

Pengembangan Aplikasi Pengaduan dan Monitoring Fasilitas Umum

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v14i3.3290>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Andika Fajar Zuliyanto^{1*}, Yuli Asriningtias²

Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: andikafjr30@gmail.com

Abstract

Public facilities such as roads, street lights and drainage channels are vital elements that support the comfort and safety of the community. However, damage to these facilities is often not repaired immediately due to the lack of an integrated reporting and monitoring system. This study aims to design and develop a mobile and web-based public facility complaint and monitoring application that allows the community to report damage directly, along with the location, description, and photos. The system was developed using the Waterfall method, which includes needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Testing results using Black Box Testing show that all features function according to specifications, including location-based reporting and real-time status monitoring.

Keywords: *Public facilities; Reporting system; Mobile application; Digitization of public services; Monitoring.*

Abstrak

Fasilitas umum seperti jalan, lampu penerangan, dan saluran drainase merupakan elemen vital yang menunjang kenyamanan dan keselamatan masyarakat. Namun, kerusakan pada fasilitas tersebut sering kali tidak segera diperbaiki karena belum adanya sistem pelaporan dan pemantauan yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pengaduan dan monitoring fasilitas umum berbasis *mobile* dan web yang memungkinkan masyarakat melaporkan kerusakan secara langsung disertai lokasi, deskripsi, dan foto. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi sesuai spesifikasi, termasuk pelaporan berbasis lokasi dan pemantauan status secara *real-time*.

Kata kunci: *Fasilitas umum; Sistem pelaporan; Aplikasi mobile; Digitalisasi layanan publik; Pemantauan.*

1. Pendahuluan

Pemerintah mengemban kewajiban fundamental untuk menyelenggarakan pelayanan publik yang berkualitas tinggi, bertanggung jawab, dan transparan, sebagai manifestasi perlindungan hak-hak warga negara, sebagaimana ditetapkan dalam regulasi undang-undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik [1]. Dalam konteks ini, penyediaan dan pengelolaan infrastruktur publik, seperti jalan, lampu lalu lintas, dan fasilitas penerangan, menjadi aspek krusial. Kualitas infrastruktur secara signifikan memengaruhi berbagai aktivitas sosial, ekonomi, dan transportasi, serta berkontribusi langsung pada pembentukan lingkungan yang aman dan kondusif bagi masyarakat. Dengan demikian, efektivitas pengelolaan fasilitas umum tidak hanya menentukan kualitas tata ruang kota, tetapi juga secara komprehensif memengaruhi tingkat kesejahteraan dan produktivitas masyarakat secara agregat. Penelitian ini memfokuskan pada upaya transformasi digital guna menjamin infrastruktur publik beroperasi secara optimal melalui peningkatan akuntabilitas dan percepatan penanganan masalah.

Meskipun regulasi telah mendorong partisipasi publik dalam pengawasan infrastruktur, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai kendala substansial. Kerusakan fasilitas umum, seperti kerusakan jalan atau matinya lampu penerangan, seringkali tidak

tertangani secara tepat waktu akibat ketiadaan sistem pelaporan dan pemantauan yang terintegrasi. Prosedur pengaduan yang masih bersifat konvensional, melalui media sosial atau komunikasi personal, menciptakan masalah berupa keterlambatan respons penanganan dan minimnya transparansi tindak lanjut. Inefisiensi ini berdampak langsung pada lamanya waktu perbaikan infrastruktur (yang dapat terukur dari periode kerusakan yang tidak ditangani) dan berpotensi mereduksi tingkat kepercayaan publik terhadap otoritas pengelola. Penelitian oleh Vita Aprilina dkk. (2025) mengindikasikan tantangan ini konsisten dengan temuan literatur yang mengidentifikasi bahwa hambatan utama dalam pengelolaan pengaduan publik meliputi kurangnya transparansi, akuntabilitas yang tidak memadai, dan lambatnya respons dari pihak pemerintah [2]. Oleh karena itu, identifikasi masalah mendesak dalam penelitian ini berpusat pada ketiadaan platform digital terpadu yang mampu memfasilitasi alur pelaporan yang cepat, proses verifikasi *real-time*, dan pemantauan perkembangan perbaikan yang akuntabel.

Dalam rangka mengatasi isu inefisiensi operasional dan kurangnya transparansi tersebut, diperlukan adopsi solusi inovatif dan sistematis melalui pemanfaatan teknologi digital. Konsep solusi yang diajukan adalah perancangan dan pengembangan Aplikasi Pengaduan dan Monitoring Fasilitas Umum berbasis *mobile* dan *web*. Aplikasi ini didesain untuk mendigitalisasi seluruh rantai proses, mulai dari pengajuan laporan oleh Masyarakat dilengkapi dengan data lokasi otomatis dan dokumentasi visual hingga proses verifikasi, pembaruan status perbaikan, dan notifikasi yang dilakukan oleh petugas administrasi. Sebagaimana disoroti oleh Riska Fakhriyah dkk. (2022) Penerapan inovasi layanan publik Berbasis berbasis *e-government* terbukti efektif meningkatkan efisiensi dan mengurangi penyimpangan (pungli) dalam proses pelayanan [3]. Selain itu, Arip Hamzah dkk. (2025) menekankan bahwa pengembangan sistem pelaporan yang mengintegrasikan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web sangat krusial karena memungkinkan pengelolaan data kerusakan lebih efisien dan menyediakan visualisasi peta interaktif [4]. Konsisten dengan temuan tersebut oleh Sri Tria Siska dkk. (2025) mengindikasikan bahwa implementasi sistem pelaporan berbasis *mobile* mampu meningkatkan kepercayaan publik, transparansi, dan efektivitas pengawasan secara signifikan [5]. Melalui integrasi fitur pengaduan dan pemantauan *monitoring* lokasi kerusakan pada peta interaktif, sistem ini memungkinkan kolaborasi aktif antara pihak pemerintah dan masyarakat, sehingga berfungsi sebagai instrumen manajemen proaktif dalam pengelolaan infrastruktur publik.

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk merancang dan mengembangkan model sistem aplikasi digital yang mampu meningkatkan efektivitas, akurasi data, dan transparansi dalam seluruh siklus proses pelaporan dan monitoring perbaikan fasilitas umum. Secara lebih spesifik, luaran penelitian adalah terwujudnya aplikasi fungsional yang dapat mengoptimalkan waktu respons penanganan laporan. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini mencakup: (1) Peningkatan Efisiensi, melalui penyediaan alur pelaporan yang terstruktur dan cepat, (2) Peningkatan Transparansi, melalui fitur pemantauan status laporan secara *real-time* dan visualisasi lokasi kerusakan, serta (3) Peningkatan Akuntabilitas bagi pihak pemerintah dalam menindaklanjuti setiap pengaduan yang terekam dalam sistem.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian oleh Agus Wantoro dkk. (2023) dalam jurnal "Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus: Kota Metro Lampung)" Menggunakan Dreamweaver, MySQL, dan Google Maps (WebGIS) untuk mengembangkan alat pemantauan berbasis prototipe yang akan memudahkan pemeliharaan gardu distribusi. Hasil pengujian aplikasi ini menunjukkan tingkat keandalan sebesar 75%, fungsionalitas 81,25%, kemudahan penggunaan bagi administrator 93,21%, dan kemudahan penggunaan bagi teknisi 95,25%. Pemantauan dan perbaikan infrastruktur PT PLN Area Metro menjadi lebih efisien berkat teknologi ini [6].

Untuk meningkatkan partisipasi masyarakat, penelitian oleh Baharuddin dkk. (2023) dalam publikasi "Desain Aplikasi Pelaporan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS)" berusaha untuk mengembangkan aplikasi pelaporan kerusakan jalan berbasis GIS. Program ini memungkinkan pihak berwenang untuk mengelola laporan secara online dan menggunakan perangkat seluler Android. Fitur-fitur seperti pendaftaran akun, pelaporan kerusakan dengan gambar, verifikasi laporan, dan pemetaan lokasi kerusakan semuanya termasuk dalam sistem, yang dievaluasi menggunakan pendekatan *Black Box*. Hasilnya, aplikasi ini diharapkan dapat mempercepat, meningkatkan transparansi, dan akurasi dalam proses pelaporan dan pemantauan perbaikan jalan [7].

Penelitian oleh M. Irawan Een Fauzi dkk. (2023) dalam jurnal "Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Instalasi Sarana dan Prasarana Berbasis Web pada Rumah Sakit Umum Daerah Kota Dumai" Membuat sistem berbasis web untuk meningkatkan efisiensi proses pelaporan kerusakan pada fasilitas medis yang sebelumnya memakan waktu dan melelahkan. Karyawan dapat melaporkan kerusakan secara elektronik menggunakan metode ini, dan teknisi dapat segera menindaklanjuti. Fungsi utama meliputi pengisian formulir keluhan, pemantauan status, perencanaan perbaikan, dan pembuatan laporan otomatis menggunakan teknik Waterfall dan UML. Uji coba black box menunjukkan bahwa teknologi berfungsi sesuai rencana dan dapat mempercepat proses pemeliharaan rumah sakit [8].

Sistem pengaduan berbasis web dikembangkan oleh Bintang Aditya Nugroho dan Faiz El Fayyedh (2024) dan dipublikasikan dalam jurnal "Desain Sistem Informasi Pengaduan Publik Berbasis Web untuk Kecamatan Payung Sekaki, Pekanbaru" untuk menggantikan metode manual yang tidak efektif di Kecamatan Payung Sekaki. Sistem ini memiliki fitur untuk pengelolaan pengaduan yang transparan, pelacakan status, dan pelaporan pengaduan menggunakan teknik Waterfall. Temuan dari pengujian mengindikasikan bahwa sistem ini Mengoptimalkan efektivitas operasional, mempercepat proses pengaduan, dan meningkatkan kualitas layanan publik [9].

Penelitian oleh Pajar Firmansah dkk. (2024) dalam jurnal "Sistem Informasi Pengaduan Kerusakan dan Perawatan Peralatan di Rumah Sakit Umum Astrini Berbasis Web" Membuat sistem berbasis web untuk menggantikan prosedur manual dalam pemeliharaan dan pelaporan peralatan medis, yang tidak efisien. Sistem ini memungkinkan pelaporan kerusakan yang lebih terorganisir, pengelolaan jadwal pemeliharaan, dan pelacakan riwayat perbaikan. Fungsi utama sistem ini meliputi pendaftaran keluhan, verifikasi laporan, perencanaan pemeliharaan, dan pencatatan riwayat pemeliharaan, yang semuanya dilakukan dengan menggunakan pendekatan SDLC dan UML. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa sistem ini beroperasi sesuai dengan persyaratan dan diproyeksikan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kualitas layanan di Rumah Sakit Umum Astrini [10].

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian sebelumnya, terdapat beberapa kesamaan fitur, seperti pelaporan kerusakan dan pemantauan status perbaikan. Namun, perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah tersedianya dashboard yang membantu pengguna untuk melihat progres pengerjaan pada titik kerusakan secara *real-time*. Fitur ini memberikan transparansi yang lebih besar dalam pemantauan perbaikan, yang belum ditemukan pada sistem yang dikembangkan dalam penelitian sebelumnya serta terdapat statistik yang berisi status perbaikan.

3. Metodologi

Metode penelitian ini menggunakan model waterfall, yang dikenal dengan pendekatan sistematis dan berurutan, mulai dari identifikasi masalah hingga pengujian sistem. *Waterfall*, atau yang sering disebut *Linear Sequential Model*, Memecah proses pengembangan penelitian menjadi beberapa fase, di mana setiap fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya [11].

Selain itu, penggunaan metodologi *Waterfall* berupaya menjamin kualitas pengembangan sistem yang dihasilkan, dengan penekanan pada dokumentasi yang terperinci dan pertanggungjawaban ilmiah yang jelas pada setiap tahapan [12]. Tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

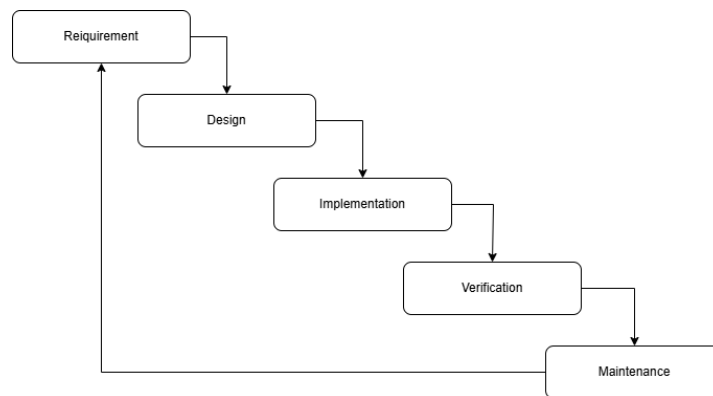
1) Tahapan Analisis Kebutuhan (*Requirement*):

Fase ini diawali dengan proses elisitasi dan pengumpulan data untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem pelaporan dan monitoring. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur mendalam tentang efisiensi sistem pengaduan publik serta observasi terhadap alur kerja penanganan laporan kerusakan fasilitas umum yang berlaku saat ini. Fokus utama analisis adalah mendefinisikan persyaratan detail terkait fitur pelaporan berbasis lokasi (*geotagging*), fitur notifikasi *real-time*, fitur *dashboard* dan mekanisme verifikasi status laporan oleh admin.

Berdasarkan analisis tersebut, kebutuhan fungsionalitas utama yang harus dimiliki sistem untuk mendukung proses pelaporan, pengelolaan, dan pemantauan pengaduan secara efektif dan efisien, adapun kebutuhan dalam sistem ini antara lain:

- a) Sistem dapat melakukan autentikasi pengguna berdasarkan peran (admin dan pengguna).

- b) Sistem memungkinkan pengguna untuk membuat laporan kerusakan fasilitas umum dengan melampirkan deskripsi, foto, dan lokasi secara otomatis.
 - c) Sistem menampilkan daftar laporan yang dikirim oleh pengguna dan petugas dapat melakukan tindakan verifikasi dan memperbarui status laporan.
 - d) Sistem memungkinkan admin atau petugas untuk mengisi detail fundamental seperti kategori, deskripsi, dan status perbaikan awal yang nantinya akan muncul pada halaman *dashboard*.
 - e) Sistem menyediakan tampilan peta interaktif yang menampilkan lokasi dari semua laporan kerusakan.
 - f) Sistem dapat menampilkan riwayat pengaduan yang pernah dilakukan oleh pengguna.
- Hasil dari fase ini didokumentasikan dalam Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirements Specification*) yang menjadi acuan formal untuk tahap perancangan.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

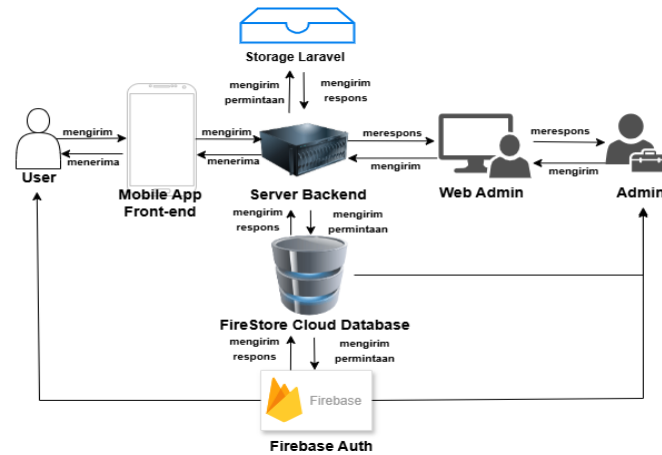
2) Tahapan Perancangan Sistem (*Design*):

Tahap perancangan sistem dikembangkan secara komprehensif berdasarkan hasil analisis persyaratan yang telah terverifikasi. Perancangan arsitektur sistem dikembangkan menggunakan pendekatan *client-server*, memisahkan antarmuka pengguna (*mobile* dan *web*) dari logika bisnis (*backend*). Pemodelan struktural sistem divisualisasikan menggunakan perancangan alur sistem dan notasi *Unified Modeling Language* (UML), meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*, untuk memetakan interaksi pengguna dan komponen sistem. Untuk memvisualisasikan arsitektur dan interaksi sistem secara keseluruhan, hasil rancangan disajikan dalam bentuk diagram-diagram berikut:

a) Arsitektur Model

Arsitektur sistem di bawah ini dirancang untuk mengintegrasikan proses pelaporan kerusakan melalui alur yang terstruktur. Alur dimulai dengan autentikasi pengguna pada aplikasi *mobile* menggunakan *Firebase Authentication*. Setelah itu, laporan yang dibuat pengguna akan dikirimkan ke server *backend* melalui permintaan api. Data laporan disimpan dalam *Firestore Cloud Database*, sementara file gambar yang dilampirkan dikelola oleh penyimpanan *Laravel*. Untuk verifikasi, admin dapat mengakses data laporan dari antarmuka *web admin*. Setelah verifikasi atau pemberian tanggapan, respons tersebut disimpan kembali ke *Firestore* untuk ditampilkan kepada pengguna. Arsitektur ini secara efektif menyatukan *frontend mobile*, *backend server*, dan layanan *Firebase* untuk membentuk sistem pelaporan yang efisien.

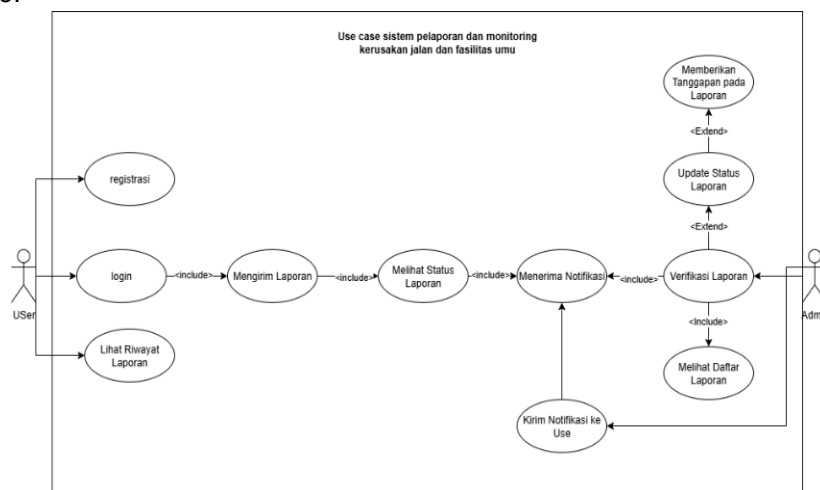
Berikut ini disajikan arsitektur model yang menggambarkan mekanisme kerja sistem dalam penelitian ini. Arsitektur model tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur model

b) Use case diagram

Use case diagram menurut Bambang Riyanto Trilaksono dkk. (2023), secara fundamental, *use case* merepresentasikan penerapan nyata suatu sistem atau teknologi dalam konteks spesifik. Konsep ini menguraikan bagaimana sistem berfungsi untuk menyelesaikan masalah di berbagai domain, baik teknis maupun bisnis. Sebuah *use case* biasanya mencakup identifikasi para pihak yang terlibat (aktor), tujuan yang ingin dicapai, dan alur interaksi antara pengguna dan sistem [13]. Berikut *usecase diagram* pada gambar 3.



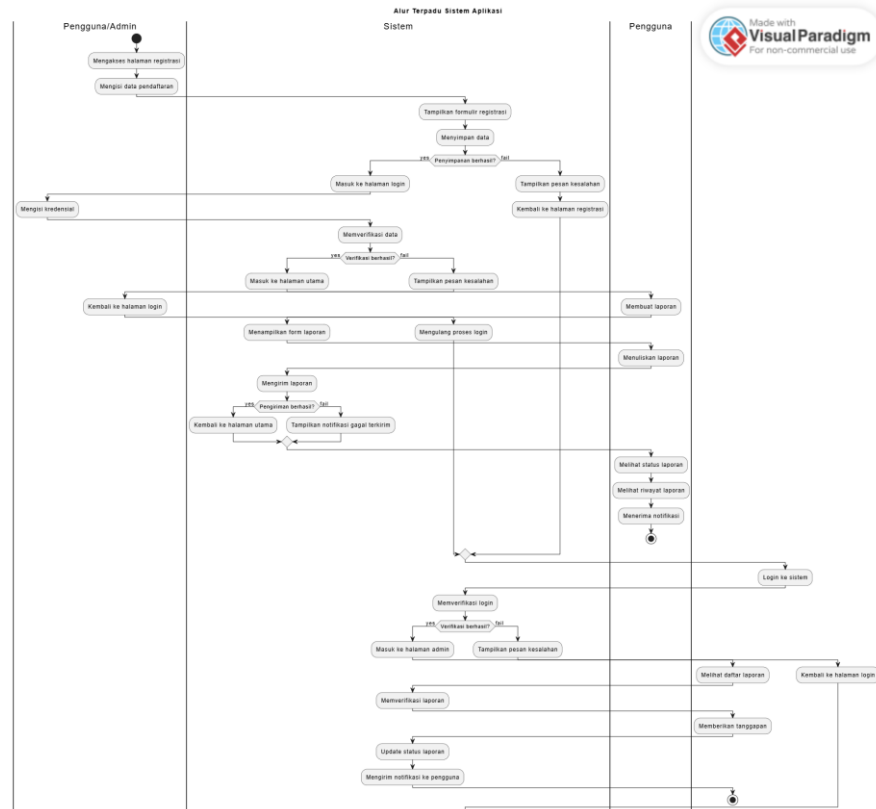
Gambar 3. Use case diagram

c) Activity diagram

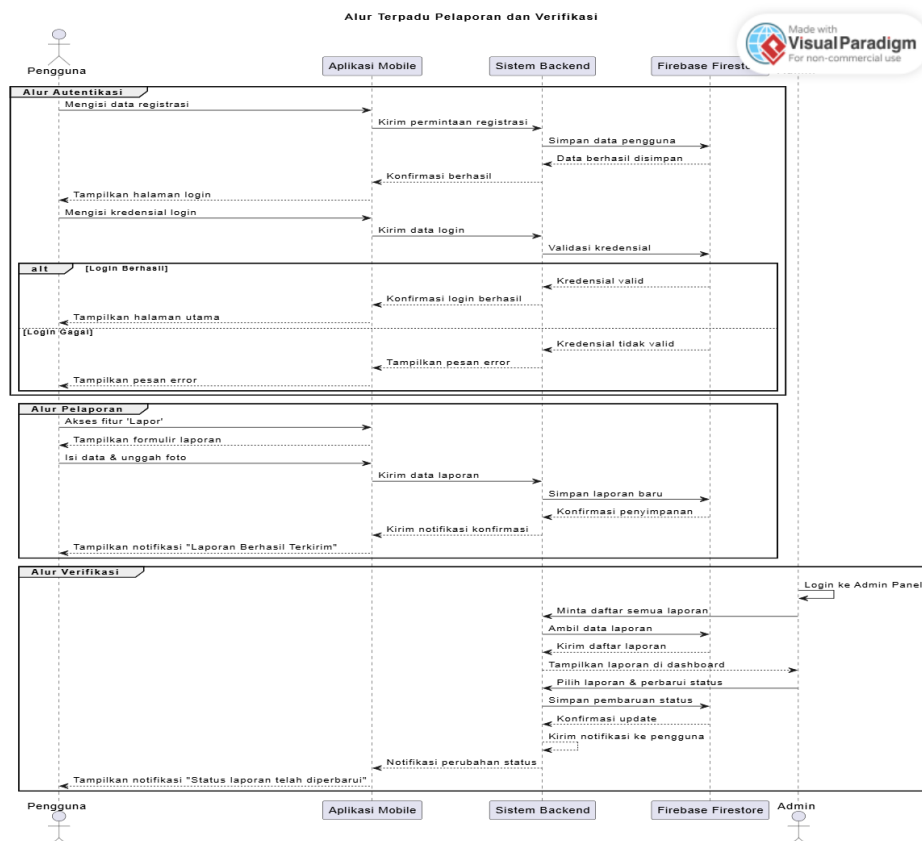
Menurut Rahmat dkk. (2025) bahwa *Activity Diagram* menggambarkan alur kerja atau urutan operasi dalam suatu sistem, proses bisnis, atau menu perangkat lunak. Grafik ini menampilkan interaksi dan aliran data antar objek, dengan fokus pada aktivitas sistem daripada tindakan aktor [14]. Adapun rancangan *activity diagram* dapat dilihat pada gambar 4.

d) Sequence diagram

Sequence diagram sebagaimana didefinisikan oleh Chairun Nisa dkk. (2024), adalah representasi visual Uml yang menjelaskan bagaimana objek berinteraksi satu sama lain melalui pertukaran pesan berurutan berdasarkan waktu. Tiga proses utama dalam desain alur interaksi studi ini adalah alur verifikasi, pelaporan, dan otentikasi [15]. Berikut rangkaian *sequence diagram* yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 4. Activity diagram



Gambar 5. Sequence diagram

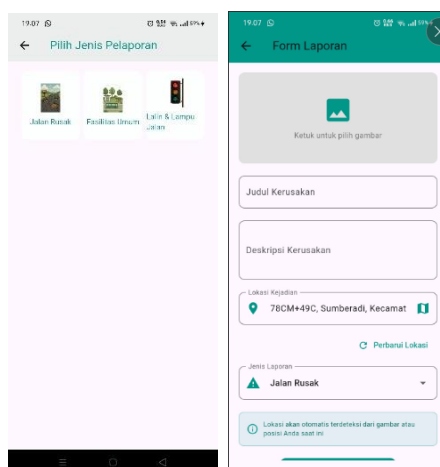
- 3) Tahapan Implementasi (*Implementation*): Implementasi dimulai dengan pembangunan *database* sesuai rancangan skema. Logika bisnis dan layanan *Application Programming Interface* (API) dikembangkan pada sisi *backend* untuk mengelola pemrosesan laporan, otentikasi pengguna, dan pembaruan data. Pada sisi *frontend*, antarmuka pengguna dikembangkan untuk platform *mobile* dan *web*, berfokus pada desain yang intuitif, responsif, dan mudah diakses oleh masyarakat (pelapor) dan petugas (administrator). Integrasi antara *frontend* dan *backend* dilakukan secara berkelanjutan, memastikan setiap modul fungsi dapat berinteraksi dengan basis data dan API secara valid.
- 4) Tahapan Integrasi dan Pengujian (*Verification*): Tahap ini berfokus pada validasi fungsionalitas sistem secara menyeluruh untuk menjamin bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian pada tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi kegunaan atau fungsi suatu aplikasi. Metode yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yang dikenal krusial dalam mengevaluasi kemampuan sistem untuk memproses masukan yang sah dan mendeteksi masukan yang salah, dengan membandingkan respons aplikasi terhadap spesifikasi yang diharapkan [16]. Pengujian dilakukan untuk memverifikasi fungsionalitas kritis, seperti akurasi fitur pelaporan lokasi, ketepatan notifikasi status, dan kelancaran proses verifikasi laporan oleh petugas. Jika ditemukan anomali atau *bug*, proses *debugging* dan koreksi akan segera dilakukan sebelum sistem dinyatakan layak untuk digunakan.
- 5) Tahapan Pemeliharaan (*Maintenance*): Pemeliharaan merupakan fase yang secara metodologis mencakup aktivitas korektif, adaptif, dan preventif pasca-implementasi. Fase Pemeliharaan ini tidak diimplementasikan dalam ruang lingkup penelitian ini. Keputusan tersebut didasarkan pada batasan proyek pengembangan sistem akademis, yang mana fokus utamanya adalah memvalidasi kelayakan fungsionalitas dan keandalan sistem. Oleh karena itu, penelitian ini secara formal diakhiri pada fase Pengujian (*Verification*) untuk mengonfirmasi bahwa persyaratan telah terpenuhi dan sistem siap diimplementasikan, tanpa melibatkan siklus operasional dan pemeliharaan jangka panjang.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merepresentasikan realisasi konseptual dari perancangan sistem menjadi sebuah aplikasi fungsional. Proses ini secara integral mencakup fase pengujian untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi anomali atau kesalahan, dengan tujuan memastikan bahwa aplikasi beroperasi secara optimal dan memenuhi ekspektasi pengguna.

- 1) Halaman menu laporan



Gambar 6. Halaman menu laporan

Halaman proses pelaporan berfungsi untuk memfasilitasi pengguna dalam mengajukan laporan kerusakan fasilitas umum secara sistematis. Proses ini mencakup pemilihan jenis

laporan, pengisian detail keluhan (judul dan deskripsi), pengunggahan bukti visual (foto), serta penentuan dan konfirmasi lokasi kejadian melalui peta interaktif. Database sistem akan menyimpan semua data laporan yang telah dikumpulkan sehingga admin dapat memprosesnya lebih lanjut. Gambar 6 menunjukkan halaman menu laporan.

2) Halaman menu dashboard

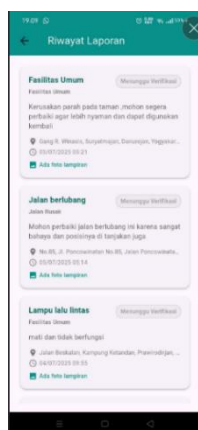
Fungsionalitas pemantauan titik lokasi kerusakan didukung oleh peta digital interaktif yang memvisualisasikan sebaran laporan fasilitas umum, memungkinkan pengguna dan admin untuk memonitor lokasi spesifik permasalahan. Detail laporan (kategori, alamat, koordinat) dapat diakses melalui *pop-up* pada setiap ikon. Selain visualisasi geografis, *dashboard* ini juga menyediakan rekapitulasi statistik status laporan berdasarkan kategori kerusakan untuk analisis kondisi fasilitas dan status perbaikan. Gambar 7 menunjukkan halaman menu *dashboard*.



Gambar 7. Halaman menu dashboard

3) Halaman riwayat laporan

Catatan lengkap tentang laporan pengguna, beserta detail status verifikasi (telah dikonfirmasi atau sedang menunggu verifikasi), dapat ditemukan di halaman riwayat laporan. Kategori, tanggal, dan ringkasan laporan semuanya termasuk dalam ringkasan laporan. Informasi lengkap, termasuk jenis kerusakan, status penanganan, lokasi, deskripsi, dan waktu pengiriman, akan ditampilkan saat Anda memilih item laporan. Gambar 8 menunjukkan halaman menu laporan.



Gambar 8. Halaman menu riwayat laporan

4) Halaman pantau laporan

Pada tampilan menu pantau laporan menampilkan informasi mengenai perkembangan laporan pengguna apakah laporan nya sudah terverifikasi atau sedang dalam proses verifikasi admin, serta menampilkan juga detail laporan yang dikirim. Berikut dapat dilihat tampilan menu pantau laporan pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman menu pantau laporan

5) Halaman All Report Admin

Halaman ini menampilkan detail laporan, termasuk jenis fasilitas, deskripsi masalah, koordinat lokasi (*Latitude* dan *Longitude*), dan bukti visual berupa Gambar yang dilampirkan oleh pelapor. Fungsi utama dari halaman ini adalah untuk memfasilitasi proses verifikasi dan tindak lanjut laporan oleh petugas Admin. Petugas dapat memantau status perkembangan laporan (terutama yang berstatus "Menunggu Verifikasi") dan menggunakan fitur Aksi untuk melakukan Verifikasi atau meninjau detail laporan, sehingga menjamin transparansi dan mempercepat waktu respons penanganan. Gambar 10 menunjukkan Halaman *All Report Admin*

Semua Laporan										
Fasilitas Umum										
Nama Produk	Deskripsi	Latitude	Longitude	Status	Timestamp	Pengirim	Lokasi	Gambar	Verifikasi	Aksi
Fasilitas Umum	Kerusakan parah pada taman, mohon segera perbaikan agar lebih nyaman dan dapat digunakan kembali	7.7956	110.3094	Menunggu Verifikasi	05/07/2025, 05:21:31	YunRip7UthRyK0BdeC0hg2	Gang R. Winasis, Suryatmaja, Durenjaya, Yogyakarta, Special Region of Yogyakarta, Jawa, 55213, Indonesia			
Fasilitas Umum	mati dan tidak berfungsi	7.767421180708229	110.3022513846141	Menunggu Verifikasi	04/07/2025, 09:55:43	YunRip7UthRyK0BdeC0hg2	Jalan Bekelan, Kampung Ketandan, Prawirodigen, Gondomanan, Yogyakarta, Special Region of Yogyakarta, Jawa, 55122, Indonesia			

Jalan Rusak										
Nama Produk	Deskripsi	Latitude	Longitude	Status	Timestamp	Pengirim	Lokasi	Gambar	Verifikasi	Aksi
Jalan Rusak	Mohon perbaikan jalan berubang ini karena sangat bahaya dan berpotensi di langkan juga	7.782320204401277	110.30902052881897	Menunggu Verifikasi	05/07/2025, 05:14:07	YunRip7UthRyK0BdeC0hg2	No.85, Jl. Puncowasutan No.85, Jalan Puncowasutan, No.85, Cakrodiningrat, Kecamatan Jati, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia			
Jalan Rusak	Banyak jalan berubang dan tidak ada waktu banyak pasir sangat membahayakan pengendara motor	7.7789327963698	110.376736094943	Menunggu Verifikasi	04/07/2025, 09:23:36	YunRip7UthRyK0BdeC0hg2	18, Jl. Ck Di Tiro No.18, Jalan Ck Di Tiro, No. 18, Tethan, Kecamatan Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia			

Gambar 10. Halaman *All Report Admin*

6) Halaman Add Location Admin

Admin Panel
Dashboard
All Reports
Add Location
Profile
Ubat Semua User

Tambah Titik Lokasi Kerusakan

Kategori
Pilih Kategori

Judul

Nama Lokasi

Deskripsi

Status Perbaikan

- Belum Diperbaiki

Latitude
Masukkan Latitude atau klik pada peta

Longitude
Masukkan Longitude atau klik pada peta

Pilih Lokasi dari Koordinat

Simpan Lokasi

Peta Lokasi

Legenda Markers:

- Lokasi yang akan ditambahkan
- Belum Diperbaiki
- Sedang Diperbaiki
- Sudah Diperbaiki

Klik pada peta untuk memilih lokasi baru

Gambar 11. Halaman *Add Location Admin*

Halaman ini memungkinkan Admin mengisi detail fundamental seperti kategori, deskripsi, dan status perbaikan awal. Fitur utamanya adalah integrasi peta interaktif, yang memfasilitasi penentuan koordinat *latitude* dan *longitude* secara akurat dengan mengklik langsung pada peta.

Data lokasi yang akurat ini kemudian disimpan dan dijadikan dasar untuk visualisasi titik kerusakan pada fitur pemantauan sistem. Gambar 11 menunjukkan Halaman *Add Location Admin*

4.2 Pengujian Sistem

Tahap akhir dilakukan pengujian dengan metode *black box testing* *Testing* untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Serta pengujian ini meliputi halaman pelaporan, halaman *dashboard*, riwayat dan pantau laporan menggunakan *tools app.testim.io*. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur berfungsi sesuai rancangan tanpa *error*, membuktikan sistem memenuhi standar keandalan dan siap digunakan.

Tabel 1. Pengujian menggunakan *black box testing*

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Diharapkan	Kesimpulan
Halaman Pelaporan	Klik menu “Report” dari halaman utama	Form pelaporan muncul dan wajib diisi untuk pengguna yang akan melaporkan	Berhasil
Halaman Dashboard	Klik menu “Dashboard”	Dapat memunculkan halaman yang berisi peta interaktif beserta marker titik lokasi dan status perbaikan	Berhasil
Halaman Riwayat	Klik menu “Riwayat”	Memunculkan semua riwayat pelaporan pengguna beserta detail laporan	Berhasil
Halaman Pantau Laporan	Klik menu “Pantau Laporan”	Memunculkan informasi mengenai status laporan beserta detail laporan	Berhasil
Halaman Admin All Reports	Klik menu “All Reports” pada halaman admin	Menampilkan daftar semua laporan yang masuk hasil dari laporan pengguna, serta admin pada bagian ini dapat melakukan tindakan untuk memverifikasi laporan atau tidak.	Berhasil
Halaman Admin Add Location	Klik menu “Add Location” pada halaman admin	Menampilkan halaman untuk menambahkan titik lokasi kerusakan berdasarkan laporan yang udah ada, serta menambahkan informasi mengenai kerusakan apa yang terjadi, status perbaikan dalam tahap apa dengan memilih marker warna berdasarkan tahapan yang dilakukan	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diatas maka didapat hasil mengenai fitur-fitur yang ada pada aplikasi tersebut berfungsi sesuai rancangan dan pada proses pengujian fitur berjalan dengan tanpa ada kendala *error*.

4.3 Pembahasan

Masalah mendasar dalam pengelolaan fasilitas umum, yaitu keterlambatan respons penanganan laporan dan minimnya transparansi akuntabilitas sebagai akibat dari prosedur pelaporan konvensional, telah menjadi fokus utama dalam perancangan sistem ini. Secara spesifik, pengujian fungsionalitas sistem yang berfokus pada fitur pelaporan *real-time* (dilengkapi koordinat GPS), validasi oleh admin, dan fitur pemantauan status perbaikan secara dinamis, menunjukkan korelasi langsung dengan upaya mitigasi masalah tersebut. Fitur pelaporan berbasis *mobile* menjamin percepatan waktu respons (responsivitas) dengan memangkas jalur birokrasi, sementara fitur *tracking* status laporan secara *real-time* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan transparansi dan akuntabilitas tindak lanjut perbaikan, yang sebelumnya menjadi kendala utama dalam sistem tradisional. Dengan demikian, fungsionalitas yang teruji secara empiris membuktikan bahwa sistem aplikasi ini merupakan intervensi teknologi yang efektif dan sistematis untuk menjawab kebutuhan akuntabilitas dan responsivitas dalam pelayanan publik.

Penelitian ini menunjukkan kesamaan fungsionalitas dengan studi terdahulu mengenai sistem pelaporan publik berbasis digital [17]. Namun, diferensiasi signifikan terletak pada integrasi sistem monitoring yang lebih komprehensif, khususnya fitur pemantauan status laporan secara *real-time* dan visualisasi titik lokasi kerusakan pada peta interaktif. Fitur ini secara efektif memfasilitasi pengguna dan admin dalam melacak perkembangan laporan dari pengajuan hingga penyelesaian, sekaligus memberikan gambaran geografis sebaran permasalahan fasilitas umum [18]. Dengan meningkatkan akuntabilitas dan transparansi dalam pengolahan laporan serta memfasilitasi pengambilan keputusan yang cepat dan tepat oleh pihak berwenang, strategi ini mengubah studi ini menjadi lebih dari sekadar platform pelaporan, tapi merupakan alat manajemen proaktif untuk pengelolaan infrastruktur publik [19].

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diharapkan pengembangan sistem aplikasi untuk pemantauan dan perbaikan keluhan fasilitas umum ini akan meningkatkan efektivitas pelaporan, akurasi data, dan transparansi dalam pengelolaan infrastruktur publik. Teknologi ini mengurangi waktu respons yang lambat dan kurangnya pertanggungjawaban yang sering terjadi pada sistem tradisional, berkat fitur seperti pemantauan status laporan secara *real-time* dan representasi peta interaktif lokasi kerusakan. Temuan dari *Black Box Testing* menunjukkan bahwa program dapat menjalankan perintah pengguna dan bahwa semua aspek fungsionalnya beroperasi sesuai dengan yang direncanakan.

Diharapkan, sistem ini dapat terus dikembangkan dengan menambahkan fitur notifikasi lanjutan kepada admin mengenai laporan yang belum ditindaklanjuti dalam waktu tertentu. Selain itu, integrasi dengan sistem informasi geografis yang lebih canggih untuk analisis tren kerusakan serta fitur pelaporan progres perbaikan oleh tim lapangan dapat dipertimbangkan untuk pengembangan di masa mendatang.

Daftar Referensi

- [1] A. M. Safitri dan L. Safi'iyah, "Perlindungan Konsumen dalam Layanan Umum: Analisis Regulasi dan Implementasi Kebijakan terhadap Hak-Hak Konsumen," *Forschungforum Law Journal.*, vol. 2, no. 3, pp.282-291, 2025.
- [2] V. Aprilina, T. Dompok, L. Salsabila, dan K. T. Lodan, "The Role Of Digitalization In Enhancing Public Service Efficiency:Challenges And Opportunities In Managing Public Complaints Through E-Government In Indonesia," *International Journal of Social Welfare and Family Law.*, vol. 2, no. 1, pp.57-66, Februari 2025.
- [3] R. Fakhriyah, N. Kencana, dan M. Q. Kariem, "Efektivitas Penerapan Inovasi Pelayanan Publik Dalam Pengembangan E-government (Studi Kasus Aplikasi Sp4n Lapor! Di Provinsi Sumatera Selatan)," *Jurnal Pemerintahan dan Politik.*, vol. 7, no.3, pp.48-54, Agustus 2022.
- [4] H. Arip, I. Haryadi, K. Rizkyandra, dan I. Supriadi, "Sistem Monitoring Kerusakan Jalan Di Kota Bandung Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kota Bandung)," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika.*, vol. 8, no. 1, pp.48-59, Januari 2025.
- [5] S. T. Siska, A. Budiman, dan N. A. Nugraha, "Perancangan Aplikasi Pelaporan Kerusakan Fasilitas Umum Berbasis Mobile Web," *Technologia.*, vol. 4,no. 2, pp.195 - 204, Juli 2025.

- [6] A. Wantoro, S. Samsugi, dan M. J. Suharyanto, "Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung)," *Jurnal Tekno Kompak*., vol. 15, no. 1, pp.116 - 130. 2021.
- [7] B. R. Aminuddin dan M. Rais, "Perancangan Aplikasi Pengaduan Kerusakan Jalan Berbasis Geografic Information System (GIS)," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Inovasi*., vol. 1, no. 2, pp.26-34, April 2023.
- [8] M. I. E. Fauzi, F. Sari, S. F. Mahmud, dan N. Wiroto, "Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Instalasi Sarana dan Prasarana Berbasis Web Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Dumai," *Jurnal Unitek*., vol. 16, no. 1, pp.125-133, Januari - Juni 2023.
- [9] B. A. Nugroho dan F. E. Fayyadh, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Payung Sekaki Pekanbaru Berbasis Web," *Ijirse: Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering*., vol. 4, no. 2, pp.157-168, September 2024.
- [10] P. Firmansyah, E. Purwanto, and S. Sumarlinda, "Sistem Informasi Pengaduan Kerusakan dan Maintenance Peralatan di Rumah Sakit Umum Astrini Berbasis Web" *In Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis*, Surakarta. 664-671, 18 Juli 2024.
- [11] F. Marwati dan S. Farizy, "Perancangan Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web," *Jurnal Informatika Utama*., vol. 3, no. 1, pp.102-111, Mei 2025.
- [12] H. S. Hadi, W. Yahyan, dan M. Sabriani, "Penerapan UML dan Metode Waterfall pada Sistem Pelacakan Sertifikat Tanah Berbasis Web," *Journal of Informatics Management and Information Technology*., vol. 5, no. 3, pp.292-301, July 2025.
- [13] B. R. Trilaksono , H. Riza, A. Jarin, N. D. S. Darmayanti, and S. Liawatimena, *Prosiding Use Cases Artificial Intelligence Indonesia*. Jakarta Pusat: Penerbit Brin, 2023.
- [14] Rahmat. Usman. dan Nasaruddin, "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Periklanan Rumah Berbasis Mobile," *In Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*., Makassar. 89-97, 11 Maret 2025.
- [15] C. Nisa, A. Wijaya, and F. Rizal, *Teori Uml Dan Implementasi Praktek Panduan Untuk Pengembangan Perangkat Lunak*. Probolinggo: Cv Bravo Prees Indonesia, 2024.
- [16] D. S. Sembiring, M. D. Irawan, dan Y. H. Siregar, "Pengembangan Aplikasi Mobile Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat dengan Pendekatan Waterfall dan Pengujian Black Box," *Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*., vol. 2, no. 2, pp.66-78, September 2024.
- [17] L. Y. R. Ramadhan, dan C. D. Lestari, "Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Aset Di Puskesmas Bungursari Dengan Metode Rad Berbasis Web," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*., vol. 9, no. 5, pp.9122-0127, Oktober 2025.
- [18] L. I. Uzlal, F. S. Toruntju, A. F. Ramadhan, A. A. Ambiyah, L. O. P. Aqsan, dan J. Nangi, "Pengembangan Webgis Interaktif Untuk Pemetaan Dan Analiis Spasial Fasilitas Umum Di Kota Kendari Menggunakan Leaflet.js," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*., vol. 9, no. 5, pp.7682-7689, Oktober 2025.
- [19] C. M. Mauni, "Peran Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Transparansi dan Akuntabilitas Pemerintah Daerah Jawa Timur," *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*., vol. 3, no. 1, pp.104-115, Januari - Juni 2025.