

Rancang Sistem Pengaduan Kerusakan Infrastruktur Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo Berbasis Website Menggunakan SIG

Rohmat Eko Prasetyo^{1*}, Sri Sumarlinda², Eko Purwanto³

¹Sistem Informasi/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta

^{1*}Rohmat1234r@gmail.com

²Sistem Informasi/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta

²sri_sumarlinda @udb.ac.id

³Sistem Informasi/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta

³eko_purwanto@udb.ac.id

Abstrak— Infrastruktur publik merupakan pilar utama kelancaran aktivitas masyarakat. Saat ini, proses pengaduan kerusakan infrastruktur di Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo masih dilakukan secara konvensional melalui pesan singkat atau lisan, yang berpotensi menyebabkan hilangnya data laporan, tidak adanya sistem pemantauan status, dan ketidakakuratan pencarian lokasi oleh petugas lapangan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan dan merancang Sistem Informasi Pengaduan Kerusakan Infrastruktur berbasis website yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan WhatsApp Gateway. Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak adalah *System Development Life Cycle* dengan model *Waterfall*, sementara analisis kelemahan sistem yang berjalan dievaluasi menggunakan kerangka kerja PIECES. Tahap perancangan divisualisasikan melalui diagram *Unified Modeling Language* berupa *use case*. Hasil penelitian ini berupa rancangan arsitektur platform digital yang memfasilitasi tiga hak akses terintegrasi, yaitu masyarakat, admin, dan petugas Teknis. Pemanfaatan SIG memungkinkan penentuan titik lokasi koordinat yang presisi untuk memandu petugas. Kehadiran sistem ini mampu meningkatkan transparansi pemantauan, menekan inefisiensi waktu penanganan laporan, serta mendigitalisasi alur pelayanan publik secara menyeluruh di Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo. **Kata kunci**— Pengaduan Infrastruktur, Sistem Informasi Geografis, Website, Waterfall, PIECES.

Abstract— Public infrastructure is a cornerstone of smooth community activity. Currently, the process for reporting infrastructure damage in Mojoreno Village, Sidoharjo District, relies on conventional methods—such as text messages or verbal communication—which risk data loss, lack of status monitoring, and inaccurate location identification by field personnel. This study aims to analyze requirements and design a web-based infrastructure damage reporting system integrated with Geographic Information Systems (GIS) and a WhatsApp Gateway. The software development process employs the System Development Life Cycle (SDLC) using the Waterfall model, while the existing system's weaknesses are evaluated via the PIECES framework. The design phase is visualized using Unified Modeling Language (UML) diagrams, specifically use case diagrams. The study yields a digital platform architecture design that facilitates three integrated access roles: the public, administrators, and technical staff. The use of GIS enables precise coordinate-based location identification to guide personnel. Implementing this system enhances monitoring transparency, reduces inefficiencies in report handling times, and fully digitizes the public service workflow in Mojoreno Village, Sidoharjo District.

Keywords— Infrastructure Reporting, Geographic Information System, Website, Waterfall, PIECES.

I. PENDAHULUAN

Infrastruktur publik merupakan pilar utama dalam mendukung aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat di tingkat desa[1]. Pembangunan infrastruktur mempunyai peran yang penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Keberadaannya menunjang kinerja sektor public melalui penyediaan fasilitas dasar agar seluruh kegiatan perekonomian dapat berjalan dengan lancar. Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo memiliki tanggung jawab untuk memastikan seluruh sarana dan prasarana berada pada kondisi optimal guna menjamin keamanan, kenyamanan, dan kelancaran aktivitas ekonomi warga. Pengelolaan infrastruktur tersebut sangat

bergantung pada ketersediaan sistem pemantauan yang terorganisir guna memastikan setiap kendala di lapangan dapat teridentifikasi secara akurat[2].

Di era digitalisasi saat ini, masyarakat menaruh harapan yang sangat besar terhadap peningkatan kualitas pelayanan publik, terutama dalam hal pemeriharaan infrastruktur[3]. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemantauan infrastruktur masih sering terkendala. Masalah utamanya adalah data laporan yang masih terpecah-pecah. Laporan yang masuk lewat dengan berbagai cara seperti pesan WhatsApp pribadi atau laporan lisan membuat informasi tidak terkumpul di satu tempat. Hal ini mengakibatkan terjadinya ketidaksinkronan data antara pihak kecamatan dan

petugas lapangan. Karena tidak ada sistem pemantauan status yang jelas, banyak laporan warga yang akhirnya terlupakan atau tidak diketahui perkembangannya. Kondisi ini diperparah dengan lokasi kerusakan yang tidak jelas, penjelasan warga hanya berupa ciri-ciri fisik tanpa titik pusat lokasi yang membuat petugas lapangan membuang banyak waktu dan tenaga hanya untuk mencari kerusakan di lapangan. Hal ini menjadi tidak efisien dan penentuan mana yang harus diperbaiki terlebih dahulu menjadi tidak objektif.

Beberapa penelitian terdahulu telah berupaya mendigitalisasi proses pengaduan kerusakan infrastruktur dan fasilitas. Penelitian yang dilakukan oleh Agung Laksono Jati dkk. (2025) dalam kajiannya yang berjudul *"Pengembangan Web SIG untuk Pemetaan Kerusakan Jalan di Dharmasraya dengan Metode Waterfall"* mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *website* yang terbukti membantu pihak PUPR mengidentifikasi lokasi kerusakan secara visual di peta digital[2].

Sri Tria Siska dkk. (2025) melalui riset *"Perancangan Aplikasi Pelaporan Kerusakan Fasilitas Umum Berbasis Mobile Web"* merancang aplikasi yang memudahkan warga mengirim laporan secara *real-time* dengan koordinat GPS dan foto bukti[3].

Siti Zahrotul Ainiah dkk. (2025) dalam penelitian *"Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Tanjung Jabung Timur"* berfokus pada transformasi alur administrasi pelaporan manual menjadi sistem digital terpusat[4]. Upaya perbaikan pemantauan jalan raya juga didukung oleh Rizal Aprianto dkk. (2025) melalui *"Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Infrastruktur Jalan Berbasis Website"*[5].

Nindy Gaby Sepang dkk. (2023) dalam *"Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Jalan di Kota Tomohon"*, yang bertujuan memfasilitasi peran serta warga secara langsung[6]. Di ruang lingkup operasional yang berbeda, Aji Anggara dan Rizki Suwanda (2023) lewat studi *"Sistem Informasi Pengaduan Kerusakan Fasilitas Pada Kantor Sekretariat Daerah Kota (Setdako) Lhokseumawe"* mengimplementasikan sistem untuk mengkomputerisasi pengaduan inventaris internal pada sebuah instansi pemerintahan[7].

Meskipun penelitian terdahulu telah berhasil mendigitalisasi alur pelaporan, mayoritas solusi yang ditawarkan masih memiliki beberapa kelemahan dalam pelaksanaannya. System sebelumnya seringkali belum dilengkapi dengan pemetaan Lokasi yang akurat, sehingga petugas lapangan masih kesulitan dan membuang waktu banyak hanya untuk mencari di mana tempatnya titik kerusakan infrastruktur berada. Interaksi dengan Masyarakat sering kali terputus setelah laporan terkirim sehingga warga harus login ke dalam website secara berkala hanya untuk mengecek apakah laporan mereka sudah tersampaikan atau belum diproses.

Penelitian ini hadir untuk memberikan Solusi atas kelemahan tersebut dengan menggabungkan Sistem Informasi Geografis dan WhatsApp Gateway. Kebaruan dalam penelitian ini bukan sekedar menambah fitur yang belum digunakan sebelumnya, melainkan membangun sebuah ekosistem pelayanan publik yang benar-benar tuntas dari awal hingga akhir. Penggunaan Sistem Informasi Geografis memberi nilai tambah bagi petugas pemantau lapangan, karena titik koordinat kerusakan dipetakan dengan jelas di aplikasi, sehingga penanganan bisa dilakukan dengan cepat dan petugas yang memantau lapangan tidak perlu bingung mencari titik Lokasi. WhatsApp Gateway memberikan nilai tambah yang besar bagi Masyarakat, karena system akan secara otomatis mengirimkan pesan pemberitahuan ke ponsel warga setiap kali ada perkembangan mengenai laporan mereka. Dengan demikian, system tidak hanya mendigitalisasi proses, tetapi juga memangkas waktu kerja petugas serta meningkatkan transparansi dan kepercayaan Masyarakat Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis dan sumber data. Adapun jenis dan sumber data yang digunakan,

1) Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung, terutama dengan pihak yang bertanggung jawab atas pelayanan publik dan penanganan pengaduan. Data ini didapatkan dengan melakukan wawancara dan pengamatan

langsung di Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah ada sebelumnya dan dikumpulkan oleh pihak lain yang kemudian digunakan penulis sebagai pelengkap atau sumber informasi. Data ini didapatkan melalui literatur-literatur yang tersebar seperti buku, situs web, jurnal dan artikel.

B. Metode Pengumpulan Data

Untuk menjamin kelengkapan dan akurasi informasi kebutuhan sistem penelitian ini menggunakan beberapa pengumpulan data. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu,

1) Observasi

Metode observasi merupakan sebuah teknik pengumpulan data yang berfokus pada pengamatan dan disertai dengan pencatatan-pencatatan terhadap keadaan maupun perilaku objek sasaran[8]. Dalam metode ini penulis melakukan pengamatan secara langsung di Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo untuk mengamati langsung alur kerja, prosedur, dan hambatan yang terjadi dalam penanganan pengaduan kerusakan infrastruktur public.

2) Wawancara

wawancara dapat didefinisikan secara umum sebagai proses interaksi dan komunikasi yang memungkinkan pewawancara untuk mengumpulkan informasi secara langsung dari responden[9]. Dalam metode ini pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan warga Desa Mojoreno sebagai narasumber untuk mengkonfirmasi hasil observasi, menggali kebutuhan pengguna terhadap fitur dan mendapatkan detail mengenai format output laporan yang dibutuhkan.

3) Studi Pustaka

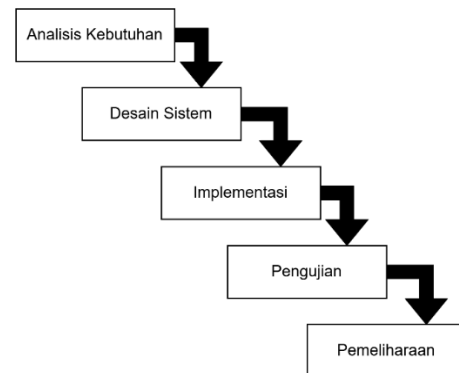
Studi Pustaka adalah metode pengumpulan data dengan cara mencari, membaca dan menganalisis sumber-sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian. Dalam metode ini, penulis mengumpulkan data dari jurnal, artikel, buku atau literatur lain yang masih memiliki kaitan dengan penelitian yang

dilakukan. Melakukan eksplorasi sistematis terhadap sumber-sumber tertulis yang relevan.

C. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Pengembangan sistem informasi menggunakan metode waterfall dilakukan sekuensial dan sistematis melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan[10].

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam metode pengembangan sistem menggunakan metode waterfall. Tahapan metode waterfall dalam penelitian ini divisualisasikan pada Gambar 1[11].



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, pengembang sistem mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun. Proses ini meliputi pengumpulan informasi melalui wawancara, survei dan analisis dokumen untuk memahami secara mendalam apa yang diharapkan dari sistem.

2) Desain Sistem

Pada tahap ini arsitektur sistem dirancang berdasarkan sebuah kebutuhan yang telah diidentifikasi. Desain sistem meliputi perancangan struktur data, antarmuka pengguna, serta komponen yang diperlukan.

Adapun tahapan lanjutan dari siklus Waterfall yaitu implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Namun penelitian ini berfokus pada tahap analisis dan desain saja. Tahap analisis digunakan untuk menganalisis kebutuhan Pengaduan Desa Mojoreno menggunakan kerangka kerja PIECES, sedangkan tahap desain digunakan untuk menyusun pemodelan UML serta antarmuka pengguna.

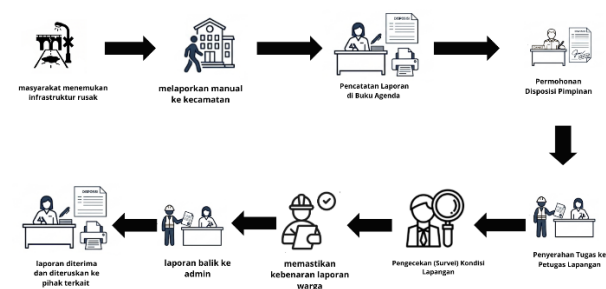
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang krusial dalam pengembangan sistem menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. Pada tahap ini, penulis melakukan identifikasi terhadap seluruh kebutuhan komponen sistem yang akan dibangun guna memastikan sistem dapat berjalan dengan optimal. Proses analisis pada tahapan ini meliputi analisis sistem yang sedang berjalan, analisis kelemahan sistem menggunakan kerangka kerja PIECES,

1) Analisis sistem yang sedang berjalan

Pada tahap ini berfungsi untuk memahami bagaimana alur penanganan pelaporan kerusakan infrastruktur publik di Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo saat ini. Berikut adalah analisis *workflow* sistem yang sedang berjalan mengenai pelaporan kerusakan infrastruktur publik di Desa Mojoreno:



Gambar 2 Workflow Sistem Yang Sedang Berjalan

Alur dimulai saat masyarakat menemukan kerusakan infrastruktur publik seperti jalan berlubang atau lampu PJU yang mati di sekitar wilayah mereka. Setelah menemukan kendala tersebut, masyarakat akan berinisiatif untuk melaporkan dan mendatangi langsung kantor Desa Mojoreno atau mengirimkan aduan melalui saluran informal. Sesampainya di kantor, pihak admin akan menerima aduan tersebut sebagai langkah awal pelayanan. Admin kemudian mencatat detail laporan tersebut ke dalam buku agenda atau dokumen fisik lainnya sebagai bentuk pendataan sistematis. Selanjutnya, admin akan mengajukan berkas aduan tersebut kepada pimpinan untuk diproses lebih lanjut. Pimpinan akan memeriksa laporan tersebut untuk memberikan validasi atau

disposisi resmi agar aduan dapat segera ditindaklanjuti. Setelah pimpinan menyetujui, staf admin menyerahkan lembar tugas fisik tersebut kepada petugas lapangan untuk segera dilaksanakan. Petugas lapangan kemudian berangkat menuju lokasi kerusakan untuk melakukan survei dan pengecekan secara langsung di lapangan. Setibanya di lokasi, petugas lapangan melakukan verifikasi faktual untuk memastikan kebenaran kondisi kerusakan yang dilaporkan oleh warga. Setelah data lapangan terkumpul, petugas kembali ke kantor Desa Mojoreno untuk menyerahkan hasil survei serta bukti temuan kepada pihak admin. Admin kemudian menerima hasil survei tersebut sebagai dasar informasi yang valid. Pada tahap akhir, admin menyusun laporan resmi untuk diteruskan kepada instansi terkait yang memiliki wewenang penuh dalam melakukan perbaikan infrastruktur.

2) Analisis Kelemahan Sistem

Untuk mengetahui kelemahan dari sistem yang berjalan penulis menggunakan kerangka kerja PIECES untuk membandingkan sistem lama dan sistem yang diusulkan. metode analisis PIECES adalah kerangka kerja sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan pada sistem yang sedang berjalan guna mengusulkan sistem baru yang lebih efektif [12]. Evaluasi sebuah system menggunakan metode PIECES diukur melalui enam indicator utama yaitu, *Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service*[13]. Berikut adalah analisis kelemahan sistem di Kantor Desa Mojoreno.

Tabel 1. PIECES

Aspek PIECES	Sistem Lama	Sistem Baru
<i>Performance</i>	Alur pembagian tugas lambat dengan rata-rata waktu 10 sampai 15 menit. karena harus dicatat satu per satu, dicetak di kertas, dan mengalami hambatan jika pimpinan tidak berada di tempat.	Proses pengesahan, pembagian tugas, dan pembaruan perkembangan laporan dilakukan secara langsung dan serentak melalui panel kendali elektronik.
<i>Information</i>	Lokasi laporan hanya berupa acuan fisik seperti depan kios pasar yang dapat mengakibatkan petugas perlu waktu untuk mencari Lokasi berdasarkan patokan tersebut.	Data lokasi akurat berbasis sistem Informasi Geografis menggunakan koordinat peta elektronik.

<i>Economy</i>	Pada tempat penelitian, laporan dari warga dicatat di buku register besar, sehingga pengadaan buku tersebut membutuhkan biaya pengeluaran terus menerus.	Menerapkan sistem seluruh berkas penugasan dan pelaporan diarsip secara digital ke dalam database <i>server</i> .
<i>Control</i>	Laporan dicatat menggunakan buku register yang mana dalam 1 buku terdapat 1-6 aduan tiap bulannya, jika buku tersebut hilang atau rusak, maka laporan aduan warga sebelumnya menjadi hilang.	Data tersimpan terpusat dalam basis data yang aman. Keamanan data dijamin melalui pembatasan hak akses.
<i>Efficiency</i>	Petugas lapangan yang memantau kerusakan sering membuang waktu dan bahan bakar akibat lokasi kerusakan sulit ditemukan karena patokan laporan yang rancu.	Petugas lapangan langsung mendapatkan petunjuk arah koordinat peta elektronik yang mengarah tepat ke lokasi fasilitas yang rusak.
<i>Service</i>	Warga hanya melaporkan saja, sedangkan progress laporannya tidak diketahui oleh warga tersebut. Warga harus menunggu tanpa mendapatkan kejelasan lebih lanjut dari laporan tersebut.	Warga menerima pembaruan informasi penanganan laporan langsung melalui pesan otomatis ponsel atau pada website.

Hasil analisis PIECES tersebut telah sesuai dengan observasi yang dilakukan oleh penulis, serta telah di review dan divalidasi oleh Ibu Sri Sumarlinda selaku ahli di bidang sistem informasi.

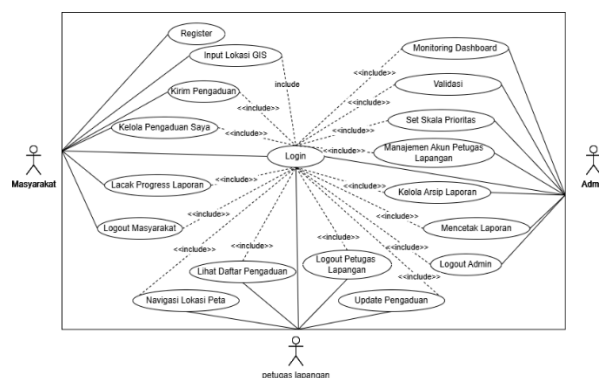
B. Desain

Tahap desain merupakan tahapan kedua dari metode SDLC dengan model Waterfall. Pada tahap ini penulis akan membuat sistem menggunakan UML yang terdiri dari use case diagram, dan class diagram. UML merupakan bahasa pemodelan visual standar yang digunakan untuk merancang, menspesifikasikan, dan mendokumentasikan setiap komponen dari sebuah sistem perangkat lunak yang berorientasi objek[14]. pemodelan sistem informasi menggunakan UML diwujudkan melalui serangkaian diagram terintegrasi yang memiliki fungsi spesifik dalam memvisualisasikan interaksi dari komponen perangkat lunak[15].

1) Use Case

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat untuk mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem

tersebut[16]. Semua use case pada system ini dibuat untuk menjawab masalah yang ditemukan pada analisis PIECES sebelumnya. Seperti masalah petugas yang sering kesulitan menemukan infrastruktur yang rusak akan diatasi dengan fitur peta digital. Selain itu masalah warag yang tidak tau kelanjutan dari laporannya, diatasi dengan notifikasi lewat Whatsapp. Berikut adalah gambar Desain Use Case yang dibuat oleh penulis,



Gambar 3. Use Case

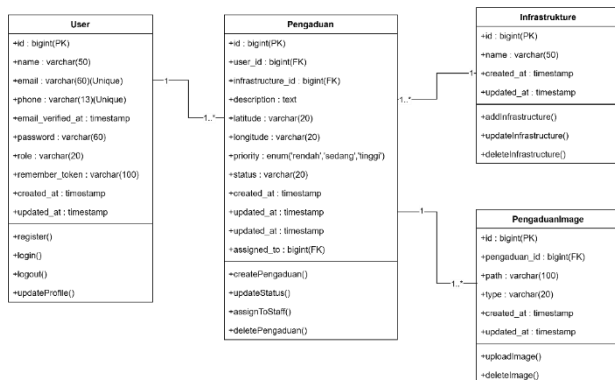
Berdasarkan *Use Case* diatas. Sistem geografis pelaporan kerusakan infrastruktur ini melibatkan 3 aktor utama yaitu, Masyarakat, Admin, dan Petugas Lapangan. Masyarakat memiliki hak akses untuk melakukan registrasi, mengirim pengaduan, menginput lokasi GIS, dan melacak progress perbaikan. Admin memiliki hak akses untuk memantau *dashboard*, memvalidasi & mendisposisikan laporan, menentukan skala prioritas, mengelola arsip, cetak laporan, serta mengelola akun petugas. Petugas Lapangan memiliki hak akses untuk melihat daftar tugas, membuka navigasi peta menuju lokasi kerusakan, dan memperbarui status laporan menjadi selesai. semua aktor wajib masuk sistem dan terautentikasi terlebih dahulu sebelum bisa mengeksekusi fitur mereka masing-masing demi keamanan data sistem.

Sistem ini mempunyai 3 aktor utama. Masyarakat bertugas sebagai pembuat laporan. Admin menjadi pusat kendali yang mengelola data dan membagi tugas. Sedangkan petugas lapangan bertugas sebagai validator. Dimana mereka turun kelokasi untuk mengecek langsung kebenaran aduan. Hasil cek ini akan menentukan ke instansi mana laporan perbaikan tersebut akan diteruskan.

Dalam integrasi SIG, masyarakat berinteraksi dengan mengklik koordinat pada peta untuk menentukan titik koordinat kerusakan. Sedangkan dalam integrasi whatsapp gateway bekerja secara otomatis. Setiap kali admin atau petugas memperbarui status laporan, sistem akan mengirimkan pesan notifikasi ke whatsapp warga yang melapor.

2) Class Diagram

Class diagram berfungsi untuk menggambarkan struktur sistem dari sisi pendefinisian kelas-kelas yang akan digunakan untuk membangun sistem tersebut. Berikut adalah desain class diagram yang dibuat oleh penulis,



Gambar 4. Class Diagram

Class diagram diatas mempunyai 4 entitas entitas utama yaitu User, Pengaduan, Infrastruktur, dan PengaduanImage. Entitas User mempunyai atribut id dengan tipe data bigint sebagai primary key, nik dengan tipe data varchar, name dengan tipe data varchar, email dengan tipe data varchar, password dengan tipe data varchar, phone dengan tipe data varchar, role dengan tipe data enum, dan is_active dengan tipe data tinyint. Entitas Pengaduan mempunyai atribut id dengan tipe data bigint sebagai primary key, user_id dengan tipe data bigint sebagai foreign key, infrastructure_id dengan tipe data bigint sebagai foreign key, title dengan tipe data varchar, description dengan tipe data text, latitude dengan tipe data decimal, longitude dengan tipe data decimal, address_detail dengan tipe data text, status dengan tipe data enum, dan priority dengan tipe data enum.

Entitas Infrastruktur mempunyai atribut id dengan tipe data bigint sebagai primary key, dan name dengan tipe data varchar. Entitas PengaduanImage mempunyai atribut id dengan tipe data bigint sebagai

primary key, pengaduan_id dengan tipe data bigint sebagai foreign key, dan image_path dengan tipe data varchar. Terdapat hubungan atau relasi pada class diagram tersebut. Entitas User dan Pengaduan memiliki relasi one-to-many yang mana satu user dapat membuat banyak data pengaduan. Entitas Infrastruktur dan Pengaduan memiliki relasi one-to-many yang mana satu jenis infrastruktur dapat menampung banyak data pengaduan. Entitas Pengaduan dan PengaduanImage memiliki relasi one-to-many yang mana satu pengaduan dapat memiliki banyak data gambar atau lampiran foto.

3) Antarmuka

a. Antarmuka Masyarakat



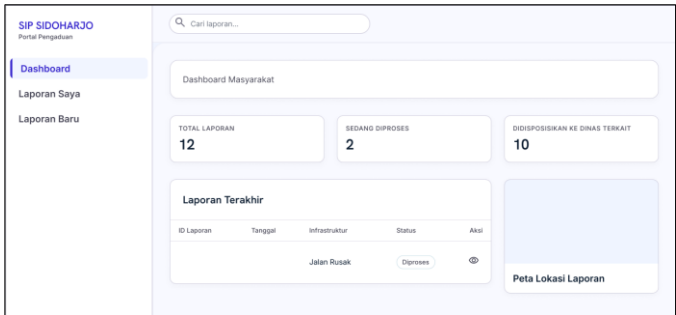
Gambar 5. Antarmuka Login Masyarakat

Gambar 5 merupakan rancangan antarmuka login masyarakat. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang masuk bagi masyarakat umum untuk melakukan verifikasi identitas menggunakan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar agar dapat mengakses sistem pengaduan infrastruktur.



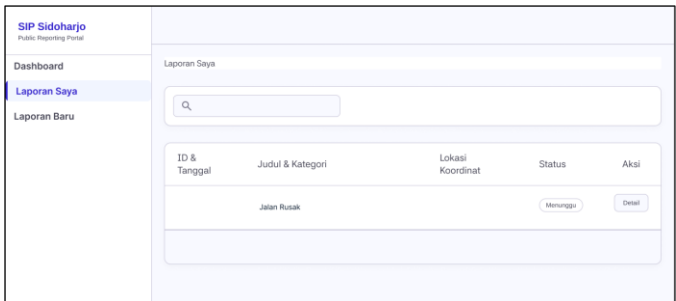
Gambar 6. Antarmuka Register Masyarakat

Gambar 6 merupakan rancangan antarmuka register masyarakat. Halaman ini berfungsi sebagai formulir pendaftaran bagi pengguna baru untuk membuat akun pada sistem dengan mengisi data diri esensial, seperti nama, email, nomor WhatsApp, serta kata sandi.



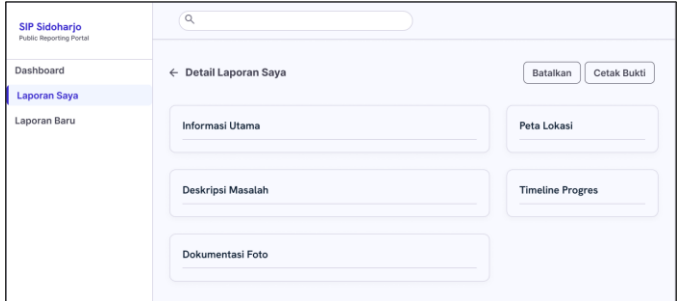
Gambar 7. Antarmuka Dashboard Masyarakat

Gambar 7 merupakan desain antarmuka dashboard masyarakat. Halaman ini berfungsi sebagai beranda utama setelah pengguna berhasil masuk, yang menyajikan ringkasan informasi secara cepat berupa total akumulasi laporan, laporan yang sedang diproses, tabel laporan terakhir, serta pemetaan lokasi.



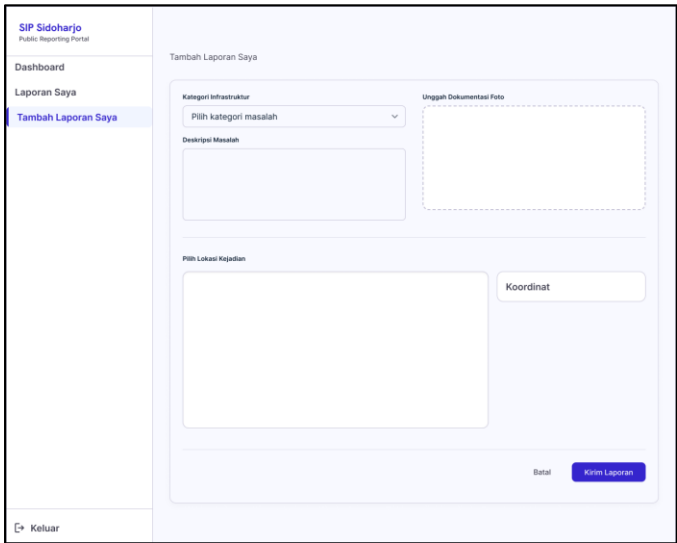
Gambar 8. Antarmuka Laporan Masyarakat

Gambar 8 merupakan rancangan antarmuka laporan masyarakat. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan rekapitulasi seluruh riwayat pengaduan yang pernah dibuat oleh pengguna tersebut, dilengkapi dengan kolom pencarian, status penanganan saat ini, dan tombol untuk melihat detail tiap laporan.



Gambar 9. Antarmuka Detail Laporan Masyarakat

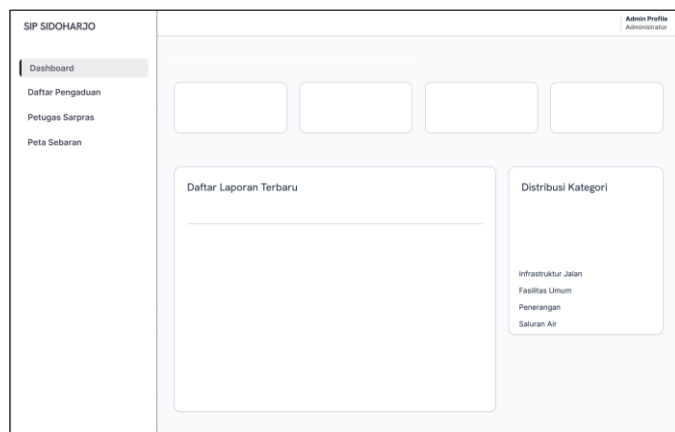
Gambar 9 merupakan rancangan antarmuka detail laporan masyarakat. Halaman ini berfungsi untuk menyajikan rincian lengkap dari satu spesifik pengaduan, yang mencakup informasi utama, deksripsi masalah, dokumentasi foto, peta lokasi, dan timeline progres penanganan yang dapat dipantau oleh pelapor.



Gambar 10. Antarmuka Tambah Laporan Masyarakat

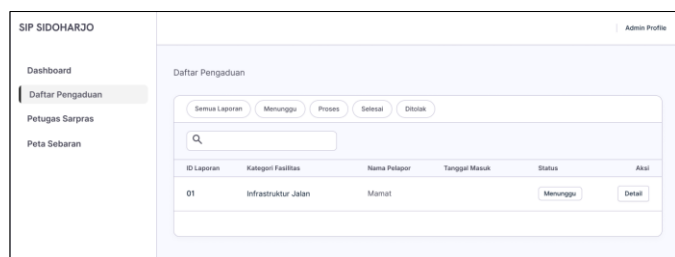
Gambar 10 merupakan rancangan antarmuka tambah laporan masyarakat. Halaman ini berfungsi sebagai formulir bagi masyarakat untuk menginput pengaduan baru ke dalam sistem, meliputi pemilihan kategori infrastruktur, penulisan deskripsi masalah, pengunggahan foto bukti lapangan, serta penentuan titik koordinat lokasi kejadian.

b. Antarmuka Admin



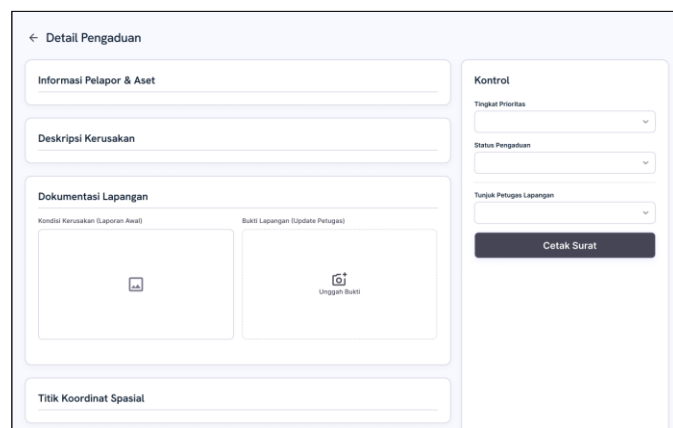
Gambar 11. Antarmuka Tampilan Dashboard Admin

Gambar 11 merupakan rancangan tampilan dashboard admin. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali dan pemantauan bagi administrator yang menampilkan ringkasan data statistik, daftar laporan terbaru yang masuk, serta sebaran distribusi kategori infrastruktur yang dilaporkan masyarakat.



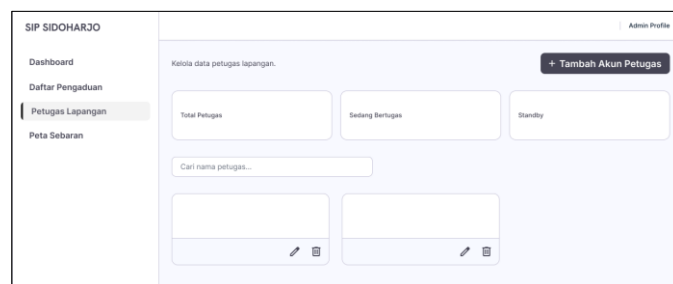
Gambar 12. Antarmuka Daftar Pengaduan Admin

Gambar 12 merupakan rancangan antarmuka daftar pengaduan admin. Halaman ini berfungsi untuk menyajikan seluruh data pengaduan dari berbagai pengguna yang masuk ke dalam sistem, di mana admin dapat memantau, mencari, serta menyaring data berdasarkan status seperti Semua Laporan, Menunggu, Proses, atau Ditolak.



Gambar 13. Antarmuka Detail Pengaduan Admin

Gambar 13 merupakan rancangan antarmuka detail pengaduan admin. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan rincian informasi pengaduan beserta dokumentasi awal secara komprehensif, sekaligus menyediakan panel kontrol bagi admin untuk mengatur tingkat prioritas, memperbarui status penanganan, dan menunjuk petugas lapangan yang akan melakukan survei ke lapangan.



Gambar 14. Antarmuka Manajemen Petugas Lapangan

Gambar 14 merupakan rancangan antarmuka manajemen petugas Lapangan. Halaman ini berfungsi bagi admin untuk mengelola data akun petugas lapangan yang akan meninjau Lokasi, menampilkan informasi seperti total petugas, petugas yang sedang bertugas mengecek lapangan, serta menyediakan kolom pencarian dan tombol untuk menambah akun baru.

Gambar 15. Antarmuka Tambah Petugas Lapangan

Gambar 15 merupakan rancangan antarmuka tambah petugas Lapangan. Halaman ini berfungsi sebagai formulir bagi admin untuk mendaftarkan akun baru bagi petugas lapangan dengan mengisi kelengkapan data seperti nama lengkap, alamat email, nomor WhatsApp aktif, dan kata sandi.

Gambar 16. Antarmuka Peta Sebaran

Gambar 16 merupakan antarmuka peta sebaran. Halaman ini berfungsi untuk memvisualisasikan titik-titik lokasi aduan infrastruktur pada peta secara spasial, memudahkan admin dalam memetakan area aduan.

c. Antarmuka Petugas Lapangan

Gambar 17. Antarmuka Dashboard Petugas Lapangan

Gambar 17 merupakan rancangan antarmuka dashboard Petugas Lapangan. Halaman ini berfungsi sebagai beranda utama bagi petugas lapangan yang menyajikan ringkasan data aduan dan Lokasi kerusakan untuk melakukan peninjauan lapangan.

Gambar 18. Antarmuka Daftar Aduan

Gambar 18 merupakan rancangan antarmuka tugas lapangan. berfungsi untuk menampilkan seluruh daftar tinjauan lokasi yang dialokasikan kepada petugas tersebut.

Gambar 19. Antarmuka Detail Aduan

Gambar 19 merupakan rancangan antarmuka detail . Halaman ini berfungsi untuk menyajikan rincian instruksi kerja bagi petugas, yang memuat informasi keluhan seperti aset, pelapor, dan urgensi, serta menyediakan panel untuk mengunggah tahapan

dokumentasi visual mulai dari kondisi awal, dan proses pengecekan untuk validasi laporan kerusakan oleh petugas lapangan.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan perancangan yang telah diuraikan, bisa disimpulkan bahwa rancangan istem Pengaduan Kerusakan Infrastruktur Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo berbasis website dan Sistem Informasi Geografis mampu merespons berbagai kendala pada sistem pelaporan manual yang berjalan saat ini. Dengan evaluasi menggunakan kerangka kerja PIECES dan desain sistem berbasis *Unified Modeling Language*, sistem ini dirancang untuk menciptakan alur kerja yang terintegrasi antara Masyarakat, Admin, dan petugas lapangan. Pemanfaatan titik koordinat spasial berbasis peta elektronik dapat menyelesaikan masalah ketidakjelasan lokasi fisik kerusakan bagi petugas lapangan, sementara integrasi fitur *WhatsApp Gateway* dirancang agar masyarakat dapat menerima informasi perkembangan laporan mereka secara responsif dan otomatis.

B. Saran

Mengingat penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Waterfall* dengan batasan ruang lingkup yang hanya sampai pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan desain, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat mengeksekusi tahapan implementasi atau pengkodean. Selain itu, perangkat lunak yang dibangun dari rancangan ini nantinya perlu diuji secara komprehensif pada tahap pengujian (*testing*) untuk memastikan seluruh fungsionalitas, kinerja, dan keamanan sistem berjalan dengan baik. Langkah-langkah lanjutan ini sangat penting untuk dilakukan sebelum sistem diterapkan secara nyata dan masuk ke tahap pemeliharaan (*maintenance*), sehingga pelayanan publik di Desa Mojoreno dapat benar-benar terbantu dan berjalan optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan karunia-Nya, penyusunan penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar. Pada kesempatan ini penulis juga menghaturkan rasa terima kasih yang besar kepada

Universitas Duta Bangsa Surakarta yang telah memfasilitasi serta memberikan dukungan akademis secara penuh selama proses penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pimpinan, staf, dan petugas lapangan di lingkungan Desa Mojoreno Kecamatan Sidoharjo yang telah memberikan izin observasi, meluangkan waktu untuk wawancara, serta memberikan data-data yang sangat membantu kelancaran perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) pengaduan infrastruktur ini. Semoga penelitian ini dapat membawa dampak baik bagi peningkatan kualitas pelayanan publik di masa mendatang.

REFERENSI

- [1] Imsar and M. Q. Zaman, "DAMPAK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TERHADAP EKONOMI REGIONAL DI INDONESIA," *Jurnal Ekonomi-Qu*, vol. 14, no. 2, pp. 42–48, 2024, doi: 10.35448/jequ.
- [2] A. L. Jati, D. Winarti, and E. Yandani, "Pengembangan Web SIG untuk Pemetaan Kerusakan Jalan di Dharmasraya dengan Metode Waterfall," *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 950–959, Aug. 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i2.1603.
- [3] S. T. Siska, A. Budiman, and N. A. Nugraha, "Perancangan Aplikasi Pelaporan Kerusakan Fasilitas Umum Berbasis Mobile Web," *Technologica*, vol. 4, no. 2, pp. 195–204, Jul. 2025.
- [4] Siti Zahrotul Ainiah, M.Theo Ari Bangsa, and Fatima Felawati, "Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Tanjung Jabung Timur," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 1310–1317, Sep. 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.616.
- [5] R. Aprianto, Z. Azza, and P. A. Lestari, "Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Infrastruktur Jalan Berbasis Website," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 4, no. 5, pp. 1130–1139, Sep. 2025, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [6] N. G. Sepang, N. V. V. Kamasi, and F. Runtu, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Jalan di Kota Tomohon," *Jurnal Fokus Elektroda: Energi Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Elektronika dan Kendali*, vol. 8, no. 4, pp. 259–263, 2023, [Online]. Available: <https://elektroda.uho.ac.id/>
- [7] A. Anggara and R. Suwanda, "SISTEM INFORMASI PENGADUAN KERUSAKAN FASILITAS PADA KANTOR SKRETARIAT DAERAH KOTA (SETDAKO) LHOKSEUMAWE," *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 1, no. 2, pp. 171–178, Nov. 2023.
- [8] Hasibuan Mhd Panerangan, Azmi Rezki, Arjuna Dimas Bagus, and Rahayu Sri Ulfa, "Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi," *GABDIMAS: Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 8–15, Mar. 2023, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- [9] A. Rivaldi, F. U. Feriawan, and M. Nur, "METODE PENGUMPULAN DATA MELALUI WAWANCARA," 2023.

- [10] N. R. Diah, M. A. Komara, and L. S. A. Muni, "Rancang Bangun Sistem Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfal Pada Warung Ali Di Purwakarta," *Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung*, vol. 6, no. 2, pp. 187–195, Sep. 2025, doi: 10.23960/jpi.v6n2.225.
- [11] Mukhtar, S. Maria, Muhammad, V. S. Gunawan, and D. Y. Prasetyo, "Implementasi metode waterfall pada Sistem Pengolahan Data Activity Daily Harvasted Dan Plantation Daily," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 7, no. 3, pp. 467–472, Jul. 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i3.2084.
- [12] M. Y. Fahmi and U. Indahyanti, "Sistem Informasi Perekrutan Karyawan di Rumah Sakit menggunakan Metode Analisis Pieces," *Journal of Internet and Software Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 1–23, Jan. 2024, doi: 10.47134/pjise.v1i1.2246.
- [13] R. Fardela and A. H. A. Aziz, "ANALISIS SITUS WEB FORUM OTATIK MENGGUNAKAN METODE PIECES DI DINAS KOMINFO KABUPATEN LIMA PULUH KOTA," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, pp. 79–87, Feb. 2023, doi: 10.26798/jiko.v7i1.707.
- [14] N. R. Diah, M. A. Komara, and L. S. A. Muni, "Rancang Bangun Sistem Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfal Pada Warung Ali Di Purwakarta," *Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung*, vol. 6, no. 2, pp. 187–195, Sep. 2025, doi: 10.23960/jpi.v6n2.225.
- [15] G. Khairunnisa and A. Voutama, "PENERAPAN UML DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN INVENTARIS BERBASIS WEB DI BEM FASILKOM UNSIKA," Jun. 2024.
- [16] A. Voutama, "Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML," *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 102–111, Feb. 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.