

Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Infrastruktur Berbasis Web dengan Metode *Prototyping*

Fatiha Shafiyatun Nuha¹, Dinan Yulianto^{*2}

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia
Email: 12200018251@webmail.uad.ac.id, 2dinan.yulianto@tif.uad.ac.id

Abstrak

Infrastruktur publik seperti jalan, jembatan, dan fasilitas umum berperan penting dalam menunjang aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Kabupaten Bantul menghadapi permasalahan dalam pengelolaan laporan kerusakan infrastruktur akibat mekanisme pelaporan yang belum terintegrasi, sehingga menimbulkan kehilangan data, redundansi, keterlambatan tindak lanjut, serta rendahnya transparansi. Proses observasi dan wawancara dengan staf Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, dan Kawasan Permukiman (DPUPKP) Kabupaten Bantul serta masyarakat mengidentifikasi bahwa pelaporan masih dilakukan melalui media yang tidak terpusat dan belum terdokumentasi secara sistematis. Kajian terhadap penelitian terdahulu juga menunjukkan keterbatasan fungsional, khususnya pada aspek kategorisasi laporan, pelacakan status, notifikasi, dan transparansi tindak lanjut. Penelitian ini bertujuan mewujudkan solusi terhadap permasalahan tersebut dengan merancang dan membangun sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur berbasis web. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *prototyping* yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, pembuatan *prototype*, evaluasi, pembangunan sistem, serta pengujian. Penelitian ini berhasil membangun sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur yang mendukung pelaporan terstruktur, unggah dokumentasi visual, notifikasi status laporan secara *real-time*, serta pengelolaan oleh administrator. Hasil pengujian fungsional menggunakan *black-box testing* menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik. Selain itu, hasil pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale (SUS)* menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik dan dapat diterima oleh pengguna. Sistem ini memberi manfaat praktis berupa mempercepat proses penanganan kerusakan infrastruktur dan meminimalkan kesalahan administrasi. Pada aspek sosial, sistem ini mendukung partisipasi masyarakat dalam pelaporan kerusakan dan meningkatkan transparansi proses pengelolaan laporan.

Kata kunci: *Black-Box Testing, Pelaporan Infrastruktur, Prototyping, Sistem Informasi, System Usability Scale*

Design and Development of a Web-Based Infrastructure Damage Reporting Information System Using the Prototyping Method

Abstract

Public infrastructure such as roads, bridges, and public facilities plays an important role in supporting social and economic activities. Bantul Regency faces challenges in managing infrastructure damage reports due to the absence of an integrated reporting mechanism, which may lead to data loss, redundancy, delays in follow-up actions, and low transparency. Observations and interviews with staff of the Department of Public Works, Housing, and Settlement Areas (DPUPKP) of Bantul Regency and members of the community indicate that reporting is still conducted through non-centralized media and is not systematically documented. A review of previous studies also reveals functional limitations, particularly in report categorization, status tracking, notification, and transparency of follow-up actions. This study aims to provide a solution to these issues by designing and developing a web-based infrastructure damage reporting information system. The research method used is the prototyping method, which includes the stages of requirements analysis, prototype development, evaluation, system development, and testing. The results show that the developed system supports structured reporting, visual documentation uploads, real-time report status notifications, and administrative report management. Functional testing using black-box testing indicates that all system functions operate properly. Furthermore, usability testing using the System Usability Scale (SUS) demonstrates that the system has a good level of usability and is acceptable to users. Practically, the system streamlines infrastructure restoration workflows and mitigates administrative discrepancies. Socially, it incentivizes civic engagement and bolsters the transparency of public service management.

Keywords: *Black-Box Testing, Information System, Infrastructure Reporting, Prototyping, System Usability Scale*

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur publik merupakan salah satu aspek fundamental dalam menunjang aktivitas sosial, ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat [1]. Infrastruktur jalan, jembatan, dan fasilitas umum berfungsi sebagai sarana mobilitas masyarakat untuk memastikan distribusi barang, jasa, dan aksesibilitas layanan dasar lain tercapai secara optimal [2]. Kerusakan infrastruktur berpotensi menimbulkan dampak sosial dan kesehatan, dampak ekonomi, serta dampak operasional dan kualitas hidup [3]. Kabupaten Bantul memiliki urgensi terkait ketersediaan sistem penanganan kerusakan infrastruktur yang mengakomodasi layanan publik secara cepat, akuntabel, dan responsif terhadap dinamika masyarakat modern [4].

Kabupaten Bantul merupakan salah satu wilayah dengan intensitas aktivitas sosial serta ekonomi yang tinggi dengan dukungan ketersediaan infrastruktur publik seperti ruas jalan kabupaten, jembatan penghubung, dan fasilitas penunjang layanan publik lain [5]. Setiap infrastruktur membutuhkan respons cepat dan pemeliharaan secara berkala sebagai upaya preventif terhadap kerusakan, jaminan keselamatan dan keamanan masyarakat, efisiensi biaya dan penghematan anggaran jangka panjang, serta pencapaian kualitas layanan masyarakat secara optimal [6]. Pemerintah daerah melalui Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, dan Kawasan Permukiman (DPUPKP) bertanggung jawab terhadap aktivitas pencatatan laporan kerusakan, verifikasi laporan kerusakan, sampai tindakan perbaikan [7]. Pemerintah daerah Kabupaten Bantul saat ini memiliki tantangan terkait tata kelola bahkan kehilangan data laporan kerusakan infrastruktur yang disampaikan melalui media sosial dan kunjungan secara langsung.

Hasil wawancara kepada staf DPUPKP Kabupaten Bantul mengidentifikasi laporan kerusakan infrastruktur cenderung tidak tercatat secara formal karena tidak tersedia sistem pelaporan terpadu. Lebih lanjut, staf DPUPKP menghadapi kesulitan terhadap redundansi informasi, pelacakan status laporan, dan inkonsistensi verifikasi laporan kerusakan infrastruktur. Selain itu, wawancara kepada lima belas masyarakat di Kecamatan Sanden, Kretek, Srandakan, dan Pundong mengidentifikasi transparansi status pelaporan yang rendah serta keterlambatan tindak lanjut status pelaporan yang kurang responsif. Keterbatasan data status pelaporan masyarakat dapat menurunkan tingkat kepercayaan publik. Kondisi ini menegaskan urgensi ketersediaan sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur terintegrasi, terdokumentasi, serta memberikan respon cepat [8].

Studi terdahulu telah melakukan pengembangan sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur dengan beragam konteks dan kebutuhan layanan publik. Penelitian yang dilakukan Baharuddin, *et al.* mengembangkan aplikasi pelaporan kerusakan jalan berbasis *Geographic Information System (GIS)* yang memudahkan pemetaan lokasi kerusakan untuk prioritas perbaikan [9]. Namun, sistem tersebut belum menyediakan fitur pelacakan status laporan maupun notifikasi bagi pelapor [9]. Penelitian oleh Fadillah dan Wulandari mengembangkan sistem pelaporan fasilitas umum berbasis web dengan dukungan unggah foto, tetapi belum dilengkapi dengan mekanisme pemantauan perkembangan laporan sehingga masyarakat tidak mengetahui tindak lanjut yang telah dilakukan [10].

Penelitian lain oleh Harahap, *et al.* mengembangkan sistem pelaporan kerusakan fasilitas berbasis web untuk mempermudah masyarakat menyampaikan aduan, namun dokumen penelitian menunjukkan bahwa sistem masih berfokus pada pengiriman laporan tanpa integrasi terhadap sistem pengelolaan laporan yang komprehensif [11]. Widyaningrum, *et al.* juga mengembangkan sistem layanan pelaporan infrastruktur jalan publik berbasis web yang meningkatkan partisipasi masyarakat, namun tidak memiliki fungsional kategorisasi laporan sehingga pengguna atau instansi menghadapi beban triase dalam menanggapi seluruh laporan [12]. Selanjutnya, penelitian oleh Ainiah, *et al.* merancang sistem informasi pengaduan masyarakat berbasis web pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tanjung Jabung Timur yang memfasilitasi proses pelaporan, penanganan, dan pemantauan aduan infrastruktur publik secara daring. Meskipun sistem tersebut telah meningkatkan efektivitas layanan pengaduan, penelitian ini belum menekankan mekanisme kategorisasi laporan yang terstruktur serta notifikasi status laporan secara *real-time* kepada masyarakat [13].

Selain penelitian-penelitian tersebut, pengembangan sistem pelaporan kerusakan infrastruktur berbasis web juga telah dirancang dalam beberapa studi yang mengambil lokasi penelitian di berbagai daerah di Indonesia. Salah satu penelitian mengembangkan sistem informasi pelaporan kerusakan jalan berbasis web yang diperuntukkan bagi Kota Tegal dan Kabupaten Tegal sehingga memungkinkan masyarakat untuk menyampaikan laporan disertai informasi lokasi serta dokumentasi visual [14]. Penelitian lain mengembangkan aplikasi "Laporjalanku" di Kota Tarakan yang memungkinkan masyarakat melaporkan kerusakan jalan sekaligus menampilkan informasi kondisi jalan dan kondisi kerusakan [15].

Berbagai kajian dari penelitian dan implementasi sistem sejenis terdahulu menunjukkan urgensi terhadap digitalisasi layanan pelaporan kerusakan infrastruktur dalam ranah akademik. Namun demikian, sebagian besar sistem yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan fungsional, terutama pada dukungan fungsional terkait dokumentasi visual terintegrasi, pelacakan status laporan, notifikasi status laporan, dan sistem pengelolaan laporan yang komprehensif bagi instansi terkait. Keterbatasan tersebut berdampak pada kesulitan masyarakat mendapatkan transparansi tindak lanjut dari status pelaporan layanan publik. Lebih lanjut, penelitian terdahulu tidak memiliki

kategorisasi jenis pelaporan yang meningkatkan beban triase dalam menanggapi seluruh laporan, sehingga secara tidak langsung akan menghambat efisiensi kinerja.

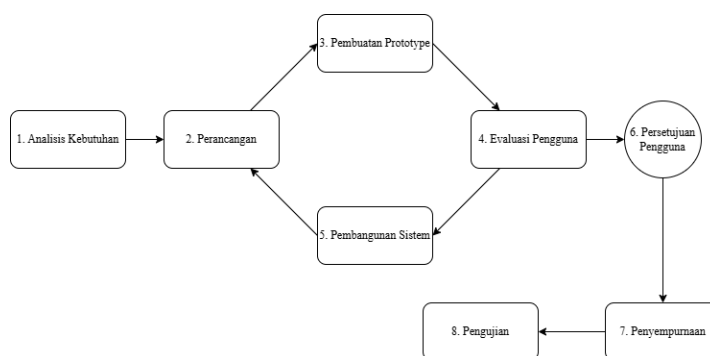
Berdasarkan identifikasi keterbatasan masalah di atas, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun ulang sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur berbasis web dengan fungsional pelaporan terstruktur, mendukung unggah dokumen visual, mendukung pelacakan status laporan, mendukung notifikasi status laporan, serta fungsional administrator yang mendukung kategorisasi untuk memperbarui status laporan berupa ‘*belum ditangani*’, ‘*sedang diperbaiki*’, ‘*selesai diperbaiki*’, atau ‘*laporan ditolak*’. Pelaksanaan penelitian menggunakan metode *prototyping* yang memungkinkan pembuatan model awal untuk diuji secara langsung oleh pengguna sehingga pengembangan sistem dapat disesuaikan secara iteratif dengan kebutuhan aktual masyarakat dan instansi pelaksana [16].

Penelitian ini berupaya menyelesaikan dua permasalahan yaitu *problem real* berupa ketersediaan sistem pelaporan dan penanganan kerusakan infrastruktur yang mengakomodasi layanan publik secara cepat, akuntabel, dan responsif terhadap dinamika masyarakat, serta *research problem* berupa keterbatasan fungsional kategorisasi dan transparansi status pelaporan. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem pelaporan dan penanganan kerusakan infrastruktur berbasis web dengan desain partisipatif dan pengembangan iteratif menggunakan metode *prototyping*, sehingga mampu meningkatkan kecepatan respon dan efektivitas tata kelola penanganan kerusakan infrastruktur di Kabupaten Bantul secara lebih transparan, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan publik [17].

2. METODE PENELITIAN

Metode *Prototyping* merupakan salah satu pendekatan terkait pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena menekankan terhadap pembuatan rancangan awal (*prototype*) secara cepat untuk divalidasi langsung oleh pengguna sebelum dilakukan pengembangan akhir [18]. Metode ini memungkinkan pengembang memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap kebutuhan pengguna, sekaligus mengidentifikasi potensi permasalahan sistem sejak tahap awal pengembangan [18]. Selain itu, metode *prototyping* berperan sebagai sarana visualisasi konsep sistem, perancangan antarmuka pengguna, serta evaluasi fungsionalitas awal, sehingga dapat menghemat waktu dan sumber daya dalam proses pengembangan perangkat lunak [19].

Metode *prototyping* dalam penelitian ini terdiri dari enam tahapan utama yang dilakukan secara iteratif [20]. Pemahaman secara komprehensif terhadap setiap tahapan dalam metode pengembangan sangat penting untuk memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian. Representasi tahapan model *prototyping* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model Prototyping [20]

1. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap awal metode *prototyping* adalah analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem berdasarkan kondisi aktual dari proses pelaporan kerusakan infrastruktur di Kabupaten Bantul [18]. Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan melalui kajian studi pustaka, observasi terhadap mekanisme pelaporan yang berjalan, serta wawancara dengan staf DPUPKP dan masyarakat sebagai pengguna layanan. Informasi yang diperoleh digunakan untuk merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem sebagai dasar pengembangan *prototype*.

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan difokuskan pada penyusunan gambaran sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, meliputi *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna terhadap sistem, serta *class diagram* untuk menggambarkan alur pengelolaan data [21]. Tahap ini memberikan visualisasi awal sistem yang mudah dipahami oleh pengguna sebelum mengerjakan *prototype* [19].

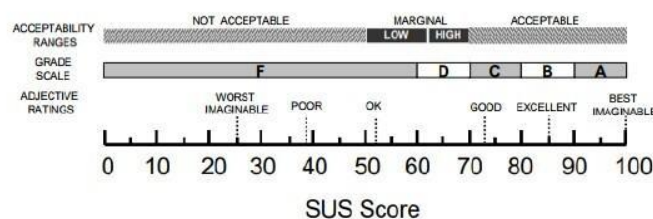
3. Tahap Pembuatan *Prototype*

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan *prototype* sebagai representasi awal dari sistem informasi [22] pelaporan kerusakan infrastruktur. *Prototype* yang dibangun berupa *high-fidelity* yang memungkinkan pengguna mudah memahami tampilan sistem secara visual [23]. *High-fidelity prototype* belum memuat keseluruhan fungsional sistem [24], namun berfokus pada fitur inti pelaporan dan pengelolaan laporan.

4. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan menilai kesesuaian *prototype* sistem dengan kebutuhan pengguna serta mengidentifikasi potensi permasalahan sejak tahap awal pengembangan. Evaluasi dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu *usability test* menggunakan *System Usability Scale (SUS)* dan pengumpulan masukan langsung dari pengguna.

Usability test dengan metode SUS digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan *prototype* dari perspektif pengguna [25]. SUS terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1 sampai 5 dan nilai akhir dihitung menggunakan perhitungan standar yang menghasilkan skor 0 sampai 100 [25]. Interpretasi nilai SUS mengacu pada standar penilaian SUS yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Range Penilaian Hasil Pengujian SUS [25]

Selain pengujian *usability*, tahap evaluasi juga mencakup pengumpulan masukan kualitatif pengguna terkait tampilan antarmuka. Masukan pengguna diperoleh dari kuesioner yang diberikan setelah proses penilaian *usability*, sehingga pengguna dapat menyampaikan saran dan motivasi perbaikan berdasarkan pengalaman menggunakan *prototype*. Setiap masukan dan umpan balik dari hasil pengujian *usability* akan memberi gambaran terkait aspek sistem yang sudah memenuhi harapan maupun bagian yang masih memerlukan peningkatan dari perspektif pengguna.

Masukan dan umpan balik yang diperoleh akan dianalisis untuk mengidentifikasi aspek sistem yang membutuhkan penyempurnaan. Proses analisis dilakukan dengan mengelompokkan masukan pengguna berdasarkan aspek utama, seperti kemudahan navigasi, kejelasan tampilan antarmuka, serta kelengkapan fitur pelaporan. Hasil analisis dirangkum dalam tabel yang menunjukkan evaluasi pengguna terhadap beberapa halaman pada *high-fidelity prototype* beserta tindak lanjut perbaikan sistem yang dilakukan. Masukan dan umpan balik yang memiliki frekuensi kemunculan tinggi atau berkaitan langsung dengan hambatan penggunaan sistem dijadikan sebagai prioritas dalam penyempurnaan *high-fidelity prototype* sebelum dilanjutkan ke tahap pengembangan sistem.

5. Tahap Pembangunan Sistem

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan *SUS* serta masukan dari pengguna, tahap pembangunan sistem dilakukan dengan mengimplementasikan *high-fidelity prototype* ke dalam bentuk sistem yang dapat dijalankan. Proses ini meliputi penulisan kode program, pengembangan *database*, penyempurnaan antarmuka, dan alur interaksi pengguna berdasarkan hasil evaluasi.

6. Tahap Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional serta memiliki tingkat *usability* yang baik. Pengujian dilakukan melalui dua jenis pengujian yaitu pengujian fungsionalitas menggunakan pendekatan *black-box test* dan *usability* menggunakan pendekatan *SUS*.

Pengujian fungsionalitas dengan pendekatan *black-box test* bertujuan memeriksa kesesuaian fungsi sistem berdasarkan kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap analisis kebutuhan [26]. Pengujian ini fokus pada aspek pengujian *input* dan *output* sistem tanpa memperhatikan struktur internal program [26], seperti pelaporan kerusakan, pengelolaan laporan, perubahan status penanganan, dan tampilan informasi, telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian *usability* menggunakan pendekatan *SUS* merupakan tahap akhir yang dilakukan setelah sistem dikembangkan berdasarkan hasil penyempurnaan *prototype* [27]. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap *usability* sistem secara keseluruhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahap Analisis Kebutuhan

Hasil observasi menunjukkan bahwa pelaporan kerusakan infrastruktur masih dilakukan melalui media yang tidak terintegrasi, seperti media sosial, pesan singkat, dan kunjungan langsung ke instansi. Kondisi ini menyebabkan laporan tidak terdokumentasi secara terpusat, menyulitkan proses rekapitulasi data, serta berpotensi menimbulkan kehilangan data dan redundansi laporan.

Hasil wawancara dengan staf DPUPKP Kabupaten Bantul mengidentifikasi kendala pengelolaan laporan kerusakan infrastruktur. Staf mengalami kesulitan dalam melakukan verifikasi laporan, pelacakan status penanganan, serta pemantauan progres tindak lanjut secara sistematis. Permasalahan lain, ketiadaan mekanisme *filtering* laporan berdasarkan jenis kerusakan dan status penanganan menyebabkan proses pengelolaan dan penelusuran laporan menjadi kurang terstruktur.

Hasil wawancara dengan lima belas masyarakat yang berasal dari empat kecamatan di Kabupaten Bantul menunjukkan transparansi status pelaporan kerusakan infrastruktur yang rendah. Masyarakat tidak memperoleh informasi mengenai perkembangan laporan yang diajukan, sehingga menimbulkan persepsi negatif dan menurunkan tingkat kepercayaan terhadap layanan publik.

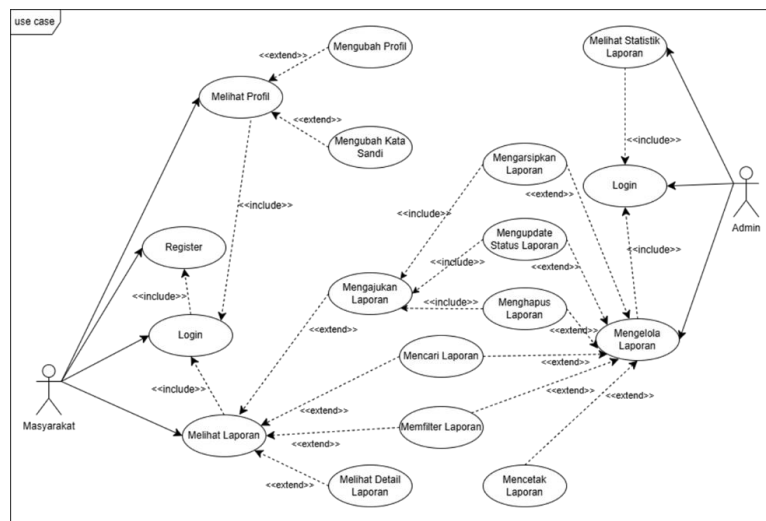
Berdasarkan hasil analisis teridentifikasi kebutuhan fungsional sistem berupa pelaporan kerusakan infrastruktur yang terstruktur, terdokumentasi, dan terintegrasi. Fungsional sistem juga mengakomodasi unggah dokumen visual, penyajian informasi lokasi dan jenis kerusakan, pelacakan status laporan, serta pembaharuan status laporan masyarakat. Lebih lanjut, sistem mengakomodasi fungsional filtrasi laporan berdasarkan jenis kerusakan dan status penanganan untuk memudahkan proses pengelolaan, pemantauan, dan pembaharuan data laporan kerusakan infrastruktur.

3.2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan sistem pelaporan kerusakan infrastruktur merepresentasi kebutuhan pengguna dan alur pengelolaan laporan secara terstruktur. Rancangan sistem informasi direpresentasi menggunakan *use case diagram* dan *class diagram* sebagai dasar pengembangan *prototype* pada tahap selanjutnya.

1. Use Case Diagram

Hasil penyusunan *use case diagram* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

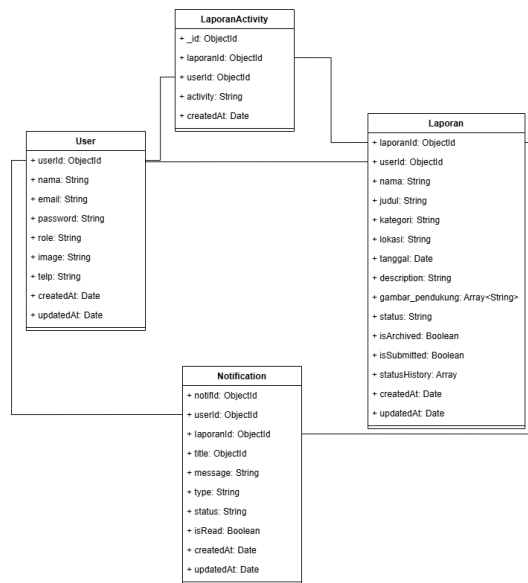
Gambar 3 menampilkan hubungan antara aktor dengan setiap fungsionalitas sistem. Sistem ini melibatkan dua aktor utama, yaitu masyarakat dan admin, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda. Masyarakat dapat mengakses sistem dengan melakukan registrasi dan *login* terlebih dahulu. Setelah berhasil masuk, masyarakat memiliki akses mengajukan laporan kerusakan infrastruktur, melihat laporan, mencari laporan, memfilter laporan, dan melihat detail laporan yang diajukan. Selain itu, masyarakat juga dapat melihat profil serta melakukan perubahan profil dan kata sandi.

Admin juga diwajibkan *login* sebelum mengelola sistem. Admin memiliki kewenangan yang lebih luas dalam pengelolaan laporan, yang meliputi mengelola laporan, memperbarui status laporan, mengarsipkan laporan, menghapus laporan, mencetak laporan, serta melihat statistik laporan. Fitur pengelolaan laporan juga didukung oleh fungsi pencarian dan pemfilteran untuk memudahkan proses penelusuran data.

Hubungan antar *use case* menunjukkan keterkaitan setiap fungsional yang saling mendukung, seperti pencarian dan pemfilteran laporan yang membantu efisiensi pengelolaan data, dan pembaruan status laporan yang menjadi bagian penting dalam alur tindak lanjut laporan. Pembagian peran antar aktor terhadap fungsional sistem dirancang yang mengakomodasi proses pelaporan dan pengelolaan kerusakan infrastruktur dapat berjalan secara terstruktur, transparan, dan optimal.

2. *Class Diagram*

Hasil penyusunan *class diagram* ditunjukkan pada Gambar 4.



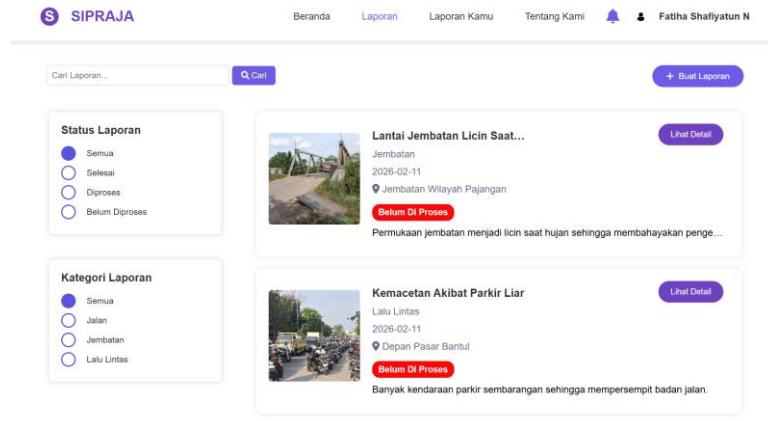
Gambar 4. *Class Diagram*

Gambar 4 menampilkan struktur kelas yang terdiri dari *User*, *LaporanActivity*, *Laporan*, dan *Notification*. Kelas *User* merepresentasi pengguna sistem yang berperan dalam mengajukan laporan serta menerima notifikasi terkait perkembangan laporan yang diajukan. Kelas *LaporanActivity* digunakan untuk mencatat aktivitas yang terjadi pada laporan, seperti perubahan status atau tindakan lain yang dilakukan dalam proses penanganan laporan. Kelas *Laporan* digunakan untuk menyimpan data pelaporan kerusakan infrastruktur yang diajukan oleh pengguna, yang meliputi informasi judul, kategori, lokasi, deskripsi, status, waktu pengajuan, gambar, dan pembaruan data. Kelas *Notification* digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pengguna terkait perkembangan capaian laporan, seperti perubahan status atau tindak lanjut yang dilakukan oleh pihak admin.

Relasi antar kelas menunjukkan keterkaitan fungsional sistem, di mana satu *User* dapat memiliki beberapa *Laporan*, menerima beberapa *Notification*, dan menghasilkan beberapa *LaporanActivity*. Selain itu, satu *Laporan* dapat memiliki lebih dari satu *LaporanActivity* dan *Notification*. Struktur kelas ini dirancang agar proses pelaporan, pencatatan aktivitas, dan penyampaian informasi dapat berjalan secara terintegrasi dan terstruktur.

3.3. Tahap Pembuatan *Prototype*

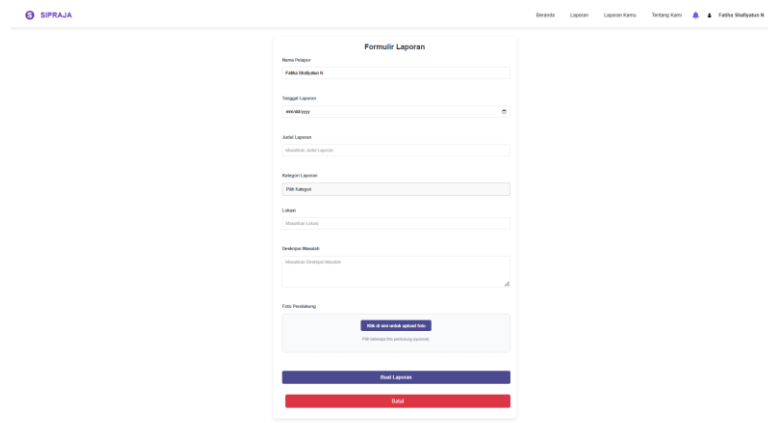
Tahap awal *prototype* diawali dengan menyusun *high-fidelity prototype* halaman daftar laporan. Hasil *high-fidelity* halaman daftar laporan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. *High-Fidelity Prototype* Halaman Daftar Laporan

Gambar 5 menampilkan *high-fidelity prototype* dari halaman daftar laporan yang menggambarkan rancangan awal tampilan antarmuka rekap daftar laporan kerusakan infrastruktur. Rekap daftar laporan kerusakan infrastruktur memuat informasi judul laporan, kategori kerusakan, tanggal pelaporan, lokasi, dan status laporan. Pada bagian atas tampilan antarmuka memiliki fitur pencarian dan tombol pengajuan laporan, sedangkan pada sisi kiri tampilan antarmuka memiliki fitur filter berdasarkan kategori dan status laporan.

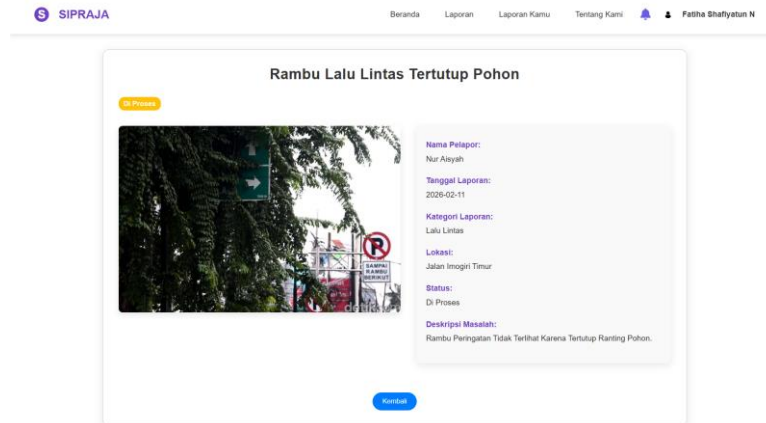
Tahap kedua, dilakukan penyusunan *high-fidelity prototype* halaman formulir pelaporan kerusakan. Hasil *high-fidelity* halaman formulir laporan ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. *High-Fidelity Prototype* Halaman Formulir Laporan

Gambar 6 menampilkan *high-fidelity prototype* dari halaman formulir laporan yang digunakan oleh pengguna untuk mengajukan laporan kerusakan infrastruktur. Nama pelapor ditampilkan secara otomatis berdasarkan data *login* akun pengguna. Pada tampilan formulir laporan memuat tanggal laporan, judul laporan, kategori kerusakan, lokasi, dan deskripsi masalah. Pada bagian bawah tampilan formulir tersedia fitur unggah foto pendukung dan tombol kirim untuk mengajukan laporan ke dalam sistem.

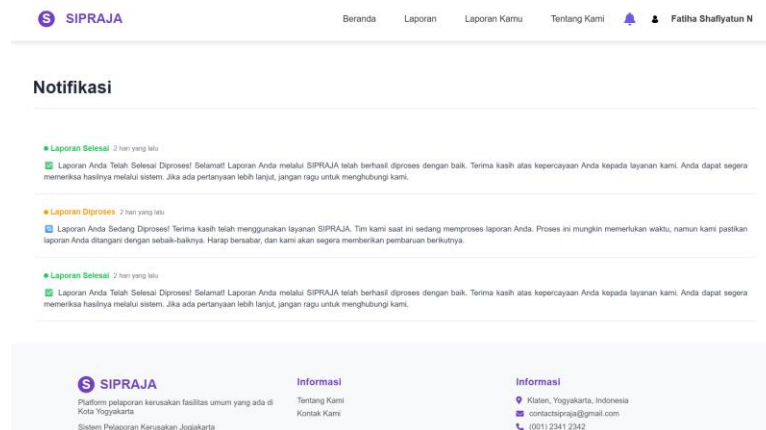
Tahap ketiga, dilakukan penyusunan *high-fidelity prototype* halaman detail laporan. Hasil *high-fidelity* halaman detail laporan ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. *High-Fidelity Prototype* Halaman Detail Laporan

Gambar 7 menampilkan *high-fidelity prototype* dari halaman detail laporan yang dirancang untuk menyajikan informasi laporan secara lengkap. Halaman ini memuat dokumentasi visual kerusakan, nama pelapor, tanggal pelaporan, kategori kerusakan, lokasi, deskripsi laporan, dan status penanganan laporan.

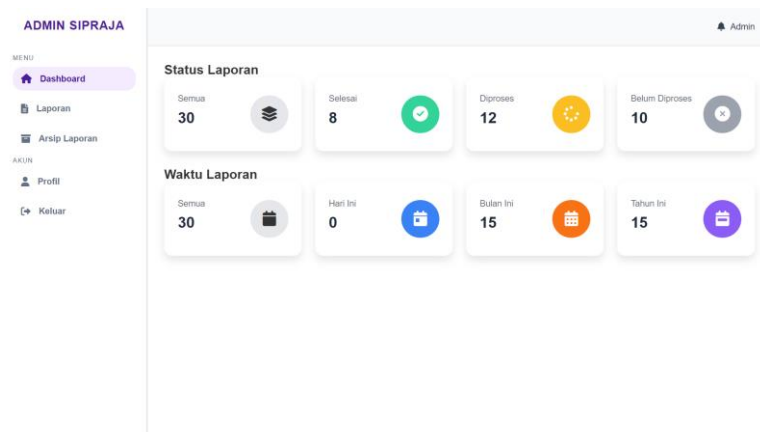
Tahap keempat, dilakukan penyusunan *high-fidelity prototype* halaman notifikasi status laporan. Hasil *high-fidelity* halaman notifikasi ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. *High-Fidelity Prototype* Halaman Notifikasi

Gambar 8 menampilkan *high-fidelity prototype* dari halaman notifikasi dirancang untuk menyajikan daftar pemberitahuan terkait pembaruan capaian status laporan kepada pengguna. Halaman notifikasi menampilkan informasi status laporan, seperti laporan diterima, diproses, dan diselesaikan, yang disertai dengan urutan waktu notifikasi sehingga pengguna dapat memantau perkembangan penanganan laporan secara kronologis.

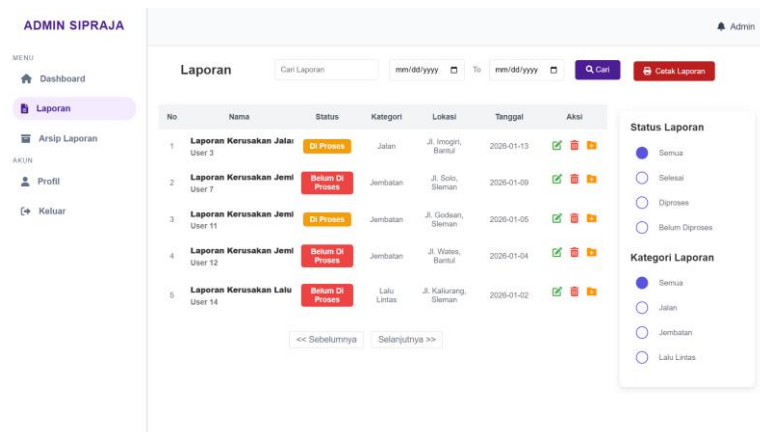
Tahap kelima, dilakukan penyusunan *high-fidelity prototype* halaman dashboard admin. Hasil Hasil *high-fidelity* halaman notifikasi ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. *High-Fidelity Prototype* Halaman Dashboard Admin

Gambar 9 menampilkan *high-fidelity prototype* dari halaman *dashboard* admin yang dirancang sebagai tampilan ringkasan pemantauan laporan kerusakan infrastruktur. Pada halaman ini, informasi statistik laporan disajikan dalam bentuk kartu (*cards*) yang menampilkan jumlah total laporan, laporan selesai, laporan yang sedang diproses, dan laporan yang belum diproses.

Tahap keenam, dilakukan penyusunan *high-fidelity prototype* halaman laporan admin. Hasil *high-fidelity* halaman laporan admin ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. *High-Fidelity Prototype* Halaman Laporan Admin

Gambar 10 menampilkan *high-fidelity prototype* dari halaman laporan admin yang digunakan untuk mengelola daftar laporan kerusakan infrastruktur yang masuk. Halaman ini dirancang dalam bentuk tabel yang memuat informasi judul laporan, status penanganan, kategori kerusakan, lokasi, dan tanggal laporan. Selain itu, tersedia fitur pencarian dan filter berdasarkan capaian status dan kategori laporan, serta aksi pengelolaan laporan oleh admin seperti memperbarui status laporan, menghapus laporan, mengarsipkan laporan, dan mencetak laporan. Rangkaian seluruh *high-fidelity prototype* akan digunakan sebagai media evaluasi awal berdasarkan umpan balik pengguna yang meliputi kesesuaian kebutuhan dan kemudahan penggunaan sistem, sebelum dilanjutkan ke tahap pengembangan sistem.

3.4. Tahap Evaluasi Pengguna

Hasil evaluasi *usability* diperoleh melalui pengujian *System Usability Scale* (SUS) dan pengumpulan masukan kualitatif dari pengguna. Pengujian SUS melibatkan 30 responden yang merupakan masyarakat di wilayah D.I. Yogyakarta. Hasil pengujian SUS mengidentifikasi capaian nilai rerata skor sebesar 75,25 yang diinterpretasikan ke dalam kategori *acceptability ranges* yaitu "Acceptable", kategori *grade scale* yaitu "B", dan kategori *adjective ratings* yaitu "Good". Hasil pengujian SUS merepresentasi tampilan antarmuka memiliki tingkat *usability* yang baik dan dapat digunakan oleh pengguna.

Selain penilaian kuantitatif melalui pendekatan SUS, responden juga diminta memberikan saran dan masukan pada bagian akhir kuesioner. Seluruh masukan dirangkum dalam bentuk tabel yang memuat halaman *high-fidelity*

prototype yang dievaluasi, bentuk masukan yang diberikan, serta tindak lanjut yang direncanakan pada tahap pengembangan sistem. Rangkuman masukan dan tindak lanjut perbaikan sistem ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pengguna terhadap *High-Fidelity Prototype*

No	<i>High-Fidelity Prototype</i> Halaman	Masukan Pengguna	Tindak Lanjut Perbaikan Sistem
1	Formulir Laporan	Tanggal laporan sebaiknya diatur secara otomatis agar pengguna tidak dapat mengubah tanggal laporan	Tanggal laporan diisi otomatis sesuai tanggal pengajuan dan tidak dapat diedit pengguna.
2	Detail Laporan	<p>a. Identitas pelapor sebaiknya tidak ditampilkan secara langsung pada laporan untuk menghindari potensi penyalahgunaan dan dampak personal terhadap pelapor.</p> <p>b. Perlu ditambahkan log aktivitas dan dokumentasi berupa foto bukti untuk memastikan transparansi proses penanganan laporan hingga selesai.</p>	<p>a. Identitas pelapor disamarkan pada halaman detail laporan</p> <p>b. Ditambahkan tampilan log aktivitas laporan dan unggahan foto bukti pada setiap perubahan status yang nantinya akan diinputkan oleh admin pada halaman laporan admin</p>
3	Dashboard Admin	Informasi status dan waktu laporan sebaiknya ditampilkan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dipahami serta dilengkapi filter periode waktu.	Statistik laporan ditampilkan dalam bentuk grafik batang dengan pilihan periode waktu harian, bulanan, dan tahunan.
4	Laporan Admin	Perubahan status laporan perlu disertai unggahan foto bukti sebagai bentuk verifikasi proses penanganan laporan.	Ditambahkan fitur unggah foto yang wajib diinputkan saat admin mengubah status laporan.

Hasil evaluasi pengguna menunjukkan beberapa aspek sistem yang memerlukan penyesuaian untuk meningkatkan kemudahan penggunaan dan transparansi informasi. Masukan yang pertama diberi pada halaman formulir laporan terkait pengisian tanggal laporan secara otomatis yang meminimalisir potensi manipulasi data. Pada tahap pengembangan sistem akan dilakukan penyesuaian dengan mengatur tanggal laporan secara otomatis sesuai waktu pengajuan, sehingga data laporan yang tersimpan menjadi lebih akurat.

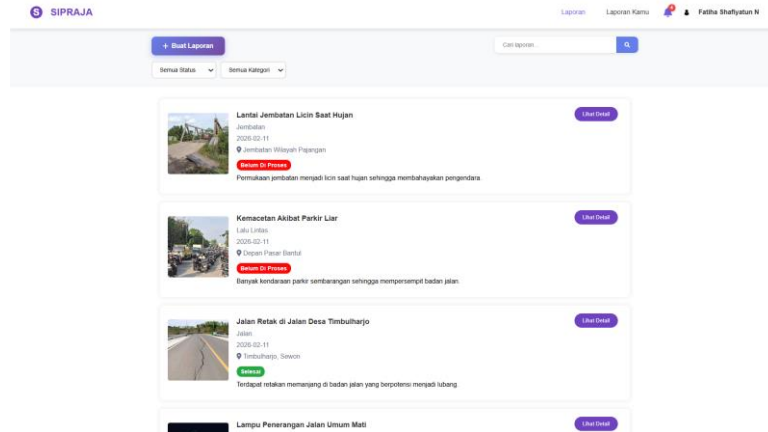
Masukan kedua diberi pada halaman detail laporan terkait aspek privasi dan transparansi informasi. Pengguna mengusulkan agar identitas pelapor tidak ditampilkan secara langsung pada halaman laporan untuk menghindari potensi intervensi atau penyalahgunaan data pribadi. Pada halaman detail laporan, pengguna juga mengusulkan penambahan fitur log aktivitas laporan yang disertai dokumentasi berupa foto bukti pada setiap perubahan capaian status penanganan laporan. Pada tahap pengembangan sistem akan mengakomodasi penyamaran identitas pelapor dan menambahkan log aktivitas yang mencatat riwayat capaian perubahan status laporan secara lengkap dengan foto bukti dan waktu pembaruan.

Masukan ketiga diberi pada halaman pengelolaan laporan oleh admin terkait penyajian informasi statistik laporan pada halaman *dashboard*. Pengguna menilai penyajian data dalam bentuk teks kurang informatif untuk memantau perkembangan laporan. Pada tahap pengembangan sistem akan menampilkan statistik laporan dalam bentuk grafik batang yang dilengkapi pilihan periode waktu harian, bulanan, dan tahunan sehingga memudahkan proses pemantauan kinerja penanganan laporan.

Masukan keempat diberi pada halaman laporan admin, pengguna juga mengusulkan setiap perubahan status laporan disertai foto bukti sebagai bentuk validasi setiap aktivitas penanganan laporan. Pada tahap pengembangan sistem akan menambahkan fitur unggah foto yang wajib dilakukan oleh admin ketika merubah setiap status capaian penanganan laporan menjadi 'diproses' atau 'selesai'. Integrasi keempat masukan pengguna merepresentasikan proses evaluasi menjadi dasar dalam penyempurnaan fitur dan alur interaksi sistem agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

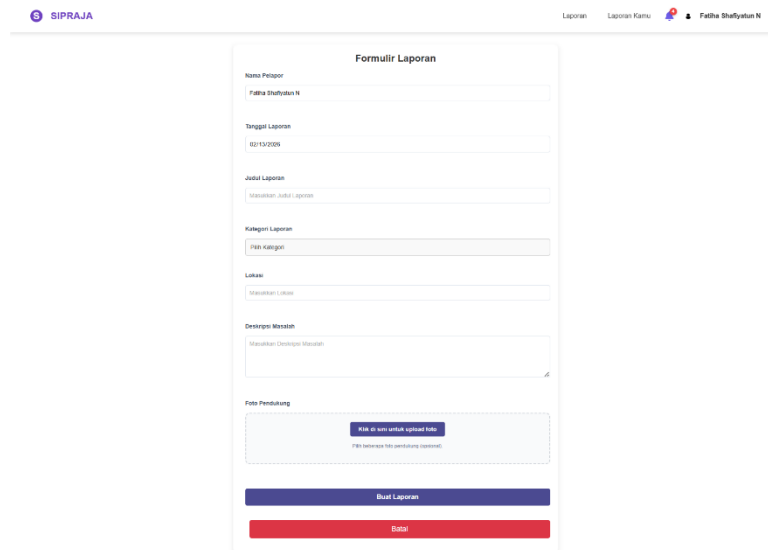
3.5. Tahap Pengembangan Sistem

Hasil penyusunan *high fidelity prototype* dilanjutkan ke dalam tahap pengembangan sistem berupa penulisan kode program untuk menghasilkan sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur berbasis web yang dapat dijalankan secara fungsional sesuai dengan rancangan yang telah disesuaikan berdasarkan hasil evaluasi dan masukan pengguna. Tahap awal pengembangan sistem difokuskan pada implementasi halaman daftar laporan. Hasil implementasi halaman daftar laporan ditunjukkan pada Gambar 11.



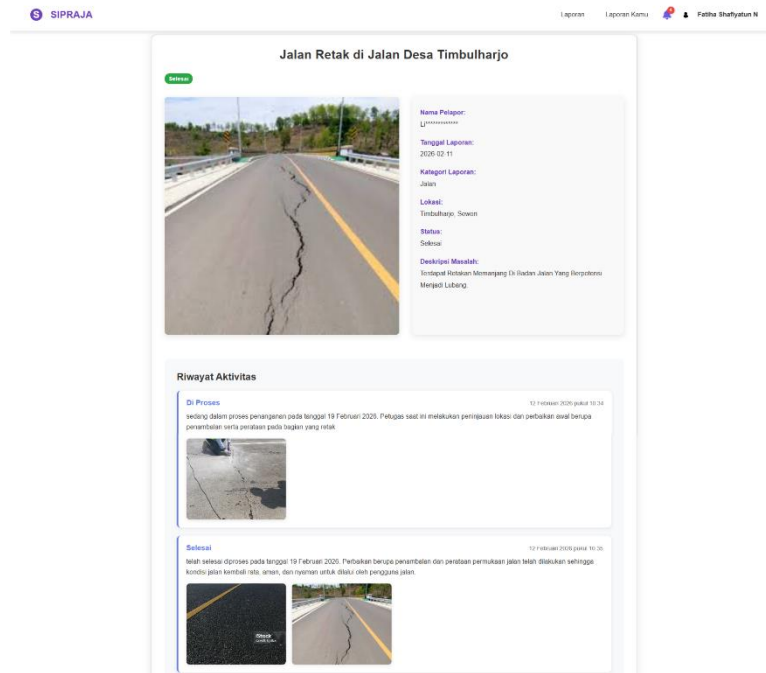
Gambar 11. Implementasi Halaman Daftar Laporan

Gambar 11 menampilkan implementasi halaman daftar laporan yang berfungsi untuk menampilkan data laporan kerusakan infrastruktur yang tersimpan pada *database*. Halaman ini menyesuaikan hasil evaluasi pengguna dengan penyempurnaan tata letak dan mekanisme filter agar informasi utama laporan dapat diakses secara lebih efisien. Tahap pengembangan sistem kedua adalah implementasi halaman formulir pelaporan kerusakan. Hasil implementasi halaman formulir ditunjukkan pada Gambar 12.



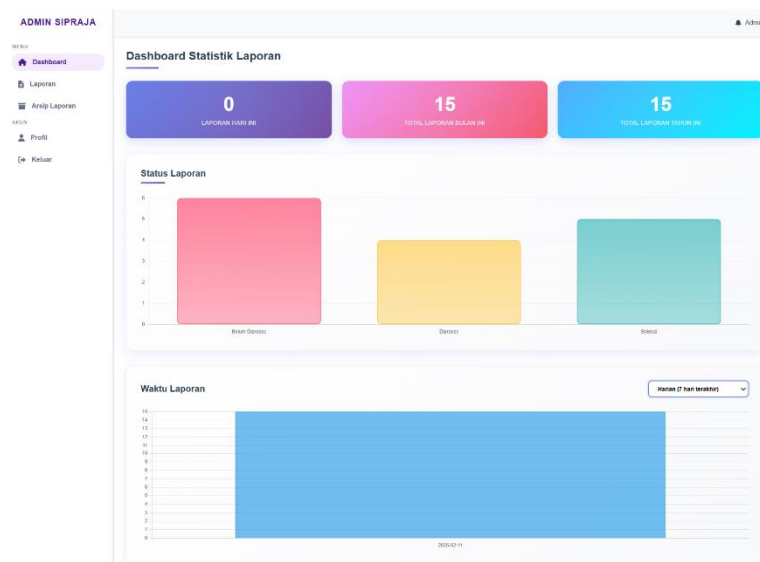
Gambar 12. Implementasi Halaman Pengajuan Laporan

Gambar 12 menampilkan implementasi halaman formulir pengajuan laporan yang digunakan untuk memasukkan data laporan kerusakan infrastruktur ke dalam sistem. Pada tampilan halaman formulir, diterapkan hasil evaluasi pengguna dengan menambahkan pengisian tanggal laporan secara otomatis sesuai waktu pengajuan serta menyamarkan identitas pelapor untuk menjaga privasi pengguna. Setiap data laporan yang dikirimkan oleh pengguna akan melalui proses validasi sistem sebelum disimpan ke dalam *database* sistem. Tahap pengembangan ketiga, dilakukan implementasi halaman detail laporan. Hasil implementasi halaman detail laporan ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Implementasi Halaman Detail Laporan

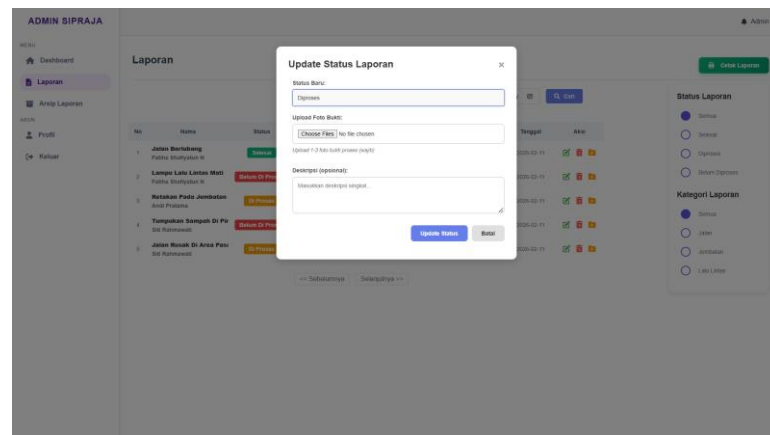
Gambar 13 menampilkan implementasi halaman detail laporan yang menampilkan informasi laporan berdasarkan data aktual yang tersimpan pada *database* sistem. Berdasarkan hasil evaluasi pengguna, halaman ini dilengkapi fitur log aktivitas yang mencatat setiap perubahan status penanganan laporan. Setiap log aktivitas mencakup foto bukti, tanggal *update* status, dan teks deskripsi sehingga memberikan transparansi sesuai masukan pengguna pada tahap evaluasi. Setelah pengembangan halaman detail laporan, dilanjutkan dengan implementasi halaman *dashboard* untuk admin. Hasil implementasi halaman *dashboard* untuk admin ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Implementasi Halaman Dashboard Admin

Gambar 14 menunjukkan implementasi halaman *dashboard* untuk admin yang menyajikan statistik laporan secara aktual berdasarkan data yang tersimpan di *database*. Informasi statistik laporan disajikan dalam bentuk grafik batang yang menggambarkan jumlah laporan berdasarkan status penanganan dan periode waktu tertentu. Admin dapat memilih periode waktu harian, bulanan, atau tahunan untuk melihat distribusi laporan, sehingga memudahkan pemantauan kinerja penanganan laporan secara lebih informatif dan interaktif. Tahap terakhir dalam

pengembangan sistem adalah implementasi halaman laporan admin. Hasil implementasi halaman laporan admin ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Implementasi Halaman Laporan Admin

Gambar 15 menampilkan halaman laporan admin yang sudah diimplementasikan untuk mengelola data laporan kerusakan infrastruktur secara aktual. Admin dapat melakukan perubahan status laporan, menghapus laporan, dan mengarsipkan laporan. Setiap pembaruan status capaian laporan yang diubah menjadi *"diproses"* atau *"selesai"*, admin harus mengunggah foto sebagai bukti kinerja. Seluruh aktivitas pengelolaan laporan dicatat oleh sistem dan disimpan secara otomatis ke *database*. Sistem juga akan memastikan fungsional pencarian dan filtrasi laporan berjalan secara dinamis sesuai data yang tersimpan.

Seluruh fungsional pada tahap pengembangan sistem diimplementasikan berdasarkan hasil evaluasi pengguna dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Implementasi sistem ini menjadi dasar untuk tahap pengujian sistem.

3.6. Tahap Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan melibatkan pihak masyarakat sebagai pelapor dan admin sebagai pengelola laporan melalui dua pendekatan yaitu pengujian fungsional menggunakan *black-box test* dan pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale (SUS)*.

1. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan *black box test* berupa aktivitas memberikan *input* pada sistem dan mengamati *output* yang dihasilkan. Pengujian ini mencakup halaman daftar laporan, formulir laporan, detail laporan, notifikasi status laporan, dashboard admin, serta halaman laporan admin. Hasil pengujian fungsional ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional Sistem

No	Halaman Sistem	Komponen Uji	Hasil Pengujian
1	Halaman Daftar Laporan	Menampilkan daftar laporan dari <i>database</i>	Berhasil
		Melakukan pencarian laporan	Berhasil
		Melakukan filter berdasarkan kategori dan status	Berhasil
		Mengakses fitur "Buat Laporan"	Berhasil
		Mengakses halaman detail laporan	Berhasil
2	Halaman Formulir Laporan	Menampilkan tanggal laporan secara otomatis	Berhasil
		Menginput judul, kategori, lokasi, dan deskripsi laporan	Berhasil
		Mengunggah foto pendukung laporan	Berhasil
3	Halaman Detail Laporan	Menyimpan data laporan ke <i>database</i>	Berhasil
		Menampilkan informasi laporan secara lengkap	Berhasil
		Menampilkan identitas pelapor secara tersamarkan	Berhasil
		Menampilkan status penanganan laporan	Berhasil
		Menampilkan log aktivitas dan foto bukti (jika admin sudah melakukan <i>update</i> status penanganan laporan)	Berhasil

4	Halaman Notifikasi	Menampilkan notifikasi perubahan status laporan	Berhasil
		Menampilkan waktu dan pesan status laporan	Berhasil
5	Halaman Dashboard Admin	Menampilkan statistik laporan dalam grafik batang	Berhasil
		Menampilkan statistik berdasarkan periode waktu	Berhasil
6	Halaman Laporan Admin	Menampilkan daftar laporan masuk	Berhasil
		Melakukan pencarian dan filter laporan	Berhasil
		Mengubah status laporan dengan mengunggah foto bukti	Berhasil
		Mengunggah dan mengarsipkan laporan	Berhasil

Seluruh pengujian fungsional pada sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur berhasil berjalan sesuai skenario. Setiap fungsional sistem mampu menerima *input*, memproses data, bahkan menghasilkan output sesuai skenario tanpa ditemukan kendala fungsional. Hasil pengujian ini dapat merepresentasi ketercapaian kebutuhan fungsional yang mengakomodasi kebutuhan pengguna serta kesiapan sistem untuk pengujian *usability*.

2. Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* menggunakan SUS dengan melibatkan 30 responden yang sama seperti pada tahap evaluasi pengguna. Penggunaan responden yang sama bertujuan untuk menjaga konsistensi penilaian serta memungkinkan perbandingan langsung terhadap peningkatan *usability* sistem setelah dilakukan pengembangan.

Hasil pengujian SUS memperoleh nilai rerata skor sebesar 87,83 yang diinterpretasikan ke dalam kategori *acceptability ranges* yaitu "Acceptable", kategori *grade scale* yaitu "B", dan kategori *adjective ratings* yaitu "Excellent". Hasil ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat *usability* yang sangat baik dan mudah digunakan oleh pengguna.

Perbandingan hasil pengujian evaluasi pengguna dari nilai rerata skor 75,25 menjadi 87,83 dapat merepresentasi pengembangan sistem berhasil memenuhi ekspektasi pengguna dengan penambahan fungsional pengamaran identitas pelapor, penambahan log aktivitas, penambahan unggah bukti foto, serta penyajian informasi dalam bentuk grafik batang. Capaian pengujian *usability* ini dinilai mampu memberikan impresi positif dan memenuhi aspek kemudahan penggunaan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pelaporan kerusakan infrastruktur berbasis web yang dirancang melalui pendekatan *prototyping* untuk menjawab kebutuhan pelaporan dan pengelolaan kerusakan infrastruktur secara lebih transparan. Sistem yang dikembangkan mampu memfasilitasi masyarakat dalam menyampaikan laporan kerusakan secara terdokumentasi, sekaligus mendukung pihak pengelola dalam memantau, memverifikasi, dan menindaklanjuti laporan secara sistematis. Integrasi fungsional pelacakan status, notifikasi pembaruan, serta visualisasi data pada sisi administrator memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan laporan dan keterbukaan informasi kepada publik. Evaluasi terhadap sistem menunjukkan bahwa fungsionalitas yang dibangun berjalan dengan baik dan tingkat *usability* berada pada kategori yang dapat diterima, sehingga sistem dinilai layak digunakan sebagai media pendukung layanan pelaporan kerusakan infrastruktur. Penelitian ini tidak hanya melengkapi keterbatasan penelitian terdahulu pada aspek transparansi dan pengelolaan laporan, tetapi juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bagian dari ekosistem layanan publik berbasis digital guna mendukung respons cepat dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan infrastruktur Kabupaten Bantul. Lebih lanjut, implementasi sistem membutuhkan dukungan dari institusi Dinas Komunikasi dan Informatika untuk memastikan kesesuaian standar perangkat lunak yang berlaku di Kabupaten Bantul. Implementasi sistem secara optimal juga membutuhkan dukungan terhadap pengelolaan sistem secara berkelanjutan serta kesiapan pengguna melakukan layanan berbasis digital.

DAFTAR PUSTAKA

[1] W. Zani Melati, Y. Sinta, Z. Rahma Ilahi, A. Malik, and P. Ekonomi Syariah UIN Raden Intan Lampung, "Evaluasi Dampak Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan dari Proyek Infrastruktur di Indonesia," *Kalianda Halok Gagas*, vol. 8, no. 1, 2025, doi: 10.52655/KHG.V8I1.104.

[2] Z. Rahmatika *et al.*, "Peran Akses Jalan Dalam Meningkatkan Daya Saing UMKM Di Daerah Terpencil," *Jurnal Media Akademika*, vol. 2, no. 9, pp. 3031–5220, 2024, doi: 10.62281/v2i9.748.

[3] I. B. Sukma and E. A. Kabdiyono, "Analisis Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan dan Lingkungan di Jalan D.I. Panjairan Jakarta Timur," *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 5, no. 4, pp. 1430–1449, Apr. 2025, doi: 10.59141/cerdika.v5i4.2525.

-
- [4] A. Dwi Putra Husada, G. Wahyu Pradana, E. Rizal Ardana, J. Ketintang, K. Gayungan, and J. Timur, "Efektivitas Kebijakan E-Government dalam Pelaporan Infrastruktur Publik: Studi pada Aplikasi Silat Jantan," pp. 97–114, 2025, doi: 10.62383/parlemer.v2i2.686.
- [5] M. I. Sadali and A. Musthofa, "Pergeseran Peran Sektor Ekonomi dan Pembangunan Infrastruktur di Yogyakarta Tahun 2016-2021," *Media Komunikasi Geografi*, vol. 24, no. 2, pp. 153–167, Dec. 2023, doi: 10.23887/mkg.v24i2.65443.
- [6] Alfin Adji Saputra and A. Widayanti, "Analisis Kerusakan dan Penentuan Perbaikan Jalan Menggunakan Software pada Jalan Provinsi Link. 162 di Kabupaten Mojokerto," *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, vol. 2, no. 3, 2024, doi: 10.26740/mitrans.v2n3.p267-280.
- [7] Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Yogyakarta, "Laporan Kinerja Instansi Pemerintah DPUPKP Kota Yogyakarta," Yogyakarta, 2024.
- [8] Z. Mufidatul Ummah, "Perancangan Sistem Pengaduan Kerusakan Infrastruktur Berbasis Geographic Information System Pada Kelurahan Bulakan," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, Jul. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.6862.
- [9] Baharuddin, Rosihan Aminuddin, and Muh Rais, "Perancangan Aplikasi Pengaduan Kerusakan Jalan Berbasis Geografic Information System (GIS)," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Inovasi*, vol. 1, no. 2, pp. 26–34, May 2023, doi: 10.59024/jisi.v1i2.420.
- [10] I. M. Fadillah and S. Wulandari, "Sistem Pelaporan Fasilitas Umum Berbasis Mobile dan Web dengan Teknologi Geolocation Menggunakan Metode Waterfall," *J. Informatika Teknologi Dan Sains (JINTEKS)*, vol. 7, no. 4, Nov. 2025, doi: 10.51401/jinteks.v7i4.6854.
- [11] D. Fatthur *et al.*, "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Pelaporan Kerusakan Berkonsep GIS Pada Dinas PUPR Sumut," *J. Education and Technology*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.31932/jutech.v5i1.3509.
- [12] S. W. Widyaningrum, P. G. Alfianti, F. Irianti, and J. Siswanto, "Sistem Informasi Layanan Pengaduan Inventarisasi Jalan Berbasis Website," *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, vol. 6, pp. 147–153, Oct. 2023, doi: 10.30595/pspsfs.v6i.863.
- [13] 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.
- [14] R. Aprianto *et al.*, "Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Infrastruktur Jalan Berbasis Website," *Jurnal Sistem Informasi TGD*, vol. 4, no. 5, Sep. 2025, doi: 10.53513/jursi.v4i5.11764.
- [15] A. Wardani and M. Rosyda, "Implementasi Aplikasi Laporanlanku untuk Pemetaan dan Pelaporan Jalan Rusak di Wilayah Kota Tarakan," *Jurnal SAINTEKOM*, vol. 14, no. 1, pp. 1–12, Mar. 2024, doi: 10.33020/saintekom.v14i1.489.
- [16] A. Saifudin, A. Febriansyah, E. B. N. Adianto, E. M. Putra, and Y. Yulianti, "Pengembangan Sistem Informasi Toko Online Menggunakan Metode Prototyping untuk Penjualan Produk Furniture," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 6, no. 2, pp. 173–179, Apr. 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i2.26324.
- [17] P. Parisca, K. Khairul, and Z. Syahputra, "Platform Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Kantor Desa Helvetia," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 14, no. 2, pp. 1550–1557, Jul. 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i2.15065.
- [18] B. A. Alfahri and N. B. Nisa, "Implementasi SDLC Prototyping dalam Perancangan Website Profil Sekolah MIS Nahdhatul Islam," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, Apr. 2025, doi: 10.35957/jtsi.v6i1.11146.
- [19] E. E. Pangaila, S. C. Kumajas, and V. P. Rantung, "Pengelolaan Surat Perintah perjalanan Dinas di Dinas Kebakaran dan Penyelamatan Kota Manado Menggunakan Algoritma Binary Search," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 14, no. 2, pp. 2782–2791, Nov. 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i2.15529.
- [20] J. Wiratama, M. E. Johan, S. Sobiyanto, M. C. Wijaya, and V. I. Sugara, "Development of Web-based Application for Private School Tuition Fee Management with Prototyping Model," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 5, no. 4, pp. 1402–1415, Dec. 2023, doi: 10.51519/journalisi.v5i4.588.
- [21] W. Yanto, H. Alhaq, R. Syofiana Sari, and M. Juanda, "Implementasi UML dalam Desain Sistem Informasi Program Studi SI di Universitas Merangin," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 4, no. 2, 2025, doi: 10.59086/jti.v4i2.902.

-
- [22] F. A. Pasaribu, J. Simangunsong, and N. Hutagaol, "Implementasi Aplikasi Pelaporan Proses dan Hasil Testing Produk Furniture pada Perusahaan XYZ," *Sistemasi: Jurnal Sistem Infomasi*, vol. 14, no. 2, 2025, doi: 10.32520/stmsi.v14i2.5095.
- [23] D. Anugraha and H. Santoso, "Perancangan Antarmuka Web Visualisasi Grafik Susut Listrik PT PLN UP3 Lubuk Pakam dengan Design Thinking," *J. Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIRSI)*, vol. 4, no. 3, 2025, doi: 10.70340/jirsi.v4i3.255.
- [24] V. Veni, I. Nadia Pangestika, N. Nurmaesah, and A. Yuliarsono, "Digitalisasi Sistem Pergudangan Berbasis FIFO untuk Pencatatan Barang Masuk dan Keluar," *J. Tekno Kompak*, vol. 19, no. 2, 2025, doi: 10.33365/jtk.v19i2.296.
- [25] N. Pratama, R. Anrahvi, and Stevani, "Penerapan Metode System Usability Scale (SUS) dalam Mengukur Kepuasan Mahasiswa terhadap Website Direktori Akademik," vol. 3, pp. 74–80, doi: 10.57152/ijbem.v3i2.2024.
- [26] R. Y. Ariyana, Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, and Riki Apriadi, "Penerapan Uji Fungsionalitas Menggunakan Black Box Testing pada Game Motif Batik Khas Yogyakarta," *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital*, vol. 2, no. 1, pp. 33–43, May 2023, doi: 10.55123/jumintal.v2i1.2371.
- [27] S. Febriani, T. Sutabri, M. Megawaty, and L. A. Abdillah, "Perancangan UI/UX Aplikasi Sistem Informasi Layanan Administrasi dalam Perspektif Psikologi Menggunakan Metode Prototype," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 1088–1103, Sep. 2023, doi: 10.37012/jtik.v9i2.1714.