

Implementasi Teknologi Geolocation Pada Sistem Pelaporan Parkir Liar Berbasis Web

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v14i3.3362>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC) 

Aldo Yusran Prayata^{1*}, Moh. Ali Romli²

Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: aldoyusran30@gmail.com

Abstract

This study is motivated by the low effectiveness of reporting illegal parking violations in urban and tourist areas, where the current manual reporting process often leads to delays in handling incidents and difficulties in accurately identifying the location. To address these issues, this research aims to develop an information system for reporting illegal parking based on web and mobile platforms by utilizing geolocation technology to make the reporting process faster, more accurate, and easier for the public to use. The system was developed using the Waterfall model, which includes the stages of requirements analysis, design, implementation, and testing using the Black-box method. It integrates the Google Maps API to automatically detect the reporter's location and uses PostgreSQL as the main database for storing reports. The testing results indicate that all system features operate according to user requirements and accurately display incident locations, enabling more efficient reporting, assisting officers during verification processes, and supporting the digitalization of public services in the transportation sector.

Keywords: Reporting System; Geolocation; API; Web Base

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya efektivitas pelaporan pelanggaran parkir liar di kawasan wisata dan perkotaan, di mana proses pelaporan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan keterlambatan penanganan serta kesulitan dalam menentukan lokasi kejadian secara tepat. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi pelaporan parkir liar berbasis web dan mobile dengan memanfaatkan teknologi geolokasi agar proses pelaporan menjadi lebih cepat, akurat, dan mudah diakses oleh masyarakat. Sistem dikembangkan menggunakan model *Waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian menggunakan metode *Black-box*. Sistem ini terintegrasi dengan Google Maps API untuk mendeteksi lokasi pelapor secara otomatis dan menggunakan PostgreSQL sebagai basis data penyimpanan laporan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem telah berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dan mampu menampilkan lokasi kejadian dengan akurat, sehingga sistem yang dibangun dapat meningkatkan efisiensi pelaporan, membantu proses verifikasi petugas, serta mendukung digitalisasi layanan publik di sektor transportasi.

Kata kunci: Sistem Pelaporan; Geolocation; API; Berbasis web.

1. Pendahuluan

Peningkatan jumlah wisatawan di berbagai daerah di Indonesia berpengaruh langsung terhadap tingginya mobilitas kendaraan pribadi dan aktivitas transportasi di kawasan perkotaan maupun destinasi wisata. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), jumlah perjalanan wisatawan nusantara mencapai 734,86 juta perjalanan pada tahun 2023, meningkat sebesar 12,37% dibanding tahun sebelumnya. Lonjakan aktivitas tersebut berdampak pada meningkatnya kepadatan lalu lintas, terutama di kota-kota besar seperti Yogyakarta, Bandung, dan Denpasar. Salah satu implikasi dari kondisi tersebut adalah maraknya praktik parkir liar di tepi jalan umum atau area publik tanpa izin resmi, yang memicu kemacetan, mengganggu ketertiban, serta mengurangi kenyamanan wisatawan dan masyarakat [1].

Meskipun praktik parkir liar telah menjadi masalah klasik di berbagai daerah, mekanisme pelaporannya masih dilakukan secara manual, misalnya melalui pesan instan, media sosial, atau laporan langsung ke petugas lapangan. Pendekatan manual ini menimbulkan sejumlah kendala, seperti ketidakakuratan lokasi kejadian, tidak adanya bukti pendukung yang terstruktur, keterlambatan tindak lanjut, dan miskomunikasi antara pelapor dan petugas [2]. Selain itu, beberapa sistem digital yang telah dikembangkan pemerintah daerah umumnya fokus pada pengelolaan parkir resmi (e-parking) dan belum menyediakan fitur khusus untuk pelaporan parkir liar yang melibatkan partisipasi masyarakat secara langsung [3].

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan teknologi geolocation pada sistem pelaporan. Penelitian pada [1] mengembangkan aplikasi pelaporan bencana berbasis Android dengan integrasi Google Maps API dan menghasilkan peningkatan akurasi koordinat kejadian. Penelitian pada [2] merancang sistem pengaduan layanan publik berbasis pemetaan lokasi otomatis yang mampu mempercepat proses verifikasi di lapangan. Studi pada [3] mengembangkan aplikasi pelaporan parkir liar berbasis Android dengan dukungan geolocation, namun belum menyediakan verifikasi laporan secara real-time melalui platform web dan belum mendukung integrasi lintas perangkat. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik mengkaji penerapan geolocation pada konteks pelaporan pelanggaran parkir liar, serta belum mengintegrasikan pelaporan berbasis mobile dengan sistem verifikasi real-time pada platform web. Dengan demikian, masih terdapat research gap terkait pengembangan sistem pelaporan pelanggaran parkir liar yang responsif, akurat, dan dapat digunakan secara lintas platform.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian berikut mengusulkan pengembangan sistem pelaporan parkir liar berbasis web dan mobile yang terintegrasi dengan teknologi geolocation. Sistem dirancang untuk mempermudah masyarakat dalam melaporkan kejadian secara cepat dan akurat melalui fitur pengambilan lokasi otomatis, unggah foto, dan deskripsi kejadian. Selanjutnya, laporan dapat diverifikasi secara real-time oleh admin melalui aplikasi web yang dibangun dengan arsitektur client-server. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall, dengan Google Maps API sebagai penyedia data lokasi dan PostgreSQL sebagai basis data pelaporan. Diharapkan sistem ini mampu meningkatkan efektivitas penanganan pelanggaran parkir liar, mendukung transparansi proses verifikasi, serta memperkuat implementasi konsep smart city dalam pengelolaan transportasi dan ketertiban lingkungan.

2. Tinjauan Pustaka

Pemanfaatan teknologi geolocation terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akurasi lokasi pada berbagai layanan digital, termasuk sistem pelaporan publik dan pemetaan kejadian. Geolocation memungkinkan koordinat kejadian terekam secara presisi melalui perangkat mobile sehingga menghasilkan proses pelaporan yang lebih cepat dan terukur. Beragam penelitian telah mengkaji penerapan teknologi lokasi dalam sistem digital guna meningkatkan ketepatan data serta efektivitas proses verifikasi.

Bisma et al. [1], pada penelitian berjudul "Aplikasi Geotagging Pelaporan Bencana Menggunakan Google Maps API Berbasis Android", mengembangkan sistem pelaporan bencana dengan integrasi Google Maps API. Metode pengembangan yang diterapkan berupa model prototyping. Sistem menyediakan fitur pengambilan lokasi otomatis, pemetaan titik kejadian, dan unggah data berbasis koordinat. Hasil penelitian memperlihatkan peningkatan akurasi lokasi pelaporan serta percepatan proses pengecekan oleh petugas lapangan.

Safitri et al. [2], melalui studi "Peningkatan Akurasi Penanganan Pengaduan Pelayanan Publik Berbasis Lokasi Pelapor Menggunakan Geolokasi", merancang sistem pengaduan layanan publik dengan metode SDLC. Sistem dilengkapi pemetaan otomatis lokasi pelapor, unggah bukti foto, serta dashboard untuk verifikasi laporan. Penerapan geolocation dalam penelitian tersebut terbukti meningkatkan kecepatan verifikasi karena setiap laporan tercatat dalam bentuk koordinat presisi.

Saputra et al. [3], dalam penelitian "Sistem Pelaporan Parkir Liar Berbasis Geolocation di Kota Denpasar", mengembangkan aplikasi pelaporan parkir liar berbasis Android menggunakan pendekatan Waterfall. Fitur sistem meliputi pelaporan teks, unggah foto, serta deteksi lokasi otomatis. Sistem berhasil membantu masyarakat mengirim laporan lebih cepat, namun masih terbatas pada platform mobile dan belum mendukung verifikasi laporan secara real time melalui web admin.

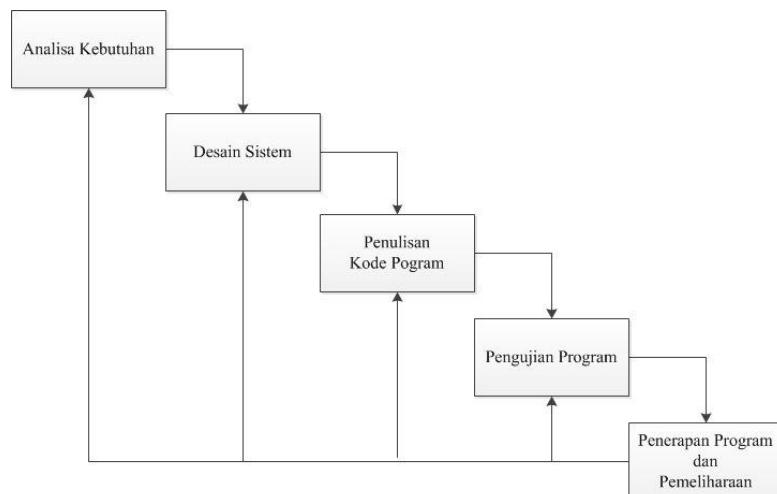
Penelitian terkait teknologi pengembangan aplikasi turut dilakukan oleh Pratama et al. [7] dengan fokus pada aplikasi pencarian tempat parkir berbasis Flutter. Sistem memanfaatkan integrasi API serta pengolahan data lokasi secara dinamis. Flutter digunakan untuk pengembangan antarmuka lintas platform dengan performa tinggi sebagaimana dijelaskan Alheraki [8], terutama karena rendering engine independen yang membuat aplikasi lebih konsisten pada Android maupun iOS.

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian sebelumnya telah membahas pelaporan digital berbasis tempat maupun pelaporan bencana, namun sebagian besar masih terbatas pada fungsi pelaporan dasar tanpa integrasi lintas platform maupun verifikasi real time. Belum ada penelitian yang secara khusus menggabungkan teknologi Flutter, Golang, React.js, dan PostgreSQL dalam satu arsitektur sistem pelaporan parkir liar yang mendukung akurasi lokasi, unggah bukti visual, serta verifikasi dinamis oleh admin. Oleh sebab itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan mengembangkan sistem pelaporan parkir liar berbasis geolocation yang terintegrasi penuh antara aplikasi mobile dan web admin untuk meningkatkan efektivitas penanganan pelanggaran di lapangan.

3. Metodologi

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Metode ini dipilih karena menyediakan alur kerja terstruktur dan sesuai untuk pengembangan aplikasi dengan ruang lingkup yang jelas [10].



Gambar 1. Tahapan Metode Pengembangan *Waterfall*

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan masyarakat serta petugas parkir di kawasan wisata. Dari hasil analisis diperoleh bahwa sistem harus mampu memfasilitasi pelaporan parkir liar secara digital melalui aplikasi mobile, dengan dukungan pengunggahan foto, pencatatan deskripsi kejadian, serta pengambilan lokasi otomatis menggunakan geolocation. Selain itu, admin membutuhkan antarmuka web untuk memverifikasi dan memantau setiap laporan yang masuk secara real time. Di sisi lain, kebutuhan non-fungsional yang harus dipenuhi mencakup kemudahan penggunaan, keamanan data pelapor, akurasi koordinat lokasi, serta responsivitas sistem pada perangkat mobile dan web [11]. Temuan ini menjadi dasar dalam perancangan arsitektur, basis data, dan antarmuka pengguna agar sistem sesuai dengan kebutuhan operasional pelaporan parkir liar di lapangan.

2) Desain Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk mengubah kebutuhan pengguna menjadi desain teknis yang menjadi fondasi pengembangan aplikasi [12]. Pada tahap berikut disusun struktur basis data, rancangan antarmuka pengguna, serta model interaksi menggunakan berbagai diagram UML, termasuk *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*, yang berfungsi merepresentasikan alur proses utama dalam sistem.

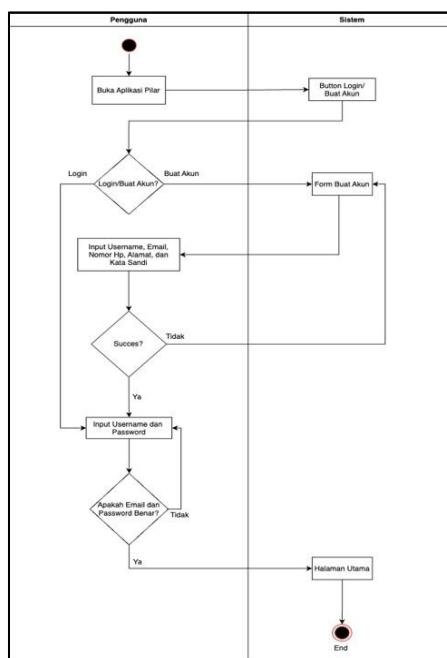
1) Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara aktor dan sistem dalam mencapai suatu tujuan. Diagram ini menampilkan fungsionalitas utama sistem dari sudut pandang pengguna dan membantu menggambarkan interaksi antara pelapor, admin, dan fitur yang tersedia [13]. Pada penelitian ini, *Use Case Diagram* digunakan untuk merepresentasikan proses pelaporan parkir liar, mencakup pengiriman deskripsi, pengunggahan foto, pengambilan lokasi otomatis, serta verifikasi laporan oleh admin melalui panel web.



Gambar 2. Use Case Diagram

2) Activity Diagram

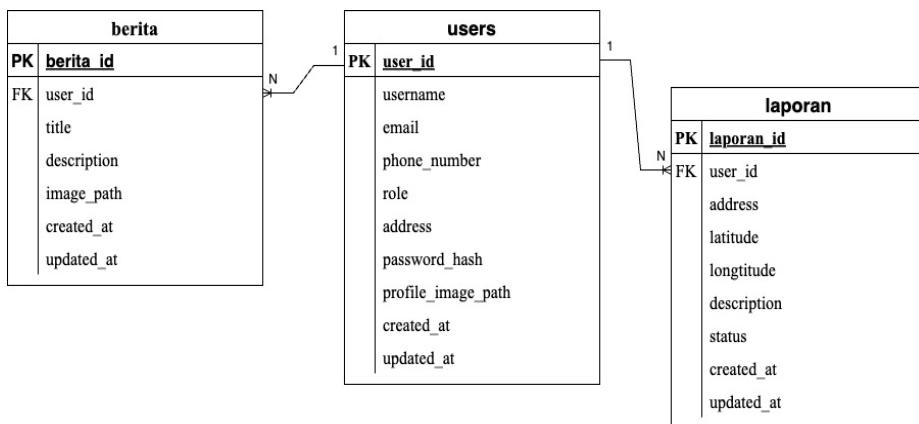


Gambar 3. Activity Diagram Login

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas dalam sistem secara terstruktur. Diagram ini menampilkan urutan langkah-langkah proses yang dilakukan pengguna maupun sistem, termasuk percabangan keputusan dan kondisi yang terjadi selama proses berlangsung [13]. Pada penelitian ini, *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan alur pelaporan parkir liar, dimulai dari pengisian deskripsi laporan, pengunggahan foto, pengambilan lokasi otomatis, hingga proses verifikasi dan penentuan status laporan oleh admin melalui aplikasi web.

3) Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan struktur data serta hubungan antar entitas dalam sistem. ERD membantu menggambarkan bagaimana data laporan, pengguna, dan proses verifikasi saling terhubung sehingga perancangan basis data dapat dilakukan secara konsisten dan terstruktur [11]. Pada penelitian ini, ERD merepresentasikan entitas utama seperti Pelapor, Laporan, Foto Bukti, dan Admin, beserta relasinya, untuk memastikan bahwa proses pelaporan parkir liar dan verifikasi dapat dikelola secara sistematis di dalam basis data.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

3) Penulisan Kode Program

Tahap penulisan program merupakan proses mengimplementasikan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan. Pada penelitian ini, aplikasi mobile dikembangkan menggunakan Flutter karena mendukung pembuatan antarmuka yang responsif serta integrasi API yang efisien [5]. Setiap modul, seperti fitur pelaporan, pengunggahan foto, dan pengambilan lokasi otomatis, ditulis sesuai fungsinya dan diuji secara unit sebelum digabungkan ke dalam sistem secara keseluruhan. Sementara itu, sisi server dan web admin dibangun untuk menangani proses verifikasi dan pengelolaan data sehingga seluruh komponen dapat beroperasi secara terpadu.

4) Pengujian Program

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memverifikasi kesesuaian input, proses, dan output pada fitur utama aplikasi, seperti pelaporan lokasi, unggah foto, dan verifikasi laporan [5]. Pengujian juga menilai responsivitas dan kemudahan penggunaan dengan melibatkan pengguna untuk memastikan sistem berjalan efektif di lapangan.

5) Implementasi dan Pemeliharaan

Fase implementasi dan pemeliharaan merupakan tahap akhir dalam model pengembangan *Waterfall*. Pada fase tersebut, sistem biasanya diterapkan kepada pengguna dan dilakukan pengujian lanjutan untuk memastikan seluruh fungsionalitas bekerja sesuai rancangan [12]. Namun, fase implementasi dan pemeliharaan tidak dilaksanakan pada penelitian saat penelitian berlangsung karena fokus pengembangan terbatas pada perancangan, pembangunan, serta pengujian fungsional sistem. Fase implementasi nyata pada instansi terkait serta pemeliharaan jangka panjang direncanakan untuk dilakukan pada pengembangan berikutnya.

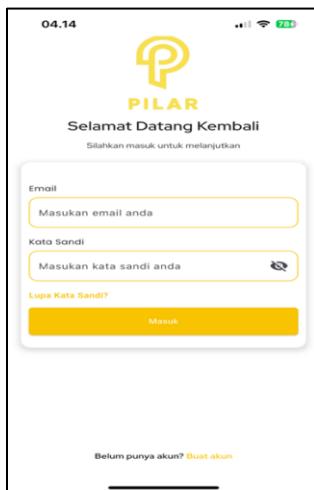
4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sistem pelaporan parkir liar berbasis web dan mobile yang memanfaatkan teknologi geolocation untuk mendeteksi lokasi pelanggaran secara otomatis. Sistem memiliki fitur utama berupa form pelaporan, unggah foto pelanggaran, deteksi lokasi otomatis, dan verifikasi laporan oleh admin. Antarmuka pengguna dirancang agar mudah digunakan dengan navigasi yang intuitif.

4.1 Implementasi Aplikasi Mobile

1) Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai pintu masuk utama bagi pengguna untuk mengakses sistem dengan memasukkan email dan kata sandi. Bagi yang belum memiliki akun, tersedia opsi “**Buat Akun**” yang mengarahkan ke halaman registrasi. Desain antarmuka dibuat sederhana dengan dominasi warna kuning yang memberi kesan cerah dan modern, sehingga mendukung kenyamanan serta kemudahan pengguna dalam melakukan proses autentikasi.



Gambar 5. Tampilan Login

2) Halaman Utama

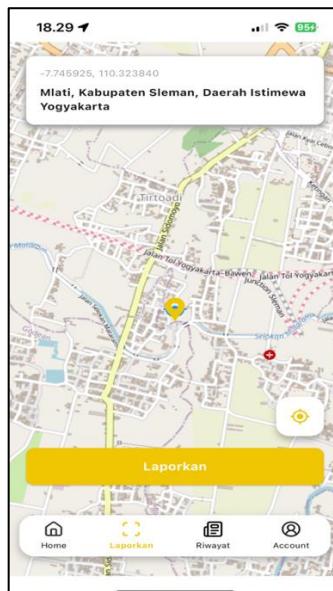
Setelah login, pengguna diarahkan ke beranda yang menampilkan ucapan selamat datang beserta nama pengguna. Tampilan utama menampilkan spanduk “*No Parking*” sebagai simbol fokus aplikasi pada isu parkir liar, serta daftar berita terkini seperti “Parkir Liar di Jombor, Sleman” lengkap dengan gambar dan deskripsi singkat. Pengguna dapat memilih “**Lihat Semua**” untuk menampilkan informasi berita secara lebih lengkap.



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

3) Halaman laporan

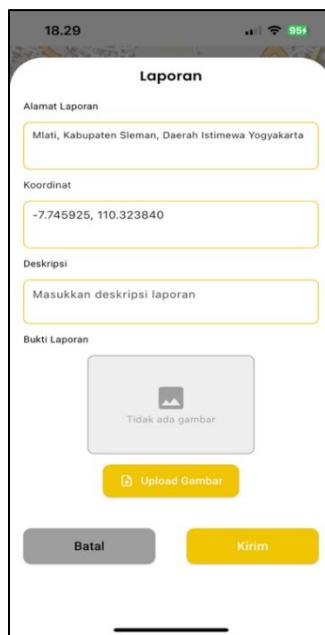
Pada halaman laporan, pengguna disajikan peta interaktif yang menampilkan koordinat GPS secara otomatis di wilayah Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Melalui peta tersebut, pengguna dapat memverifikasi posisi lokasi sebelum mengirim laporan. Tersedia tombol “**Laporkan**” berwarna kuning yang memudahkan pengguna melanjutkan ke formulir pelaporan setelah memastikan titik lokasi dengan benar.



Gambar 7. Halaman Laporan Web

4) Formulir Laporan

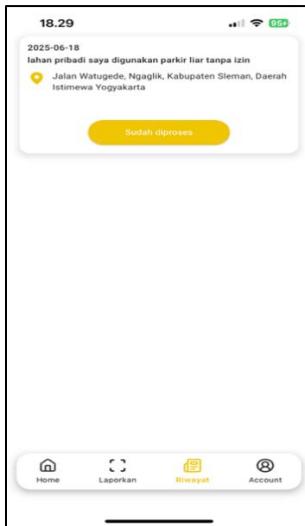
Pada halaman formulir laporan, pengguna diminta mengisi data pelanggaran parkir liar dengan mencantumkan alamat lokasi kejadian. Kolom koordinat akan terisi otomatis melalui fitur geolocation sesuai posisi pengguna. Selanjutnya, pengguna menuliskan deskripsi pelanggaran dan dapat menambahkan bukti foto melalui tombol “**Upload Gambar**”. Setelah seluruh informasi terisi, laporan dikirim menggunakan tombol “**Kirim**”, sedangkan tombol “**Batal**” digunakan untuk membatalkan proses dan kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 8. Tampilan Halaman Laporan

5) Halaman Riwayat

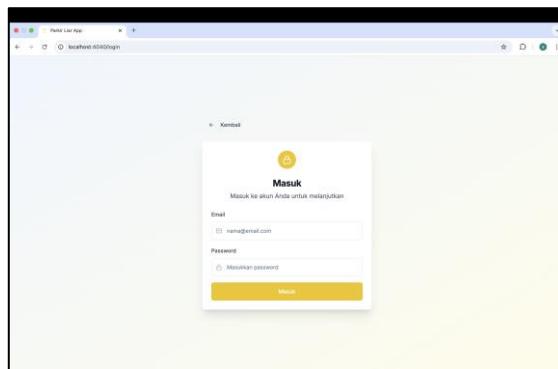
Halaman riwayat menampilkan daftar laporan yang telah dikirim pengguna melalui aplikasi, lengkap dengan tanggal, deskripsi pelanggaran, serta status penanganannya. Laporan yang telah ditindaklanjuti akan ditandai dengan status “**Sudah diproses**”, menandakan laporan tersebut telah diverifikasi oleh pengelola. Setiap entri juga menampilkan lokasi kejadian di bagian bawah deskripsi, sehingga pengguna dapat memantau seluruh riwayat laporan secara jelas dan mudah diakses.



Gambar 9. Halaman Riwayat

6) Halaman Login Web

Halaman Login aplikasi ditujukan khusus untuk admin. Admin diminta untuk memasukkan email dan kata sandi untuk mengakses sistem.



Gambar 10. Halaman Log In

7) Halaman Laporan

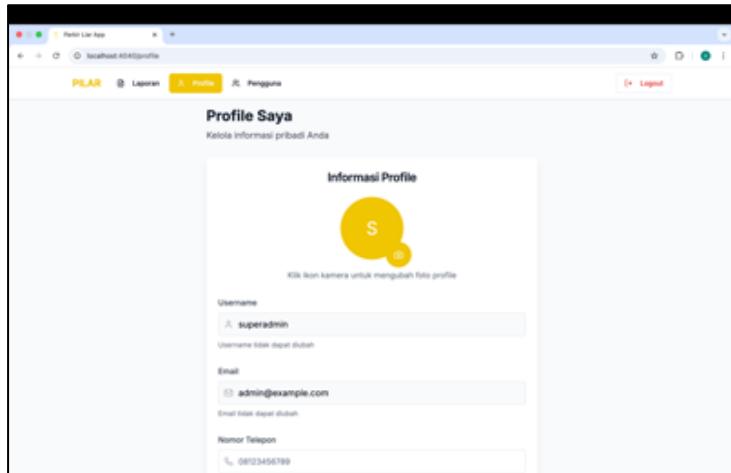
Daftar Laporan						
Ketika semua laporan parkir liar yang masuk.						
1 Belum Diproses		1 Sudah Diproses				
Caril Laporan						
<input type="checkbox"/> Cari alamat, deskripsi, pelapor...			Filter Status	Semua Status	<input type="button" value="Set"/>	<input type="button" value="Reset"/>
ID	STATUS	ALAMAT	DESKRIPSI	PELAPOR	TANGGAL	GAMBAR
#1	Belum Diproses	Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa...	parkir dihalaman saya	elisastiarwan	19 Juni 2025	
#2	Belum Diproses	Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa...	lahan pribadi saya digunakan parkir liar tanpa izin	caca	20 Juni 2025	

Gambar 11. Halaman Laporan

Halaman Laporan menampilkan informasi mengenai laporan parkir liar yang diterima oleh sistem. Laporan terbagi dalam dua kategori status: "Belum Diproses" dan "Sudah Diproses". Setiap kategori menunjukkan jumlah laporan dengan status tersebut.

8) Halaman Profile Web

Halaman Profile Web menampilkan informasi pribadi admin yang terdaftar dalam sistem. Foto profil admin ditampilkan dengan ikon kamera yang dapat ditekan untuk memperbarui gambar profil. Username dan email admin juga ditampilkan, dengan catatan bahwa username dan email tidak dapat diubah setelah pendaftaran.



Gambar 12. Halaman Profile

9) Halaman Pengguna Web

Halaman Pengguna Web admin dapat mengakses halaman Daftar Pengguna untuk melihat semua pengguna yang terdaftar dalam sistem.

A screenshot of a web browser displaying the 'Daftar Pengguna' (User List) section of a system. The title bar says 'PILAR Laporan'. The navigation menu includes 'PILAR', 'Laporan', 'Profile', and 'Pengguna'. The main content area is titled 'Daftar Pengguna' and shows a table of users. The columns are: PENGUNA, EMAIL, ALAMAT, NO.TELEPON, TANGGAL BERGABUNG, and AKSI. Two users are listed: 'caca' (email: caca@gmail.com, address: jl.watugede, phone: 082121150700, joined: 20 Juni 2025) and 'ekesetawan' (email: eko@gmail.com, address: jl.sewumas, phone: 082131150600, joined: 19 Juni 2025). Each user has a 'Hapus' (Delete) button in the 'AKSI' column.

Gambar 13. Halaman Pengguna

4.2 Hasil Uji Coba

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh komponen sistem pelaporan parkir liar, baik pada aplikasi mobile maupun web admin, berfungsi sesuai spesifikasi. Pengujian mencakup dua skenario, yaitu kondisi normal dan tidak normal. Pada kondisi normal, sistem diuji dalam situasi ideal tanpa gangguan eksternal untuk memastikan seluruh fitur berjalan lancar. Sedangkan pada kondisi tidak normal, dilakukan pengujian terhadap berbagai potensi kesalahan, seperti input data yang tidak valid, gangguan jaringan, maupun akses yang tidak sesuai prosedur. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi stabil pada kedua platform. Fitur utama seperti login, pelaporan, verifikasi, dan pembaruan status laporan mampu

berjalan dengan baik. Dalam kondisi tidak normal, sistem juga memberikan respons yang sesuai, seperti pesan kesalahan atau penolakan input yang tidak valid, tanpa menyebabkan gangguan pada stabilitas aplikasi.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem Mobile dan Web

Platform	Skenario	Fitur Yang Dicoba	Input/Kondisi	Hasil Yang Dicapai	Keterangan
Mobile	Normal	Login	Email & kata sandi valid	Pengguna berhasil masuk dan diarahkan ke beranda	Berhasil
Mobile	Normal	Laporkan	Alamat, deskripsi, koordinat, foto	Laporan terkirim dan tampil di system	Berhasil
Mobile	Normal	Riwayat Laporan	Data laporan terkirim	Riwayat tampil sesuai status laporan	Berhasil
Mobile	Normal	Akun	Data pengguna valid	Profil pengguna tampil dengan benar	Berhasil
Mobile	Tidak Normal	Login	Email/sandi salah	Pesan kesalahan muncul, login gagal	Berhasil
Mobile	Tidak Normal	Daftar Akun	Email sudah terdaftar	Pesan error muncul, akun ditolak	Berhasil
Mobile	Tidak Normal	Laporkan	Data tidak lengkap / foto kosong	Laporan gagal dikirim, muncul peringatan	Berhasil
Mobile	Tidak Normal	Riwayat	Koneksi terputus	Data riwayat tidak dapat ditampilkan	Berhasil
Web	Normal	Login	Email & sandi valid	Admin berhasil masuk ke dashboard	Berhasil
Web	Normal	Verifikasi	Data laporan lengkap	Laporan berhasil diverifikasi dan tampil	Berhasil
Web	Normal	Ubah Status	Status laporan (diterima/diproses)	Status berhasil diperbarui	Berhasil
Web	Normal	Riwayat	Filter status laporan	Data tampil sesuai filter	Berhasil
Web	Normal	Kelola Berita	Judul dan deskripsi berita	Berita berhasil dipublikasikan	Berhasil
Web	Tidak Normal	Login	Email/sandi salah	Pesan error tampil, akses ditolak	Berhasil
Web	Tidak Normal	Input Data	Format salah atau koneksi terputus	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap stabil	Berhasil

4.3 Hasil Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pelaporan parkir liar berbasis geolocation mampu meningkatkan keefektifan proses pelaporan dibandingkan metode manual. Fitur pencatatan koordinat otomatis menghasilkan data lokasi yang lebih akurat, sedangkan unggah foto dan deskripsi memberi konteks tambahan yang sebelumnya sulit diperoleh pada pelaporan konvensional. Integrasi aplikasi mobile dan dashboard web memungkinkan setiap laporan

ditampilkan dan diverifikasi secara real time sehingga proses tindak lanjut dapat dilakukan lebih cepat dan lebih terstruktur.

Temuan tersebut berpotensi menjawab permasalahan utama yang diidentifikasi pada awal penelitian, terutama terkait kesalahan input lokasi, minimnya bukti pendukung, serta lambatnya alur komunikasi antara masyarakat dan petugas. Dengan adanya mekanisme pelaporan terintegrasi, sistem dapat berfungsi sebagai sarana pemantauan yang membantu mengurangi pelanggaran parkir liar melalui alur verifikasi yang lebih transparan dan terdigitalisasi.

Kontribusi penelitian ini juga dapat dianalisis dalam konteks penelitian terdahulu. Bisma et al. [1] dan Safitri et al. [2] menegaskan bahwa pemanfaatan geolocation mampu meningkatkan akurasi dan mempercepat verifikasi pelaporan publik. Hasil penelitian saat ini memperkuat temuan tersebut melalui penerapan koordinat otomatis yang terhubung langsung dengan dashboard verifikasi. Saputra et al. [3] telah mengembangkan pelaporan parkir liar berbasis Android, namun tanpa dukungan verifikasi lintas platform. Penelitian saat ini memperluas pendekatan tersebut dengan menyediakan sinkronisasi mobile–web secara real time. Penelitian Abdullah et al. [4] serta Santoso et al. [5] yang membahas pelaporan berbasis lokasi dan geofencing turut relevan, namun sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menghadirkan integrasi visual, status laporan, serta mekanisme verifikasi yang lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan penguatan terhadap bukti bahwa geolocation dapat meningkatkan ketepatan serta kecepatan pelaporan publik. Nilai tambah penelitian terletak pada penerapan arsitektur multi-platform yang menggabungkan Flutter, Golang, React.js, dan PostgreSQL untuk menghasilkan alur pelaporan–verifikasi yang saling terhubung. Pendekatan tersebut memberikan kontribusi praktis dalam pengembangan sistem informasi parkir, sekaligus membuka peluang penelitian lanjutan, seperti integrasi dengan instansi pemerintah daerah maupun pengembangan modul analitik pola pelanggaran.

5. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem pelaporan parkir liar berbasis geolocation yang mampu meningkatkan efisiensi dan keakuratan dalam proses pelaporan oleh masyarakat. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan aplikasi mobile dan web dengan dukungan *Google Maps API* untuk menentukan lokasi secara presisi, serta *PostgreSQL* sebagai basis data terpusat. Penerapan arsitektur *client–server* memungkinkan pertukaran data secara real-time antara pengguna dan petugas lapangan, sehingga proses verifikasi dan tindak lanjut dapat berlangsung lebih cepat dan terkoordinasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa penggunaan teknologi geolocation secara signifikan mempermudah pelaporan pelanggaran, mengurangi keterlambatan respons, dan mendukung transparansi pengelolaan laporan. Secara keseluruhan, pengembangan sistem ini berpotensi menjadi solusi efektif dalam mengurangi praktik parkir liar di kawasan wisata sekaligus memperkuat partisipasi masyarakat dalam mewujudkan tata kelola transportasi yang lebih tertib dan berkelanjutan.

Daftar Referensi

- [1] S. Bisma, A. B. Cahyono, dan M. R. Darminto, “Aplikasi Geotagging Pelaporan Bencana Menggunakan Google Maps API Berbasis Android,” *Jurnal Pengelolaan Bencana*, vol. 12, no. 2, pp. 58–65, 2022.
- [2] P. M. N. Safitri, A. Basid, dan N. Fresy, “Peningkatan Akurasi Penanganan Pengaduan Pelayanan Publik Berbasis Lokasi Pelapor Menggunakan Geolokasi,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 12, no. 2, pp. 56–64, 2021.
- [3] A. Saputra, M. Sudarma, & D.M. Wiharta, “Sistem Pelaporan Parkir Liar Berbasis Geolocation di Kota Denpasar. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 18, No. 1, p. 127, 2019. <https://doi.org/10.24843/mite.2019.v18i01.p19>
- [4] F. Nugroho, & P. M. N. S. A. Basid, “Peningkatan Akurasi Penanganan Pengaduan Pelayanan Publik Berbasis Lokasi Pelapor Menggunakan Geolokasi. *Jurnal ELTIKOM*, vol. 6, no. 1, pp. 109–117, 2022. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.446>
- [5] S. Nurhayati, & E.N. Ilmi, “Sistem Aplikasi Pencarian Lokasi Parkir Terdekat Menggunakan Location Based Service Berbasis Android. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, Vol. 6, no. 2, pp. 1–7, 2017. <https://doi.org/10.34010/komputika.v6i2.1677>
- [6] A. Syahputra, et al., “Pemanfaatan Geolokasi untuk Pencarian Hunian di Perkotaan,” *Jurnal Perencanaan Kota*, vol. 6, no. 3, pp. 99–108, 2023.

- [7] A. Pratama, et al., "Pemanfaatan Flutter untuk Aplikasi Pencarian Tempat Parkir di Indonesia," *Jurnal Teknologi Transportasi*, vol. 9, no. 1, pp. 45–53, 2024.
- [8] I.R. Sari, F. Amalia, & A.H. Brata, "Pembangunan Aplikasi Mobile Identifikasi Parkir Non Resmi berdasarkan Konsep Crowdsourcing menggunakan Geotagging," *j-ptiik*, Vol. 4, No 11, pp. 12-31, 2020.
- [9] A.A. Zikra, M.R. Kuntara, K. Sari, "Perancangan Sistem Pelaporan Masyarakat untuk Fasilitas Pelayanan Publik di Kota Palu Berbasis Android dengan Metode Waterfall," *J Jurnal Kolaboratif Sains*, vol. 7, no. 7, pp. 2523–2532, 2024. <https://doi.org/10.56338/jks.v7i7.5633>.
- [10] R. Abdulloh, Menguasai React JS Untuk Pemula. Media Kita, 2020.
- [11] S. Raharjo and E. Utami, Basis Data dengan PostgreSQL. UB Press, 2025.
- [12] R. Anardani, Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML Tools. CV Andi Offset, 2019.
- [13] A. Paramitha, Diagram Use Case & Activity Diagram APSI UNIKOM. UNIKOM Press, 2018.
- [14] D. Abernathy, Using Geodata and Geolocation in the Social Sciences. Springer, 2016.
- [15] R. T. Wahyudi, "Aplikasi Pelaporan Kekerasan Seksual Berbasis Lokasi," *Jurnal Keamanan Digital*, vol. 5, no. 1, pp. 72–80, 2024.
- [16] Wahyudi, "Implementasi Teknologi Real-Time pada Aplikasi Mobile Pencarian Properti," *Jurnal Pencarian Properti Digital*, vol. 7, no. 4, pp. 65–72, 2023.
- [17] C. Defia, A. Purnama, "Penerapan Aplikasi Cepat Respon Masyarakat Dalam Meningkatkan Pelayanan Publik Berbasis Digital Di Provinsi Dki Jakarta, Tugas Akhir, Institut Pemerintahan Dalam Negeri, Jakarta, 2025.