# Pembangunan Sistem Informasi Geografis Yang Berfokus Pada Pelaporan Jalan Rusak Di Kota Pontianak

**SKRIPSI**

Program Studi Sarjana Informatika

Jurusan Informatika


Oleh :

**Muhammad Firza**

NIM D1042181013






**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**PONTIANAK**


**2025**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Firza

Nim : D1042181013

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Pembangunan Sistem Informasi Geografis Yang Berfokus Pada Pelaporan Jalan Rusak Di Kota Pontianak" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naska ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 26 Juni 2025



Muhammad Firza
Nim D1042181013

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

# HALAMAN PENGESAHAN

PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS YANG BERFOKUS PADA PELAPORAN JALAN RUSAK DI KOTA PONTIANAK

Program Studi Sarjana Informatika
Jurusan Informatika

Oleh:

Muhammad Firza
NIM D1042181013

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 26 Juni 2025
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi:

Ketua,

Heri Priyanto, S.T., M.T.
NIP 197504122003121001

Penguji Utama,

Dr. Ir. Yus Sholva, S.T., M.T.
NIP 197410192003121002

Sekretaris,

Morteza Muthahhari, S.Kom., M.T.I.
NIP 198607092019031008

Penguji Pendamping,

Haried Novriando, S.Kom., M.Eng.
NIP 198611132020121005

Pontianak, 26 Juni 2025
Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP 196712231992031002



iii

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah dan Ibu, Muchtaruddin dan Yeni Purwaningsih terimakasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini, serta teman-teman saya yaitu Sohipul,Gia,Rian, dan Bulan yang selalu memotivasi saya.

## Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pembangunan Sistem Informasi Geografis Yang Berfokus Pada Pelaporan Jalan Rusak Di Kota Pontianak".

Skripsi ini disusun dengan tujuan mengembangkan sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat mempermudah pelaporan dan pemantauan kondisi jalan rusak di Kota Pontianak, sehingga dapat mendukung peningkatan kualitas pelayanan publik.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak **Heri Priyanto, S.T., M.T** dan Bapak **Morteza Muthahhari, S.Kom., M.T.I.** selaku dosen pembimbing utama dan pembimbing kedua yang telah memberikan banyak bimbingan, saran dan masukan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini. Terima kasih juga kepada bapak **Dr. Ir. Yus Sholva, S.T., M.T.** dan Bapak **Haried Novriando, S. Kom., M.Eng.** selaku dosen penguji utama dan dosen penguji kedua yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini dan terima kasih untuk pihak-pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang turut membantu penulisan baik dalam bentuk moril dan materil dalam penyusunan skripsi ini.

Pontianak, 26 Juni 2025



Muhammad Firza
Nim D1042181013

# ABSTRAK

Jalan memiliki peran penting sebagai sarana penunjang mobilitas dan aktivitas harian masyarakat. Namun, kerusakan jalan yang tidak tertangani dengan baik dapat menghambat fungsi tersebut. Di Kota Pontianak, proses pendataan jalan rusak masih dilakukan secara manual oleh Dinas Pekerjaan Umum, yang dinilai masih lama dalam pengumpulan data dan memperlambat proses perbaikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web atau *WebGIS* yang dapat mempermudah masyarakat dalam melaporkan kerusakan jalan secara langsung melalui perangkat mobile, serta membantu pihak dinas dalam memantau kondisi dan progres perbaikan jalan. Sistem ini memanfaatkan data spasial dan atribut yang divisualisasikan melalui *GeoJSON* dan *ArcGIS API*, serta dilengkapi pembaruan data jalan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box* dan *User Acceptance Test* (UAT), dengan hasil akhir menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi dengan rata-rata skor 4,29 dari 5.

Kata kunci: Jalan Rusak, Sistem Informasi Geografis, GeoJSON, *ArcGIS API*, *Black Box Testing*, *User Acceptance Test*.

# ABSTRACT

Roads play an important role as a means of supporting public mobility and daily activities. However, unmanaged road damage can hinder this function. In Pontianak City, the process of recording damaged roads is still carried out manually by the Department of Public Works, which is considered time-consuming in data collection and slows down the repair process. Therefore, this study aims to develop a web-based Geographic Information System (GIS) or WebGIS that facilitates the public in reporting road damage directly through mobile devices, as well as assists the department in monitoring the condition and progress of road repairs. This system utilizes spatial and attribute data visualized through GeoJSON and the ArcGIS API, and includes road data updates. The system was tested using Black Box and User Acceptance Test (UAT) methods, with the final results showing a high level of user satisfaction, achieving an average score of 4.29 out of 5.

**Keywords:** Road Damage, Geographic Information System, GeoJSON, ArcGIS API, Black Box Testing, User Acceptance Test.

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN PERNYATAAN** ..... **ii**
**HALAMAN PENGESAHAN** ..... **iii**
**HALAMAN PERSEMBAHAN** ..... **iv**
**KATA PENGANTAR** ..... **v**
**ABSTRAK** ..... **vi**
**ABSRACT** ..... **vii**
**DAFTAR ISI** ..... **viii**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **x**
**DAFTAR TABLE** ..... **xiii**
**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Perumusan Masalah ..... 3
1.3 Tujuan Penelitian ..... 3
1.4 Batasan Masalah ..... 3
1.5 Sistematika Penulisan ..... 3
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... **5**
2.1 Kajian Terkait ..... 5
2.2 Landasan Teori ..... 6
2.2.1 Jalan ..... 6
2.2.2 Sistem Informasi ..... 6
2.2.3 *Geographic Information System* (GIS) ..... 7
2.2.4 *Website* ..... 8
2.2.5 *Hypertext Markup Language* (HTML) ..... 8
2.2.6 *Cascading Style Sheet* (CSS) ..... 8
2.2.7 *Hypertext Preprocessor* (PHP) ..... 9
2.2.8 *JavaScript* ..... 10
2.2.9 *GeoJSON* ..... 10
2.2.10 *ArcGIS* API ..... 11
2.2.11 Metode *WaterFall* ..... 11
2.2.12 *Flowchart* ..... 12
2.2.13 *Data Flow Diagram*(DFD) ..... 14

2.2.14 *Entity Relationship Diagram* (ERD) ..... 15
2.2.15 *Black Box Testing* ..... 16
2.2.16 *User Acceptance Testing* ..... 17
**BAB III METODELOGI PENELITIAN ..... 20**
3.1 Alat Penelitian ..... 20
3.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*) ..... 20
3.1.2 Perangkat Lembut (*Software*) ..... 20
3.2 Metode Penelitian ..... 20
3.2.1 Identifikasi Masalah ..... 21
3.2.2 Pengumpulan Data ..... 22
3.2.3 Perncangan Sistem ..... 23
3.2.4 Pembuatan Aplikasi ..... 42
3.2.5 Pengujian ..... 43
**BAB IV HASIL DAN ANALISIS ..... 46**
4.1 Hasil Perancangan ..... 46
4.1.1 Hasil Implementasi Interface ..... 46
4.2 Tahap Pengujian ..... 53
4.2.1 Pengujian Black Box ..... 53
4.2.2 Pengujian *User Acceptence Test* ..... 59
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 62**
5.1 Kesimpulan ..... 62
5.2 Saran ..... 62
**DAFTAR PUSTAKA ..... 63**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Kerusakan Jalan Kota Pontianak 2020-2022 ..... 1

Gambar 2.1 Contoh Penggunaan HTML ..... 8

Gambar 2.2 Contoh Penggunaan CSS ..... 9

Gambar 2.3 Contoh Pengguanaan PHP ..... 10

Gambar 2.4 Contoh Penggunaan *JavaScript* ..... 10

Gambar 2.5 Metode *Waterfall* ..... 12

Gambar 2.6 Simbol Pada ERD ..... 15

Gambar 2.7 Ilustrasi *Black box testing* ..... 17

Gambar 3.1 Metode Penelitian ..... 21

Gambar 3.2 Diagram Alir Admin ..... 24

Gambar 3.3 Proses *Login* Masyarakat ..... 25

Gambar 3.4 Proses *Login* Admin ..... 26

Gambar 3.5 Diagram Alir Pelaporan ..... 27

Gambar 3.6 Diagram Alir Pembaruan Data ..... 28

Gambar 3.7 Arsitektur Sistem ..... 29

Gambar 3.8 Diagram Konteks ..... 30

Gambar 3.9 Diagram Overview ..... 31

Gambar 3.10 *Entinty Relation Diagram* ..... 32

Gambar 3.11 Desain Antarmuka *Dashboard* ..... 35

Gambar 3.12 Desain Antarmuka Halaman Pengaduan ..... 36

Gambar 3. 13 Desain Antarmuka Halaman *Login* ..... 37

Gambar 3. 14 Desain Antarmuka Registrasi ..... 38

Gambar 3.15 Desain Antarmuka Kolom Pengaduan ..... 39

Gambar 3.16 Desain Antarmuka *Print* ..... 39

Gambar 3.17 Desain Antarmuka *Login* Admin ..... 30

Gambar 3.18 Desain Antarmuka Pengaduan Admin ..... 41

Gambar 3.19 Desain Antarmuka Input Data Peta ..... 42

Gambar 3.20 Implementasi *GeoJSON* ..... 43

Gambar 3.21 Implementasi *ArcGIS* API ..... 43

Gambar 4.1 Halaman Utama ..... 46

Gambar 4.2 *Pop-up* Informasi pelaporan ..... 47

Gambar 4.3 Halaman Pengaduan ..... 47

Gambar 4.4 Halaman *Login* ..... 48

Gambar 4.5 Halaman Registrasi ..... 49

Gambar 4.6 Halaman Daftar Pengaduan ..... 49

Gambar 4.7 Halaman Buat Pengaduan ..... 50

Gambar 4.8 Halaman Pengaduan / Laporan Balik Dari Admin ..... 50

Gambar 4.9 Halaman *Login* Admin ..... 51

Gambar 4.10 Halaman Daftar Pengaduan ..... 51

Gambar 4.11 Halaman Input Data ..... 52

Gambar 4.12 Halaman Print maps ..... 52

Gambar 4.13 Halaman Print tabel ..... 53

Gambar 4.14 Pengujian *BlackBox Login* kosong ..... 54

Gambar 4.15 Pengujian *BlackBox Not Found Login Error* ..... 55

Gambar 4.16 Pengujian *BlackBox Login* diisi sebagian ..... 55

Gambar 4.17 Pengujian *BlackBox Not Found Login Error* ..... 56

Gambar 4.18 Pengujian *BlackBox* Semua *Field* Diisi Dengan Benar ..... 56

Gambar 4.19 Pengujian *BlackBox* Halaman Daftar Pengaduan ..... 57

Gambar 4.20 Pengujian *BlackBox* Pengaduan Tidak diisi ..... 58

Gambar 4.21 Pengujian *BlackBox* Halaman *Error* pengaduan Tidak Lengkap ..... 58

Gambar 4.22 Pengujian *BlackBox* Semua *Field* Diisi Dengan Benar ..... 59

Gambar 4.23 Pengujian *BlackBox* Pengaduan Berhasil ..... 59

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tag PHP ..... 9

Tabel 2.2 Simbol *Flowchart* ..... 13

Tabel 2.3 Simbol Pada ERD ..... 16

Tabel 3.1 Tabel *User* ..... 33

Tabel 3.2 Tabel Dinas Pekerja Umum ..... 33

Tabel 3.3 Tabel Pengaduan ..... 34

Tabel 3.4 Lembar Kuesioner ..... 44

Tabel 4.1 Pengujian *Black Box* Halaman *Login* ..... 54

Tabel 4.2 Pengujian *Black Box* Halaman Buat Pengaduan ..... 57

Tabel 4.3 *User Acceptence Test* ..... 60

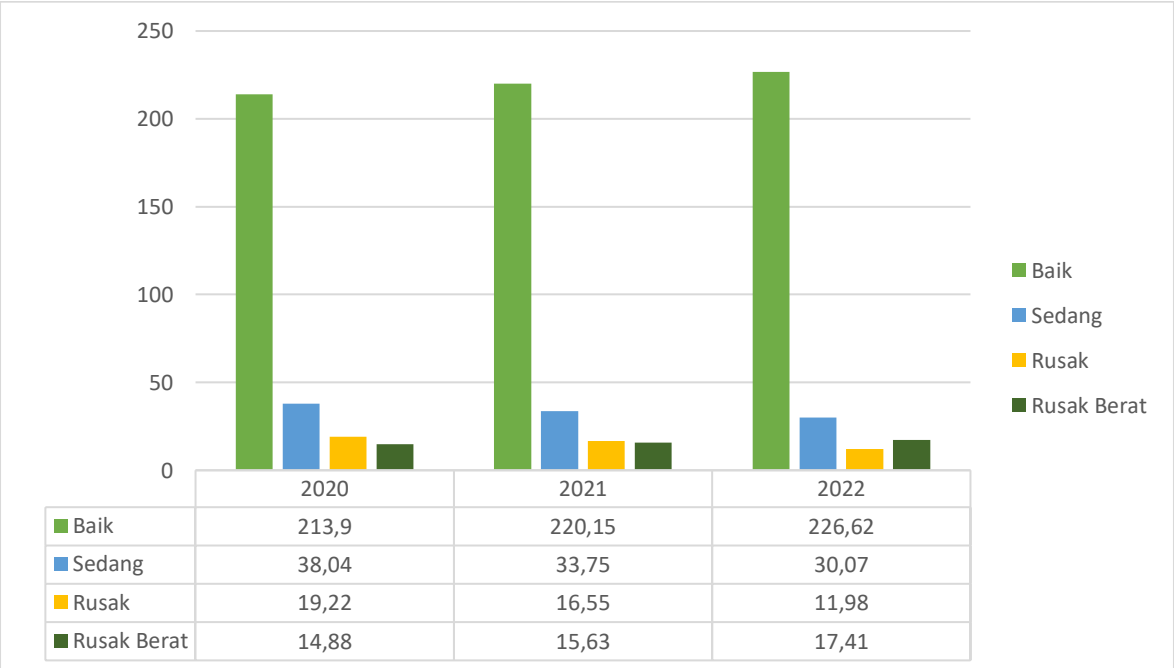
# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu aspek penting dalam berbagai segi kehidupan manusia karena jalan dapat memantu mobilitas manusia dalam beraktivitas. Mengingat pentingnya peran dan fungsi jalan maka kondisi jalan harus selalu dalam keadaan layak agar dapat digunakan sebagai penunjang aktivitas. Kelayakan yang dimaksud adalah terjaganya kondisi jalan dari berbagai macam kerusakan, misalnya badan jalan yang berlubang akibat usia jalan yang telah lama tidak mendapat perawatan ataupun kerusakan lainnya.

Menurut hasil wawancara dengan Dinas Pekerja Umum Kota Pontianak, terdapat kendala saat melakukan pendataan jalan rusak dimana untuk melakukan pendataan jalan rusak pihak Dinas Pekerja Umum harus melakukan Tracking sendiri dengan menggunakan kendaraan, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan data keseluruhan jalan rusak yang mana hal tersebut tentunya berdampak pada melambatnya proses perbaikan jalan dikarenakan monitoring keadaan jalan tergantung dari tracking yang dilakukan pihak dinas Pekerjaan Umum secara khusus.

Menurut Kota Pontianak dalam angka tahun 2023, total panjang jalan di Pontianak adalah 295,97KM dengan kondisi jalan yang dapat dilihat dari tabel dibawah ini




| | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|
| Baik | 213,9 | 220,15 | 226,62 |
| Sedang | 38,04 | 33,75 | 30,07 |
| Rusak | 19,22 | 16,55 | 11,98 |
| Rusak Berat | 14,88 | 15,63 | 17,41 |

**Gambar 1.1** Data Kerusakan Jalan Kota Pontianak 2020-2022

Sumber: Kota Pontianak dalam angka 2023

Dari data yang ditampilkan terlihat dengan jelas bahwa adanya peningkatan keadaan jalan yang baik setiap tahunnya yang juga diikuti oleh peningkatan jumlah jalan dalam keadaan rusak berat, sementara itu untuk jumlah jalan dalam keadaan sedang dan rusak mengalami penurunan pada setiap tahunnya, hal ini menandakan adanya peningkatan perbaikan jalan yang berjalan baik setiap waktunya.

Di era teknologi yang semakin berkembang pesat seperti sekarang ini, kebutuhan akan suatu sistem informasi mencakup ke segala bidang salah satunya data spasial yang dapat menggambarkan tata ruang dan kondisi ruas jalan yang termonitor dengan baik. Sistem informasi yang dapat digunakan salah satunya adalah Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS). GIS merupakan sistem yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografi. GIS memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data, melakukan operasi-operasi tertentu dengan menampilkan dan menganalisa data. Perkembangan GIS kedepannya dapat mengarah pada Web atau yang sering disebut *WebGIS*.

*WebGIS* ini akan menggantikan peran *website* yang sudah ada, *WebGIS* ini akan menjadi pusat penggolaan data bagi Dinas Pekerjaan Umum mengenai perkembangan keadaan jalan di Kota Pontianak. Dengan data yang sudah terdata dari laporan masyarakat dan tersentralisasi sehingga mempermudah dalam pengelolaannya, serta *WebGIS* ini menjadi akses bagi masyarakat dalam melakukan pelaporan mengenai adanya kerusakan jalan umum yang dapat dilihat progres pelaporannya melalui *WebGIS* ini.

Bedasarkan uraian masalah di atas dapat diketahui bahwa dibutuhkan suatu sistem informasi yang lebih cepat untuk menangani kerusakan jalan di kota Pontianak dan sistem tersebut bisa menjadi sebuah sistem yang dapat mengelolah data kerusakan jalan, yang dapat menjadi sistem yang mudah dan cepat dibandingkan dengan *website* yang sudah ada. Sistem yang akan dibuat ini dapat digunakan secara *mobile* yang dapat memudahkan masyarakat dalam melaporakan keadaan jalan. Untuk itu penulis ingin membuat sebuah *Geographic Information System* (SIG) berbasis *website* agar memudahkan masyarakat dalam pengaduan jalan rusak dan memudahkan dinas terkait dalam memperbaiki jalan yang telah rusak.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan berupa :

- Bagaimana cara mengumpulkan data kerusakan jalan secara akurat dan efisien di Kota Pontianak?
- Bagaimana melakukan monitoring terhadap jalan yang sedang di perbaiki serta mengetahui status jalan yang telah diperbaiki di Kota Pontianak ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- Membangun sistem yang dapat menghimpun data kerusakan jalan dengan lebih cepat dan mudah digunakan dalam bentuk *WebGIS*.
- Membuat sistem informasi yang bisa memantau proses perbaikan jalan dengan mudah dan efektif.

## 1.4 Batasan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang dijelaskan, untuk menghindari pelebaran masalah maka dibuatlah ruang lingkup untuk batasan permasalahan sebagai berikut :

- Studi kasus dalam penelitian ini dilakukan pada Kota Pontianak.
- Data yang digunakan masih berupa sampel dan hanya dijadikan acuan awal untuk kebutuhan pembuatan *website*.
- Membuat sebuah *WebGIS* yang berfokus pada pengelolaan jalan rusak di Kota Pontianak.
- Sistem yang dibangun berbasis *website*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun ke dalam lima bab, dimana tiap-tiap bab saling berhubungan satu sama lain, yang terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini mencangkup pendahuluan skripsi, seperti latar belakang masalah, bagaimana masalah itu terbentuk, keterbatasannya dan tujuan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka sebagai pendukung dalam pembahasan laporan skripsi yang terdiri dari penelitian terdahulu dan landasan teori.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, Bab ini menjelaskan tentang bahan penelitian, alat yang digunakan, metode penelitian, variabel atau data, analisis hasil dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS, Bab ini mencangkup data dari hasil penelitian dan analisis yang dilakukan yang mengarah ke suatu kesimpulan.

BAB V PENUTUP, Bab ini adalah bab yang berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk perbaikan, pengembangan atau kesempurnaan untuk kelengkapan penelitian yang telah dilakukan.