

Aplikasi Identifikasi Jalan Dan Jembatan Rusak berbasis Web Gis

Nirwana Sari Hakim^{1*}, A. Irmayani Pawelloi², Wahyuddin³

^{1, 2, 3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

**Email : nwana180@gmail.com*

Abstrak: Petugas seringkali kewalahan mendata jalan dan jembatan yang rusak, harus turun langsung ke lokasi dengan jarak tempuh yang cukup jauh, akses jalan sulit dilalui menyebabkan pendataan kurang optimal bahkan terjadi kesalahpahaman penyampaian informasi data jalan, jembatan rusak. Tujuan penelitian ini mempermudah penyampaian informasi terkait data jalan dan jembatan rusak secara visual untuk mengurangi terjadinya kesalahpahaman penyampaian informasi. penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan cara mengumpulkan data secara langsung dari objek penelitian melalui wawancara, pengamatan langsung dan pengumpulan dokumen. pembuatan aplikasi ini berhasil memberikan informasi jalan dan jembatan rusak, memperlihatkan peta digital, gambar jalan dan jembatan, mempermudah penginputan laporan penanganan yang dapat diakses melalui aplikasi serta mempermudah staf dalam mengelola dan menyajikan data.

Kata Kunci : *Jalan dan Jembatan; UPTD Bina Marga; Web; GIS.*

Abstract: *Officers are often overwhelmed with data on damaged roads and bridges; they have to go directly to locations with quite a long distance to travel; road access is difficult to pass, causing data collection to be less than optimal; and there are even misunderstandings in conveying road data information; bridges are damaged. The aim of this research is to make it easier to convey information related to damaged road and bridge data visually to reduce misunderstandings in conveying information. This research uses a descriptive method by collecting data directly from the research object through interviews, direct observation, and document collection. The creation of this application has succeeded in providing information on damaged roads and bridges, showing digital maps and images of roads and bridges, making it easier to input treatment reports, which can be accessed through the application, and making it easier for staff to manage and present data.*

Keywords: *Roads and Bridges; UPTD Highways; Web; GIS*

1. PENDAHULUAN

Jalan dan jembatan merupakan prasarana penting bagi pengguna transportasi khususnya transportasi darat, tempat perlintasan kendaraan dan sebagainya. Jalan dan jembatan yang sering digunakan oleh masyarakat umum seiring berjalannya waktu akan mengalami beberapa kerusakan yang menghambat lalu lintas (Moerwanto & Zulfan, 2020). Faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan jalan antara lain air, perubahan suhu, cuaca, temperatur udara, material konstruksi perkerasan, kondisi tanah dasar yang tidak stabil, proses pemadatan di atas lapisan tanah dasar yang kurang baik, kapasitas muatan kendaraan yang berlebihan, dan meningkatnya volume kendaraan (Suryani et al., 2021). Kenyataan dilapangan masih banyak kerusakan jalan khususnya di wilayah ajatappareng yang masih belum diperbaiki. Adanya kerusakan jalan ini dapat mempengaruhi keamanan dan kenyamanan pengguna jalan serta menghambat aktivitas masyarakat terutama dalam *sector* perhubungan jalan (Ukarima et al., 2022). Masalah ini disebabkan oleh terbatasnya informasi kerusakan jalan sehingga dibutuhkan laporan dari warga mengenai kerusakan jalan yang ada disekitarnya. Laporan dari warga dapat mempermudah pemerintah Kabupaten untuk menindaklanjuti perbaikan jalan. Untuk saat ini masih belum ada pelaporan *system* informasi geografis mengenai kerusakan jalan di wilayah ajatappareng yang dapat diakses oleh masyarakat secara online (Rismayani et al., 2023). Pemerintah harus selalu memperhatikan kondisi prasarana yang dimiliki oleh daerah tersebut. Namun, banyaknya jalan dan jembatan yang mengalami kerusakan dapat menghambat pemerintah dalam mengumpulkan informasi terkait letak kerusakan tersebut. Masalah ini dapat terjadi pada setiap daerah. (Rizqi et al., 2022).

Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Sulawesi Selatan adalah suatu dinas bidang tehnik yang terdiri dari Bidang Pengairan, Bidang Cipta Karya dan Bidang Bina Marga. Bidang Pengairan bergerak dalam pembangunan sumber air bersih, Bidang Cipta Karya bergerak dalam bidang pembangunan dan perumahan, dan Bidang Bina Marga bergerak dalam bidang pembangunan jalan dan jembatan (Danila & Kore, 2019). Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga merupakan institusi pemerintah yang bertugas dan sangat berperan penting dalam meningkatkan *performance* dari setiap kegiatan yang dilakukan seperti perencanaan, penyelenggaraan, pembangunan, pemeliharaan, peningkatan sarana dan prasarana jalan yang berhubungan dengan kegiatan masyarakat sehari-hari. Pada kenyataannya saat ini banyak kita jumpai kondisi jalan yang membutuhkan perbaikan. Ketika fasilitas tersebut rusak dan terlambat diperbaiki maka akan sangat berpengaruh terhadap kegiatan masyarakat, seperti kondisi jalan menjadi macet dan terjadi kecelakaan (Resi & Ibrahim, 2020). Pada kantor UPTD Bina Marga Wilayah III Kota Parepare, pendataan Jalan dan Jembatan sudah menggunakan komputer yakni aplikasi Microsoft Exel dan Word tetapi dalam pengumpulan data, unit daerah masing-masing datang dan melaporkan data mereka secara langsung dengan berupa data laporan teks. Adapun ruang lingkup UPTD Bina Marga wilayah III

Parepare meliputi daerah Pinrang, Sidrap, Parepare dan Enrekang (Cahyono et al., 2024).

Website adalah suatu media yang bisa digunakan untuk menampung berbagai jenis informasi seperti teks, suara, gambar, dan animasi yang dimana bisa diakses oleh komputer melalui internet (et al., 2023). Website merupakan media informasi berbasis jaringan komputer yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja dengan biaya yang murah. Website ini muncul karena adanya kebutuhan pasar yang semakin tinggi. Pada dunia yang modern ini, kebanyakan orang sudah memanfaatkan website dan internet sebagai alat pendukung dalam berbisnis dan penyajian informasi mereka, khususnya pada masyarakat di kota-kota besar (Kurniawati & Pawelloi, 2023). Website seringkali digunakan sebagai sumber informasi. Melalui *web*, kita dapat mengakses informasi tidak hanya berupa teks, melainkan juga suara, gambar, video, dan anima, karena kepopuleran web sebagai standar interface pada layanan-layanan yang ada di internet (Pamungkas & Rochimah, 2019)

Geographic Information System (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. *Geographic Information System* dapat disimpulkan sebagai gabungan kartografi, analisis statistik dan teknologi sistem basis data. *Web gis* merupakan perkembangan dari teknologi *Sistem Informasi Geografis (SIG)* yang mengubah pendekatan dari *visualisasi* peta digital berbasis *desktop* ke sistem berbasis layanan *internet* yaitu *web*. Peta merupakan data *geospasial* sebagai cara terbaik untuk memperlihatkan kondisi ruang di sekitar kita dan *internet* menyediakan cara tercepat untuk melakukan akses terhadap peta dibandingkan dengan cara konvensional (Nainggolan et al., 2021). *GIS* menghubungkan data ke peta, mengintegrasikan data lokasi dengan informasi deskriptif. *GIS* mempunyai kemampuan yang sangat luas, baik dalam proses pemetaan dan *analisis* sehingga teknologi tersebut sering dipakai dalam proses perencanaan tata ruang. Selain itu, pemanfaatan *GIS* dapat meningkatkan efisiensi waktu dan ketelitian (akurasi) (Fauzie, 2022). Penerapan *GIS* merupakan langkah yang tepat untuk mengetahui kebutuhan masyarakat untuk pengelola jalan dan jembatan di ruas Jalan Nasional Provinsi Sulawesi Selatan. Penggunaan *GIS* ini dapat memudahkan pengelola dan masyarakat untuk mengetahui posisi kondisi jalan, tipe penanganan dan biaya yang dibutuhkan (Wardani & Rosyda, 2024).

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik ini diantaranya aplikasi pengaduan jalan rusak berbasis *gis (geographic information system)* penelitian ini membuat aplikasi pelaporan pelayanan publik termasuk jalan agar dapat diketahui jalan yang rusak oleh instansi terkait yang berwenang dalam memperbaikinya menggunakan metode waterfall sebagai alat bantu untuk menjelaskan gambaran rancangan *system* (Muhammad Ikhsan, 2022).

Berdasarkan literatur di atas, penelitian ini berfokus pada pembuatan Aplikasi web GIS jalan dan jembatan rusak pada UPT Bina marga Seajatappareng dengan menggunakan aplikasi PHP dan *MySql* yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan pegawai kantor masing-masing daerah dalam penyampaian informasi dan pembuatan laporan umum Jalan dan Jembatan wilayah Ajatappareng, serta mengurangi terjadinya kesalahpahaman penyampaian informasi lokasi data jalan dan jembatan tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian Deskriptif yaitu kegiatan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung dari objek penelitian melalui wawancara, pengamatan langsung dan pengumpulan dokumen.

2.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian yang dilakukan berlokasi di Kantor UPT Bina Marga Wilayah III Kota Parepare. Adapun waktu penelitian yang dilakukan yaitu pada bulan Januari-Mei pada tahun 2024.

2.3. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, penulis memerlukan alat dan bahan penelitian yang mendukung kegiatan tersebut. Alat dan bahan yang diperlukan antara lain:

- a. Perangkat keras

Tabel 1. Spesifikasi Minimal Perangkat Keras

Jenis	Spesifikasi
Laptop	<i>ACER</i>
Processor	<i>Core-i3-3217U 1,8 GHz</i>
Memory	<i>4 GB</i>
Hardisk	<i>500 GB</i>

Tabel 1 Spesifikasi Minimal Perangkat Keras menunjukkan jenis dan spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

- b. Perangkat Lunak

Tabel 2 : Spesifikasi Minimal Perangkat Lunak

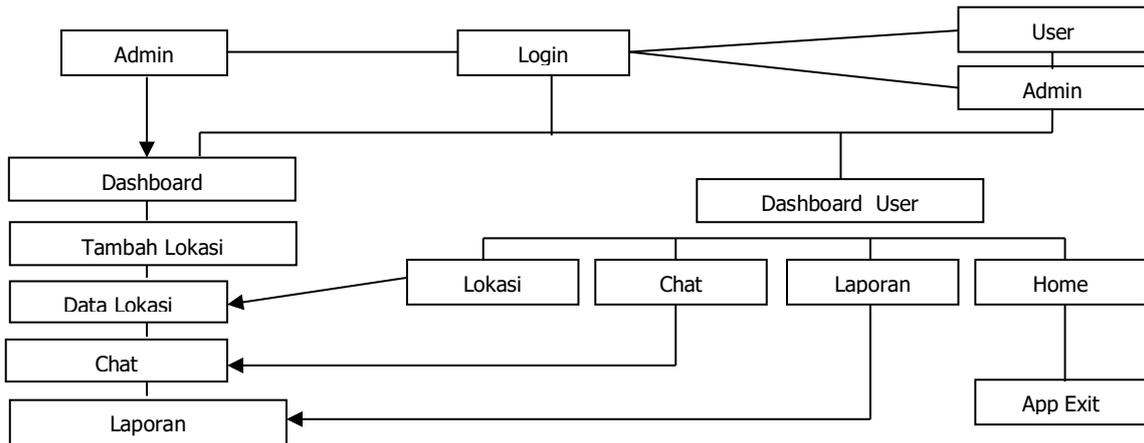
Jenis	Spesifikasi
Sistem Operasi	<i>Windows 11</i>
Bahasa Pemrograman	<i>PHP</i>
Database	<i>MySql</i>

Tools	Notepad++, Netbeans, XAMPP
-------	----------------------------

Tabel 2 Spesifikasi Minimal Perangkat Lunak menunjukkan jenis dan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

3. Rancangan Sistem

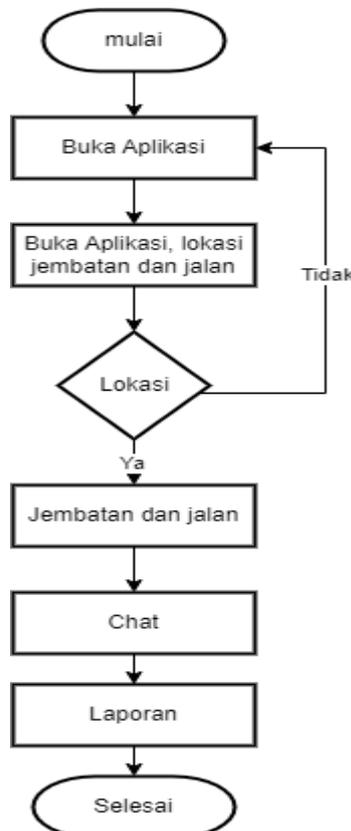
3.1. Diagram Relasi Tabel



Tabel 1. Diagram relasi tabel

Tabel 1 menunjukkan interaksi pengguna dengan *system* yang diusulkan.

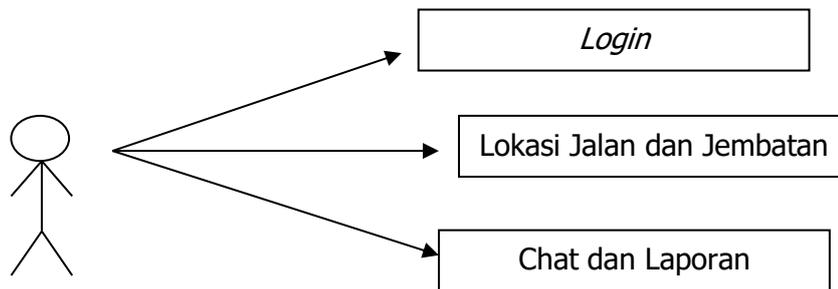
3.2. Flowchart



Gambar 2 Flowchart

Gambar 2 menunjukkan serangkaian langkah keputusan dan proses yang berbeda. *Flowchart* tersebut tampak menggambarkan proses pengambilan keputusan untuk menangani pemicu *input*, dengan berbagai hasil berdasarkan kondisi yang terpenuhi pada setiap titik keputusan. Berikut adalah deskripsi langkah demi langkah dari *flowchart* tersebut:

3.3 Diagram Usecase



Gambar 3. Diagram Usecase

Gambar 3 diagram Usecase menampilkan alur yang menggambarkan sebuah skenario atau situasi yang mungkin terjadi dalam suatu sistem atau proses tertentu. *Use case* ini dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- Aktor: *Representasi* dari *entitas* yang terlibat dalam *skenario*, dalam hal ini, "aktor" merupakan entitas yang melakukan aksi atau mengotrol dalam proses yang dijelaskan.
- Fitur Pertama: Aktor dimulai dengan tugas pertama yaitu "*login*." Hal ini menunjukkan langkah awal yang harus dilakukan oleh aktor untuk melihat jalan dan jembatan yang rusak.
- Fitur Kedua: Setelah *login*, aktor melanjutkan dengan tugas kedua yaitu "jalan dan jembatan rusak." Langkah ini menunjukkan bahwa aktor dapat melihat Lokasi jalan dan jembatan yang rusak.
- Fitur Ketiga: Langkah terakhir dalam skenario adalah "*Chat* dan Laporan." Hal ini menunjukkan bahwa setelah melihat lokasi jalan dan jembatan yang rusak, aktor juga dapat melaporkan jika melihat jalan atau jembatan rusak dan aktor juga dapat melihat Laporan Penanganannya.

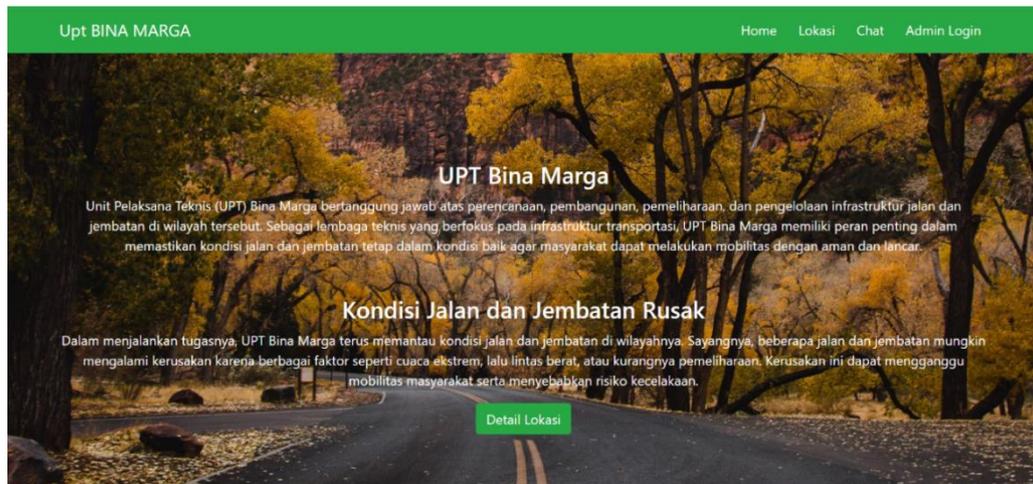
3.4. Teknik Pengumpulan Data

- Observasi. Penulis melakukan Observasi dengan mengadakan penelitian langsung dengan kantor yang terkait untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan dalam menunjang permasalahan.
- Wawancara. Penulis mengajukan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan sistem berjalan pelaporan jalan dan jembatan rusak pada staf UPT Bina Marga Wilayah III Kota Parepare.
- Studi Pustaka. Dalam tahapan ini yaitu melakukan pengumpulan bahan-bahan yang berkaitan dengan objek penelitian, melalui membaca buku-buku dari perpustakaan, mencari referensi artikel serta mempelajari dokumen-dokumen yang ada di UPT Bina Marga Wilyah III Kota Parepare.

B

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Aplikasi



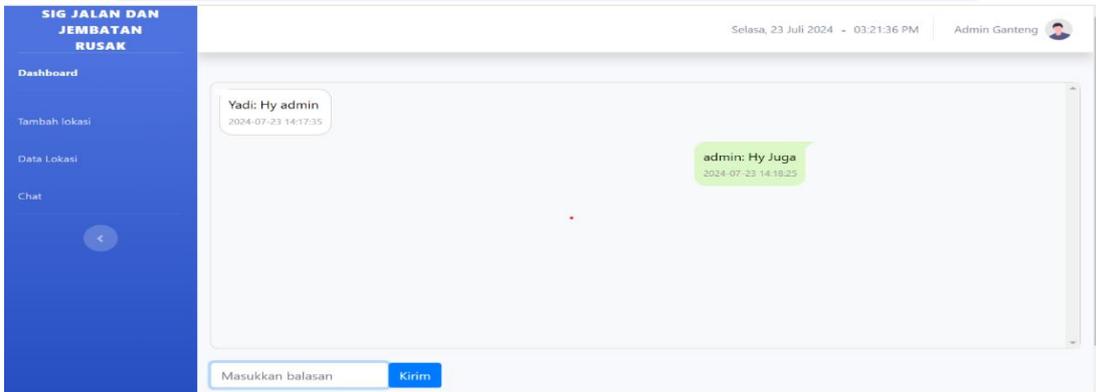
Gambar 4. *Form* tampilan menu utama

Gambar 4 *Form* tampilan menu utama menampilkan *Form* tampilan menu utama pada aplikasi.



Gambar 5. *Login admin*

Gambar 5 Login admin menampilkan halaman *username* dan *password* untuk masuk ke dalam aplikasi.



Gambar 6. Halaman *dashboard*

Gambar 6 halaman *dashboard* menampilkan tampilan *dashboard* aplikasi yang dimana terdapat fitur tambah lokasi, data lokasi dan chat.

Data Lokasi					
No	Nama	Latitude	Longitude	Deskripsi	Gambar
1	Jl. Poros Pagkajene-Anabanua (Sidrap)	-3.907106	119.975082	Jalan berlubang	
2	Jl. Anggrek (Sidrap)	-3.994155	119.808174	Jalan berbatu	
3	Jl. Poros Sidrap-Soppeng (Sidrap)	-3.994787	119.813171	Jalan berlubang dan berbatu	
4	Jl. Pabbareng (Sidrap)	-3.957528	119.680634	Jalan berlubang	
5	Jl. Jenderal Sudirman, Parepare	-4.023074	119.633095	Jalan berbatu	
6	Jl. Jend. Ahmad Yani, Parepare	-4.010817	119.633316	Jalan berlubang	
7	Jl. Persatuan, Parepare	-4.016136	119.635468	Jalan berbatu dan tidak rata	
8	Jl. Lambo, Parepare	-4.034866	119.627373	Jalan berbatu dan tidak rata	
9	Jl. Poros Pinrang-Rappang, Sidrap	-3.834866	119.778450	Jalan berlubang	
10	Jl. Jend. Sudirman (Dekat pasar Lawawoi, Sidrap)	-3.903788	119.735550	Jalan berbatu dan berlubang	

Gambar 7. Tampilan data Lokasi

Gambar 7 tampilan data Lokasi memperlihatkan data jalan dan jembatan rusak yang sebelumnya telah di *input* oleh petugas.



Jangkauan Peta

Aplikasi pemetaan geografis ini memuat informasi lokasi jalan dan jembatan rusak di beberapa daerah seperti Kabupaten Pinrang, Kabupaten Sidrap, Kabupaten Enrekang dan Kota Parepare. Pemetaan diambil dari data lokasi Google Maps

Gambar 8. Tampilan Peta

Gambar 8 tampilan Peta menampilkan nama jalan dan jembatan yang rusak, gambar serta deskripsi kerusakan pada jalan dan jembatan dengan cara meng-klik titik Lokasi yang berwarna biru.

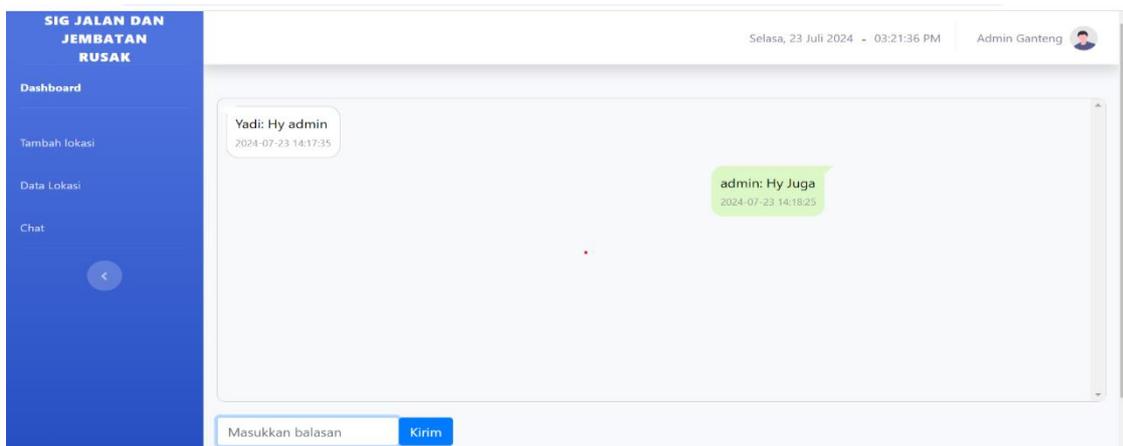


Gambar 9. Tampilan detail jembatan dan jalan

Gambar 9 tampilan detail jembatan dan jalan, menampilkan detail jalan dan jembatan rusak yang berisi nama jalan, keterangan dan gambar.

Gambar 10. Halaman tambah lokasi

Gambar 10 halaman tambah lokasi, petugas dapat menambahkan data jalan ataupun jembatan yang rusak, gambar dan deskripsi kerusakannya.



Gambar 11. Halaman chat

Gambar 11 halaman chat menampilkan halaman *chatting*, pada saat pengguna memilih tombol *chat admin*, maka pengguna akan di arahkan ke ruang obrolan dalam aplikasi.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuat aplikasi *web gis* jalan dan jembatan rusak pada Upt Bina Marga Seajatappareng, pada aplikasi ini pengguna dapat langsung melihat pemetaan dan kondisi jalan dan jembatan rusak di empat Kab/Kota. Aplikasi ini juga dapat digunakan oleh masyarakat umum untuk melakukan proses pelaporan jalan dan jembatan rusak.

REFERENSI

- Cahyono, Y., Cholil, S. R., & . K. (2024). Sistem Pengendalian Operasional Kegiatan Dinas PU Bina Marga Dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), 43–53. <https://doi.org/10.47233/jteksis.V6i1.1100>
- Danila, D., & Kore, J. R. R. (2019). Pengaruh Kompetensi Dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai Di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ecoment Global*, 4(2), 39–51. <https://doi.org/10.35908/jeg.V4i2.754>
- Fauzie, A. A. (2022). *Visualisasi Kerusakan Objek Pulau Jawa Menggunakan Webgis (Studi Kasus : Kota Malang Dan Kab Malang , Jawa Timur)*. 377–382.
- Firmansyah, M. D., & Herman, H. (2023). Perancangan Web E- Commerce Berbasis Website Pada Toko Ida Shoes. *Journal Of Information System And Technology*, 4(1), 361–372. <https://doi.org/10.37253/joint.V4i1.6330>
- Kurniawati, K., & Pawelloi, A. I. (2023). Aplikasi Kalkulator Menggunakan Suara Berbasis Android. *Jurnal Sintaks Logika*, 3(3), 24–28. <https://doi.org/10.31850/jsilog.V3i3.2584>
- Moerwanto, A. S., & Zulfan, J. B. L. B. H. Dan G. K. J. (2020). Mitigasi Bencana Alam Pada Infrastruktur Jalan Dan Jembatan. *Jurnal HPJI*, 6(1), 1–14.
- Nainggolan, T. H., Lomi, A., & Sai, S. S. (2021). PEMANFAATAN Web App BUILDER UNTUK PEMBUATAN SISTEM INFORMASI JALAN DAN JEMBATAN BERBASIS WEB SIG (Studi Kasus : Kabupaten Sumba Tengah). *Infomanpro*, 10(2), 27–34. <https://doi.org/10.36040/infomanpro.V10i2.4393>
- Pamungkas, D. W. L., & Rochimah, S. (2019). Pengujian Aplikasi Web - Tinjauan Pustaka Sistematis. *Jurnal IPTEK*, 23(1), 17–24. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2019.V23i1.459>
- Resi, R., & Ibrahim, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Dinas P.U Bina Marga Kabupaten Ogan Ilir). *JSI: Jurnal Sistem Informasi*

- (*E-Journal*), 12(1), 1993–2004. <https://doi.org/10.36706/Jsi.V12i1.11821>
- Rismayani, R., Annah, A., Nurhidayani, A., Intan, I., Taslim, F. S., & Ariani, R. (2023). Aplikasi Peringatan Dini Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Euclidean Distance Dan Haversine Berbasis Android. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 11(1), 186. <https://doi.org/10.26418/Justin.V11i1.53634>
- Suryani, T., Faisol, A., & Vendyansyah, N. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan Di Kabupaten Malang Menggunakan Metode K-Means. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1), 380–388. <https://doi.org/10.36040/Jati.V5i1.3259>
- Ukarima, S., Sigit, A. A., Paringsih, N. C., & Mariska, Y. (2022). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Menganalisis Tingkat Kerusakan Jalan Di Kecamatan Toroh Kabupaten Grobogan. *Jurnal Keilmuan Dan Keislaman*, 268–275. <https://doi.org/10.23917/Jkk.V1i4.29>
- Wardani, A., & Rosyda, M. (2024). Implementasi Aplikasi Laporjalanku Untuk Pemetaan Dan Pelaporan Jalan Rusak Di Wilayah Kota Tarakan. *Jurnal SAINTEKOM*, 14 (1), 1–12. <https://doi.org/10.33020/Saintekom.V14i1.489>