



RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB PELAPORAN KERUSAKAN BERKONSEP GIS PADA DINAS PUPR SUMUT

Dymas Fatthur Rohim Alsayah Harahap¹, Mhd. Fahrul Ridho²,
Salman Alfarezy³, Imam Adlin Sinaga⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
email: fathurrohimi22@gmail.com¹, fahrulridho0892@gmail.com²,
safrez24@gmail.com³, imamadlins@uinsu.ac.id⁴

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Riwayat artikel : Disubmit : 20 Mei 2024 Direvisi : 1 Juni 2024 Diterima : 22 Juni 2024 Dipublikasi : 30 Juni 2024</p>	<p><i>The research aims to assist the Department of Public Works and Spatial Planning of North Sumatra, particularly in the area of facility damage reporting within its jurisdiction. Due to a lack of public knowledge about the areas under the authority of the North Sumatra Department of Public Works and Spatial Planning, facility damage reports from the people of Medan often contain errors. Additionally, damage reporting is still conducted manually by visiting the department's office. Therefore, the North Sumatra Department of Public Works and Spatial Planning has decided to develop an information system for reporting facility damage to facilitate both reporters and the department in handling issues in the field. This research employs the waterfall method, which includes stages of data collection, system design, implementation, testing, and maintenance. The result of this research is a web-based damage reporting application with a GIS concept, using the Laravel framework to build the application.</i></p>
<p>Keywords: Damage Reporting, waterfall method, GIS, Laravel Framework.</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Penelitian bertujuan untuk membantu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Sumatera Utara khususnya dalam bagian pelaporan kerusakan fasilitas yang di dalam wilayah wewenang Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang. Karna laporan kerusakan fasilitas oleh masyarakat Medan disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat tentang wilayah-wilayah yang masuk dalam kewenangan Dinas PUPR Sumut, sehingga sering terjadi kesalahan dalam pelaporan. Selain itu, pelaporan kerusakan masih dilakukan secara manual dengan mengunjungi kantor Dinas PUPR Sumut. Oleh karena itu, Dinas PUPR Sumut memutuskan untuk mengembangkan sistem informasi pelaporan kerusakan fasilitas guna memudahkan pelapor dan pihak Dinas PUPR Sumut dalam penanganan masalah di lapangan. Pada penelitian ini menggunakan metode waterfall dimana tahapannya, pengumpulan data, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi Berbasis Web Pelaporan Kerusakan Berkonsep GIS dengan menggunakan framework Laravel dalam membangun aplikasi ini.</p>
<p>Kata Kunci: Pelaporan Kerusakan, metode waterfall, GIS, Framework Laravel.</p>	



PENDAHULUAN

Fasilitas umum memegang peran penting dalam mendukung aktivitas masyarakat di suatu kota. Kehadiran fasilitas yang memadai menjadi salah satu indikator utama kemajuan suatu wilayah. Ketika infrastruktur di suatu lokasi dirawat dengan teliti, kesibukan ekonomi serta mobilitas di area tersebut dapat terjadi dengan baik tanpa hambatan (Patmawati, 2021). Maka dari itu, krusial bagi otoritas untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur guna mendukung kelancaran aktivitas ekonomi dan mobilitas di wilayah tersebut (Wardani & Rosyda, 2024). Kurangnya informasi tentang kerusakan prasarana dapat menghambat distribusi pengetahuan dan mengakibatkan keterlambatan dalam proses perbaikan (Wardani & Rosyda, 2024). Tidak tersedianya data mengenai kerusakan jalur bisa menghambat proses penyebaran informasi perihal kerusakan jalan dan mengakibatkan keterlambatan dalam proses perbaikan jalur (Wardani & Rosyda, 2024). Infrastruktur Perhubungan umum memberikan berbagai manfaat bagi warga dan pemerintah, termasuk kemudahan mobilitas dan akses untuk aktivitas sosial dan ekonomi. Jalan adalah jalur transportasi darat yang sangat penting untuk menggerakkan pembangunan suatu daerah dan memiliki peran krusial dalam proses transportasi, serta berpengaruh besar dalam aktivitas ekonomi dan pemerintahan bagi pemerintah (Patmawati, 2021).

Jalan merupakan jaringan transportasi darat yang menghubungkan wilayah, memfasilitasi kelancaran aktivitas ekonomi dan pembangunan (Rafidah & Subagyo, 2022). Sebagai fasilitas publik, keadaan lintasan yang optimal sangatlah krusial dalam mendukung aktivitas ekonomi masyarakat. Namun, ada beberapa faktor yang dapat mengganggu kelancaran lalu lintas, seperti cuaca ekstrem, bencana alam, atau kesalahan manusia, dengan lubang atau kerusakan pada jalan menjadi salah satu masalah umum (Taufiqurrahman et al., 2019).

Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang infrastruktur jalan menegaskan peran sentral jalan dalam kemajuan negara. Pemerintah memberikan perhatian khusus pada infrastruktur jalan, termasuk pemeliharaan dan perbaikan jalan yang ada, Agar bisa menghindari dan memperbaiki kelemahan (Syah et al., 2019). Kerusakan pada jalan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti volume Kepadatan lalu lintas, sistem drainase yang kurang optimal, kondisi iklim, dan ketidakstabilan tanah dasar (Syah et al., 2019). Keterlibatan aktif masyarakat memiliki peranan krusial dalam upaya perbaikan, pengawasan, dan pemeliharaan infrastruktur. Keterlibatan ini penting untuk memastikan perolehan informasi yang akurat dan terpercaya dalam proses pengawasan (Suyanto & Andri, 2020). Keterlibatan masyarakat penting dalam pemeliharaan infrastruktur, dengan penggunaan teknologi seperti Sistem Pengelolaan Data atau aplikasi yang terhubung ke web untuk memantau keadaan lintasan (Wardani & Rosyda, 2024).



Layanan publik merujuk pada tindakan pemerintah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai hukum. Penerapan teknologi seperti Sistem Informasi Geografis (GIS) membantu dalam perencanaan tata ruang, pemetaan wilayah, dan pengawasan infrastruktur jalan (Indrayani et al., 2022). Penerapan Sistem Informasi Geografis (GIS) adalah gerakan yang patut untuk membangun basis data geografis yang terdiri dari peta wilayah. GIS mempunyai keterampilan untuk melakukan pembuatan peta dan penguraian, menjadikan teknologi ini sering diterapkan dalam merancang tata letak. Selain itu, GIS juga dapat menaikkan efisien waktu dan ketelitian dalam proses tersebut. Pengaplikasian teknologi GIS dalam penelusuran area terus berlanjut, Partisipasi masyarakat juga penting dalam meningkatkan efisiensi dalam proses pemeliharaan infrastruktur (Indrayani et al., 2022).

Implementasi aplikasi daring telah membantu mempercepat proses perbaikan infrastruktur jalan, menekankan pentingnya partisipasi masyarakat dalam kesuksesan Pembangunan (Aji et al., 2022). Mempertegas lantaran keberhasilan setiap pembangunan prasarana sangat berdasarkan pada keterlibatan aktif serta bantuan sepenuhnya dari penduduk. Penelitian ini menegaskan bahwa tingkat keberhasilan sangat dipengaruhi oleh tingkat partisipasi dan dukungan komunitas (Wardani & Rosyda, 2024). Dalam kemajuan teknologi data, aplikasi sistem informasi geospasial berbasis web (GIS) muncul sebagai penyelesaian untuk menentukan letak sebuah objek secara akurat. (Guna et al., 2020).

Permintaan akan teknologi dan informasi yang akurat, efisien, dan efektif meningkat dalam era ini. Sistem informasi memfasilitasi proses transaksi, operasi manajerial, dan aktivitas strategis organisasi (1991), sistem informasi merupakan sebuah mekanisme yang ada di dalam sebuah entitas untuk memfasilitasi pemrosesan aktivitas harian, mendukung fungsi manajerial, serta aktivitas strategis dari entitas tersebut, sambil menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak eksternal tertentu. Perkembangan teknologi informasi mempengaruhi kinerja organisasi agar pekerjaan yang dilakukan setiap bagian atau divisi secara efisien dan efektif serta dapat mencapai tujuan dan sasaran organisasi (Windra et al., 2023).

Institusi pemerintahan yang terbentuk untuk kemaslahatan publik dan negara dikenal sebagai badan publik. Salah satu contohnya ialah Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kota Medan. Badan publik bertujuan menyelenggarakan urusan pemerintahan dengan menyediakan barang, jasa, dan peraturan yang diperlukan untuk kepentingan umum. Penyelenggaraan layanan publik juga merupakan bagian dari tugas badan publik. Dalam konteks penyelenggaraan layanan publik, kinerja menjadi aspek yang sangat penting karena mencerminkan kualitas lembaga tersebut. Badan publik, seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kota Medan, bertanggung jawab menyediakan layanan publik dan infrastruktur jalan yang berkualitas (Tsauri, 2014). Penyediaan infrastruktur jalan oleh badan publik penting untuk mendukung kegiatan ekonomi Masyarakat.



Setelah era desentralisasi pemerintahan daerah diberlakukan, wewenang atas jalur transportasi diserahkan kepada tiga tingkatan pemerintahan: otoritas pemerintahan nasional, otoritas daerah, dan otoritas setempat. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Pasal 20 menetapkan bahwa penetapan kelas jalan di setiap wilayah dilakukan oleh: otoritas pemerintah nasional untuk jalan nasional, otoritas daerah untuk jalan provinsi, otoritas setempat untuk jalan kabupaten, dan pemerintah kota untuk jalan kota. Dengan demikian, implementasi undang-undang ini memberikan tanggung jawab kepada pemerintah di setiap tingkatan untuk mengelola jalan. Tujuannya adalah untuk memastikan pengelolaan jalan yang prima dan komprehensif di seluruh Indonesia guna memastikan standar infrastruktur yang optimal. Dalam konteks tersebut, Kementerian Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) adalah unsur yang bertanggung jawab dalam pengelolaan jalan.

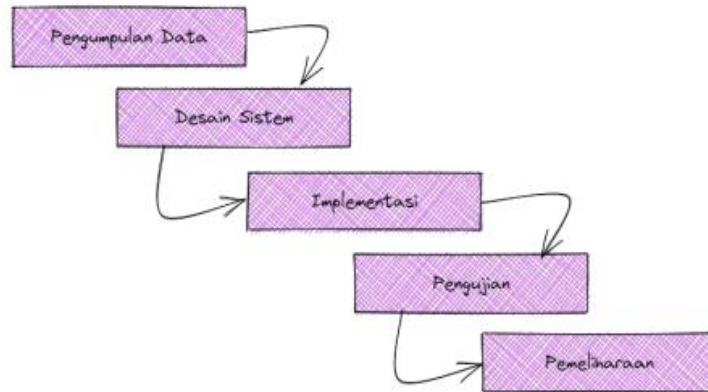
Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Sumatera Utara adalah Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang bertanggung jawab dalam mendukung kepala dinas dalam mengelola urusan pemerintahan di sektor teknis, administrasi, pengelolaan infrastruktur jalan, manajemen sumber daya air di wilayah irigasi, rawa, sungai, danau, dan pantai, serta menyediakan fasilitas untuk sektor air minum, sanitasi lingkungan, penataan bangunan, dan pengembangan permukiman di daerah tersebut. Selama penelitian, ditemukan bahwa banyak laporan kerusakan fasilitas oleh masyarakat Medan disebabkan oleh kurangnya pengetahuan mereka tentang wilayah yang masuk dalam kewenangan Dinas PUPR Sumut, sehingga sering terjadi kesalahan dalam pelaporan. Selain itu, proses pelaporan kerusakan masih dilakukan secara manual dengan kunjungan langsung ke kantor Dinas PUPR Sumut. Oleh karena itu, Dinas PUPR Sumut memutuskan untuk mengembangkan sistem informasi pelaporan kerusakan fasilitas untuk memudahkan pelapor dan pihak Dinas PUPR Sumut dalam menangani masalah di lapangan.

METODE PENELITIAN

Untuk mendukung pengkajian ini, peneliti menerapkan teknik pembangunan aplikasi dan penghimpunan informasi yang diperlukan. Metode yang diterapkan dalam pembuatan sistem informasi pelaporan kerusakan berbasis web adalah model waterfall, yang juga dikenal sebagai siklus hidup klasik atau "*Linear Sequential Model*". Model ini menjelaskan pendekatan yang metodis dan bertahap dalam pengembangan perangkat lunak (Abdul Wahid, 2020).

A. Tahapan Metode *Waterfall*

Tahapan dari metode *waterfall* bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Metode *waterfall* (Prasetyo et al., 2022)

A. Pengumpulan Data

Pengambilan data atau pengumpulan data, sebagai langkah pertama dalam pembentukan penelitian, merupakan pondasi dari informasi yang valid atau informasi yang telah diverifikasi dan telah terlaksana. Metode-metode pengambilan/pengumpulan data yang dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah:

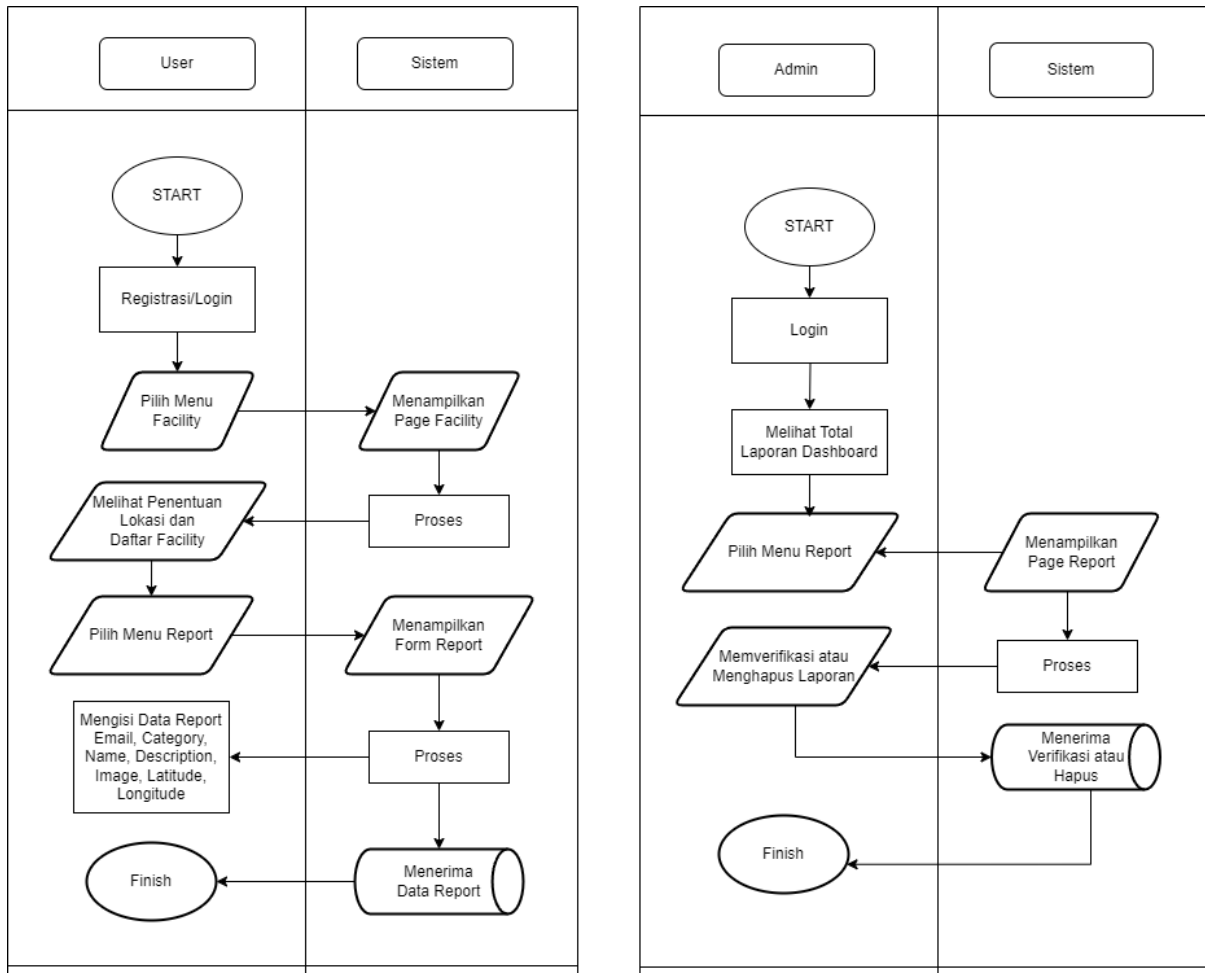
1. Peninjauan pustaka melibatkan literatur seperti artikel, jurnal, tesis, dan buku yang telah dipublikasikan dan mengandung informasi yang dapat diandalkan untuk mendukung penelitian ini. (Potensia, 2021).
2. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data yang mendukung penelitian. Wawancara dilakukan dengan pihak masyarakat setempat dan pihak PUPR untuk mendapatkan informasi dari kedua belah pihak.
3. Observasi, dilakukan untuk mengamati secara langsung keadaan aktual di lapangan. Observasi ini melibatkan pengamatan langsung terhadap kondisi di lapangan guna mengumpulkan data yang relevan untuk penelitian dalam penulisan jurnal ini.

B. Desain Sistem

Tahap desain sistem adalah fase di mana dilakukan perencanaan awal dan pembuatan gambaran umum tentang bagaimana sistem akan dibangun (Suheri et al., 2020). Pada tahap ini, program dirancang secara rinci dan terstruktur sebagai persiapan untuk pengembangan lebih lanjut. Setelah data terkumpul, dilakukan perancangan sistem informasi pelaporan kerusakan berbasis web.

1) Flowchart

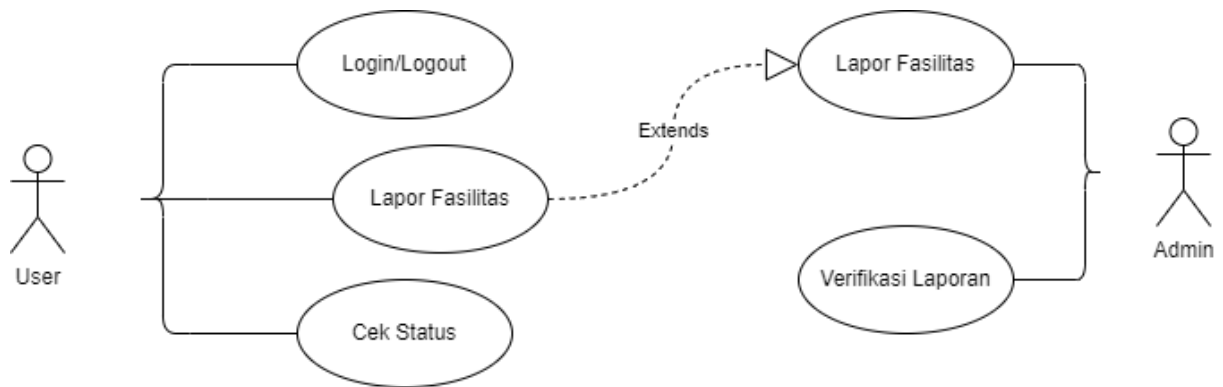
Flowchart adalah ilustrasi grafis dari tahapan-tahapan dan urutan proses dalam sebuah program (Ilmiah & Komputa, 2020). Flowchart digunakan untuk menggambarkan dan merancang program. Gambar 2 menunjukkan flowchart untuk pengguna dan admin, yang menjelaskan proses pengguna dalam mengajukan keluhan atau laporan pada flowchart pengguna. Sementara itu, flowchart admin menunjukkan skenario pengiriman data ke sistem, di mana data yang dimasukkan perlu memenuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan oleh sistem. Jika data yang dimasukkan memenuhi ketentuan, maka akan mendapat respons sukses dari database. Sebaliknya, jika data tidak memenuhi ketentuan, database akan merespons dengan kegagalan.



Gambar 2. Flowchart User dan Admin

2) Use Case

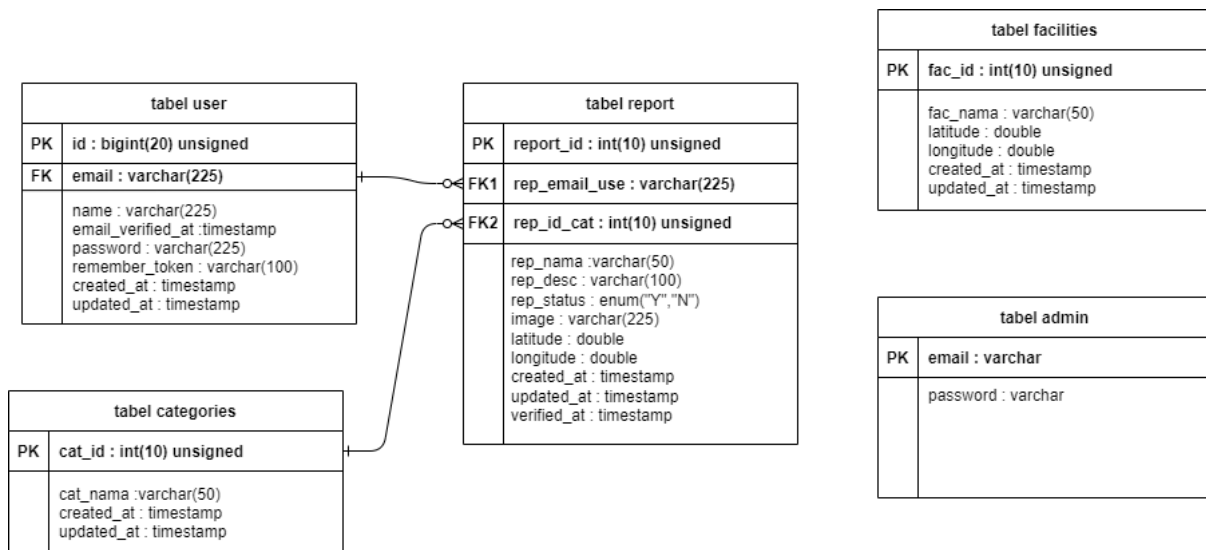
Use Case diagram adalah ilustrasi visual dari berbagai interaksi antara sistem dan aktor yang terkait (Box, 2023). Penggunaan diagram use case bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai desain sistem (Eka et al., 2020). Gambar 3 di bawah ini menunjukkan perancangan sketsa tindakan pengguna yang melibatkan dua pemeran dengan peranan yang berlainan. Pengguna (user) berperan dalam melaporkan fasilitas dan melihat status laporan, sedangkan admin bertanggung jawab untuk memeriksa dan memverifikasi laporan yang sudah diajukan pengguna.



Gambar 3. Use Case

3) Desain Database

Desain database menggambarkan rangkaian statis suatu sistem, di mana entitas saling terkait melalui atribut dan metode antarkelas. Setiap entitas memiliki atribut yang elah disyaratkan yang berkaitan dengan keterikatannya dalam sistem. Gambar 4 menunjukkan entitas yang terlibat beserta asosiasinya dengan atribut entitas lainnya.



Gambar 4. Desain Database



C. Implementasi

Implementasi sistem adalah proses penyusunan dan pembangunan berdasarkan peninjauan hasil evaluasi yang telah dikerjakan. Sistem ini dibangun dengan menerapkan bahasa pemrograman yang telah dipilih (Wahyuni et al., 2021). Pada kasus ini, framework Laravel digunakan untuk mengembangkan aplikasi web. Tahap implementasi dimulai setelah tahap desain sistem selesai, mencakup pembuatan aplikasi berbasis web sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

D. Pengujian

Pengujian dilaksanakan untuk memeriksa bagaimana cara sistem yang sudah dibuat bekerja. Tahap ini serta berguna sebagai acuan stabilitas dan kinerja sistem dalam mengeksekusi perintah tertentu. Pengujian dilaksanakan menggunakan metode *blackbox testing*, yaitu teknik pengujian perangkat lunak yang menilai fungsionalitas aplikasi tanpa memeriksa struktur internal atau mekanisme kerjanya (Badrul & Kurniawati, 2021).

E. Pemeliharaan

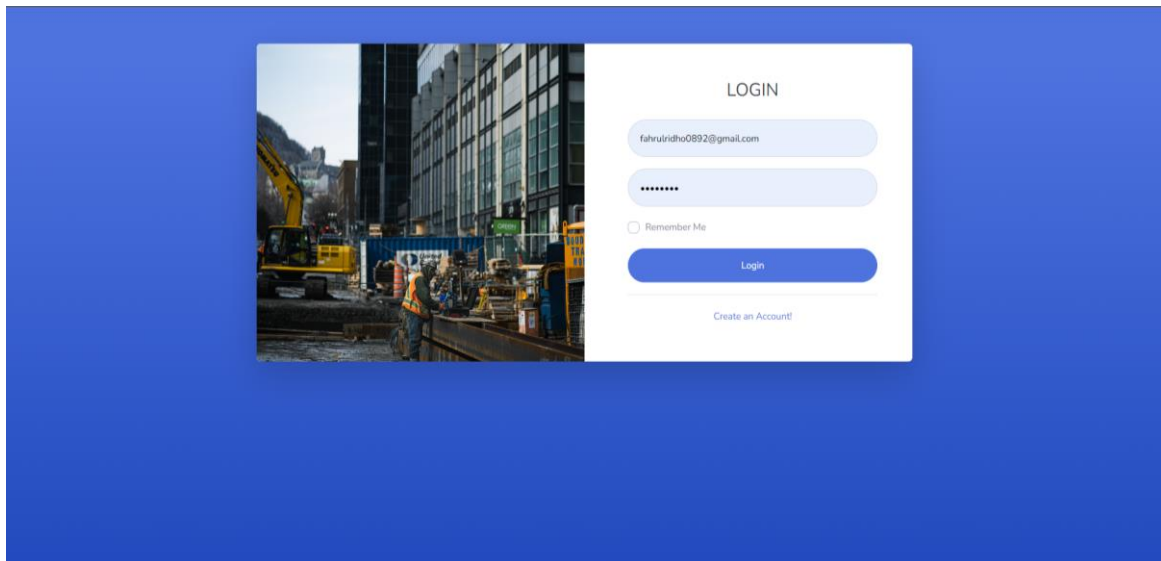
Tahap terakhir dalam metode *waterfall* adalah pemeliharaan. Sistem yang telah dibangun membutuhkan perawatan untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja agar tetap beroperasi dengan baik. Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki dan memperbarui aplikasi berbasis web berdasarkan umpan balik dari pengguna serta perubahan yang mungkin terjadi di lingkungan kerja. Penulis hanya membahas sampai tahap pengujian saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian hasil dan pembahasan ini, kami akan menguraikan secara detail tampilan dan fitur-fitur yang terdapat di dalam Aplikasi Berbasis Web Pelaporan Kerusakan Berkonsep GIS yang dikembangkan untuk Dinas PUPR Sumut. Setiap fitur dan fungsionalitas aplikasi akan dijelaskan secara rinci, termasuk bagaimana aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi dalam pelaporan dan penanganan kerusakan jalan. Selain itu, kami akan menunjukkan bagaimana aplikasi yang telah dirancang ini membantu meningkatkan efisiensi kerja dalam menangani laporan atau keluhan terkait kerusakan yang harus ditangani oleh pihak PUPR Sumut.

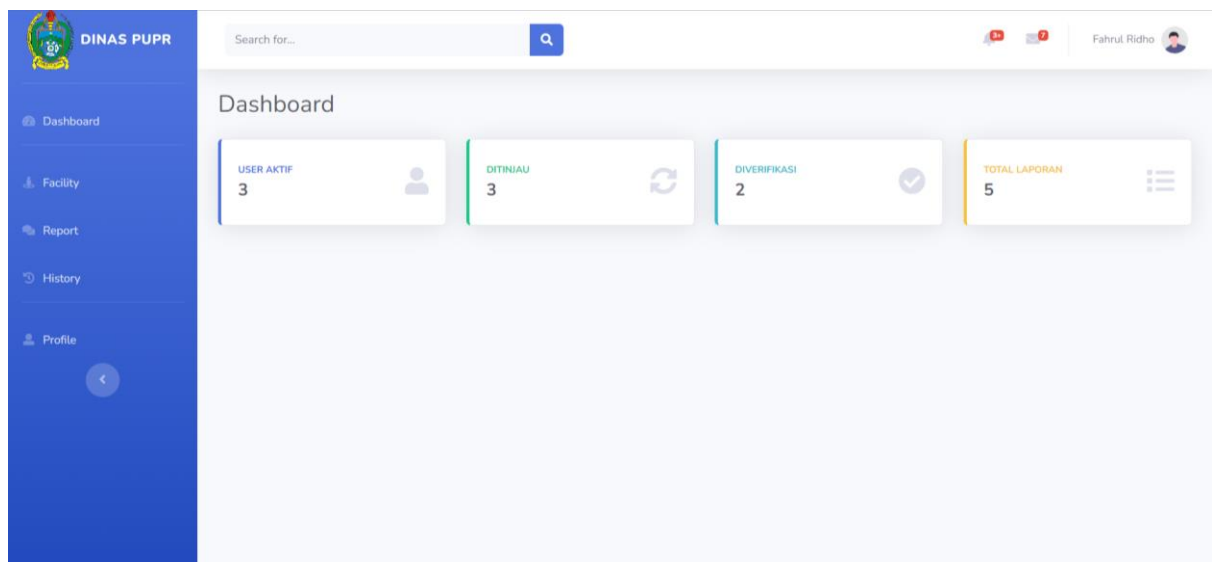
A. *User Interface*

- 1) Halaman Login merupakan halaman untuk masuk ke dalam aplikasi apabila sudah mempunyai akun jika tidak bisa melakukan registrasi apabila tidak mempunyai akun.



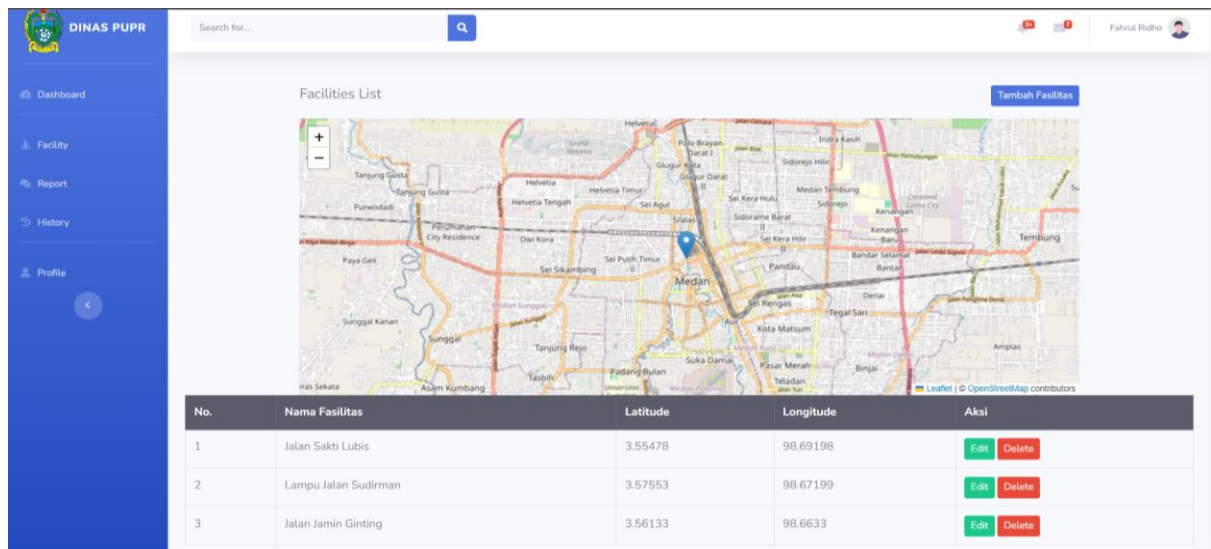
Gambar 5. Halaman Login

- 2) Halaman Dashboard merupakan informasi dari user yang aktif, laporan yang ditinjau, laporan yang diverifikasi dan jumlah laporan.



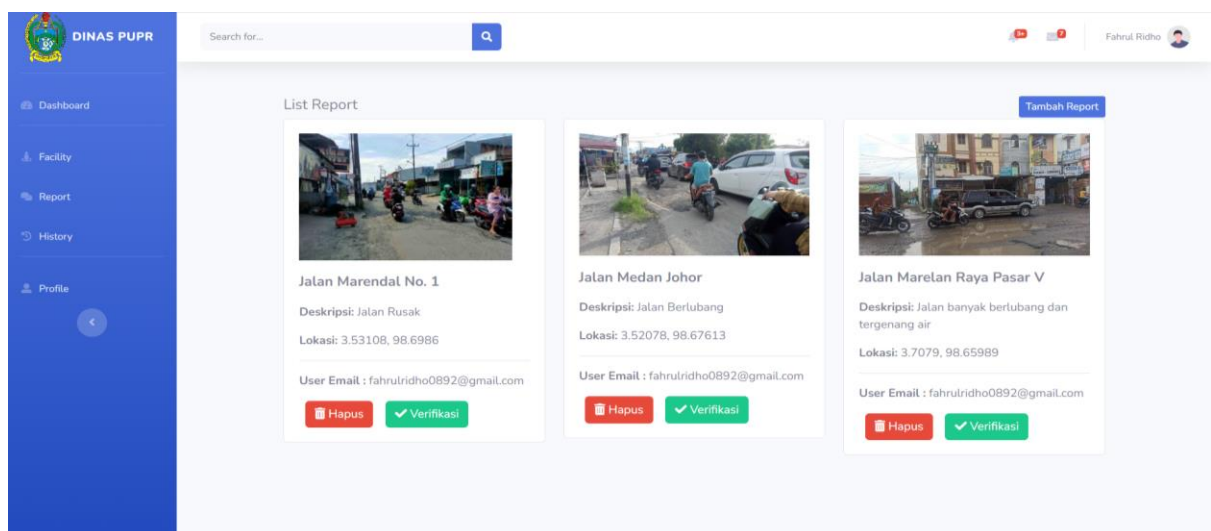
Gambar 6. Halaman Dasboard

- 3) Halaman Facility merupakan halaman berupa informasi dari nama fasilitas dan tampilan map keberadaan user.



Gambar 7. Halaman Facility

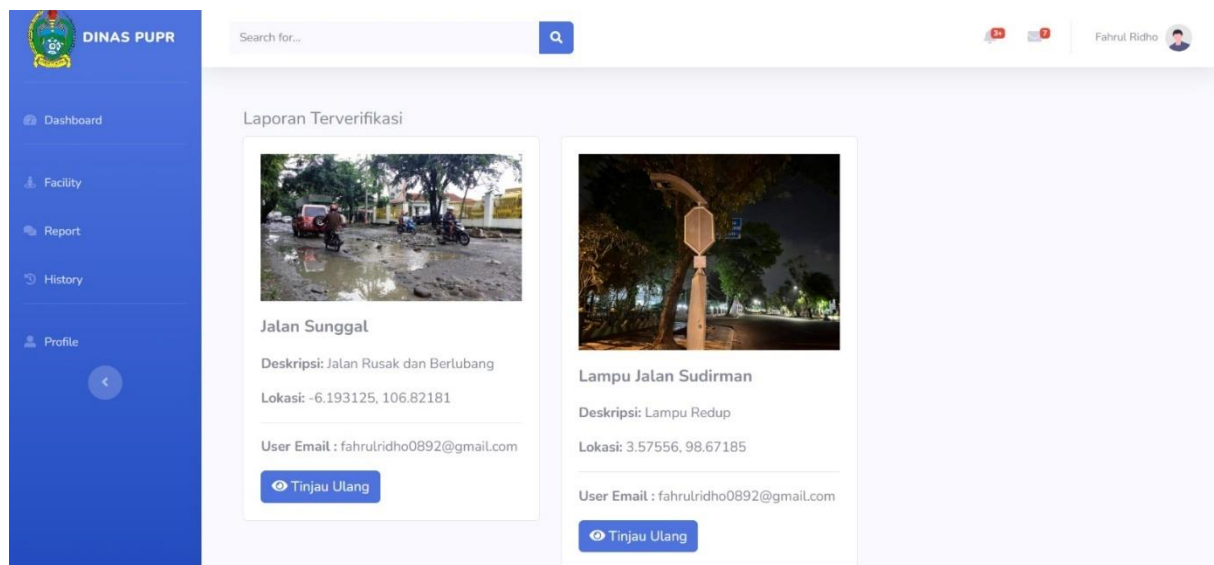
4) Halaman Report merupakan halaman tempat untuk melaporkan kerusakan fasilitas dengan cara melakukan klik pada kata tambah report kemudian memasukan email, category, nama tempat, deskripsi, gambar kerusakan, lokasi tempat berupa longitude dan latitude. Setelah itu akan tampil list-list report seperti pada gambar dibawah 8.



Gambar 8. Halaman Report



- 5) Halaman History merupakan halaman informasi berupa hasil laporan yang telah di verifikasi dan apabila di klik tinjau ulang akan kembali lagi ke halaman laporan sebagai laporan yang kembali lagi di laporkan.



Gambar 9. Halaman History

B. *Blackbox Testing*

Pada gambar di bawah ini merupakan *blackbox testing* atau tahapan pengujian pada fitur berdasarkan fungsionalitasnya terhadap sistem.



Table 1. BlackBox Testing

Kasus	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Halaman login	Mengisi form email dan password kemudian memencet tombol login	Masuk kedalam Aplikasi	Berhasil
Halaman dashboard	Memilih menu yang tersedia melalui hamburger menu	Menampilkan menu sesuai dengan yang dipilih	Berhasil
Halaman Facility	Tes input data fasilitas	Data fasilitas berhasil diinput dan masuk ke database	Berhasil
		Data fasilitas berhasil diedit	Berhasil
		Data fasilitas berhasil dihapus	Berhasil
Halaman report	Menampilkan laporan yang sudah diinput	Data laporan ditampilkan	Berhasil
	Menekan tombol hapus	Menghapus Laporan	Berhasil
	Menekan tombol verifikasi	Menverifikasi laporan yang dipilih Card dipindahkan ke menu history dan Data ditampilkan	Berhasil
Halaman history	Menampilkan laporan yang sudah diverifikasi	Data tidak ditampilkan	Berhasil
	Menekan tombol tinjau ulang	Data laporan ditampilkan Card dipindahkan kembali ke menu report	Berhasil
Logout	Menekan tombol logout	Menampilkan halaman login	Berhasil

SIMPULAN

Aplikasi berbasis web yang dikembangkan dengan konsep GIS dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan infrastruktur jalan, khususnya dalam proses pelaporan kerusakan fasilitas. Dengan menggunakan teknologi GIS dan sistem informasi geografis, aplikasi ini dapat memudahkan Pengarsipan rute secara daring dan memberikan dampak penting dalam mempercepat dan meningkatkan efisiensi prosedur perbaikan fasilitas. Disamping itu, keterlibatan masyarakat juga amat ditekankan dalam proses perbaikan fasilitas, serta penggunaan teknologi smartphone berbasis Android yang memudahkan akses ke informasi dan pelayanan publik. Kesimpulan ini didasarkan pada penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa tiap-tiap pembangunan prasarana akan berhasil jika terdapat partisipasi dan dukungan sepenuhnya dari masyarakat, serta penggunaan teknologi GIS yang dapat meningkatkan efisiensi waktu dan ketelitian dalam proses perencanaan tata ruang.



DAFTAR RUJUKAN

- Windra, I. Y., Ermewaningsih, H., Yus, Y., Komputer, R., & Artikel, I. (2023). *Perancangan Blueprint Enterprise Architecture*. 4, 70–83.
- Abdul Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.
- Aji, K., Yulyana, E., & Priyanti, E. (2022). *Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Desa Mulyasari Kecamatan Ciampel Kabupaten Karawang*. 17–22.
- Badrul, M., & Pendahuluan, I. (2021). *PENERAPAN METODE WATERFALL UNTUK PERANCANGAN SISTEM*. 8(2).
- Box, C. (2023). *Jurnal Widya Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Makanan Cepat Saji Berbasis Web Studi Kasus Kedai Jurnal Widya*. 4(April), 117–139.
- Eka, M., Rozi, I. F., Budiarti, M. N., & Ivianti, A. (2020). *Rancang Bangun Sistem Aplikasi Tanggap Cepat Pengaduan Infrastruktur Berbasis Android pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Malang*. 8(3), 10–21.
- Guna, W., Daya, M., Wisata, S., Kasus, S., & Semarang, K. (2020). *Jurnal Geodesi Undip Jurnal Geodesi Undip*. 9, 364–372.
- Ilmiah, J., & Komputa, I. (2020). *MENGGUNAKAN PENDEKATAN TERSTRUKTUR Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*. 9(1).
- Indrayani, Andi Herius, Kosim, N. P., & Ika Sulianti. (2022). *DISEMINASI WEB GIS SISTEM PELAPORAN DAN PEMETAAN KERUSAKAN JALAN KOTA PALEMBANG*. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(6), 5–24.
- Patmawati, S. (2021). *Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan Jalan Kota Banjarbaru Berbasisweb*. <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/6115/>
- Potensia, J. I. (2021). *Published: January 30*. 6(1), 66–77.
- Prasetyo, A. D., Kautsar, I. A., & Azizah, N. L. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Pelaporan Fasilitas Umum Berbasis Web Service Dalam Rangka Menuju Sidoarjo Smart City Dan Open Data. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 7(4), 1271–1280. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i4.3259>
- Rafidah, N. N., & Subagyo, U. (2022). Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Aplikasi Pelaporan Di Ruas Jalan Nasional Kecamatan Pasirian. *Jurnal Online Skripsi ...*, 3, 131–136. <http://jos-mrk.polinema.ac.id/index.php/jos-mrk/article/view/265>
- Suheri, L., Prodi, D., Komputer, T., Informasi, S., Pegawai, P. D., Teori, L., Sistem, A. P., &



- Informasi, B. P. (2020). *Analisis dan desain sistem informasi pengolahan data pegawai berbasis gui*. 3(1), 19–24.
- Suyanto, S., & Andri, A. (2020). Implementasi Rapid Application Development Dalam Pengembangan Aplikasi Pelaporan Kerusakan Jalan. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 5(2), 89. <https://doi.org/10.29100/jipi.v5i2.1758>
- Syah, H. I., Pradana, F., & ... (2019). Pengembangan Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan Otomatis Berbasis Sistem Embedded. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(3), 2187–2193.
[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=871702&val=10384&title=Pengembangan Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan Otomatis Berbasis Sistem Embedded](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=871702&val=10384&title=Pengembangan%20Sistem%20Pelaporan%20Kerusakan%20Jalan%20Otomatis%20Berbasis%20Sistem%20Embedded)
- Taufiqurrahman, A., Pradana, F., & Bachtiar, F. A. (2019). Pengembangan Aplikasi Native Pelaporan Kerusakan Jalan Pada Platform iOS. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(3), 2328–2334.
- Wahyuni, E. D., Risvi, M., Azis, K., & Nuryasin, I. (n.d.). *IMPLEMENTASI METODE INCREMENTAL PADA SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI DESA JAMBUWER*. 15(2), 156–167.
- Wardani, A., & Rosyda, M. (2024). *Implementasi Aplikasi Laporanjalan untuk Pemetaan dan Pelaporan Jalan Rusak di Wilayah Kota Tarakan daerah terjaga dengan baik , maka dan memperbaiki fasilitas jalan guna Tarakan untuk mendukung pendataan jalan secara efisien . Tidak adanya kerusakan pros*. 14(1), 1–12.