

Penyusunan Database Jalan dan Jembatan Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Wilayah Studi Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa

**M. Arba Sulaiman*, Ricky Ramadan, Ali Mallombasi,
Muhammad Husni Maricar, Zaifuddin**

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

*mhmdarbaslmn@gmail.com

Diajukan: 25 Maret 2024, Revisi: 01 April 2025, Diterima: 10 April 2025

Abstract

Effective management of road and bridge infrastructure is crucial for supporting mobility and economic growth in the Somba Opu District, Gowa Regency. This study aims to develop and present a Geographic Information System (GIS)-based database for roads and bridges. The research methods used include field data collection using handheld GPS devices, mobile phones, and measuring tapes, as well as data processing with ArcGIS 10.8, Global Mapper, and Google Chrome for WebGIS development. The collected data includes 14 national road segments, 79 district road segments, 13 bridge points, and 134 damage points classified into 29 points with low damage levels, 58 points with moderate damage levels, and 47 points with high damage levels. This study demonstrates that using GIS enables the creation of an informative and interactive database that is useful for infrastructure management and maintenance, and can provide up-to-date information. The result of this study is an interactive database that can be accessed by various parties, particularly relevant stakeholders, for better planning and decision-making regarding road and bridge infrastructure in the Somba Opu District, Gowa Regency.

Keywords: Bridge, Data Base, GIS, Road, WEBGIS

Abstrak

Pengelolaan infrastruktur jalan dan jembatan yang efektif sangat penting untuk mendukung mobilitas dan pertumbuhan ekonomi di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun dan menampilkan database jalan dan jembatan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data lapangan menggunakan *GPS handheld*, *handphone*, dan roll meter, serta pengolahan data menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8, Global Mapper, dan Google Chrome untuk penyusunan *WebGIS*. Data yang dikumpulkan mencakup 14 ruas jalan nasional, 79 ruas jalan kabupaten, 13 titik jembatan, dan 134 titik kerusakan yang diklasifikasikan menjadi 29 titik dengan tingkat kerusakan rendah, 58 titik dengan tingkat kerusakan sedang, dan 47 titik dengan tingkat kerusakan tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan SIG memungkinkan pembuatan database yang informatif dan interaktif, yang berguna untuk manajemen dan pemeliharaan infrastruktur serta dapat memberikan informasi secara aktual. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah database interaktif yang dapat diakses oleh berbagai pihak, khususnya pihak terkait untuk perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih baik terkait infrastruktur jalan dan jembatan di wilayah Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa.

Kata Kunci: Data base, jalan, jembatan, SIG, *WebGIS*

1. PENDAHULUAN

Jalan dan jembatan merupakan infrastruktur utama dalam sektor perhubungan dan menjadi peran penting dalam mendukung pembangunan wilayah dan program pemerintah (Mallombasi et al., 2020). Fungsi strategis ini menekankan pentingnya pemantauan dan pengelolaan kondisi jalan dan jembatan secara menyeluruh. Saat ini, fenomena yang dihadapi termasuk kebutuhan untuk pengelolaan data yang akurat dan efisien untuk mendukung keputusan teknis terkait infrastruktur transportasi (Maharani, 2022). Metode tradisional dalam pemantauan kondisi jalan sering kali tidak memadai karena keterbatasan dalam kecepatan, akurasi, dan efisiensi (Aryadi, 2022).

Kecamatan Somba Opu, sebagai pusat pemerintahan Kabupaten Gowa, menghadapi tantangan untuk mengembangkan sarana dan prasarana transportasi yang efektif. Kualitas pelayanan jalan dan jembatan di kawasan ini sangat penting karena berdampak langsung pada aktivitas pemerintah dan ekonomi local (Ramadhan & Azis, 2023). Menunjukkan bahwa sistem monitoring yang berbasis teknologi informasi, seperti SIG, menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan pengelolaan data infrastruktur yang kompleks (Mahendra & Widnyana, 2021).

Dalam konteks ini, penyajian data yang tepat dan terkini sangat penting untuk perencanaan dan pemeliharaan infrastruktur (Laksmiana et al., 2023). Pengelolaan data secara manual sering kali tidak efisien, memerlukan banyak waktu, tenaga kerja, dan menghasilkan data yang kurang akurat (Rompas, 2020). Penggunaan SIG, yang mengintegrasikan data spasial dan tekstual, dapat memberikan solusi yang lebih efisien dan efektif (Marsyanda et al., 2022). SIG memungkinkan analisis data yang komprehensif dan penyajian informasi dalam berbagai format, seperti peta dan tabel, yang mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik (Hidayat et al., 2020).

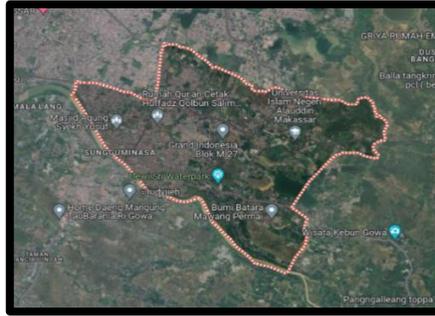
Dengan mengimplementasikan Sistem Informasi Geografis (SIG), data tentang jaringan jalan dan jembatan dapat dikelola dan ditampilkan dengan cara yang lebih informatif dan interaktif, memberikan manfaat yang signifikan bagi perencanaan dan pengelolaan infrastruktur (Prasetyawan & Utamy, 2021). Sistem ini diharapkan mampu dijadikan pedoman yang dapat digunakan bagi berbagai pihak terkait, termasuk pemerintah dan masyarakat, dalam merencanakan dan memantau pembangunan infrastruktur jalan di Kecamatan Somba Opu (Musa & Ashad, 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun database jalan dan jembatan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan aplikasi ArcGIS di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Serta, untuk menampilkan Sistem Informasi Geografis (SIG) database jalan dan jembatan, yang dapat dijadikan pedoman dan landasan dalam pengelolaan jalan dan jembatan efisien dan akurat (Mallombasi et al., 2020).

2. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Somba Opu merupakan Kecamatan yang berada di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan yang terletak di bagian Selatan Pulau Sulawesi. Luas wilayah Kecamatan Somba Opu tercatat 28,09 km² atau 2.809 Ha (1,49 % dari luas wilayah Kabupaten Gowa).



Gambar 1 Lokasi Penelitian (Sumber: Google Maps)

B. Alat Penelitian

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop
 - b. *GPS Handheld*
 - c. Kamera
 - d. Printer
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. Microsoft Office Word 2016
 - b. Microsoft Office Excel 2016
 - c. ArcGIS 10.8
 - d. Global Mapper

C. Metode Pengumpulan Data

a) Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan guna untuk memahami kondisi dan letak objek yang diteliti, yakni jaringan jalan di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa dengan tepat dan akurat. Untuk mendukung hal ini digunakan *GPS (Global Positioning System)* agar prosesnya menjadi lebih sederhana dan efisien (Ramadhan & Azis, 2023).

b) Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang didasarkan pada keterangan yang dapat diandalkan dan berfungsi sebagai bukti resmi yang kuat. Dalam penelitian ini, metode dokumentasi melibatkan pengumpulan data spasial dan non spasial dari instansi terkait untuk memastikan bahwa data yang diperoleh tepat dan akurat. Salah satu instansi tersebut adalah Dinas Bina Marga.

c) Kerja Laboratorium

Kerja laboratorium dilakukan untuk mengumpulkan dan mengolah data dengan memanfaatkan peralatan. Dalam penelitian ini, peralatan yang dipakai meliputi *GPS handheld* dan komputer/laptop.

D. Metode Pengolahan Data

Tahapan yang dilakukan dalam meliputi:

1. Memasukan dan mengolah sumber data,
2. Digitasi data,
3. Mengolah peta,
4. Mengolah table
5. Menampilkan database

E. Analisa Data

Analisa data dilakukan pada saat semua data hasil penelitian yang diolah telah selesai. Hasil penelitian diolah dengan menggunakan *software*. Pengolahan data dilakukan dengan *software* ArcGIS dan Global Mapper.

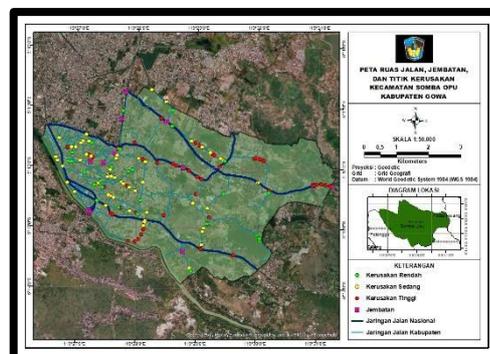
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Penyusunan Database Jalan dan Jembatan Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Wilayah Studi Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa” ada beberapa jalan dan jembatan serta titik kerusakan di wilayah Kecamatan Somba Opu (Ramadhan & Azis, 2023). Dengan adanya sarana jalan dan jembatan hal ini memudahkan masyarakat dalam beraktivitas atau melangsungkan kehidupannya, dari hasil observasi yang dilakukan dimana dalam kegiatan tersebut didapatkan data Jalan dan Jembatan yang ada di wilayah Kecamatan Somba Opu. Banyaknya sarana jalan dan jembatan yang didapatkan mengalami kerusakan baik itu tingkat kerusakan tinggi hingga rendah, sehingga perlunya evaluasi atau perlunya penanganan yang diperlukan oleh pihak terkait khususnya daerah Kecamatan Somba Opu dan Kabupaten Gowa (Nasrul et al., 2022).

a) Data Spasial

Data spasial diperoleh dari Dinas PUPR Kabupaten Gowa dan tracking menggunakan *GPS Handheld* serta digitasi melalui peta untuk menentukan *waypoint* pada setiap jalan, jembatan, dan kerusakan jalan yang diobservasi atau disurvei (MAHARANI, 2022). Data *waypoint* untuk setiap titik koordinat jalan, jembatan, dan kerusakan dikumpulkan menggunakan *GPS Handheld*. Digitasi pada peta dilakukan untuk mengidentifikasi titik *waypoint* dari jalan, jembatan, dan kerusakan jalan tersebut (Laksmana et al., 2023). Data yang diperoleh di lapangan kemudian diinput ke dalam *software* ArcGIS. Data data yang diperoleh di lapangan selanjutnya diinput pada *software* ArcGIS.



Gambar 2 Hasil Track dan Digitasi Pada *Software* ArcGIS

b) Data Non Spasial (Atribut)

Data ini berupa hasil foto menggunakan kamera digital serta ukuran baik panjang, lebar, dan tinggi menggunakan roll meter. Adapun hasil data atribut berupa ukuran pada jalan, jembatan dan kerusakan yang diperoleh di uraikan pada tabel berikut ini:

Tabel 1 Ruas Jalan Nasional Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa

DAFTAR RUAS JALAN NASIONAL		
Keterangan		Foto
Nama Ruas Jalan	: Jln. Tun Abdul Razak	
Panjang Jalan	: 3.585 Meter	
Lebar Jalan	: 12 Meter	
Titik Koordinat Awal	: 119° 27' 57.5472" E, 5° 10' 50.2968" S	
Titik Koordinat Akhir	: 119° 27' 48.4848" E, 5° 10' 44.8608" S	
Tipe Jalan	: 4/2D	
Kondisi Jalan	: Baik	
Material	: Perkerasan Aspal	

Tabel 2 Ruas Jalan Kabupaten Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa

DAFTAR RUAS JALAN KABUPATEN		
Keterangan		Foto
Nama Ruas Jalan	: Jln. Pariwisata Macanda	
Panjang Jalan	: 1.512 Meter	
Lebar Jalan	: 5 Meter	
Titik Koordinat Awal	: 119° 29' 11.40" E, 5° 12' 49.10" S	
Titik Koordinat Akhir	: 119° 29' 4.32" E, 5° 12' 20.62" S	
Tipe Jalan	: 2/2UD	
Kondisi Jalan	: Kurang baik	
Material	: Perkerasan Rigid	

Tabel 3 Titik Kerusakan Jalan Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa

DAFTAR TITIK KERUSAKAN JALAN		
Keterangan		Foto
Nama Ruas Jalan	: Jln. Karaeng Loe	
Lebar Kerusakan	: 0,70 Meter	
Panjang Kerusakan	: 2,65 Meter	
Titik Koordinat	: 5°11'35"S 119°27'56"E	
Jenis Kerusakan	: Pelepasan Butir, Berlubang	
Tingkat Kerusakan	: Tinggi	
Material	: Aspal	

Tabel 4 Jembatan Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa

DAFTAR JEMBATAN		
Keterangan		Foto
Lokasi	: Jln Bontobaddo	 <p style="text-align: center;"><i>Tampak Kanan Tampak Kiri</i></p>
Lebar Jembatan	: 5 Meter	
Panjang Jembatan	: 12 Meter	 <p style="text-align: center;"><i>Tampak Depan</i></p>
Titik Koordinat	: 5°13'23"S 119°28'45"E	
Kedalaman	: 4,5 Meter	
Kondisi Jembatan	: Baik	
Material Bangunan	: Beton	

B. Cara Menyusun Sistem Informasi Geografis (SIG)

1. Masukkan semua data *waypoint* yang di peroleh dari pengambilan data dilapangan dengan menggunakan *GPS handheld* ke aplikasi Global Mapper.
2. Kemudian data *waypoint* yang telah dimasukkan ke aplikasi Global Mapper di export ke dalam format *.shp (Shapefile)* agar dapat di input ke aplikasi ArcGIS 10.8.
3. Selanjutnya, data yang dimasukkan dari hasil survei lapangan dan data yang dikumpulkan dari instansi terkait diolah secara spasial dengan atributnya. Data juga dikelompokkan menjadi beberapa layer seperti batas administrasi kecamatan, jalan nasional, jalan kabupaten, jembatan, dan titik kerusakan pada aplikasi ArcGIS.
4. Data atribut dimasukkan pada tiap layer sesuai dengan hasil survei lapangan untuk informasi database dan inventarisasi.

5. Melakukan konversi file data tiap layer (.shp, .prj, .dbf) dalam bentuk file .ZIP
6. Buka browser/google chrome, lalu searching *link .gis.co.id*
7. Lakukan pembuatan akun atau login dengan akun yang sudah ada sebagai user pengelola *WebGIS*
8. Pada tampilan user, atur tata letak tampilan bar yang akan di tampilkan pada layar monitor untuk memudahkan viewers dalam mengamati peta pada *WebGIS*
9. Pada halaman kelola data, langkah selanjutnya menginput data kedalam *WebGIS* yang sebelumnya telah dikelola pada ArcGIS dengan format file yang telah di kompres/arsip dalam bentuk format .ZIP
10. Setelah semua data file yang telah di kompres/arsip telah di input ke *WebGIS*, selanjutnya dilakukan pengelolaan layer
11. Kembali ke halaman aturan tampilan,, lalu pastikan untuk mengklik tombol “*Publish*”
12. Sebelum *link WebGIS* dibagikan klik tombol “*Preview*”, untuk melihat dan memastikan semua tampilan pada *WebGIS* sudah tertata dengan baik
13. Langkah terakhir, pada halaman konfigurasi, pastikan untuk tidak mengaktifkan opsi “*Private Project*”, dan pada halaman ini juga dilakukan pembuatan link *kecamatan-sombaopu.gis.co.id* yang nantinya akan dibagikan oleh *viewers* secara umum untuk diakses.

C. Cara Menampilkan Sistem Informasi Geografis (SIG)

1. Buka Google Chrome yang anda miliki
2. Setelah membuka google chrome, selanjutnya masukan alamat website atau link yang sudah di sediakan
3. Kemudian pada sebelah kiri tampilan layar laptop anda, klik atau ceklis setiap pilihan item di masing-masing layer.
4. Selanjutnya klik ikon pencarian pada salah satu layer agar tampilan *Web* secara otomatis menampilkan lokasi yang telah dikerjakan
5. Setelah itu klik jalan, jembatan atau titik kerusakan pada peta untuk melihat data atribut beserta foto dari kondisi jalan atau jembatan yang telah dilakukan survei.

D. Uraian Mengenai Kondisi Hasil Survei

a) Kondisi Jalan

Menurut Bina Marga No. 03/MN/B/1983 mengenai Manual Pemeliharaan Jalan, jenis kerusakan jalan dibagi menjadi:

1. Retak (*cracking*)
2. Distorsi
3. Cacat permukaan (*disintegration*)
4. Pengausan (*polished aggregate*)
5. Kegemukan (*bleeding or flushing*)
6. Penurunan pada bekas penanaman utilitas.

Indeks Kondisi Perkerasan atau PCI (*Pavement Condition Index*) merupakan indikator kondisi permukaan perkerasan yang dinilai berdasarkan fungsi penggunaannya, yang

merujuk pada kondisi dan kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan. Adapun beberapa kerusakan perkerasan lentur (aspal) secara umum dapat dibedakan menjadi:

1. Deformasi meliputi gelombang, alur, amblas, sungkur, mengembang, benjol, dan penurunan.
2. Retak terdiri dari retak memanjang, retak melintang, retak diagonal, retak reflektif, retak blok, retak kulit buaya, dan retak bulan sabit.
3. Kerusakan tekstur permukaan mencakup pelepasan butiran, kegemukan, pengerusan agregat, pengelupasan, dan stripping.
4. Kerusakan pada lubang, tambalan, dan persilangan rel.
5. Kerusakan di pinggir perkerasan meliputi retak pinggir dan penurunan bahu jalan (Ramadhan & Azis, 2023).

Tabel 5 Klasifikasi Kondisi Jalan

No	Kondisi Jalan	Keterangan
1	Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi dari permukaan jalan masih bagus atau tekstur dari permukaan jalan masih baik • Tidak mengalami Deformasi • Tidak adanya kerusakan lubang
2	Kurang Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi dari permukaan jalan mengalami perubahan atau tekstur dari permukaan jalan mengalami pelepasan butir, pengurusan agregat, pengelupasan, dan stripping • Mengalami Deformasi yang tidak berlebihan • Adanya beberapa kerusakan lubang yang kecil dan retak
3	Rusak	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi dari permukaan jalan mengalami perubahan yang sangat parah atau tekstur dari permukaan jalan mengalami pelepasan butir, pengausan agregat, pengelupasan, dan stripping yang cukup parah • Mengalami Deformasi yang sangat berlebihan • Banyaknya Kerusakan Lubang dan retak yang sangat banyak

b) Kondisi Jembatan

Pada penelitian ini, pemeriksaan jembatan dilakukan di bawah pengelolaan sistem manajemen jembatan yang dikenal sebagai *Bridge Management System* (BMS), di mana kondisi jembatan dievaluasi berdasarkan lima kategori, yaitu struktur, kerusakan, kuantitas, fungsi, dan pengaruh.

Tabel 6 Nilai Kondisi Jalan

No	Nilai	Kriteria	Nilai kondisi
1	Struktur (S)	Berbahaya	1
		Tidak Berbahaya	0
2	Kerusakan (R)	Parah	1
		Tidak Parah	0
3	Kuantitas (K)	Lebih dari 50%	1
		Kurang dari 50 %	0
4	Fungsi (F)	Elemen tidak berfungsi	1
		Elemen masih berfungsi	0
5	Pengaruh (P)	Mempengaruhi elemen lain	1
		Tidak mempengaruhi elemen lain	0

Rumus menentukan Nilai Kondisi Jembatan ($NK = S+R+K+F+P$) dengan skor yang tertera pada Nilai kondisi Inventarisasi di bawah ini:

Tabel 7 Penilaian Kondisi Inventerisasi (BMS-1993)

No	Kondisi	Nilai
1	Elemen jembatan berada dalam keadaan baik tanpa adanya kerusakan	0
2	Elemen jembatan mengalami kerusakan minor yang membutuhkan pemeliharaan secara berkala	1
3	Elemen jembatan mengalami kerusakan yang membutuhkan pemeriksaan dan pemeliharaan secara berkala.	2
4	Elemen jembatan mengalami kerusakan structural dan memerlukan penanganan segera	3
5	Elemen jembatan dalam kondisi kerusakan serius	4
6	Elemen jembatan dalam keadaan tidak opsional atau runtuh	5

Untuk mengidentifikasi penanganan yang diperlukan pada jembatan berdasarkan data yang ada dalam database dilakukan proses pemeriksaan. Pemeriksaan teknis merupakan proses penyaringan data dalam database untuk menentukan jembatan yang membutuhkan penanganan baik karena kapasitas lalu lintas yang tidak mencukupi kekuatan yang kurang atau kondisi yang buruk (Marshando & Sumargo, 2021). Secara keseluruhan pemeriksaan dilakukan menggunakan ketentuan yang terdapat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 8 Kriteria Teknis Jembatan

NO	PARAMETER	NILAI	KATEGORI	PENANGANAN INDIKATIF
1	Kondisi	0-2	Baik	Pemeliharaan rutin
2		3	Rusak	Rehabilitasi
3		4-5	Kritis	Pergantian

c) Kondisi Kerusakan Jalan (Titik Kerusakan)

Pada umumnya kerusakan jalan telah diklasifikasikan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga yang telah merancang prosedur dalam melakukan survei kondisi jalan dalam Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No. 018/T/ BNKT/1990 yakni melakukan survei jalan kaki sepanjang jalan untuk mengamati kondisi permukaan jalan yang menjadi objek penelitian (Malik et al., 2019). Beberapa aspek yang menjadi acuan pada saat melakukan survei meliputi:

1. Kekasaran permukaan
2. Lubang-lubang
3. Tambalan
4. Retak-retak
5. Alur
6. Amblas.

Jika kerusakan jalan berada pada titik tertentu sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan, maka tingkat kerusakan pada titik tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 9 Kondisi Kerusakan Jalan Pada Titik Kerusakan

No	Kondisi	Sebaran kerusakan	Keterangan
1	Rendah	<20% Panjang Segmen Tinjauan	Pelepasan Butir yang terlepas tidak terlalu banyak, lubang tidak terlalu lebar dan dalam
2	Sedang	20-50% Panjang Segmen Tinjauan	Pelepasan butir yang terlepas banyak, lubang lebar dan dalam
3	Tinggi	>50% Panjang Segmen Tinjauan	Pelepasan butir yang terlepas sangat banyak dan lubang yang sangat lebar dan banyak atau dalam dalam

E. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, proses penyusunan database dimulai dengan pengumpulan data lapangan menggunakan berbagai alat, seperti *GPS handheld*, handphone, dan roll meter (Mallombasi et al., 2020). Data yang dikumpulkan mencakup 14 ruas jalan nasional, 79 ruas jalan kabupaten, 13 titik jembatan, dan 134 titik kerusakan jalan yang dibagi ke dalam tiga kondisi: 29 titik dengan tingkat kerusakan rendah, 58 titik dengan tingkat kerusakan sedang, dan 47 titik dengan tingkat kerusakan tinggi (Nasrul et al., 2022).

Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS dan Global Mapper, di mana setiap ruas jalan dan jembatan diidentifikasi dan diberi atribut yang sesuai. Setelah data tersusun dalam ArcGIS, langkah selanjutnya adalah menampilkan database tersebut dalam bentuk *WebGIS*. Proses ini melibatkan pengunggahan data geospasial ke server yang dapat diakses secara online. Setiap elemen, termasuk ruas jalan, jembatan, dan titik kerusakan, dapat dilihat dengan jelas di *WebGIS* (Ramadhan & Azis, 2023).

Selama proses penelitian, beberapa tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya data dari instansi terkait dan kesulitan dalam pengukuran geometrik jalan dan jembatan akibat tingginya arus lalu lintas. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan beberapa langkah mitigasi, seperti melakukan pengukuran pada waktu yang lebih sepi dan berkoordinasi dengan instansi terkait untuk memperoleh data tambahan (Syahlendra et al., 2021).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penyusunan database jalan dan jembatan di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, melibatkan beberapa tahapan utama. Data diperoleh dari survei lapangan dan instansi terkait seperti Dinas PUPR Kabupaten Gowa, kemudian diinput ke aplikasi Global Mapper dan diekspor dalam format .shp untuk diolah di ArcGIS. Setelah diproses, data kemudian di input ke *WebGIS* dengan tautan *gis.co.id* (Ramadhan & Azis, 2023).
2. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 14 ruas jalan nasional, 79 ruas jalan kabupaten, dan 13 titik jembatan di wilayah tersebut. Selain itu, terdapat total 134 titik kerusakan yang dikategorikan menjadi 29 kerusakan rendah, 58 kerusakan sedang, dan 47 kerusakan tinggi. Untuk menampilkan data ini, pengguna dapat mengakses *WebGIS* melalui tautan *kecamatan-sombaopu.gis.co.id* di Google Chrome. *WebGIS* ini menampilkan data secara aktual dan interaktif, yang mendukung analisis lebih lanjut serta pengelolaan infrastruktur yang lebih efektif di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa (Syahlendra et al., 2021).

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, Penelitian ini diharapkan dapat diteruskan atau ditingkatkan oleh peneliti berikutnya, terutama mengenai variabel jalan dan jembatan di Wilayah Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa.
2. Bagi pemerintah diharapkan sebagai berikut:
 - a. Sebaiknya data-data diperbaharui (*up to date*) setiap waktu agar dapat menjadi sumber informasi yang akurat bagi pemerintah dan masyarakat untuk pengelolaan dan pemeliharaan jalan dan jembatan secara efektif dan efisien.
 - b. Perlunya penanganan cepat terkait kerusakan pada jalan dan jembatan yang memerlukan pemeliharaan atau rehabilitasi.
3. Bagi masyarakat, diharapkan masyarakat dapat menjaga lingkungan yang berada pada sekitaran jalan dan jembatan sehingga terhindar dari sesuatu yang dapat menyebabkan kerusakan jalan dan jembatan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aryadi, G. (2022). Penyusunan Data Base Jalan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Wilayah Timur Kabupaten Lampung Tengah (Studi Kasus Jaringan Jalan Kabupaten pada Wilayah Timur).
- Hidayat, R., Tjoneng, A., & Boceng, A. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Perencanaan Penggunaan Lahan Padi Sawah di Kecamatan Bengo Kabupaten Bone. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 1(3), 1–7.
- Laksmiana, T., Khamid, A., & Apriliano, D. D. (2023). Perencanaan Web-GIS Informasi Geospasial Peta Jalan Kabupaten di Desa Banjarharjo. *Era Abdimas: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat Multidisiplin*, 1(3), 1–8.
- MAHARANI, G. Putr. (2022). Pembuatan Sistem Informasi Geospasial Berbasis Web Kondisi Jalan Arteri di Kabupaten Kediri dan Sekitarnya, Provinsi Jawa Timur.
- Mahendra, W., & Widnyana, I. K. (2021). Pengembangan Data Base Jalan Provinsi Di Bali Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Alam Lestari*, 8(1), 57–62.
- Malik, I. M. M., Kasim, A., Said, L. B., Mallombasi, A., & Zaifuddin, Z. (2019). Integrasi GIS ke civil 3d dalam desain geometrik jalan pada ruas jalan hertasing menuju ke ruas jalan malino. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil*, 149–160.
- Mallombasi, A., Anugrah, M. Y., & Munir, A. (2020). Penyusunan Database Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Wilayah Studi Kecamatan Enrekang. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 5(1), 48–56.
- Marshando, P., & Sumargo, S. (2021). Penilaian Kondisi, Solusi Penanganan, dan Prediksi Umur Sisa Jembatan Way Kendawai I Bandar Lampung Menggunakan *Bridge Management System* (BMS). *Jurnal Teknik Sipil*, 16(1), 39–49. <https://doi.org/10.24002/jts.v16i1.4217>
- Marsyanda, A. U., Januar, I. Y. D., Said, L. B., Idrus, Y., & Alkam, R. B. (2022). Analisis kerusakan jalan dan cara penanggulangannya. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 7(1), 8–17.
- Musa, R., & Ashad, H. (2022). Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Jaringan Drainase Kota Watampone. *Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur Dan Sains*, 1(7), 40–48.

- Nasrul, N., Fitriah, F., & Aswad, N. H. (2022). Analisis Kerusakan Jaringan Jalan Berdasarkan Data Base dengan Menggunakan ArGIS (Studi Kasus Pulau Kaledupa Kabupaten Wakatobi). *JURNAL SIPIL SAINS*, 12(1).
- Prasetiawan, J., & Utamy, R. (2021). Analisa Tingkat Kerusakan Jalan dengan Metode Bina Marga dan Alternatif Penanganannya. *Jurnal Handasah*, 1(1), 9–13.
- Ramadhan, S., & Azis, M. A. (2023). Sistem Informasi Geografis Untuk Data Base Jaringan Jalan Dan Jembatan Berbasis Web Wilayah Kelurahan Sumpang Binangae Kab. Barru.
- Rompas, L. M. (2020). Perancangan sistem informasi manajemen data base jalan dan jembatan berbasis SIG di Kabupaten Kep. Siau Tagulandang Biaro. *TEKNO*, 18(76).
- Syahlendra, S., Cempana, S. S. I., Miftha, N. P., & Era, N. P. (2021). Studi Nilai Kondisi Perkerasan Jalan pada Perkerasan Jalan Rigid dengan Metode Binamarga (Studi Kasus: Jl. Yusuf dg. Ngawing). *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, 6(1), 124–129.