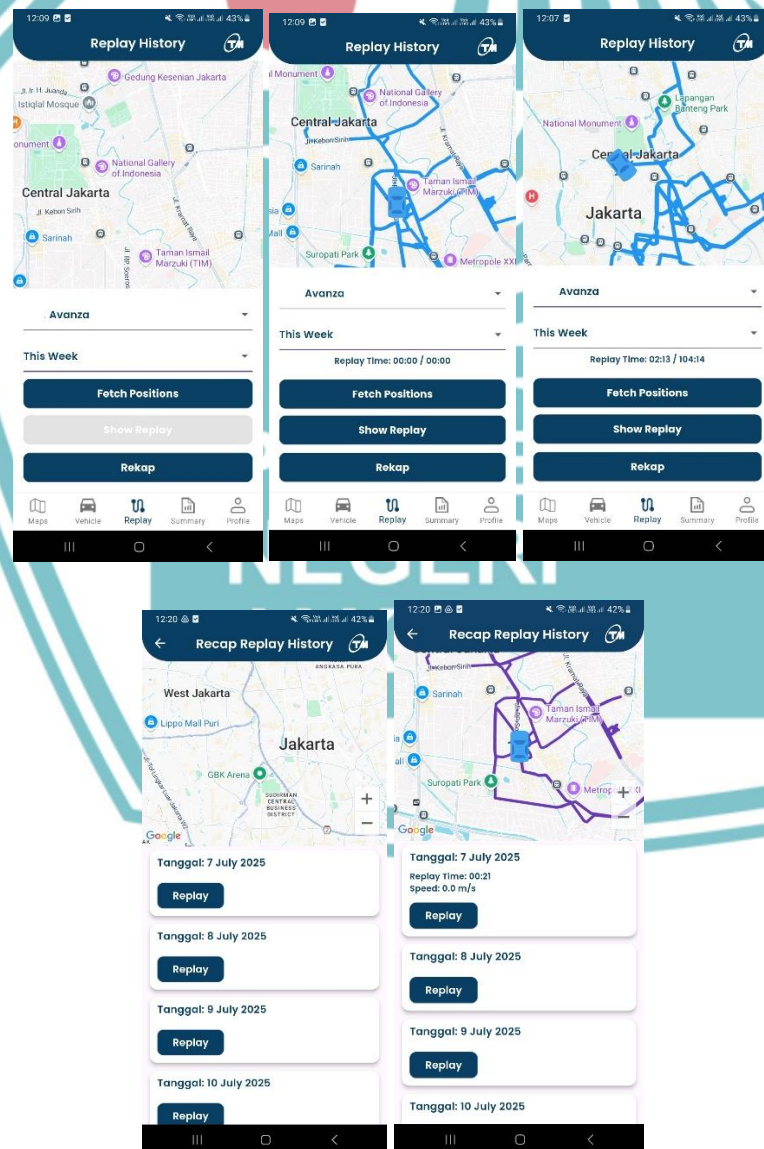


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Setelah memilih kedua *dropdown* tekan *button fetch positions* untuk mengetahui *history* rute perjalanan sesuai periode yang telah dipilih akan muncul rute *polyline* berwarna biru. Ketika menekan *button fetch* dengan waktu yang bersamaan *button replay* aktif yang awalnya tidak aktif dan muncul tulisan *replay time* yang dimulai dari nol. Selanjutnya menekan *button show replay* maka *icon marker* kendaraan akan bergerak otomatis mengikuti arah *history* rute dan *replay time* akan berjalan waktunya dari nol hingga total waktu sesuai periode yang telah dipilih. Selanjut nya ketika klik *button* rekap maka akan mengetahui *history this week, last week, previous week, this month, previous month* setiap hari nya, Dapat dilihat pada gambar 4.34.



Gambar 4.34 Implementasi Aplikasi *Mobile Replay History Screen* Kedua



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

Gambar 4.35 merupakan kode untuk implementasi mengambil data posisi. Fungsi `selectedDevice` dan `selectedPeriod` untuk validasi *input* memeriksa apakah kendaraan dan periode telah dipilih dari *dropdown* sebelumnya. Fungsi `startDate` dan `endDate` untuk merubah *format* waktu. Pemanggilan API menggunakan *library* `dio`, selanjutnya pemrosesan data mengubah data posisi menjadi kordinat *latitude* dan *longitude*, mengatur jalur *polyline* untuk mengetahui rute, menambahkan *icon marker*.

```
Future<void> _fetchPositions() async {
  if (selectedDevice == null || selectedPeriod == null) {
    ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
      const SnackBar(content: Text('Please select all required fields.')),
    );
    return;
  }

  final deviceId = selectedDevice!;
  final fromDate = DateFormat('yyyy-MM-ddTHH:mm:ssZ').format(DateTime.parse(selectedPeriod.startDate!));
  final toDate = DateFormat('yyyy-MM-ddTHH:mm:ssZ').format(DateTime.parse(selectedPeriod.endDate!));
  final url = '/endpoint';

  try {
    final response = await services.dio.get(url);
    if (response.statusCode == 200) {
      final data = response.data;

      if (data is List) {
        final customIcon = await BitmapDescriptor.fromAssetImage(
          const ImageConfiguration(size: Size(48, 48)),
          'assets/car_marker.png',
        );

        setState(() {
          replayTimer?.cancel();
          currentPositionIndex = 0;
          vehiclePositions.clear();
          markers.clear();
          pathPolyline = null;

          vehiclePositions = data.map((pos) {
            return LatLng(pos['latitude'] ?? 0.0, pos['longitude'] ?? 0.0);
          }).toList();

          pathPolyline = Polyline(
            polylineId: const PolylineId('vehicle_path'),
            points: vehiclePositions,
            color: Colors.blue,
            width: 5,
          );

          if (vehiclePositions.isNotEmpty) {
            markers.add(
              Marker(
                markerId: const MarkerId('start_marker'),
                position: vehiclePositions.first,
                icon: customIcon,
                infoWindow: const InfoWindow(title: "Start Position"),
              ),
            );

            mapController
              ..animateCamera(CameraUpdate.newLatLng(vehiclePositions.first));
          }
        });
      } else {
        throw Exception('Invalid data format');
      }
    } else {
      ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
        SnackBar(
          content: Text('Error fetching positions: ${response.statusCode}'),
        ),
      );
    }
  } catch (e) {
    ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
      SnackBar(content: Text('Error fetching positions: $e')),
    );
  }
}
```

Gambar 4.35 Implementasi Kode *Fetch Positions*

Gambar 4.36 merupakan kode untuk implementasi *start replay history*. Fungsi `vehiclePositions` untuk validasi data posisi apakah *history* perjalanan tersedia atau tidak, lalu `BitmapDescriptor` untuk *custom icon marker* kendaraan. Fungsi `Timer.periodic` untuk memperbarui posisi kendaraan setiap detik.



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

```
Future<void> _startReplay() async {
  if (vehiclePositions.isEmpty) {
    ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
      const SnackBar(content: Text('No positions to replay.')),
    );
    return;
  }

  final BitmapDescriptor customIcon = await
    BitmapDescriptorFactory.fromAssetImage(
      'assets/car_marker.png',
    );

  setState(() {
    totalReplayDuration = Duration(seconds: vehiclePositions.length - 1);
    elapsedTime = Duration.zero;
    currentPositionIndex = 0;
    vehicleMarker = Marker(
      markerId: const MarkerId('vehicle_marker'),
      position: vehiclePositions.first,
      icon: customIcon,
      rotation: 0,
    );
    markers = {vehicleMarker!};
  });

  replayTimer?.cancel();
  replayTimer = Timer.periodic(const Duration(seconds: 1), (timer) {
    if (currentPositionIndex < vehiclePositions.length - 1) {
      final currentPosition = vehiclePositions[currentPositionIndex];
      final nextPosition = vehiclePositions[currentPositionIndex + 1];
      final angle = _calculateAngle(currentPosition, nextPosition);

      setState(() {
        currentPositionIndex++;
        elapsedTime = Duration(seconds: currentPositionIndex);
        vehicleMarker = Marker(
          markerId: const MarkerId('vehicle_marker'),
          position: nextPosition,
          icon: customIcon,
          rotation: angle,
          anchor: const Offset(0.5, 0.5),
        );
        markers = {vehicleMarker!};
      });
    } else {
      timer.cancel();
      ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
        const SnackBar(content: Text('Replay finished.')),
      );
    }
  });
}
```

Gambar 4.36 Implementasi Kode *Start Replay*

- Custom Date Replay History

Pada bagian ini perbedaan nya adalah apabila memilih *dropdown custom date*, maka akan muncul *date* dan *time picker*. Jika sudah memilih *date* dan *time picker*,

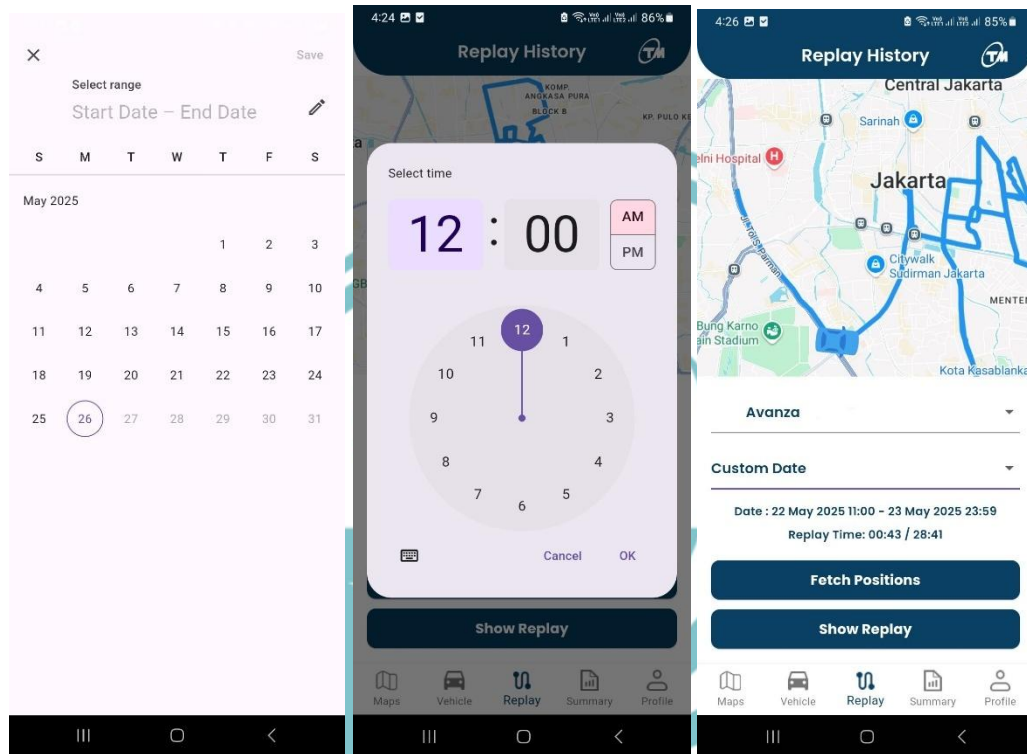


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

hasil yang telah dipilih muncul tulisan *custom date* tanggal dan waktu yang ditentukan, Dapat dilihat pada gambar 4.37.



Gambar 4.37 Implementasi Aplikasi *Mobile Custom Date Replay History*

Gambar 4.38 merupakan kode untuk implementasi *dropdown* periode. Fungsi `_setPeriodDates(String period)` menentukan periode tanggal seperti *today*, *yesterday* dan seterusnya.



Hak Cipta :

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

```
Future<void> _setPeriodDates(String period) async {
  DateTime now = DateTime.now();
  DateTime start, end;

  switch (period) {
    case 'Today':
      start = DateTime(now.year, now.month, now.day);
      end = start.add(const Duration(hours: 23, minutes: 59, seconds:
59)); break;
    case 'Yesterday':
      start = DateTime(now.year, now.month, now.day)
        .subtract(const Duration(days: 1));
      end = start.add(const Duration(hours: 23, minutes: 59, seconds:
59)); break;
    default:
      start = now.subtract(const Duration(days: 7));
      end = now;
      break;
  }

  setState(() {
    startDate = start;
    endDate = end;
  });
}
```

Gambar 4.38 Implementasi Kode Periode

Gambar 4.39 merupakan kode untuk implementasi *custom date*. Fungsi `_selectCustomDates(BuildContext context)` untuk memilih rentang tanggal dan jam menggunakan *date* dan *time picker*, `showDateRangePicker` memilih tanggal mulai dan akhir, `showTimePicker` untuk jam mulai dan selesai, *date* dan *time* digabungkan menjadikan `DateTime`, maka akan memperbarui nilai `startDate` dan `endDate`.

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

```
Future<void> _selectCustomDates(BuildContext context) async {
  DateTimeRange? dateRange = await showDateRangePicker(
    context: context,
    firstDate: DateTime(2000),
    lastDate: DateTime.now(),
    initialDateRange: startDate != null && endDate != null
      ? DateTimeRange(start: startDate!, end: endDate!)
      : null,
  );

  if (dateRange != null) {
    TimeOfDay? startTimeOfDay = await showTimePicker(
      context: context,
      initialTime: const TimeOfDay(hour: 0, minute: 0),
    );

    if (startTimeOfDay == null) return;

    TimeOfDay? endTimeOfDay = await showTimePicker(
      context: context,
      initialTime: const TimeOfDay(hour: 23, minute: 59),
    );

    if (endTimeOfDay == null) return;

    setState(() {
      startDate = DateTime(
        dateRange.start.year,
        dateRange.start.month,
        dateRange.start.day,
        startTimeOfDay.hour,
        startTimeOfDay.minute,
      );

      endDate = DateTime(
        dateRange.end.year,
        dateRange.end.month,
        dateRange.end.day,
        endTimeOfDay.hour,
        endTimeOfDay.minute,
      );
    });
  }
}
```

Gambar 4.39 Implementasi Kode Custom Date

6. Report Summary Screen

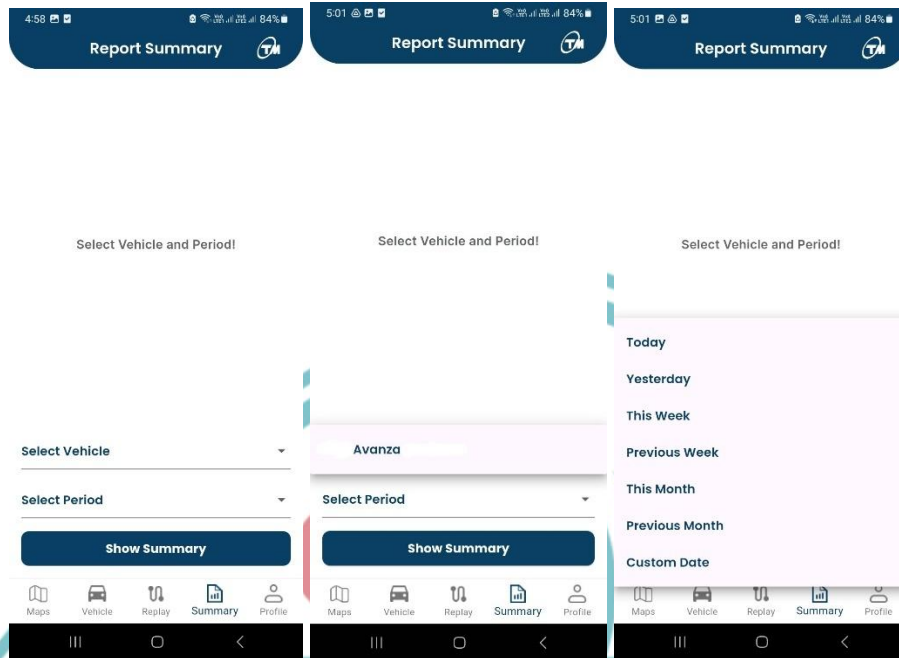
Report Summary Screen dapat dilihat pada gambar 4.40, Pada halaman ini untuk mengetahui kondisi kendaraan bisa melihat *report summary* setiap kendaraan seperti *history* jarak tempuh kilometer (*distance*) dan berapa lama mesin menyala (*engine hours*). Sama seperti sebelumnya pada *replay history* terdapat dua *form dropdown select* kendaraan dan periode.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

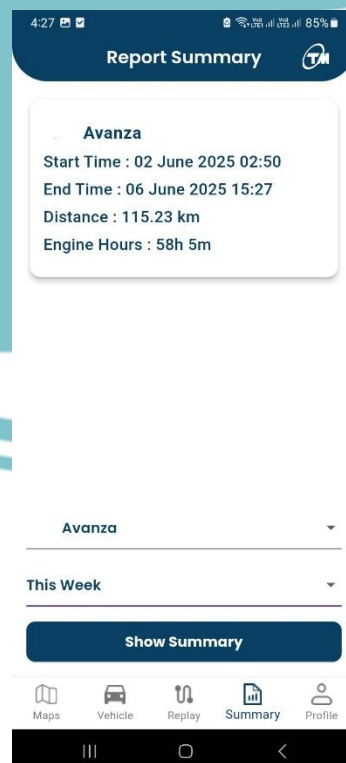
Hak Cipta :

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



Gambar 4.40 Implementasi Aplikasi *Mobile Report Summary Screen*

Jika telah memilih kendaraan dan periode yang dibutuhkan menekan *button show summary* agar mengetahui hasil tersebut, hasil nya yaitu bisa melihat *start time, end time, distance, dan engine hours* kendaraan, dapat dilihat gambar 4.41.



Gambar 4.41 Implementasi Aplikasi *Mobile Result Report Summary Screen*

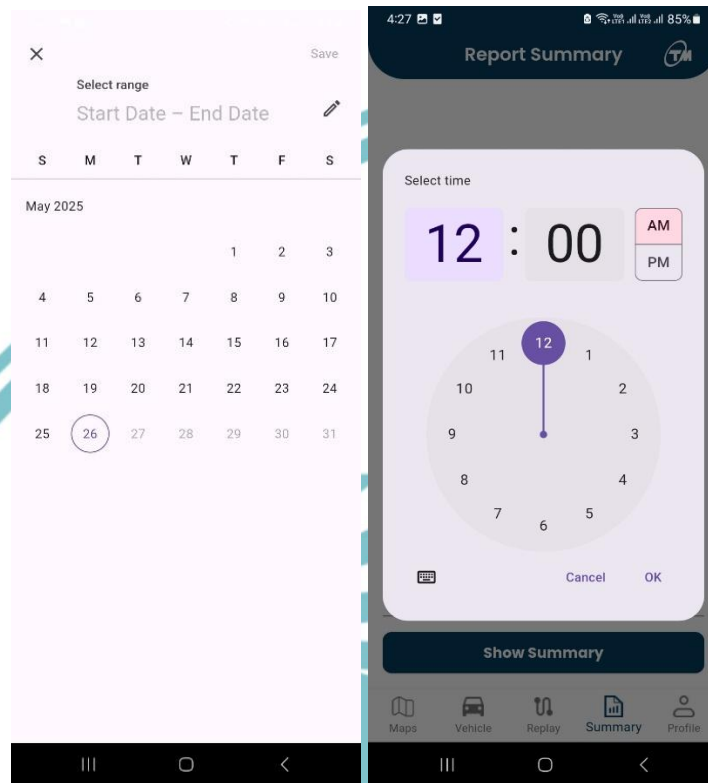


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Apabila memilih *dropdown* periode *custom date* dengan tambahan *date* dan *time picker*, bisa memilih jangka tanggal dan waktu yang dibutuhkan, dapat dilihat pada gambar 4.42 ini.



Gambar 4.42 Implementasi Aplikasi *Mobile Custom Date Report Summary Screen*

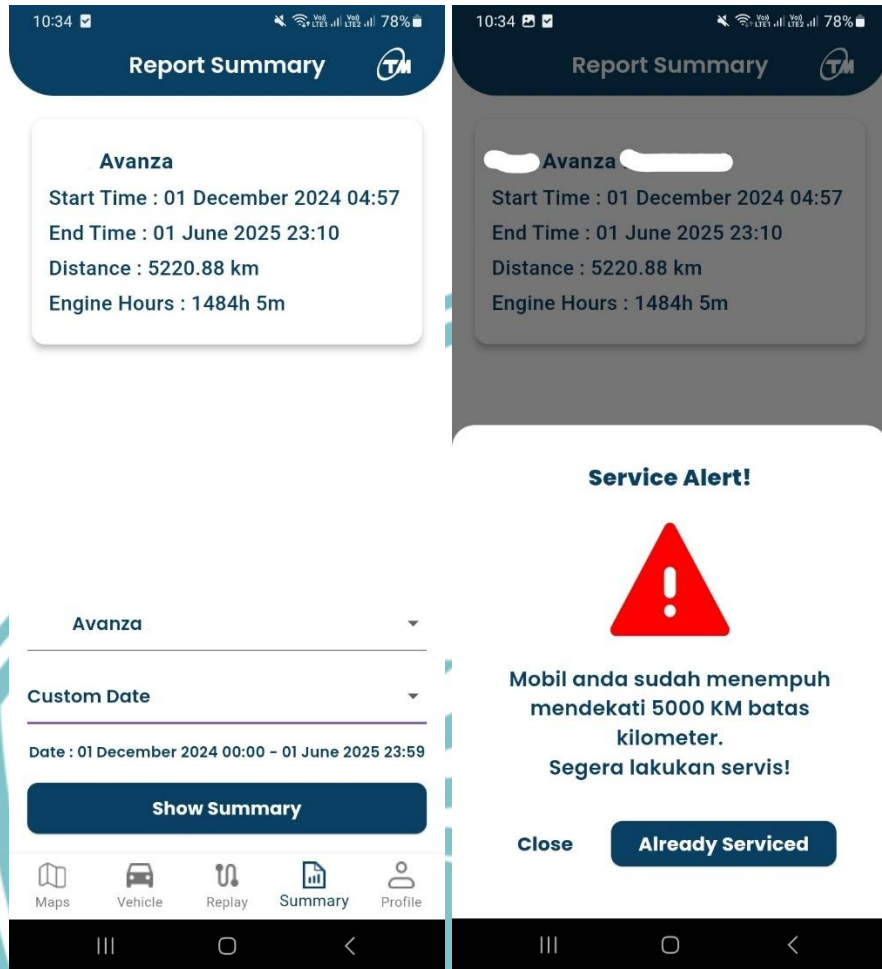
- *Service Alert Summary*

Jika *distance* nya lebih dari 4900 km akan muncul *pop up service alert* bahwa menunjukkan kendaraan tersebut diberikan peringatan segera untuk servis karena kilometer nya mendekati 5000 km. Pada *pop up service alert* terdapat *pop up* “*already serviced*”, dapat dilihat pada gambar 4.43.



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



Gambar 4.43 Implementasi Aplikasi *Mobile Service Alert Report Summary Screen*

Gambar 4.44 merupakan kode untuk implementasi mengambil data *summary*. Memeriksa apakah *selectedDevice* dan *selectedPeriod* telah dipilih. Jika belum, muncul *alert*. Fungsi *isSummaryFetched* untuk mengatur status *loading* menandai data sudah diminta. Mengambil data API menggunakan *library dio*, data disimpan pada *summaries*, dan memeriksa apakah kendaraan tersebut sudah pernah servis atau belum. Apabila kendaraan belum diservis dan jarak tempuh melebihi 4900 kilometer akan muncul peringatan servis. Setelah proses meminta data selesai *loading* berhenti.



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

```
Future<void> _fetchSummary() async {
  if (selectedDevice == null || selectedPeriod == null) {
    ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
      const SnackBar(content: Text('Please select all required fields.')),
    );
    return;
  }

  setState(() {
    isSummaryFetched = true;
    isLoading = true;
  });

  final deviceId = selectedDevice!;
  final fromDate = DateFormat("yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss.SSS'Z'").format(startDate!.toUtc());
  final toDate = DateFormat("yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss.SSS'Z'").format(endDate!.toUtc());
  final url = '/endpoint';

  try {
    final response = await services.dio.get(url);

    debugPrint('Status code: ${response.statusCode}');
    debugPrint('Raw response type: ${response.data.runtimeType}');

    final rawData = response.data;
    final parsedData = rawData is String ? jsonDecode(rawData) : rawData;

    debugPrint('Parsed data type: ${parsedData.runtimeType}');
    if (parsedData is List) {
      final fetchedSummaries = parsedData
        .map<SummaryModel>((item) => SummaryModel.fromJson(item))
        .toList();

      setState(() {
        summaries = fetchedSummaries;
      });

      final existingRecord = await dbHelper.getServiceRecord(selectedDevice!);
      if (existingRecord != null) {
        debugPrint('Servis sudah dilakukan pada: ${existingRecord.serviceDate}');
        setState(() {
          lastServiceDate = DateTime.parse(existingRecord.serviceDate);
        });
      }

      for (var summary in fetchedSummaries) {
        if ((summary.distance / 1000) >= 4900 && existingRecord == null) {
          _showServiceWarningDialog();
          break;
        }
      }
    } else {
      throw Exception('Invalid data format: expected a List');
    }
  } catch (e) {
    debugPrint('Exception occurred: $e');

    } finally {
      setState(() {
        isLoading = false;
      });
    }
  }
}
```

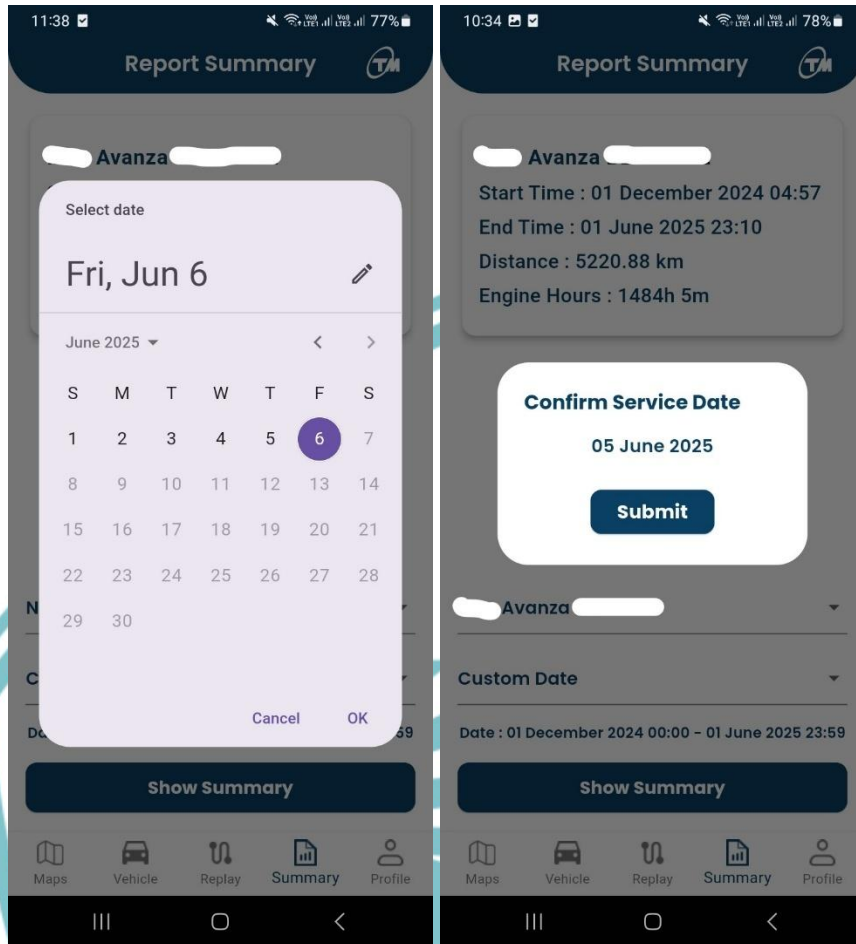
Gambar 4.44 Implementasi Kode *Fetch Summary*

Jika sudah servis maka tekan *button* tersebut. Selanjutnya akan muncul *date picker* untuk memilih tanggal sudah servis, lalu akan muncul *pop up* konfirmasi apakah tanggal servis sudah benar atau tidak, jika benar tekan *button submit*, dapat dilihat pada gambar 4.45.



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



Gambar 4.45 Implementasi Aplikasi Mobile Confirm Service Date Report Summary Screen

Gambar 4.46 merupakan kode untuk implementasi menyimpan tanggal servis ke *database*. Fungsi `DateTime.now()`; untuk menyimpan tanggal saat ini sebagai batas akhir. Selanjutnya fungsi `dbHelper.insertServiceRecord` untuk menyimpan objek `ServiceRecord` yang berisikan `deviceId` dan `ServiceDate`, `setState` digunakan untuk memperbarui nilai `lastServiceDate`.

```
void _showServiceDatePickerDialog() async {
  DateTime today = DateTime.now();
  DateTime? selectedDate = await showDatePicker(
    context: context,
    initialDate: DateTime.now(),
    firstDate: DateTime(2000),
    lastDate: today,
  );

  await dbHelper.insertServiceRecord(ServiceRecord(
    deviceId: selectedDevice!,
    serviceDate: DateFormat('yyyy-MM-dd').format(selectedDate),
  ));

  setState(() {
    lastServiceDate = selectedDate;
  });
}
```

Gambar 4.46 Implementasi Kode *Fetch Summary*

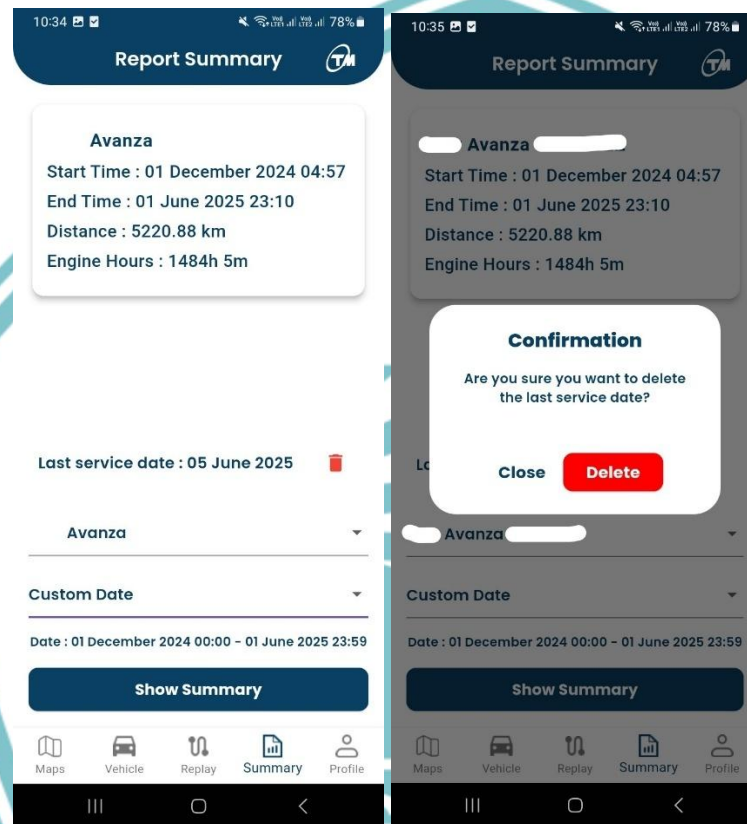


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Data tanggal sudah servis akan muncul pada *user interface* yang menjadikan tanggal terakhir servis. Selanjut nya apabila ingin menghapus tanggal terakhir servis tekan *icon* tempat sampah, akan muncul *pop up* konfirmasi delete tanggal servis terakhir, jika benar-benar ingin menghapus tekan *button delete*, dapat dilihat pada gambar 4.47.



Gambar 4.47 Implementasi Aplikasi *Mobile Service Date* dan *Delete Service Report Summary Screen*



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

```
Future<void> insertServiceRecord(ServiceRecord record) async {
    final db = await database;
    await db.insert(
        'service_records',
        record.toMap(),
        conflictAlgorithm: ConflictAlgorithm.replace,
    );
}

Future<ServiceRecord?> getServiceRecord(int deviceId) async {
    final db = await database;
    final maps = await db.query(
        'service_records',
        where: 'deviceId = ?',
        whereArgs: [deviceId],
    );

    if (maps.isNotEmpty) {
        return ServiceRecord.fromMap(maps.first);
    }
    return null;
}

Future<void> deleteServiceRecord(int deviceId) async {
    final db = await database;
    await db.delete(
        'service_records',
        where: 'deviceId = ?',
        whereArgs: [deviceId],
    );
}
```

Gambar 4.48 Implementasi Kode *Database Helper*

Gambar 4.48 ini merupakan kode untuk implementasi *database helper* (POST, GET, DELETE). Fungsi *insertServiceRecord* untuk menyimpan data tanggal servis ke dalam *service_records*, Jika data yang sudah ada sama dengan *deviceId*, maka akan *replace* menggunakan *conflictAlgorithm* yaitu parameter yang dilakukan saat insert pada *database* jika sedang konflik data. Fungsi *getServiceRecord* mengambil data servis berdasarkan *deviceId* dan fungsi *deleteServiceRecord* untuk menghapus data servis dari *database* berdasarkan *deviceId*.

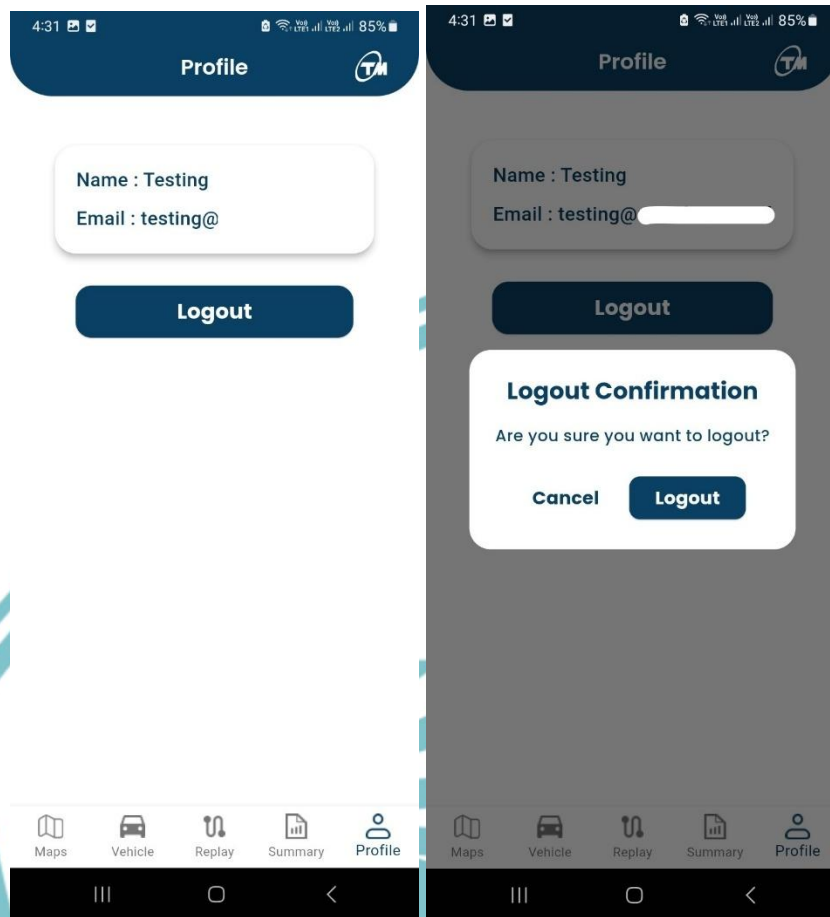
7. Profile Screen dan Logout

Profile screen dapat dilihat pada gambar 4.49, Pada halaman ini bisa melihat *informasi profile* setiap akun berisikan data nama dan *email*, Selanjutnya terdapat *button logout*, Apabila ingin *logout* tekan *button logout* maka akan muncul *pop up* konfirmasi, setelah konfirmasi *logout* maka akan keluar aplikasi dan mengarah kembali ke halaman *login*.



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



Gambar 4.49 Implementasi Aplikasi *Mobile Login Screen*

```
class ProfileAPI {
  DioInterceptor services = DioInterceptor();

  Future<Map<String, dynamic?>> getProfile() async {
    try {
      final response = await services.dio.get(
        '/endpoint',
        options: Options(
        ),
      );

      if (response.statusCode == 200 && response.data is Map) {
        return response.data as Map<String, dynamic>;
      } else {
        print("Invalid response: ${response.data}");
        return null;
      }
    } catch (e) {
      print("Error fetching profile: $e");
      rethrow;
    }
  }
}
```

Gambar 4.50 Implementasi Kode Integrasi *Profile API*



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

Gambar 4.50 merupakan kode untuk implementasi integrasi *profile* API. Untuk mengambil data *profile* dari API menggunakan *library* dio. Fungsi *DioInterceptor services* untuk inialisasi melakukan permintaan HTTP dari *server*. Fungsi *final response* mengirim data permintaan HTTP GET ke *endpoint* API untuk mengambil data. Pada *profile screen* mengambil data nama dan *email*.

```
FutureBuilder<Map<String, dynamic>?> (
  future: profileAPI.getProfile(),
  builder: (context, snapshot) {
    if (snapshot.connectionState == ConnectionState.waiting) {
      return const Center(child: CircularProgressIndicator());
    } else if (snapshot.hasError) {
      return const Center(child: Text('Error fetching profile data'));
    } else if (!snapshot.hasData || snapshot.data == null) {
      return const Center(child: Text('No profile data available'));
    } else {
      final profile = snapshot.data!;
```

Gambar 4.51 Implementasi Kode *GET* Data *Profile*

Gambar 4.51 merupakan kode untuk implementasi menampilkan data informasi profil. Fungsi *getProfile()* memanggil fungsi untuk mengambil data dari API. Fungsi *ConnectionState* menampilkan *loading*, jika data berhasil diambil disimpan pada *variable profile*.

```
Future<void> _logout(BuildContext context) async {
  final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
  await prefs.remove('user_token');

  Navigator.of(context).pushReplacement(
    MaterialPageRoute(builder: (context) => const LoginScreen()),
  );
}
```

Gambar 4.52 Implementasi Kode *Logout*

Gambar 4.52 merupakan kode untuk implementasi *logout* atau keluar dari aplikasi. Menghapus *user_token* dari *SharedPreferences* agar sesi *login* tidak lagi *valid*. Setelah itu mengarahkan ke halaman *login*.



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

4.4 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi *reporting management tracking* kendaraan menggunakan *framework* flutter dilakukan untuk memastikan aplikasi telah diterapkan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dengan tujuan untuk menilai apakah aplikasi tersebut sudah layak digunakan atau belum. Apabila terdapat kesalahan atau kekurangan, dapat segera dilakukan perbaikan atau dijadikan tahap pengembangan selanjutnya. Dalam penelitian ini terdapat empat tahap yang akan diuraikan sebagai berikut deskripsi pengujian, prosedur pengujian, data hasil pengujian, dan analisis data atau evaluasi pengujian.

4.4.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian aplikasi ini terdiri dari tiga metode pengujian yaitu *black box testing*, *User Acceptance Testing* (UAT), dan *System Usability Scale* (SUS) akan digunakan sebagai metode pengujian untuk menguji kelayakan secara sisi teknis aplikasi maupun dari pengguna.

4.4.1.1 Black Box Testing

Black box testing metode pengujian berfokus pada fitur fungsional dari suatu aplikasi. Dalam pengujian ini dilakukan menentukan kondisi untuk mengevaluasi apakah respon aplikasi sesuai dengan yang diharapkan dengan total 29 skenario. Pengujian dengan menggunakan metode *black box testing* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Metode *Black Box*

Kode	Fitur	Skenario	Harapan
BB-1-1	<i>Splash Screen</i>	<i>Driver</i> berhasil melihat <i>splash screen</i> dan masuk ke login screen	Aplikasi menampilkan <i>splash screen</i> dan mengarahkan <i>driver</i> ke <i>login screen</i>
BB-2-1	<i>Login Screen</i>	<i>Driver</i> berhasil login dengan informasi akun yang telah didaftarkan	Aplikasi mengarahkan <i>driver</i> ke <i>maps screen</i> (<i>home</i>)



© 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

Kode	Fitur	Skenario	Harapan
BB-2-2		<i>Driver</i> menekan <i>button login</i> tetapi tidak mengisi informasi akun	Aplikasi menampilkan <i>alert email</i> dan <i>password</i> tidak boleh kosong
BB-2-3		<i>Driver</i> memasukkan informasi akun dengan data yang tidak sesuai atau tidak didaftarkan	Aplikasi menampilkan <i>pop up login failed</i> akun tidak terdaftar
BB-3-1	<i>Maps Screen (Home)</i>	<i>Driver</i> dapat melihat <i>maps</i> dan lokasi kendaraan secara <i>real-time</i>	Aplikasi menampilkan <i>maps</i> dan lokasi kendaraan secara <i>real-time</i>
BB-3-2		<i>Driver</i> menekan <i>icon marker</i> kendaraan pada <i>maps</i> dan melihat <i>pop up</i> detail informasi kendaraan secara <i>real-time</i>	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> detail informasi kendaraan secara <i>real-time</i>
BB-4-1	<i>Vehicle Screen</i>	<i>Driver</i> melihat informasi kendaraan	Aplikasi menampilkan informasi kendaraan
BB-4-2		<i>Driver</i> menekan <i>card</i> setiap kendaraan dan berhasil melihat lokasi kendaraan yang terdapat pada <i>maps screen</i>	Aplikasi mengarahkan <i>driver</i> ke <i>maps screen</i> lokasi kendaraan yang telah dipilih
BB-5-1	<i>Replay History Screen</i>	<i>Driver</i> melihat <i>maps</i> dan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode	Aplikasi menampilkan <i>maps</i> dan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode
BB-5-2		<i>Driver</i> menekan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode
BB-5-3		<i>Driver</i> memilih <i>dropdown</i> kendaraan dan periode (<i>yesterday, this week, last</i>	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan



© 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

Kode	Fitur	Skenario	Harapan
		<i>week, previous week, this month, dan previous month)</i>	periode yang telah dipilih oleh driver
BB-5-4		<i>Driver memilih dropdown periode (custom date)</i>	Aplikasi menampilkan <i>time picker</i> dan <i>date picker</i>
BB-5-5		<i>Driver menekan button fetch positions</i>	Aplikasi menampilkan rute <i>history</i> kendaraan dan <i>button replay</i> aktif
BB-5-6		<i>Driver menekan button show replay</i>	Aplikasi menampilkan <i>icon marker</i> kendaraan bergerak otomatis mengikuti rute
BB-6-1	<i>Report Summary Screen</i>	<i>Driver melihat dropdown select kendaraan dan periode</i>	Aplikasi menampilkan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode
BB-6-2		<i>Driver menekan dropdown select kendaraan dan periode</i>	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode
BB-6-3		<i>Driver memilih dropdown kendaraan dan periode (yesterday, this week, last week, previous week, this month, dan previous month)</i>	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode yang telah dipilih oleh driver
BB-6-4		<i>Driver memilih dropdown periode (custom date)</i>	Aplikasi menampilkan <i>time picker</i> dan <i>date picker</i>
BB-6-5		<i>Driver menekan button show summary</i>	Aplikasi menampilkan data <i>report summary</i>
BB-6-6			Aplikasi menampilkan data <i>report summary</i> terdiri dari sekaligus <i>pop up service</i>



© 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

Kode	Fitur	Skenario	Harapan
			<i>alert</i> dan <i>button</i> sudah servis kendaraan
BB-6-7		<i>Driver</i> menekan <i>button</i> sudah servis dan memilih tanggal servis	Aplikasi menampilkan <i>date picker</i>
BB-6-8		<i>Driver</i> konfirmasi <i>pop up</i> tanggal servis dengan menekan <i>button submit</i>	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> konfirmasi tanggal servis
BB-6-9		<i>Driver</i> melihat tanggal servis terakhir yang telah di- <i>submit</i> sebelumnya	Aplikasi menampilkan tanggal servis terakhir yang telah di- <i>submit</i> sebelumnya
BB-6-10		<i>Driver</i> menekan <i>button show summary</i> kembali dengan kondisi masih ada tanggal servis terakhir dengan rentang tanggal yang jauh periode <i>custom date</i>	Aplikasi menampilkan data <i>report summary</i> tetapi tidak muncul <i>service alert</i> , walaupun <i>distance</i> nya sudah mendekati kilometer yang sudah ditentukan, karena masih ada tanggal servis terakhir
BB-6-11		<i>Driver</i> menekan <i>icon delete</i> tanggal servis terakhir	Aplikasi menampilkan konfirmasi <i>delete</i> tanggal servis terakhir
BB-6-12		<i>Driver</i> menekan <i>button delete</i> konfirmasi <i>delete</i> tanggal servis terakhir	Aplikasi menampilkan data tanggal servis terakhir telah hilang
BB-7-1	<i>Profile Screen</i>	<i>Driver</i> melihat informasi <i>profile</i>	Aplikasi menampilkan informasi setiap <i>profile</i> akun
BB-8-1	<i>Logout</i>	<i>Driver</i> menekan <i>button logout</i>	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> konfirmasi <i>logout</i>



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

Kode	Fitur	Skenario	Harapan
BB-8-2		<i>Driver</i> menekan <i>button logout</i> pada konfirmasi <i>logout</i>	Aplikasi telah keluar dari halaman <i>profile</i> dan mengarah kembali <i>login screen</i>

4.4.2.2 User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) metode pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden total 30 pertanyaan, Responden terlebih dahulu mencoba menggunakan aplikasi keseluruhan fitur nya, kemudian setelah mencoba aplikasi maka diminta mengisi kuesioner. Pengujian penelitian ini dengan melakukan pertemuan bersama 2 karyawan divisi *Product Development* IT, 1 karyawan divisi *Workshop*, dan 1 karyawan divisi *General Affair* pada PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group). UAT ini berfokus pada pengujian memverifikasi dan mengevaluasi fitur sistem sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Pertanyaan Pertanyaan yang tercantum pada kuesioner dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Pertanyaan *User Acceptance Testing* (UAT)

Kode	Pertanyaan	Penilaian
UAT1	Fitur <i>login</i> berjalan dengan baik	1 = Sangat Tidak Sesuai
UAT2	Alur <i>login</i> mudah dipahami	2 = Tidak Sesuai
UAT3	Tampilan <i>login</i> mudah dipahami	3 = Netral
UAT4	Fitur melihat titik lokasi kendaraan berjalan dengan baik	4 = Sesuai
UAT5	Alur melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami	5 = Sangat Sesuai
UAT6	Tampilan melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami	
UAT7	Fitur melihat informasi kendaraan berjalan dengan baik	
UAT8	Alur melihat informasi kendaraan mudah dipahami	



© 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

UAT9	Tampilan melihat informasi kendaraan mudah dipahami	
UAT10	Fitur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan berjalan dengan baik	
UAT11	Alur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami	
UAT12	Tampilan melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami	
UAT13	Fitur melihat informasi summary berjalan dengan baik	
UAT14	Alur melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami	
UAT15	Tampilan melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami	
UAT16	Fitur menambah tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik	
UAT17	Alur menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	
UAT18	Tampilan menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	
UAT19	Fitur melihat tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik	
UAT20	Alur melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	
UAT21	Tampilan melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	
UAT22	Fitur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik	
UAT23	Alur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	
UAT24	Tampilan menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	



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

UAT25	Fitur melihat informasi akun profil berjalan dengan baik
UAT26	Alur melihat informasi akun profil mudah dipahami
UAT27	Tampilan melihat informasi akun profil mudah dipahami
UAT28	Fitur <i>logout</i> berjalan dengan baik
UAT29	Alur <i>logout</i> mudah dipahami
UAT30	Tampilan <i>logout</i> mudah dipahami

4.4.2.3 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) metode pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden, Responden terlebih dahulu mencoba menggunakan aplikasi keseluruhan fitur nya, kemudian setelah mencoba aplikasi maka diminta mengisi kuesioner. Pengujian penelitian ini dengan melakukan pertemuan langsung bersama 6 driver, 2 divisi *Product Development IT*, dan 2 divisi *General Affair* PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group) dan yang menggunakan aplikasi internal tersebut. SUS ini berfokus pada pengujian *usability* dari aplikasi. Pertanyaan yang tercantum pada kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Pertanyaan *System Usability Scale (SUS)*

Kode	Pertanyaan	Penilaian
SUS1	Saya berpikir akan menggunakan <i>mobile application</i> ini lagi	1 = Sangat Tidak Sesuai 2 = Tidak Sesuai
SUS2	Saya merasa <i>mobile application</i> ini rumit untuk digunakan	3 = Netral 4 = Sesuai
SUS3	Saya merasa <i>mobile application</i> ini mudah untuk digunakan	5 = Sangat Sesuai
SUS4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan <i>mobile application</i> ini	



© 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

SUS5	Saya merasa fitur-fitur <i>mobile application</i> ini berjalan dengan semestinya	
SUS 6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada <i>mobile application</i> ini	
SUS7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan <i>mobile application</i> ini dengan cepat	
SUS8	Saya merasa <i>mobile application</i> ini membingungkan	
SUS9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan <i>mobile application</i> ini	
SUS10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan <i>mobile application</i> ini	

4.4.2 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian dilakukan dalam proses pengujian aplikasi agar alur pengujian berjalan dengan baik. Maka metode pengujian yang telah dijelaskan sebelumnya dilakukan melalui dua prosedur yaitu pengujian mandiri dan kuesioner uji coba aplikasi *mobile*. Pengujian *black box* dilakukan secara mandiri, sedangkan UAT dan SUS kuesioner uji coba aplikasi *mobile*.

4.4.2.1 Pengujian Mandiri

Pengujian mandiri adalah pengujian aplikasi *mobile* dilakukan secara mandiri. Tujuan pengujian ini untuk memastikan aplikasi *mobile* yang telah dibuat berfungsi dengan baik melalui metode *black box testing* sebelum dicoba kepada *driver*.

4.4.2.2 Kuesioner Uji Coba Aplikasi *Mobile*

Setelah pengujian mandiri memastikan aplikasi *mobile* berfungsi dengan baik, tahap prosedur berikutnya adalah mengumpulkan data pengujian melalui kuisoner uji coba aplikasi *mobile*. Terdapat 2 kuesioner masing-masing untuk pertanyaan



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

UAT dan SUS. Kuesioner UAT melibatkan 4 responden yaitu 2 karyawan divisi *Product Development IT*, 1 karyawan divisi *Workshop*, dan 1 karyawan divisi *General Affair*. Selanjutnya kuesioner SUS melibatkan 10 responden yaitu 6 *driver*, 2 karyawan divisi *Product Development IT*, 1 karyawan divisi *Workshop*, dan 1 karyawan divisi *General Affair* PT Tangara Mitrakom (EMTEK Group). Sebelum mengisi kuesioner, responden terlebih dahulu diminta untuk mencoba aplikasi *mobile*, selanjutnya memberikan penilaian berdasarkan pengalaman mereka selama menggunakan aplikasi.

4.4.3 Data Hasil Pengujian

4.4.3.1 Black Box Testing

Black box testing dilakukan secara mandiri dengan membandingkan hasil percobaan dengan ekspektasi yang telah ditentukan dengan 29 skenario. Jika hasil yang diperoleh sesuai diharapkan maka fitur yang diuji dianggap berhasil dan layak digunakan. Jika hasilnya tidak sesuai fitur tersebut perlu dilakukan perbaikan, Hasil pengujian *black box* pada aplikasi *reporting management tracking* kendaraan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Pengujian Metode *Black Box*

Kode	Harapan	Pengamatan	Hasil
BB-1-1	Aplikasi menampilkan <i>splash screen</i> dan mengarahkan <i>driver</i> ke <i>login screen</i>	Aplikasi menampilkan <i>splash screen</i> dan mengarahkan <i>driver</i> ke <i>login screen</i>	Sesuai
BB-2-1	Aplikasi mengarahkan <i>driver</i> ke <i>maps screen</i> (<i>home</i>)	Aplikasi mengarahkan <i>driver</i> ke <i>maps screen</i> (<i>home</i>)	Sesuai
BB-2-2	Aplikasi menampilkan <i>alert email</i> dan <i>password</i> tidak boleh kosong	Aplikasi menampilkan <i>alert email</i> dan <i>password</i> tidak boleh kosong	Sesuai
BB-2-3	Aplikasi menampilkan <i>pop up login failed</i> akun tidak terdaftar	Aplikasi menampilkan <i>pop up login failed</i> akun tidak terdaftar	Sesuai



© 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

Kode	Harapan	Pengamatan	Hasil
BB-3-1	Aplikasi menampilkan <i>maps</i> dan lokasi kendaraan secara <i>real-time</i>	Aplikasi menampilkan <i>maps</i> dan lokasi kendaraan secara <i>real-time</i>	Sesuai
BB-3-2	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> detail informasi kendaraan secara <i>real-time</i>	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> detail informasi kendaraan secara <i>real-time</i>	Sesuai
BB-4-1	Aplikasi menampilkan informasi kendaraan	Aplikasi menampilkan informasi kendaraan	Sesuai
BB-4-2	Aplikasi mengarahkan <i>driver</i> ke <i>maps screen</i> lokasi kendaraan yang telah dipilih	Aplikasi mengarahkan <i>driver</i> ke <i>maps screen</i> lokasi kendaraan yang telah dipilih	Sesuai
BB-5-1	Aplikasi menampilkan <i>maps</i> dan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode	Aplikasi menampilkan <i>maps</i> dan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode	Sesuai
BB-5-2	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode	Sesuai
BB-5-3	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode yang telah dipilih oleh <i>driver</i>	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode yang telah dipilih oleh <i>driver</i>	Sesuai
BB-5-4	Aplikasi menampilkan <i>time picker</i> dan <i>date picker</i>	Aplikasi menampilkan <i>time picker</i> dan <i>date picker</i>	Sesuai
BB-5-5	Aplikasi menampilkan rute <i>history</i> kendaraan dan <i>button replay</i> aktif	Aplikasi menampilkan rute <i>history</i> kendaraan dan <i>button replay</i> aktif	Sesuai



© 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

Kode	Harapan	Pengamatan	Hasil
BB-5-6	Aplikasi menampilkan <i>icon marker</i> kendaraan bergerak otomatis mengikuti rute	Aplikasi menampilkan <i>icon marker</i> kendaraan bergerak otomatis mengikuti rute	Sesuai
BB-6-1	Aplikasi menampilkan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode	Aplikasi menampilkan <i>dropdown select</i> kendaraan dan periode	Sesuai
BB-6-2	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode	Sesuai
BB-6-3	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode yang telah dipilih oleh <i>driver</i>	Aplikasi menampilkan pilihan kendaraan dan periode yang telah dipilih oleh <i>driver</i>	Sesuai
BB-6-4	Aplikasi menampilkan <i>time picker</i> dan <i>date picker</i>	Aplikasi menampilkan <i>time picker</i> dan <i>date picker</i>	Sesuai
BB-6-5	Aplikasi menampilkan <i>data report summary</i>	Aplikasi menampilkan <i>data report summary</i>	Sesuai
BB-6-6	Aplikasi menampilkan <i>data report summary</i> terdiri dari sekaligus <i>pop up service alert</i> dan <i>button</i> sudah servis kendaraan	Aplikasi menampilkan <i>data report summary</i> terdiri dari sekaligus <i>pop up service alert</i> dan <i>button</i> sudah servis kendaraan	Sesuai
BB-6-7	Aplikasi menampilkan <i>date picker</i>	Aplikasi menampilkan <i>date picker</i>	Sesuai
BB-6-8	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> konfirmasi tanggal servis	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> konfirmasi tanggal servis	Sesuai



© 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

Kode	Harapan	Pengamatan	Hasil
BB-6-9	Aplikasi menampilkan tanggal servis terakhir yang telah di- <i>submit</i> sebelumnya	Aplikasi menampilkan tanggal servis terakhir yang telah di- <i>submit</i> sebelumnya	Sesuai
BB-6-10	Aplikasi menampilkan data <i>report summary</i> tetapi tidak muncul <i>service alert</i> , walaupun <i>distance</i> nya sudah mendekati kilometer yang sudah ditentukan, karena masih ada tanggal servis terakhir	Aplikasi menampilkan data <i>report summary</i> tetapi tidak muncul <i>service alert</i> , walaupun <i>distance</i> nya sudah mendekati kilometer yang sudah ditentukan, karena masih ada tanggal servis terakhir Sesuai	Sesuai
BB-6-11	Aplikasi menampilkan konfirmasi <i>delete</i> tanggal servis terakhir	Aplikasi menampilkan konfirmasi <i>delete</i> tanggal servis terakhir	Sesuai
BB-6-12	Aplikasi menampilkan data tanggal servis terakhir telah hilang	Aplikasi menampilkan data tanggal servis terakhir telah hilang	Sesuai
BB-7-1	Aplikasi menampilkan informasi setiap <i>profile</i> akun	Aplikasi menampilkan informasi setiap <i>profile</i> akun	Sesuai
BB-8-1	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> konfirmasi <i>logout</i>	Aplikasi menampilkan <i>pop up</i> konfirmasi <i>logout</i>	Sesuai
BB-8-2	Aplikasi telah keluar dari halaman <i>profile</i> dan mengarah kembali <i>login screen</i>	Aplikasi telah keluar dari halaman <i>profile</i> dan mengarah kembali <i>login screen</i>	Sesuai



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

Berdasarkan hasil *black box testing* yang tercantum pada Tabel 4.4 seluruh skenario berhasil dijalankan dengan hasil pengamatan yang sesuai. Blackbox testing dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah skenario berhasil}}{\text{Total skenario}} \times 100\%$$

Hal ini bahwa aplikasi *mobile* siap digunakan oleh *end user* dengan tingkat kelayakan 100%. Namun perlu diingat bahwa pengujian ini mencerminkan keberhasilan dari skenario yang telah dirancang dan uji, tidak menutup kemungkinan *driver* akan menghadapi situasi tidak terduga yang belum mencakup pada skenario tersebut.

4.4.3.2 User Acceptance Testing (UAT)

Hasil pengujian UAT dari kuesioner uji coba aplikasi *mobile* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Pengujian UAT

No	Pertanyaan	Jawaban					Jumlah
		STS	TS	N	S	SS	
		1	2	3	4	5	
1	Fitur <i>login</i> berjalan dengan baik					4	4
2	Alur <i>login</i> mudah dipahami					4	4
3	Tampilan <i>login</i> mudah dipahami					4	4
4	Fitur melihat titik lokasi kendaraan berjalan dengan baik					4	4
5	Alur melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami					4	4
6	Tampilan melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami					4	4



© 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

No	Pertanyaan	Jawaban					Jumlah
		STS 1	TS 2	N 3	S 4	SS 5	
7	Fitur melihat informasi kendaraan berjalan dengan baik					4	4
8	Alur melihat informasi kendaraan mudah dipahami					4	4
9	Tampilan melihat informasi kendaraan mudah dipahami				1	3	4
10	Fitur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan berjalan dengan baik					4	4
11	Alur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami					4	4
12	Tampilan melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami					4	4
13	Fitur melihat informasi summary berjalan dengan baik					4	4
14	Alur melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami					4	4
15	Tampilan melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami					4	4
16	Fitur menambah tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik					4	4



© 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

No	Pertanyaan	Jawaban					Jumlah
		STS	TS	N	S	SS	
		1	2	3	4	5	
17	Alur menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami					4	4
18	Tampilan menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami					4	4
19	Fitur melihat tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik					4	4
20	Alur melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami					4	4
21	Tampilan melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami					4	4
22	Fitur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik					4	4
23	Alur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami					4	4
24	Tampilan menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami					4	4
25	Fitur melihat informasi akun profil berjalan dengan baik					4	4
26	Alur melihat informasi akun profil mudah dipahami					4	4



© 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

No	Pertanyaan	Jawaban					Jumlah
		STS	TS	N	S	SS	
		1	2	3	4	5	
27	Tampilan melihat informasi akun profil mudah dipahami					4	4
28	Fitur <i>logout</i> berjalan dengan baik					4	4
29	Alur <i>logout</i> mudah dipahami					4	4
30	Tampilan <i>logout</i> mudah dipahami					4	4

Tabel hasil pengujian UAT di atas digunakan untuk menghitung nilai rata-rata dan persentase UAT. Perhitungan nilai UAT menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Nilai Rata-rata} = \frac{\text{Total bobot nilai responden}}{\text{Total responden}}$$

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Nilai Rata-rata}}{\text{Bobot Maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, nilai UAT dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Rata-Rata Persentase UAT

No	Pertanyaan	Nilai Rata-Rata	Persentase
1	Fitur <i>login</i> berjalan dengan baik	5	100%
2	Alur <i>login</i> mudah dipahami	5	100%
3	Tampilan <i>login</i> mudah dipahami	5	100%
4	Fitur melihat titik lokasi kendaraan berjalan dengan baik	5	100%



© 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

No	Pertanyaan	Nilai Rata-Rata	Persentase
5	Alur melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami	5	100%
6	Tampilan melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami	5	100%
7	Fitur melihat informasi kendaraan berjalan dengan baik	5	100%
8	Alur melihat informasi kendaraan mudah dipahami	5	100%
9	Tampilan melihat informasi kendaraan mudah dipahami	4,75	95%
10	Fitur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan berjalan dengan baik	5	100%
11	Alur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami	5	100%
12	Tampilan melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami	5	100%
13	Fitur melihat informasi summary berjalan dengan baik	5	100%
14	Alur melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami	5	100%
15	Tampilan melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami	5	100%
16	Fitur menambah tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik	5	100%



© 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

No	Pertanyaan	Nilai Rata-Rata	Persentase
17	Alur menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	5	100%
18	Tampilan menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	5	100%
19	Fitur melihat tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik	5	100%
20	Alur melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	5	100%
21	Tampilan melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	5	100%
22	Fitur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik	5	100%
23	Alur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	5	100%
24	Tampilan menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami	5	100%
25	Fitur melihat informasi akun profil berjalan dengan baik	5	100%
26	Alur melihat informasi akun profil mudah dipahami	5	100%
27	Tampilan melihat informasi akun profil mudah dipahami	5	100%



Hak Cipta :

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

No	Pertanyaan	Nilai Rata-Rata	Persentase
28	Fitur <i>logout</i> berjalan dengan baik	5	100%
29	Alur <i>logout</i> mudah dipahami	5	100%
30	Tampilan <i>logout</i> mudah dipahami	5	100%
Rata-Rata Persentase Keseluruhan			97,5%

Hasil perhitungan nilai UAT dapat dilihat pada Tabel x menghasilkan nilai rata-rata 97,5%, Nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Sesuai pada nilai kategori UAT yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Persentase Kategori UAT

Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat Kurang Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

4.4.3.3 System Usability Scale (SUS)

Hasil pengujian SUS dari kuesioner uji coba aplikasi mobile dapat dilihat pada Tabel 9 dan 10.

Tabel 9 Hasil Pengujian SUS Bagian 1

Kode Responden	SUS1	SUS2	SUS3	SUS4	SUS5
1	4	2	5	3	5
2	5	2	5	2	5
3	5	2	4	1	5
4	5	1	5	1	5
5	4	2	4	2	4
6	5	1	5	1	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

7	5	2	5	2	5
8	5	1	5	1	5
9	4	2	4	4	4
10	5	1	5	2	4

Tabel 10 Hasil Pengujian SUS Bagian 2

Kode Responden	SUS6	SUS7	SUS8	SUS9	SUS10
1	2	4	1	5	5
2	2	4	2	5	2
3	3	4	2	4	3
4	1	5	1	5	1
5	1	5	1	4	4
6	1	5	1	5	1
7	2	5	2	4	4
8	1	4	1	5	5
9	4	4	4	3	4
10	1	5	1	4	2

Kedua tabel hasil SUS di atas digunakan untuk menghitung nilai SUS. Perhitungan nilai SUS menggunakan rumus di bawah ini:

- a. Rumus perhitungan SUS ganjil

$$f(1) = x - 1$$

- b. Rumus perhitungan SUS genap

$$f(2) = 5 - x$$

- c. Rumus perhitungan bobot pertanyaan

$$\sum x \times 2,5$$

- d. Rumus perhitungan rata-rata skor

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$



© 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

Keterangan:

$f(1)$ = pertanyaan SUS ganjil

$f(2)$ = pertanyaan SUS genap

x = skor responden

$\bar{x}$ = rata – rata skor

$\sum x$ = jumlah skor SUS

n = jumlah responden

Berdasarkan rumus di atas, nilai SUS setiap responden dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil Nilai Pengujian SUS

Kode Responden	Nilai SUS
1	75
2	85
3	77,5
4	100
5	77,5
6	100
7	80
8	87,5
9	52,5
10	90
Rata-Rata	82,5

Hasil perhitungan nilai SUS dapat dilihat pada Tabel 4.7 menghasilkan nilai rata-rata 82,5. Nilai ini termasuk dalam kategori *adjective rating* “*Excellent*” dengan grade “B”. Skor nilai SUS berada dalam rentang nilai 0-100, skor nilai SUS rata-rata adalah 68. Skor nilai SUS yang melebihi angka tersebut menunjukkan bahwa pengguna merasa puas terhadap sistem yang diuji (Rokhmawati and Arifa, 2024) seperti pengalaman pengguna yang sangat baik terhadap suatu sistem, sistem dianggap mudah digunakan, hampir tidak ada hambatan selama penggunaan.



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

Menandakan bahwa aplikasi *mobile reporting management tracking* kendaraan telah berfungsi dengan baik dan layak untuk digunakan.

4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian

Melalui pengolahan data dari hasil pengujian nilai UAT dan SUS yang didapatkan dari hasil kuesioner, dapat dilakukan analisis berbagai hubungan antara nilai-nilai tersebut. Namun, penting untuk dicatat bahwa data responden dalam penelitian ini hanya mewakili dari sebagian kecil saja. Untuk mendapatkan hasil nilai yang akurat dapat dilakukan penelitian lebih lanjut. Berikut adalah analisis dari hasil pengujian *Black Box Testing*, UAT, dan SUS dapat dilihat dibawah ini :

1. *Black Box Testing*

Hasil pengujian menggunakan metode *black box* sebanyak 29 skenario dengan data sesuai dan tidak sesuai, diperoleh hasil yang menunjukkan keberhasilan aplikasi 100%. Aplikasi *mobile* ini terbukti berfungsi berjalan dengan baik.

2. *User Acceptanse Testing (UAT)*

Hasil pengujian nilai UAT dengan kuesioner uji coba aplikasi *mobile* memperoleh nilai rata-rata persentase 97,5%. Nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Baik”

3. *System Usability Scale (SUS)*

Hasil pengujian nilai SUS dengan kuesioner uji coba aplikasi *mobile* memperoleh nilai rata-rata 82,5. Nilai ini termasuk dalam kategori *adjective rating* “Excellent” dengan *grade* “B”.

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

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun aplikasi *reporting management tracking* kendaraan menggunakan *framework* flutter. Aplikasi tersebut memiliki fitur yaitu, fitur *maps screen* (halaman utama) berfungsi untuk memudahkan untuk memantau kendaraan secara *real-time*, fitur detail informasi kendaraan berfungsi untuk memudahkan untuk mengetahui informasi kendaraan, fitur *replay history* kendaraan berfungsi untuk meningkatkan transparansi dalam pemantauan lokasi kendaraan, dan fitur *report summary* berfungsi untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan untuk mengelola *budget maintenance* dan bahan bakar kendaraan sekaligus memantau kondisi kendaraan.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, metode *black box testing* menguji fungsionalitas sistem menunjukkan tingkat keberhasilan dengan persentase 100% dari seluruh skenario pengujian yang telah berhasil dijalankan dengan hasil yang sesuai. Pengujian menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) menghasilkan nilai rata-rata dengan persentase 97,5% dan pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan nilai rata-rata dengan score 82,5. Nilai ini termasuk dalam kategori *adjective rating* “Excellent” dengan grade “B”. Menandakan bahwa aplikasi telah berfungsi dengan baik dan layak untuk digunakan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian aplikasi *mobile reporting management tracking* kendaraan, berikut beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut yaitu, menambahkan aktor *admin* pada aplikasi agar mempermudah pengelola data kendaraan dan menambahkan fitur mempercepat dan menjeda *replay history* kendaraan



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Hari Abri Yanto (2023) ‘Aplikasi Group Touring Dengan Metode Location Based Service Berbasis Mobile’, *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(1), pp. 1–13.
Available at: <https://doi.org/10.58860/jti.v2i1.7>.
- Aji Cahya Indra Jaya Putra and Cinthya Bella (2022) ‘RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PEMOTRERAN BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS: STUDIO MUEZZART)’, 2.
- Alvian Kosim, M., Restu Aji, S. and Darwis, M. (2022) ‘PENGUJIAN USABILITY APLIKASI PEDULILINDUNGI DENGAN METODE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) 1)’, *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 4(2).
- Andika M. Soemarno (2023) ‘Masalah Privasi dan Keamanan Data Pribadi pada Penerapan Kecerdasan Buatan’, *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3.
- Andri Purwansyah, Afriyudi and Suyanto (2020) ‘PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PELAPORAN MASYARAKAT UNTUK KERUSAKAN JALAN DI PALEMBANG MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS API’, *Jurnal Nasional Ilmu Komputer* [Preprint].
- Anjasmara, V.M. and Sumitro, A.H. (2023) ‘Pengembangan Sistem Informasi Masjid Darul Arham Menggunakan Metode V-Model dan UAT (User Acceptance Testing)’, *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, 8(1), pp. 47–58.
- Antoni Pribadi, Andri Nofiar Am and Desi Nurfitriani (2023) ‘PENERAPAN FRAMEWOORK VUE JS DALAM PEMBUATAN GPS TRACKING TRUK PERON KELAPA SAWIT BERBASIS WEBSITE’, 11th Applied Business and Engineering Conference.
- Ashari, N., Darwis, D. and Kisworo, K. (2023) ‘Game Edukasi Pengenalan Dampak Buruk Merokok Bagi Kesehatan Berbasis Android’, *Jurnal*



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

Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, 4(1), pp. 22–28. Available at: <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i1.2455>.

Badrul, M. (2021) ‘PENERAPAN METODE WATERFALL UNTUK PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY PADA TOKO KERAMIK BINTANG TERANG’, *Jurnal PROSISKO*, 8(2).

Haryadi Duantara, Sharyanto and Bernadus Gunawan Sudarsono (2023) ‘Design of Detainee Deportation Tracking System at Jakarta Immigration Detention Center’, *Journal of Engineering, Technology and Computing*, 2(1).

Eka Putra, F.P. *et al.* (2024) ‘Analisis Komparasi Protokol Websocket dan MQTT Dalam Proses Push Notification’, *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pp. 63–72. Available at: <https://doi.org/10.60083/jsisfotek.v5i4.325>.

Gus Extin Loverison Sinaga, Indra Gunawan, Irawan, *et al.* (2022) ‘RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN GPS DAN RELAY MELALUI SMARTPHONE’, *Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.55123>.

Fatih Bagus Andhika, Intan Purnamasari and Adhi Rizal (2023) *Rancang Ulang User Interface dan User Experience Aplikasi M-Tix dengan Metode Design Thinking*. Program Studi Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang.

Fatmarani Surianto, D. *et al.* (2023) ‘PKM Pelatihan Figma untuk Desain Prototipe Sistem Informasi’, *Vokatek* [Preprint]. Available at: <https://journal.diginus.id/index.php/VOKATEK/index>.

Hafidz, K., Irawan, M.D. and Nawar, H.D. (2022) ‘Sistem Penginputan Data Bahan Pokok pada Pasar Tradisional Sumatera Utara Berbasis Website di Disperindag Sumut’, *sudo Jurnal Teknik Informatika*, 1(3), pp. 98–107. Available at: <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i3.27>.



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

- Hermanto, M. *et al.* (2024) *FULLSTACK PROGRAMMING: MEMBANGUN APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API) DENGAN LARAVEL*.
- Hernawan, Z.I., Fanani, L. and Brata, K.C. (2023) *Pengembangan Aplikasi Home Nursing menggunakan Geocoding berbasis Mobile dengan Metode Prototyping*. Available at: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- Ihsan Upiani, Henny Magdalena and Shalaho Dina Devy (2023) 'EVALUASI PENGUKURAN TANDA BATAS MENGGUNAKAN GPS GEODETIK PADA IUP PT. PANCARAN SURYA ABADI', *JOURNAL OF COMPREHENSIVE SCIENCE*, 2.
- Kherina Surya Ningsih, Nur Jamilah Aruan and Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan (2022) 'APLIKASI BUKU TAMU MENGGUNAKAN FITUR KAMERA DAN AJAX BERBASIS WEBSITE PADA KANTOR DISPORA KOTA MEDAN', *SITek : Jurnal Sains, Informatika, dan Teknologi* [Preprint].
- Malius, H. and Ali Hakam Dani, A. (2021) 'SISTEM INFORMASI SEKOLAH BERBASIS WEB PADA SEKOLAH DASAR NEGERI (SDN) 109 SERITI', *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, 1.
- Mufti Prasetyo, S. *et al.* (2022) 'Pembahasan Mengenai Front-End Web Developer dalam Ruang Lingkup Web Development', *BULLET : Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1. Available at: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bullet>.
- Muhammad Khalifah Milano (2023) *PENGEMBANGAN SISTEM FRONT-END PADA PMTCINVENTORY BERBASIS MOBILE*. Available at: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/48733> (Accessed: 9 June 2025).
- Ghifari Munawar (2024) 'Sistem Monitoring Kendaraan Logistik Secara Real-Time Berbasis Internet of Things (IoT)', *Indonesian Journal of Computer Science and Engineering*, 1(02), pp. 20–26. Available at: <https://doi.org/10.70656/ijcse.v1i02.118>.



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

Pranoto, S., Sutiono, S. and Nasution, D. (2024) 'Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi', *Tahun 2024*, 2(2), pp. 384–401.

Elvi Rahmi, Eva Yumami and Nurmi Hidayasari (2023) 'Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review', *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 7(1), pp. 821–834. Available at: <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.12177>.

Rokhmawati, N.F. and Arifa, A.B. (2024) *Analisis User Interface (UI) pada BRIMO (BRI Mobile) menggunakan Pendekatan Metode Pengembangan System Usability Scale (SUS)*.

Ruki Rizal Nul Fikri *et al.* (2024) 'Teknika 18 (1): 25-34 Pengujian Blackbox pada Sistem Informasi Komunitas Pecinta Kucing di Bandar Lampung', *Z.A Pagar Alam*, x, No.x(93).

Santoso, S., Surjawan, D.J. and Handoyo, E.D. (2020) 'Pengembangan Sistem Informasi Tukar Barang Untuk Pemanfaatan Barang Tidak Terpakai dengan Flutter Framework', *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(3). Available at: <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i3.3071>.

Setiyani, L. and Tjandra, E. (2021) *ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL APLIKASI PENANGANAN KELUHAN MAHASISWA STUDI KASUS: STMIK ROSMA KARAWANG*. Available at: <http://ejournal.stkip-mmb.ac.id/index.php/JIPTI>.

Sofi, N. and Dharmawan, R. (2022) 'PERANCANGAN APLIKASI BENGKEL CSM BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER (BAHASA DART)', *JTS*, 1(2).

Sulthan Shaummil Faiq, Muhamad Rizal and Rusdin Tahir (2021) 'ANALISIS MANAJEMEN OPERASIONAL PERUSAHAAN MULTINASIONAL', *Jurnal Manajemen*, 11.



© 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

Tua, A.H., Natama Harahap, M.I. and Hakim Siregar, R.A. (2022) ‘Aplikasi Pendaftaran Pelatihan di Dinas Perindustrian Kota Medan Berbasis Android’, *COMSERVA Indonesian Jurnal of Community Services and Development*, 1(12), pp. 1265–1274. Available at: <https://doi.org/10.36418/comserva.v1i12.179>.



Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Amalia Swastika Indra Prasetya

Lahir di Jakarta, 17 Mei 2003. Lulus dari SD Cenderawasih Jaya pada tahun 2015, SMP Muhammadiyah 28 Bekasi pada tahun 2018, dan SMA KORPRI Bekasi pada tahun 2021. Saat ini sedang menempuh Pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta. Tertarik pada bidang *Mobile Developer*.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

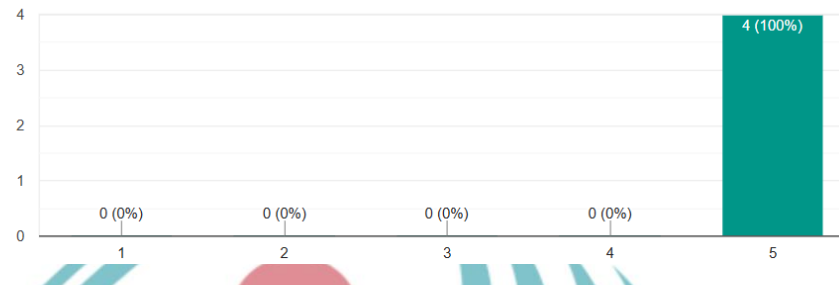
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Kuesioner UAT

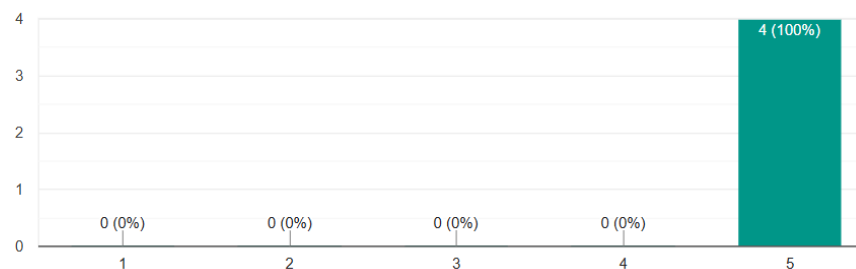
Fitur login berjalan dengan baik

4 responses



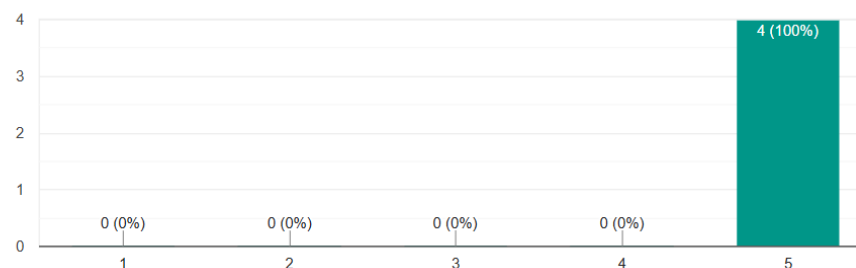
Alur login mudah dipahami

4 responses



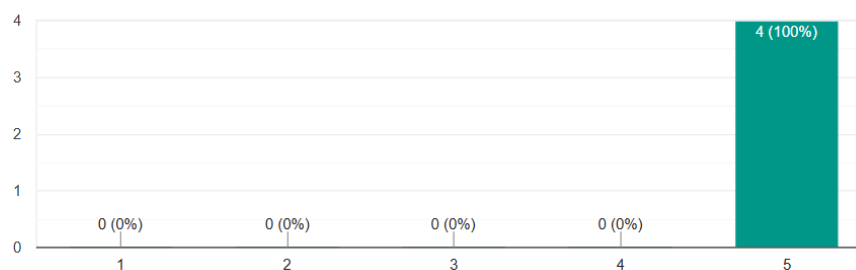
Tampilan login mudah dipahami

4 responses



Fitur melihat titik lokasi kendaraan berjalan dengan baik

4 responses





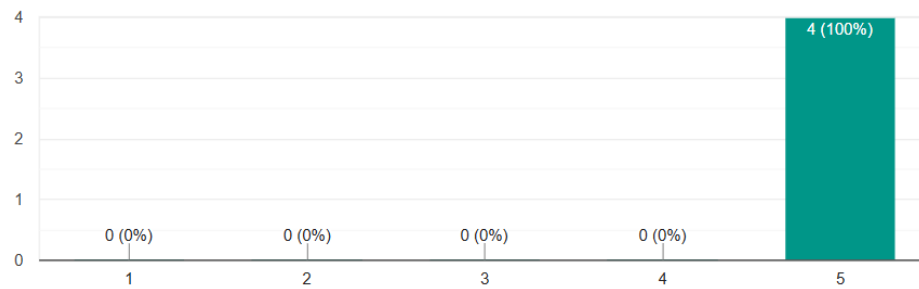
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

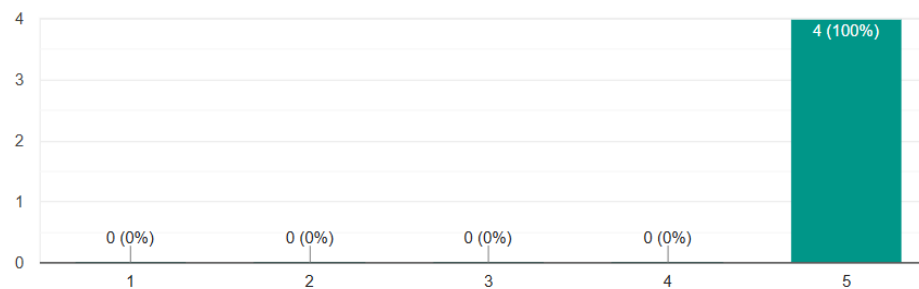
Alur melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami

4 responses



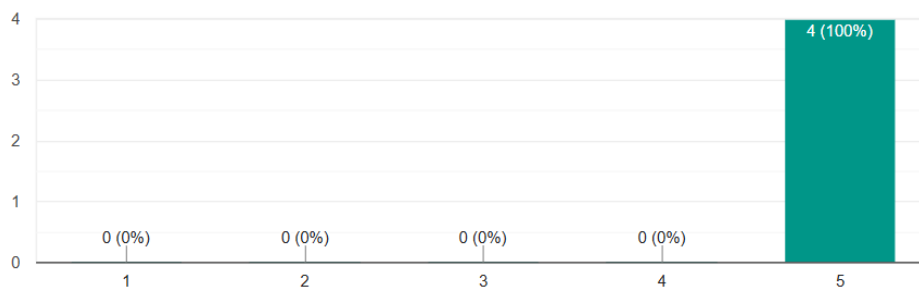
Tampilan melihat titik lokasi kendaraan mudah dipahami

4 responses



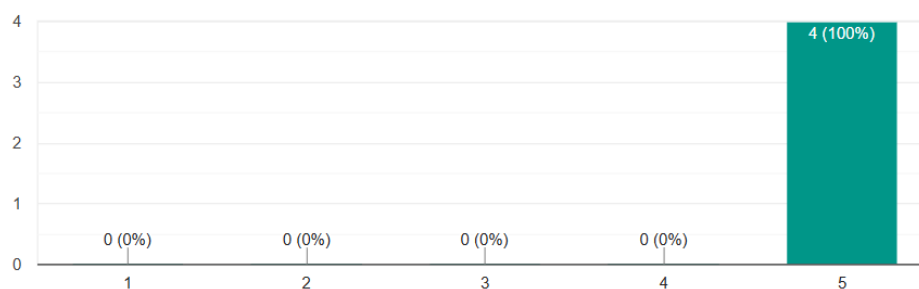
Fitur melihat informasi kendaraan berjalan dengan baik

4 responses



Alur melihat informasi kendaraan mudah dipahami

4 responses





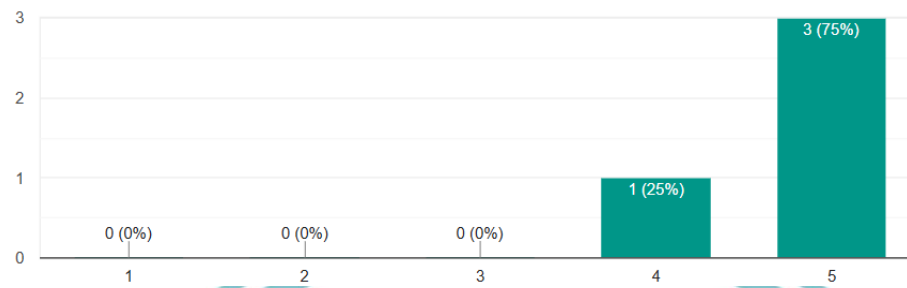
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

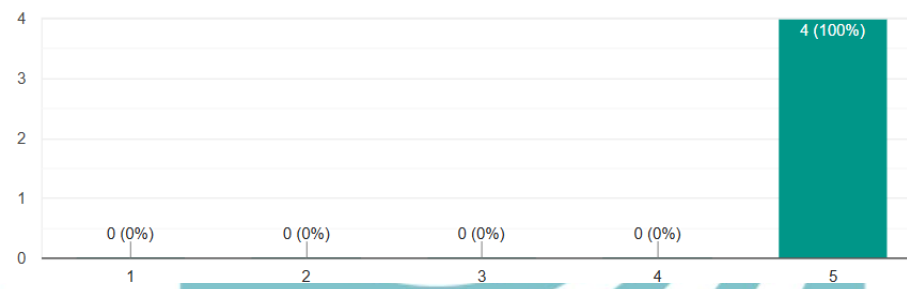
Tampilan melihat informasi kendaraan mudah dipahami

4 responses



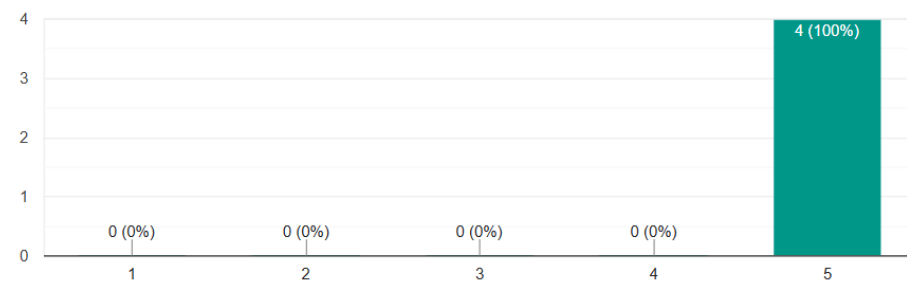
Fitur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan berjalan dengan baik

4 responses



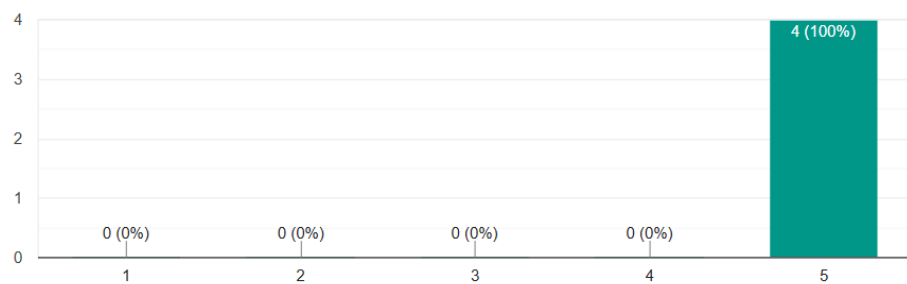
Alur melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami

4 responses



Tampilan melihat riwayat rute perjalanan kendaraan mudah dipahami

4 responses





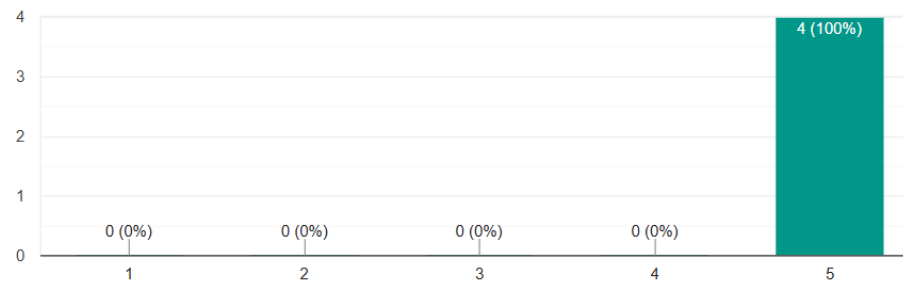
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

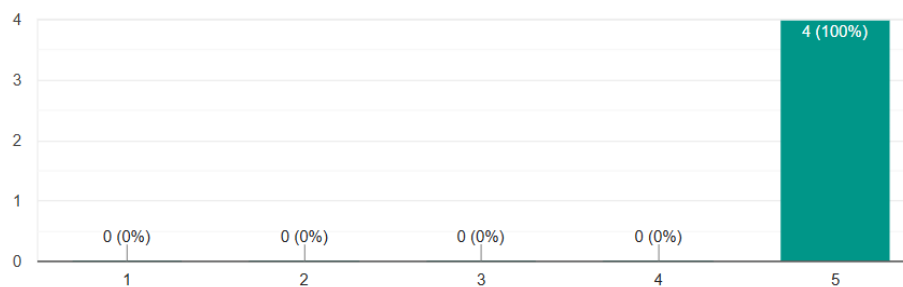
Fitur melihat informasi summary berjalan dengan baik

4 responses



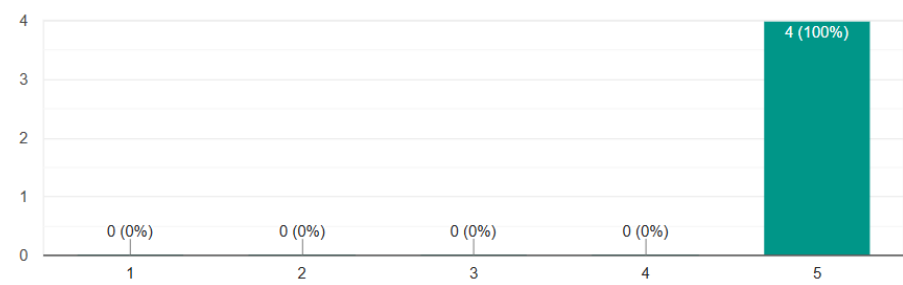
Alur melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami

4 responses



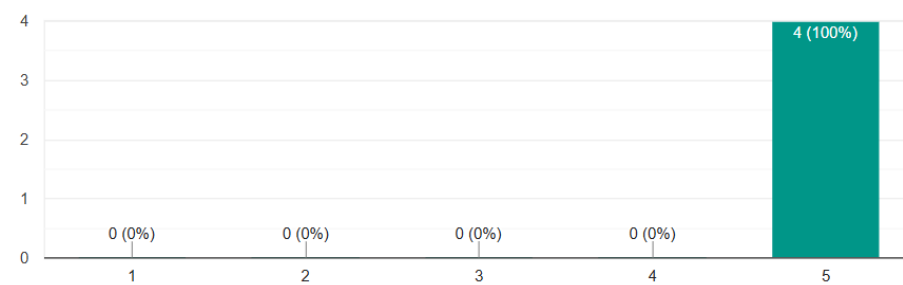
Tampilan melihat peringatan servis kendaraan mudah dipahami

4 responses



Fitur menambah tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik

4 responses





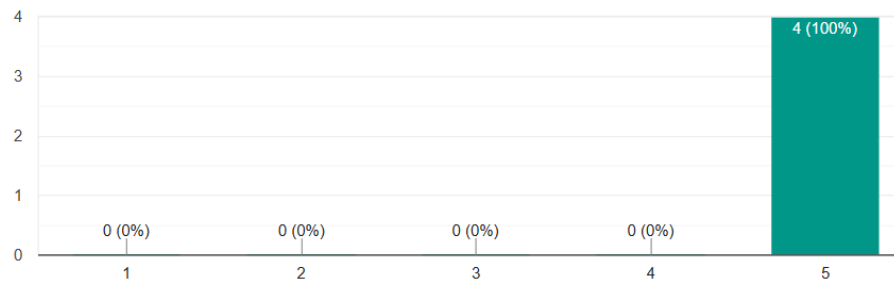
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

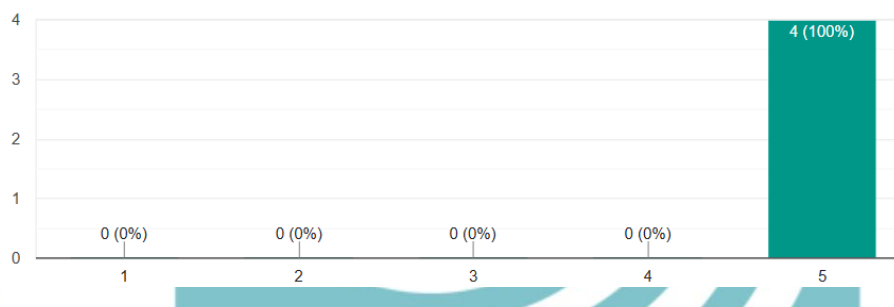
Alur menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami

4 responses



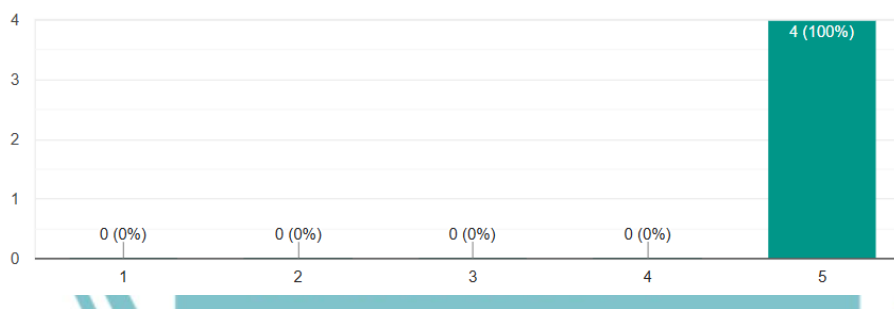
Tampilan menambah tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami

4 responses



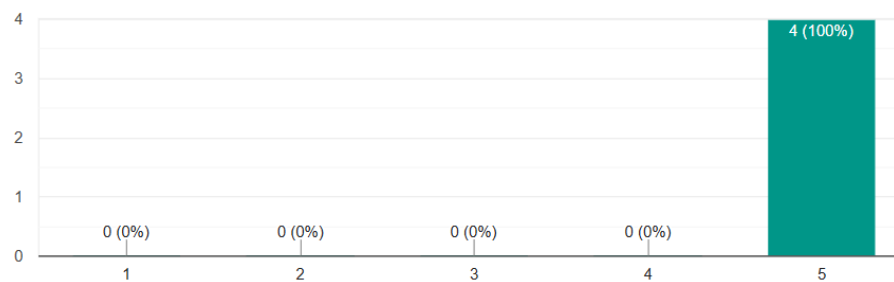
Fitur melihat tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik

4 responses



Alur melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami

4 responses





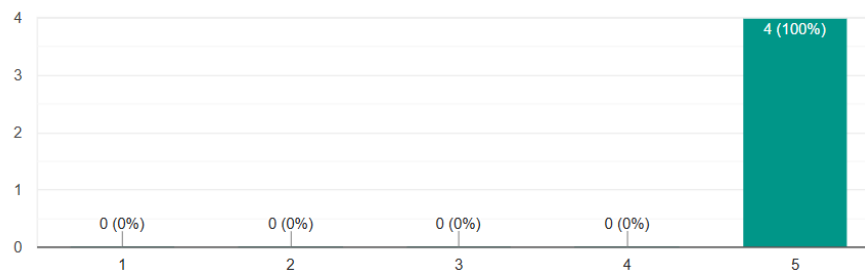
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

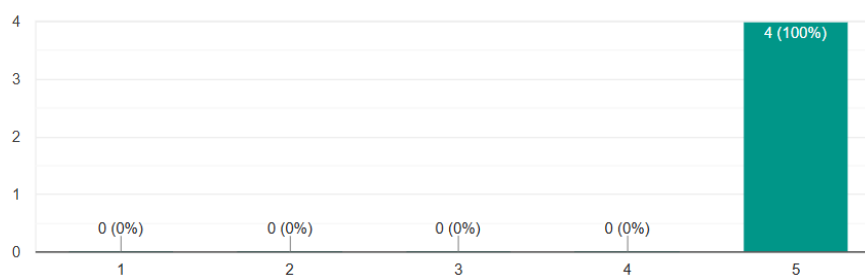
Tampilan melihat tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami

4 responses



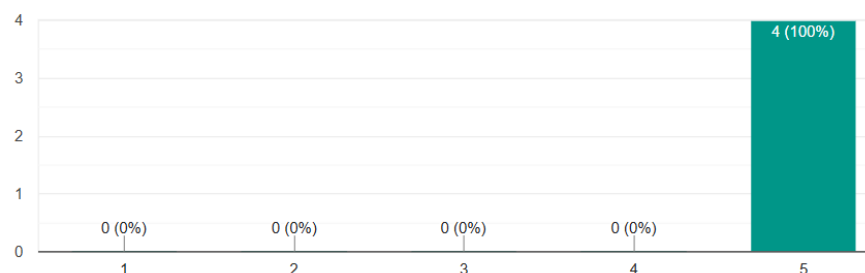
Fitur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan berjalan dengan baik

4 responses



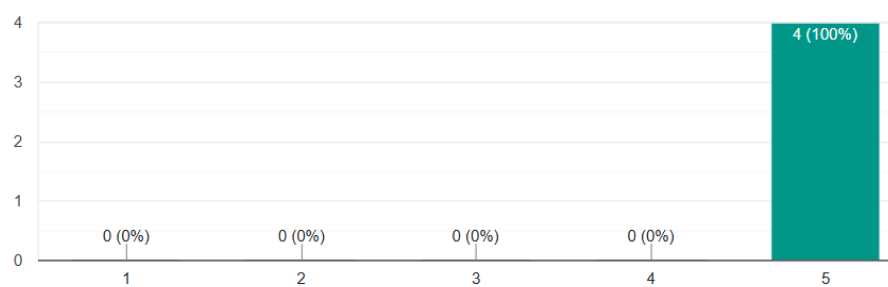
Alur menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami

4 responses



Tampilan menghapus tanggal servis terakhir kendaraan mudah dipahami

4 responses





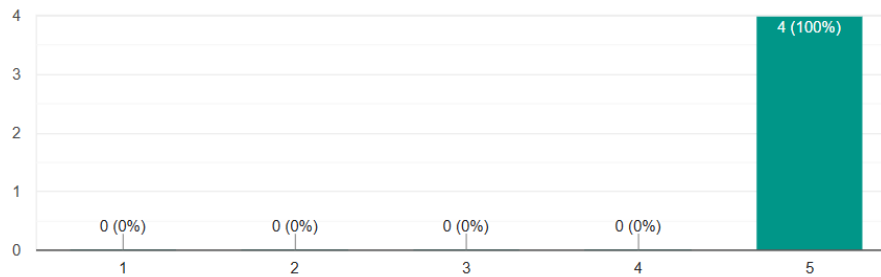
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

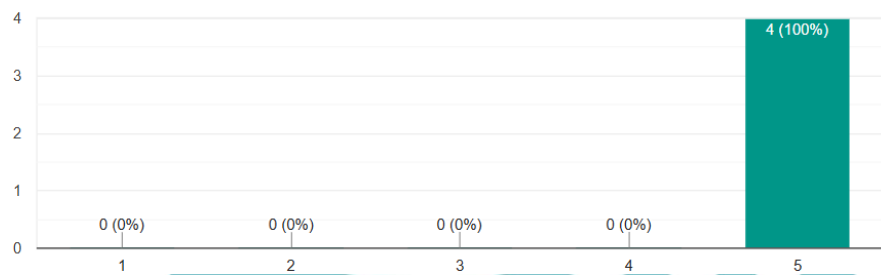
Fitur melihat informasi akun profil berjalan dengan baik

4 responses



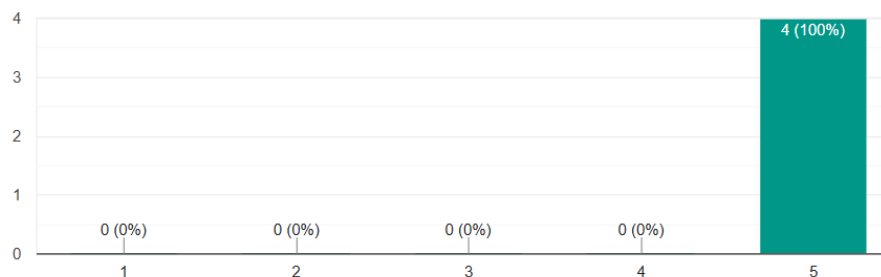
Alur melihat informasi akun profil mudah dipahami

4 responses



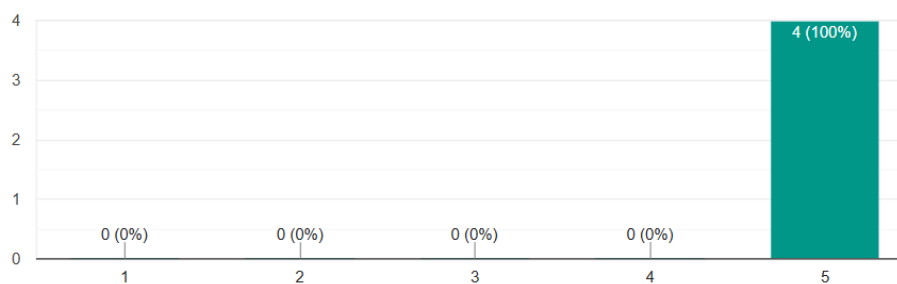
Tampilan melihat informasi akun profil mudah dipahami

4 responses



Fitur logout berjalan dengan baik

4 responses



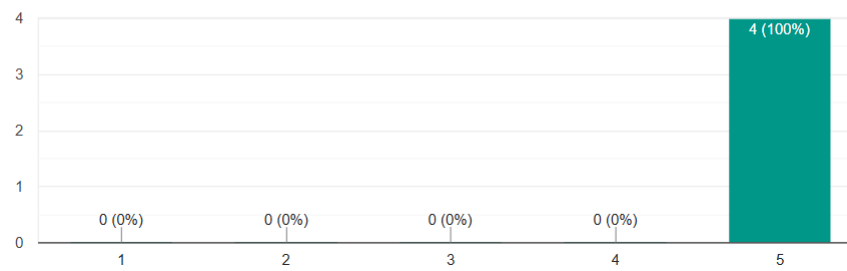


Hak Cipta :

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

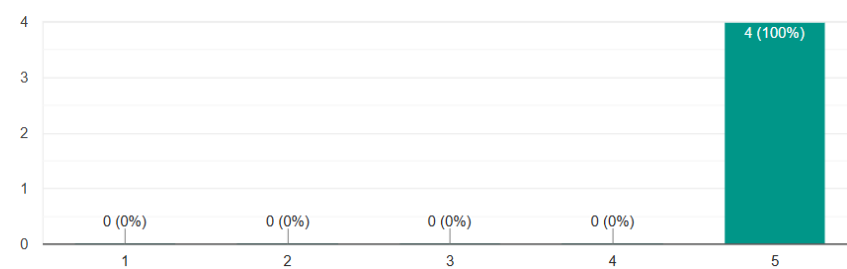
Alur logout mudah dipahami

4 responses



Tampilan logout mudah dipahami

4 responses

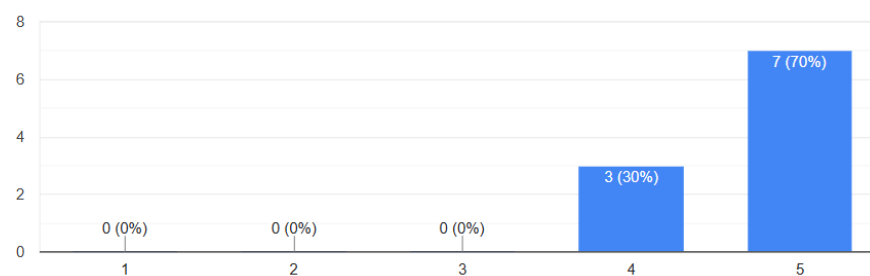


Lampiran 2. Hasil Kuesioner SUS

SUS1 - Saya berpikir akan menggunakan mobile application ini lagi

[Copy chart](#)

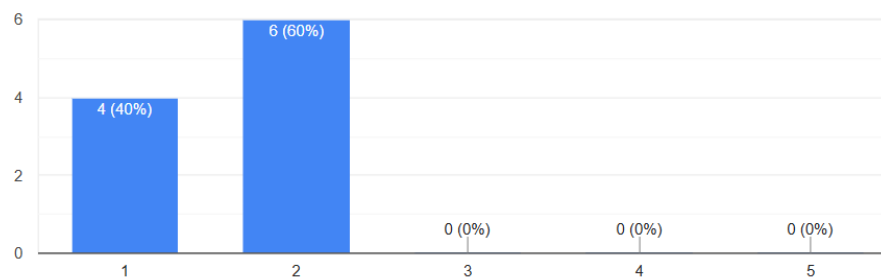
10 responses



SUS2 - Saya merasa mobile application ini rumit untuk digunakan

[Copy chart](#)

10 responses





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

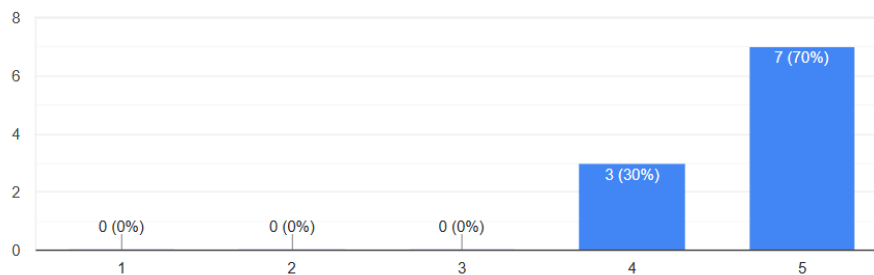
Hak Cipta :

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

SUS3 - Saya merasa mobile application ini mudah untuk digunakan

[Copy chart](#)

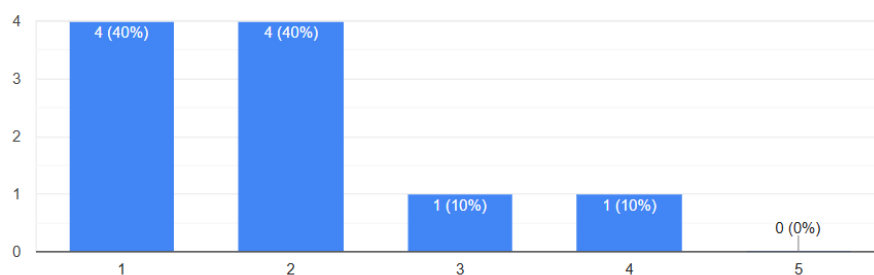
10 responses



SUS4 - Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan mobile application ini

[Copy chart](#)

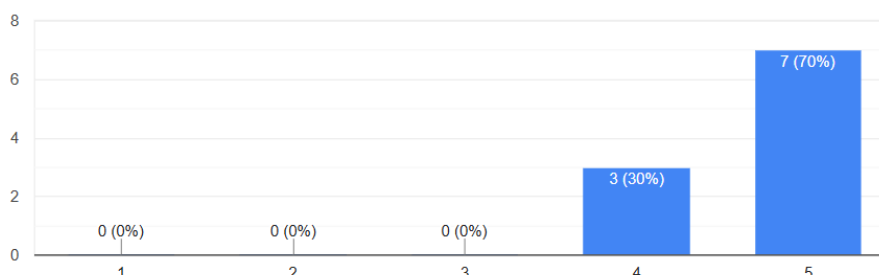
10 responses



SUS5 - Saya merasa fitur-fitur mobile application ini berjalan dengan semestinya

[Copy chart](#)

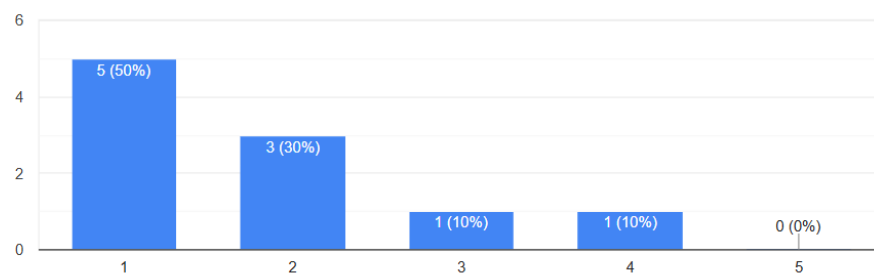
10 responses



SUS6 - Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada mobile application ini

[Copy chart](#)

10 responses





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

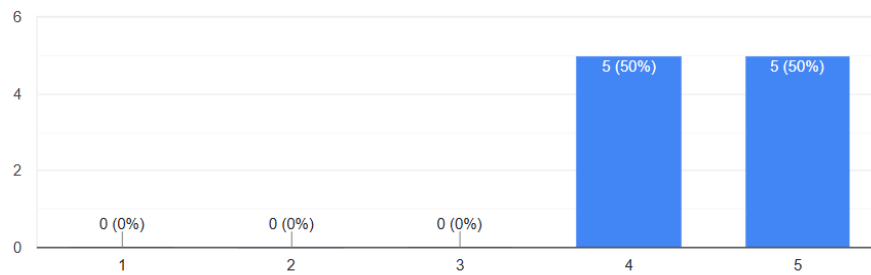
Hak Cipta :

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

SUS7 - Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan mobile application ini dengan cepat

[Copy chart](#)

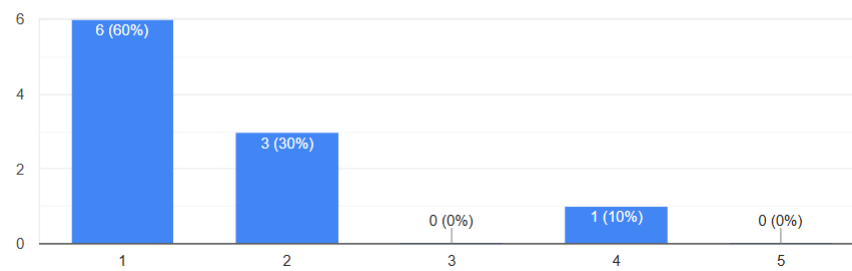
10 responses



SUS8 - Saya merasa mobile application ini membingungkan

[Copy chart](#)

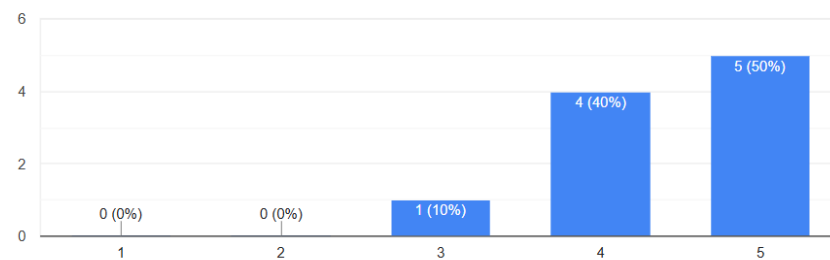
10 responses



SUS9 - Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan mobile application ini

[Copy chart](#)

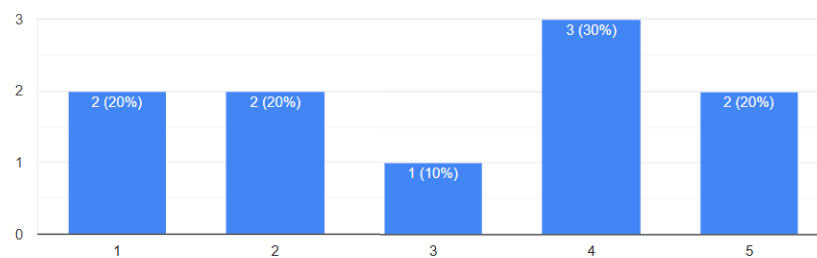
10 responses



SUS10 - Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan mobile application ini

[Copy chart](#)

10 responses





© 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

Lampiran 3. Hasil Wawancara



1. Apakah ada inovasi teknologi untuk perusahaan PT. Tangara Mitrakom (EMTEK Group)?

Jawaban : Ada, Untuk mengikuti perkembangan dunia digital, Kami berencana membuat aplikasi *mobile* untuk *tracking* kendaraan operasional perusahaan menggunakan *framework* flutter. Aplikasi ini akan mendukung manajemen operasional yang lebih efisien.

2. Seperti apa konsep aplikasi *mobile tracking* kendaraan tersebut?

Jawaban : Aplikasi ini memantau seluruh kendaraan perusahaan secara *real-time*, *User* dapat melihat *history* perjalanan kendaraan dan *report summary* seperti berapa jarak tempuh ketika kendaraan sedang digunakan. Aplikasi ini terintegrasi dengan *Internet of Things* GPS dan API Google Maps.

3. Mengapa *tracking* kendaraan dibutuhkan?

Jawaban : *Tracking* kendaraan dibutuhkan karena untuk meningkatkan transparansi dalam pengelolaan armada kendaraan dan mendukung manajemen anggaran *maintenance* dan bahan bakar.

Wawancara Pertama - Jakarta, 23 Desember 2024

Senior Programmer Product Development IT

CTM PT. TANGARA MITRAKOM
JAKART
INDONESIA
Iwan Sunarya



© 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. Apakah aplikasi *tracking* kendaraan ini hanya akan digunakan untuk kebutuhan internal perusahaan?

Jawaban : Tidak menutup kemungkinan, Aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi produk atau layanan baru di masa mendatang, sehingga tidak hanya digunakan untuk keperluan internal perusahaan saja.

2. Jika aplikasi ini mempunyai fitur baru untuk pengingat *maintenance* kendaraan, Apakah akan mengembangkan fitur tersebut?

Jawaban : Ya, Fitur tersebut bisa untuk rencana selanjutnya, Misalnya setiap kendaraan akan mendapatkan notifikasi peringatan kendaraan ketika sudah menempuh mendekati 3000 km sebagai pengingat untuk melakukan servis.

Wawancara Kedua - Jakarta, 18 Februari 2025

Senior Programmer Product Development IT

PT. ANGARA MITRAKOM
INDONESIA
Iwan Sunarya



© 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



Wawancara Ketiga Untuk Revisi dan Pengujian UAT

1. Apa alasan permasalahan dibuat nya aplikasi reporting management tracking kendaraan ini?

Jawaban : Untuk memudahkan pemantauan pergerakan kendaraan, Memudahkan untuk maintenance dan bahan bakar, Mencegah penyalahgunaan kendaraan.

2. Apakah sebelum nya pernah terjadi penyalahgunaan kendaraan? Kalau iya hal seperti apa?

Jawaban : Belum pernah terjadi masalah sebelumnya hingga sekarang. Maka dari itu dibuatnya aplikasi ini untuk mencegah agar tidak terjadi permasalahan tersebut dimasa depan

3. Ada berapa total kendaraan dan driver di perusahaan ini?

Jawaban : Untuk saat ini kendaraan yang telah dipasang oleh alat IoT ada 7 kendaraan, tidak menutup kemungkinan akan terus bertambah kendaraan yang akan dipasangkan alat IoT. Tidak ada jumlah yang fix karena bersifat dinamis, sesuai kebutuhan.