

Design and Development of a Mobile-Based Monitoring System for Coffee Vehicle Movement with OpenStreetMap Integration to Improve Customer Accessibility (Case Study: Unocoffee Express)

Dede Markhatab¹⁾, Ita Arfyanti²⁾, dan Ahmad Fahrijal Pukeng³⁾

^{1,3} Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

² Sistem Informasi, Teknik Informatika, Jl. M. Yamin No.25, Gn. Kelua, Samarinda, 75243

E-mail: 2143019@wicida.ac.id¹⁾, ita@wicida.ac.id²⁾, pukeng@wicida.ac.id³⁾

ABSTRACT

This research aims to develop a mobile-based monitoring system for tracking the real-time location of coffee-selling vehicles using the integration of OpenStreetMap. The system offers an innovative solution to improve customer accessibility by presenting the live location of coffee vehicles on a map. The development process involves creating a mobile application for riders to automatically send location data and a web-based platform for customers to monitor the vehicle's position. Technologies used include Flutter for the mobile app, MySQL for location storage, and Leaflet.js for map rendering. The results demonstrate that the system is capable of tracking vehicle locations with an update interval between 1 to 3 seconds, effectively supporting the operational dynamics of mobile coffee services.

Keywords: Coffee Vehicle, OpenStreetMap, Mobile Application, Firebase, Location Monitoring System.

Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kendaraan Kopi Keliling Berbasis Mobile dengan Integrasi OpenStreetMap untuk Meningkatkan Akseibilitas Pelanggan (Studi Kasus : Unocoffe Express)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan berbasis mobile guna melacak lokasi kendaraan penjual kopi secara real-time dengan mengintegrasikan OpenStreetMap. Sistem ini menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan aksesibilitas pelanggan dengan menampilkan posisi kendaraan kopi secara langsung di peta. Proses pengembangan meliputi pembuatan aplikasi mobile bagi rider yang secara otomatis mengirimkan data lokasi, serta platform berbasis web untuk pelanggan agar dapat memantau posisi kendaraan. Teknologi yang digunakan meliputi Flutter untuk aplikasi mobile, MySQL untuk penyimpanan lokasi, serta Leaflet.js untuk visualisasi peta. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melacak posisi kendaraan dengan interval pembaruan antara 1 hingga 3 detik, sehingga sangat mendukung dinamika operasional layanan kopi keliling.

Kata Kunci: Kendaraan Kopi, OpenStreetMap, Aplikasi Mobile, Firebase, Sistem Pemantauan Lokasi

1. PENDAHULUAN

Kendaraan kopi keliling merupakan salah satu bentuk inovasi dalam industri kuliner yang menawarkan kemudahan akses bagi pelanggan untuk mendapatkan produk kopi di berbagai lokasi. Dalam operasionalnya, sistem pemantauan lokasi sangat dibutuhkan agar pelanggan dapat mengetahui posisi terkini kendaraan kopi tersebut. Namun, pada implementasi awal Unocoffee Express, sistem pelacakan lokasi belum berjalan optimal sehingga menyulitkan pelanggan dalam mengetahui keberadaan kendaraan.

Seiring berkembangnya teknologi mobile dan peta digital, integrasi antara aplikasi mobile dengan OpenStreetMap menjadi solusi potensial dalam

meningkatkan aksesibilitas pelanggan. Sistem ini dapat menampilkan lokasi kendaraan secara real-time, sehingga pelanggan dapat memantau pergerakan kendaraan kopi secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemantauan lokasi kendaraan kopi keliling berbasis mobile, dengan dukungan Firebase sebagai penyimpanan data dan Leaflet.js sebagai visualisasi peta. Sistem ini diharapkan dapat membantu pelanggan mengetahui lokasi kendaraan kopi secara akurat dan efisien.

2. RUANG LINGKUP

Penelitian ini berfokus pada proses perancangan dan pembangunan sistem pemantauan lokasi kendaraan kopi keliling milik Unocoffee Express, sebuah bisnis yang

menawarkan layanan penjualan kopi secara mobile di wilayah Kota Samarinda. Tujuan utama dari pengembangan sistem ini adalah untuk meningkatkan aksesibilitas pelanggan terhadap layanan Unocoffee Express dengan memanfaatkan teknologi pemetaan digital dan pelacakan lokasi secara real-time. Sistem ini dirancang untuk menjawab permasalahan pelanggan yang kesulitan mengetahui posisi terkini kendaraan penjual kopi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu tunggu dan kepuasan pelanggan.

Lingkup pengembangan sistem mencakup dua platform utama, yaitu:

- a. Aplikasi mobile berbasis Flutter, yang digunakan oleh rider untuk mengirimkan data lokasi secara berkala. Aplikasi ini mengambil data koordinat dari GPS perangkat dan secara otomatis memperbarui lokasi ke basis data real-time.
- b. Aplikasi web berbasis Leaflet.js, yang diperuntukkan bagi pelanggan untuk melihat lokasi kendaraan kopi dalam peta interaktif yang terintegrasi dengan OpenStreetMap.

Sistem ini secara spesifik hanya berfokus pada fitur pelacakan dan visualisasi lokasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak mencakup pengembangan sistem pendukung lainnya, seperti integrasi sistem pembayaran digital, manajemen pemesanan produk, sistem loyalitas pelanggan, ataupun interaksi langsung antara pelanggan dan rider dalam aplikasi. Pembatasan ini dilakukan untuk menjaga fokus dan efektivitas pengembangan fitur utama, yaitu pemantauan lokasi kendaraan secara real-time yang stabil dan akurat.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Samarinda, Kalimantan Timur, dengan objek studi berupa operasional kendaraan kopi keliling Unocoffee Express. Kegiatan penelitian dan pengembangan sistem berlangsung selama kurang lebih tiga bulan, dimulai pada bulan Mei dan berakhir pada bulan Juli tahun 2025. Selama periode tersebut, dilakukan serangkaian kegiatan mulai dari identifikasi kebutuhan sistem, perancangan desain, pengkodean, pengujian, hingga evaluasi awal terhadap performa sistem.

3.2 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah sistem pemantauan lokasi kendaraan berbasis mobile yang dirancang untuk memantau pergerakan kendaraan Unocoffee Express secara real-time. Sistem ini bertujuan untuk memberikan akses informasi lokasi kendaraan secara akurat kepada pelanggan melalui tampilan peta digital interaktif.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui metode berikut:

- a. Observasi Lapangan: Peneliti mengikuti kegiatan operasional Unocoffee Express untuk memahami kebutuhan di lapangan secara langsung.
- b. Wawancara Terstruktur: Dilakukan terhadap pemilik dan rider untuk mengetahui permasalahan serta harapan terhadap sistem pelacakan yang akan dibangun.
- c. Studi Pustaka: Mengkaji literatur terkait pengembangan sistem berbasis lokasi, pemanfaatan Flutter, Firebase, Leaflet.js, dan OpenStreetMap.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall, yaitu pendekatan berurutan yang terdiri atas beberapa tahap sistematis. Adapun tahapan yang dilakukan dalam metode ini meliputi:

- a. Analisis Kebutuhan: Menggali kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem melalui observasi langsung di lapangan serta wawancara dengan pihak terkait, seperti rider dan pemilik usaha. Pada tahap ini ditentukan fitur utama yang akan dikembangkan, seperti pelacakan lokasi real-time dan visualisasi peta.
- b. Desain Sistem: Merancang struktur basis data, skema komunikasi antara aplikasi mobile dan web, serta desain antarmuka pengguna. Alat bantu desain yang digunakan antara lain diagram alur sistem (flowchart) dan Entity Relationship Diagram (ERD) sederhana.
- c. Implementasi: Melakukan proses pengkodean dengan membangun aplikasi mobile menggunakan Flutter dan Dart, serta aplikasi web menggunakan kombinasi PHP, JavaScript (Leaflet.js), dan basis data MySQL. Untuk penyimpanan dan pengambilan data lokasi secara real-time digunakan Firebase Realtime Database.
- d. Pengujian (Testing): Menjalankan uji fungsionalitas sistem pada berbagai perangkat dan skenario, termasuk pengujian koneksi internet yang tidak stabil. Pengujian bertujuan untuk memastikan akurasi data lokasi dan kestabilan pembaruan data dalam peta.
- e. Pemeliharaan (Maintenance): Pada tahap ini, seharusnya dilakukan proses pemeliharaan sistem untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dalam jangka panjang serta melakukan perbaikan jika ditemukan bug atau kesalahan setelah sistem digunakan. Namun, dalam penelitian ini, tahap pemeliharaan tidak dilaksanakan karena sistem yang dikembangkan hanya bertujuan sebagai prototipe untuk memenuhi kebutuhan tugas akhir. Fokus penelitian ini hanya sampai pada tahap pengujian untuk memastikan bahwa

sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang telah dirancang.

3.5 Teknologi dan Tools

Dalam proses pengembangan sistem, digunakan beberapa teknologi dan perangkat lunak sebagai berikut:

- Flutter: Framework open-source dari Google yang digunakan untuk membangun aplikasi mobile Android dengan antarmuka modern dan performa tinggi.
- Firebase Realtime Database: Digunakan untuk menyimpan data lokasi secara real-time dan menyediakan layanan sinkronisasi data antara aplikasi mobile dan web secara instan.
- Leaflet.js: Library JavaScript yang ringan dan fleksibel untuk menampilkan peta interaktif berbasis OpenStreetMap.
- OpenStreetMap: Platform pemetaan open-source yang menyediakan data geografis yang dapat diakses bebas dan ditampilkan secara dinamis pada aplikasi web.
- PHP dan MySQL: Digunakan untuk membangun backend dan mengelola basis data sistem pemantauan

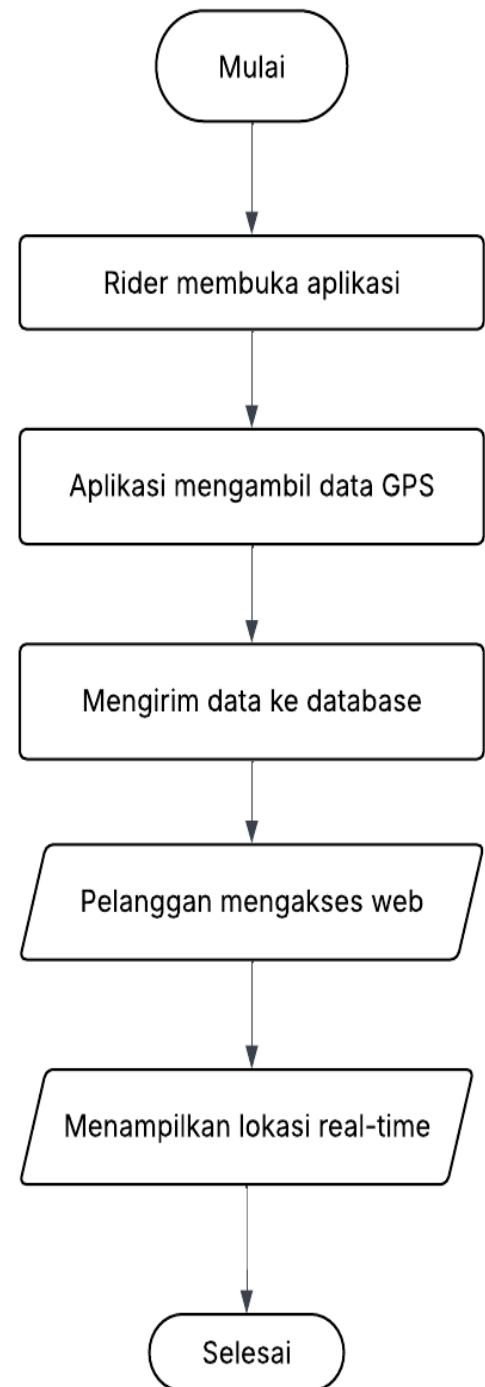
3.6 Desain Sistem

Desain sistem dalam penelitian ini difokuskan pada dua aspek utama, yaitu:

- Desain Alur Sistem (Flowchart)

Mengambarkan urutan proses kerja sistem secara logis, mulai dari login rider yang berfungsi untuk melakukan autentikasi pengguna sebelum dapat mengirimkan data lokasi. Setelah login berhasil, sistem akan mengambil koordinat GPS dari perangkat mobile dan mengirimkannya secara berkala ke server backend. Data lokasi ini kemudian disimpan di basis data MySQL dengan format yang telah ditentukan, termasuk informasi waktu pembaruan (timestamp) untuk memastikan data yang tersimpan adalah data terbaru. Selanjutnya, aplikasi web melakukan pengambilan data dari basis data tersebut melalui skrip PHP yang menghubungkan antara MySQL dan tampilan web. Informasi lokasi kendaraan kemudian divisualisasikan dalam bentuk marker pada peta interaktif berbasis OpenStreetMap menggunakan library Leaflet.js. Proses ini berlangsung secara berulang untuk memastikan pembaruan posisi kendaraan dapat ditampilkan secara real-time kepada pelanggan. Flowchart digunakan untuk memberikan gambaran visual mengenai alur proses ini, sehingga mempermudah pemahaman hubungan antar tahapan dan memastikan setiap proses berjalan sesuai

rancangan.



Gambar 1

- Struktur Data

Struktur data dirancang untuk menyimpan dan mengelola informasi penting seperti data pengguna, data lokasi kendaraan, dan data login rider. Data lokasi disimpan dalam format koordinat (latitude dan longitude) yang diperbarui secara real-time ke Firebase. Setiap

entri data memiliki timestamp agar dapat diketahui waktu pembaruan terakhir. Struktur data dibuat sederhana agar dapat mendukung kebutuhan pemantauan lokasi tanpa memerlukan skema relasi kompleks.



Gambar 2

3.7 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini digunakan dua teknik pengujian, yaitu white box dan black box. Pengujian white box dilakukan dengan memeriksa struktur internal dan logika program secara langsung guna memastikan bahwa alur program, percabangan logika, dan proses perulangan berjalan sesuai rancangan. Pada tahap ini diuji alur logika pengiriman data lokasi dari aplikasi mobile ke server, proses penyimpanan data ke basis data MySQL, Sebagai pelengkap, ditampilkan pula potongan kode program yang menunjukkan bagaimana sistem mengelola pengambilan data lokasi dan penyimpanannya ke basis data.

Tabel 1. Kode Untuk Membagikan Lokasi Ke Server

```
Future<void> _simpanlokasi(lat, long) async {
```

```

final url =
Uri.parse('https://unocoffeexpres.web.id/admin/
simpanlokasi.PHP');

try {
  final response = await http.post(
    url,
    headers: {'Content-Type': 'application/X-
www-form-urlencoded'},
    body: jsonEncode({'lat': lat, 'long': long,
'id': widget.id, 'isSharing': isSharing}),
  );
  if (response.statusCode == 200) {
    final data = jsonDecode(response.body);
    _showSuksesDialog('SUKSES');
  } else {
    final error =
jsonDecode(response.body)['message'];
    _showErrorDialog('Login gagal: $error');
  }
} catch (e) {
  _showErrorDialog('Terjadi kesalahan: $e');
}
}

```

Sementara itu, pengujian black box dilakukan tanpa melihat kode program, melainkan berfokus pada fungsionalitas sistem dari sisi pengguna. Pengujian ini mencakup proses login rider, pengiriman data lokasi secara real-time, penampilan data lokasi pada peta interaktif di aplikasi web, kecepatan pembaruan data lokasi, serta respons sistem terhadap variasi kondisi jaringan. Hasil dari pengujian black box disajikan dalam bentuk tangkapan layar antarmuka sistem untuk menggambarkan keberhasilan fungsi-fungsi utama secara visual. Secara keseluruhan, hasil dari kedua metode pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik, memberikan informasi lokasi kendaraan secara

real-time, dan telah memenuhi kebutuhan pengguna dalam konteks operasional Unocoffee Express.

4. PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna, baik dari pihak rider maupun pelanggan. Berdasarkan observasi dan wawancara, ditemukan bahwa pelanggan kesulitan mengetahui posisi kendaraan kopi keliling karena tidak adanya sistem informasi lokasi yang tersedia. Sementara itu, rider juga membutuhkan aplikasi yang mudah digunakan dan tidak membebani perangkat selama proses pelacakan. Oleh karena itu, sistem dirancang untuk mempermudah pengiriman data lokasi oleh rider serta penyajian informasi tersebut secara real-time kepada pelanggan melalui aplikasi web.

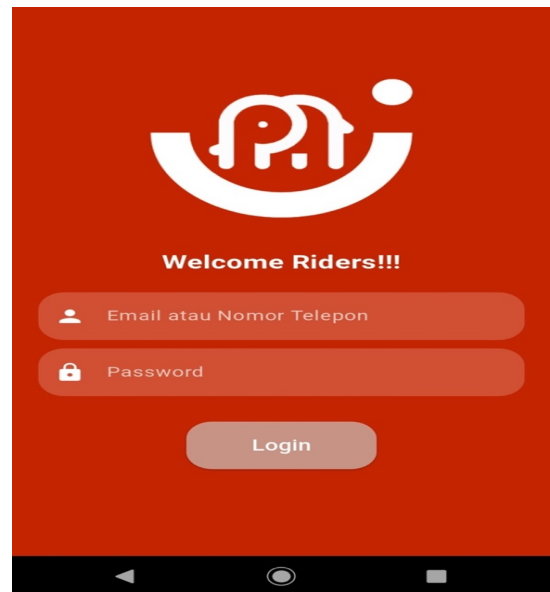
4.2 Desain Sistem

Desain sistem difokuskan pada alur sederhana dan efisien. Aplikasi mobile hanya memerlukan satu kali login, setelah itu data lokasi dikirim otomatis ke server. Di sisi lain, aplikasi web didesain agar pelanggan tidak perlu login untuk mengakses informasi. Struktur data pada database disusun untuk mencatat data lokasi dalam bentuk koordinat (latitude dan longitude), timestamp, dan ID pengguna. Alur sistem divisualisasikan menggunakan flowchart untuk menggambarkan logika proses dari pengiriman hingga penampilan data.

4.3 Implementasi

Sistem dikembangkan dengan menggunakan Flutter untuk membangun aplikasi mobile, serta PHP dan MySQL untuk backend dan pengelolaan database. Aplikasi mobile membaca koordinat GPS secara periodik dan mengirimkannya ke server melalui endpoint PHP. Backend menyimpan data lokasi ke dalam basis data, kemudian aplikasi web mengambil data ini dan menampilkannya dalam bentuk peta interaktif menggunakan Leaflet.js yang terintegrasi dengan OpenStreetMap. Sistem ini dibangun dengan pendekatan modular untuk memudahkan pengelolaan dan pengembangan di masa mendatang.

Berikut adalah hasil implementasi tampilan antarmuka dari masing-masing bagian sistem.



Gambar 3 Halaman Login Rider

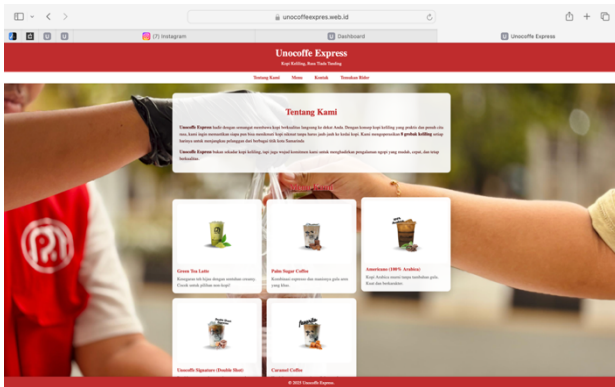
Gambar 3 menunjukkan tampilan login pada aplikasi mobile untuk rider. Halaman ini berfungsi sebagai autentikasi awal agar hanya rider resmi yang bisa menggunakan fitur pelacakan autentikasi awal agar hanya rider resmi yang bisa menggunakan fitur pelacakan lokasi.



Gambar 4 Halaman Bagikan Lokasi Rider

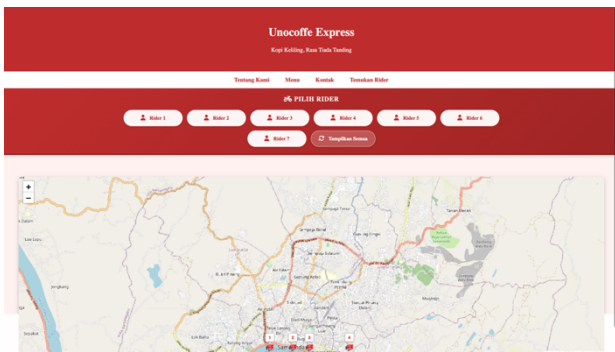
Gambar 4 menampilkan halaman utama aplikasi rider setelah berhasil login. Di halaman ini terdapat tombol atau fitur untuk membagikan lokasi. Ketika diaktifkan, aplikasi

akan mengakses sensor GPS dan mengirimkan data lokasi secara *Real-time* ke server



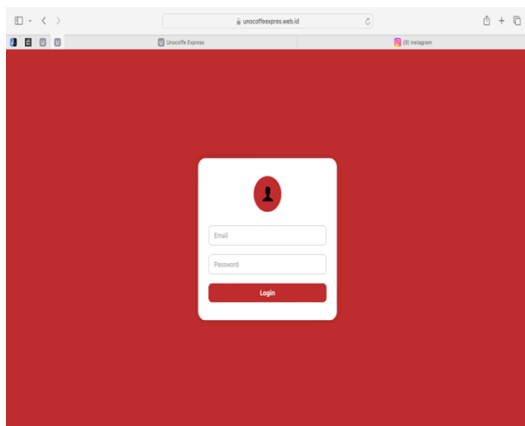
Gambar 5 Halaman Utama Web Pelanggan

Gambar 5 adalah tampilan halaman utama pada web pelanggan. Di dalamnya terdapat peta dari *OpenStreetMap* yang sudah diintegrasikan dengan *Leaflet.js*. Pelanggan dapat melihat posisi kendaraan kopi keliling yang diperbarui secara *Real-time*.



Gambar 6 Halaman Temukan Rider

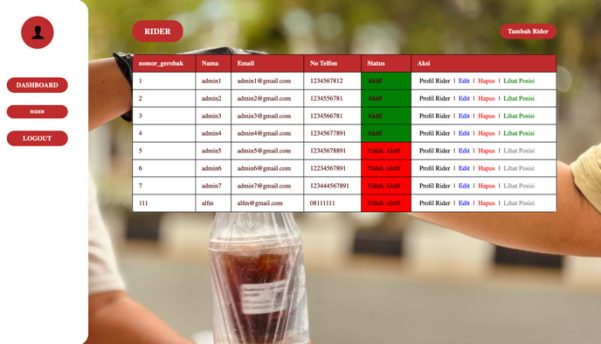
Gambar 6 menampilkan halaman web pelanggan khusus untuk mencari *rider*. Sistem akan menampilkan marker posisi *rider* aktif yang dapat dilihat langsung pada peta. Pelanggan bisa mengetahui posisi *rider* yang paling dekat dari lokasi mereka.



Gambar 7 Halaman Login Admin

Pada gambar 7 memperlihatkan halaman login khusus untuk pemilik usaha atau admin. Melalui

halaman ini, pemilik usaha dapat mengakses dashboard dan mengelola seluruh data dalam sistem, termasuk data *rider* dan pemantauan lokasi.



Gambar 8 Halaman Data Rider

Gambar 8 berisi halaman yang menampilkan data *rider*. Informasi seperti nama, email, dan status aktif ditampilkan di sini. Pemilik usaha bisa melihat siapa saja yang sedang aktif dan lokasi terakhir mereka.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem pemantauan lokasi kendaraan kopi keliling berbasis mobile dengan integrasi *OpenStreetMap*. Sistem terdiri dari aplikasi mobile berbasis *Flutter* dan aplikasi web menggunakan *PHP*, *MySQL*, serta *Leaflet.js* untuk menampilkan peta interaktif. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu memperbarui lokasi kendaraan secara *real-time* dan dapat diakses langsung oleh pelanggan melalui browser tanpa perlu instalasi aplikasi tambahan. Pemanfaatan teknologi open-source menjadikan sistem ini ringan, efisien, dan potensial untuk dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan operasional di lapangan.

6. SARAN

Beberapa pengembangan yang disarankan untuk optimalisasi sistem di masa mendatang antara lain:

- Penambahan fitur notifikasi otomatis kepada pelanggan saat kendaraan berada dalam radius tertentu, dengan memanfaatkan teknologi geofencing untuk meningkatkan kenyamanan dan pengalaman pengguna.
- Integrasi fitur pemesanan melalui web, agar pelanggan dapat memesan lebih awal dan layanan menjadi lebih tertata dan efisien.
- Peningkatan akurasi lokasi, terutama di area dengan sinyal GPS lemah, melalui penggunaan perangkat yang lebih sensitif atau metode alternatif seperti WiFi positioning.
- Penguatan sisi backend, melalui pengembangan API berbasis *REST* atau *GraphQL* serta penambahan autentikasi dan otorisasi guna meningkatkan keamanan dan skalabilitas sistem.
- Penyediaan panel admin komprehensif, yang mencakup visualisasi riwayat perjalanan, statistik rute, dan laporan aktivitas kendaraan sebagai dasar pengambilan keputusan yang berbasis data.

Saran-saran ini diharapkan dapat mendukung pengembangan sistem menjadi solusi digital yang lebih adaptif, lengkap, dan strategis bagi usaha layanan bergerak seperti Unocoffee Express.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Android Developers. (2023, Mei). Redesigning Android Studio Logo. Google Developers. <https://android-developers.googleblog.com/2023/05/redesigning-android-studio-logo.html>
- Alfeno, S., & Devi, R. E. C. (2020). Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek. *Sisfotek Global*, 7(2), 1–7.
- Brawijaya, U., Pardede, R., Farisi, H., & Arwani, I. (2020). Fakultas Ilmu Komputer Pengembangan Sistem Aplikasi Monitoring Sepeda Motor Berbasis IoT dengan Modul GPS Guna Pemantauan dan Keamanan Kendaraan (Studi kasus: Roganda Rental Motorbike). 1(1), 2548–2964. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Flutter. (n.d.). Brand Guidelines. Flutter.dev. <https://Flutter.dev/brand>
- Hermanto, H., Apriansyah, R., Fikri, K., & Albetris, A. (2022). Pengaruh Lokasi dan Kualitas Pelayanan Terhadap Loyalitas Konsumen pada Fotocopy Anugrah Rengat. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 3(2), 171. <https://doi.org/10.33087/ekonomis.v3i2.78>
- Ilham Firman Maulana. (2020). Penerapan Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), 854–863. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i5.2232>
- Kurniawan, B., & Romzi, M. (2022). Pembuatan dan Pelatihan Administrator Website pada Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira)*, 2(3), 253–258. <https://doi.org/10.31004/abdira.v2i3.202>
- Lutfi, A. (2020). Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Salafiyah Syafi'iyah Menggunakan PHP Dan MySQL. *Jurnal AiTech*, 3(2), 104–112. <https://www.ejournal.amiki.ac.id/index.PHP/Aitech/article/view/51>
- Marleni, I. A., & Gunaryati, A. (2023). Presensi Karyawan Berbasis Web dengan Fitur Lokasi Leaflet JS menggunakan Laravel. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 7(3), 479–485. <https://doi.org/10.35870/jtik.v7i3.947>
- Maryono, Y., Mudjihartono, P., Studi Sekretari, P., & Santa Maria Yogyakarta Jl, A. (n.d.). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset TIK Studi Kasus: Asmi Santa Maria Yogyakarta.
- Microsoft. (n.d.). Visual Studio Code Branding. Visual Studio Code. <https://code.visualstudio.com/brand>
- Muhamad Satibi Mulya, Yustiana, I., & Lucia Khrisma, I. (2022). Rancang Bangun Sistem Keamanan dan Monitoring Kendaraan Berbasis IoT dan Mobile apps. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2), 58–65. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3934>
- Mulyati, S., & Wardono, W. (2022). Kreativitas Matematis Siswa Pada Pembelajaran Discovery Learning Dengan Media Berbasis Android Studio. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 788–797.
- Nugroho, M. A. F., Syaifudin, Y. W., & Puspitasari, D. (2022). Penentuan Jarak Terpendek Menggunakan Metode Dijkstra Pada Data Spasial OpenStreetMap (Studi Kasus: Pada Perusahaan Pengantaran Barang Wahana Logistik Kota Malang). *Smatika Jurnal*, 9(01), 45–50. <https://doi.org/10.32664/smatika.v9i01.265>
- Pratama, A. P., & Kamisutara, M. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Menggunakan Flutter Di Universitas Narotama Surabaya. *Network Engineering Research Operation*, 6(2), 145. <https://doi.org/10.21107/nero.v6i2.238>
- Sofwan, A. (2020). Belajar MySQL dengan PHPmyadmin. Modul Kuliah Graphical User Interface I (GUI) Di Perguruan Tinggi Raharja, 1–29.
- Sunarya, T. (2021). Aplikasi Internet Menggunakan Website. 1–301.
- Susanti, E., & Triyono, J. (2021). Pengembangan Sistem Pemantau dan Pengendalian Kendaraan Menggunakan Raspberry Pi dan Database. *Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (KNASTIK)*, November, 144–153.
- Yaumi, M. (2020). Ntegrasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 14(1), 88–102. <https://doi.org/10.24252/lp.2020v14n1a6>
- Yusuf, D., & Supriyadi, S. (2022). Penerapan Sistem Kehadiran Mahasiswa Berbasis Web Menggunakan OpenStreetMap. *Nuansa Informatika*, 16(2), 147–153. <https://doi.org/10.25134/nuansa.v16i2.6292>