

**PEMETAAN TITIK LOKASI JALAN RUSAK DI
KECAMATAN PRINGSEWU KABUPATEN PRINGSEWU TAHUN 2023**

(Skripsi)

Oleh

**DECKY RAMANDHA
NPM. 2013034046**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PEMETAAN TITIK LOKASI JALAN RUSAK DI KECAMATAN PRINGSEWU KABUPATEN PRINGSEWU TAHUN 2023

Oleh

DECKY RAMANDHA

Kecamatan Pringsewu merupakan pusat pemerintahan dan perekonomian Kabupaten Pringsewu, menjadikan Kecamatan Pringsewu memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi dan banyaknya kendaraan bermuat lebih yang melintas. Hal tersebut menyebabkan banyak ditemuinya kerusakan jalan di Kecamatan Pringsewu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui titik lokasi jalan rusak dengan melakukan pemetaan titik lokasi jalan rusak di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei dengan variabel penelitian yaitu jalan rusak yang ada di Kecamatan Pringsewu. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu survei dan dokumentasi, serta teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif dengan interpretasi spasial, yaitu penjelasan fenomena–fenomena kerusakan jalan rusak dengan digambarkan secara spasial atau keruangan.

Hasil penelitian menunjukkan titik lokasi jalan rusak yang ada di Kecamatan Pringsewu mencapai 505 titik kerusakan jalan dengan panjang kerusakan sepanjang 17.040,63 m. Data kerusakan jalan dibagi menjadi 5 jenis kerusakan yaitu cacat permukaan dengan panjang kerusakan sepanjang 7.539,77 m, pengausan dengan panjang kerusakan sepanjang 7.832,03 m, distorsi dengan panjang kerusakan sepanjang 694,3 m, retak dengan panjang kerusakan sepanjang 721,55 m, dan penurunan pada bekas penanaman utilitas dengan panjang kerusakan sepanjang 252,98 m.

Kata kunci: pemetaan, lokasi, jalan-rusak

ABSTRACT

MAPPING THE LOCATION OF DAMAGED ROADS IN PRINGSEWU SUB-DISTRICT PRINGSEWU DISTRICT IN 2023

By

DECKY RAMANDHA

Pringsewu Subdistrict is the center of government and economy of Pringsewu Regency, making Pringsewu Subdistrict has a fairly high level of traffic density and many overloaded vehicles passing through. This causes a lot of road damage to be found in Pringsewu District. This study aims to determine the location of damaged roads by mapping the location of damaged roads in Pringsewu District, Pringsewu Regency. The research method used is the survey method with the research variable being damaged roads in Pringsewu District. The data collection techniques used are surveys and documentation, and the data analysis techniques used are descriptive with spatial interpretation, which is an explanation of the phenomena of damaged roads by describing them spatially or spatially. The results showed that the location of damaged roads in Pringsewu Subdistrict reached 505 road damage points with a length of damage of 17,040.63m. The road damage data is divided into 5 types of damage, namely surface defects with a damage length of 7,539.77 m, wear and tear with a damage length of 7,832.03 m, distortion with a damage length of 694.3 m, cracks with a damage length of 721.55 m, and a decrease in former utility planting with a damage length of 252.98m.

Keywords: mapping, location, road-damage

**PEMETAAN TITIK LOKASI JALAN RUSAK DI
KECAMATAN PRINGSEWU KABUPATEN PRINGSEWU TAHUN 2023**

**Oleh
DECKY RAMANDHA**

**Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : PEMETAAN TITIK LOKASI JALAN RUSAK
DI KECAMATAN PRINGSEWU KABUPATEN
PRINGSEWU TAHUN 2023
Nama Mahasiswa : **Decky Ramandha**
Nomor Pokok Mahasiswa : 2013034046
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

Drs. Sudarmi, M.Si.
NIP 19591009 198603 1 003

Dr. Rahma Kurnia SU, S.Si., M.Pd.
NIP 19820905 200604 2 001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Ketua Program Studi
Pendidikan Geografi

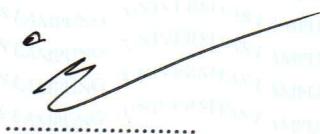
Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.
NIP 19741108 200501 1 003

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.
NIP 19750517 200501 1 002

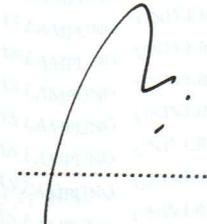
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

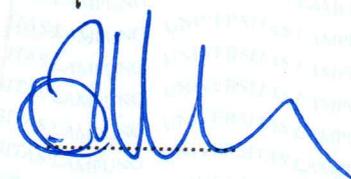
Ketua : Drs. Sudarmi, M.Si.



Sekretaris : Dr. Rahma Kurnia SU, S.Si., M.Pd



Penguji : Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Juni 2024

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Decky Ramandha
NPM : 2013034046
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/KIP
Alamat : Jl. Raya Kedaloman Dusun Blok II RT.001 RW.002
Pekon Kedaloman Kecamatan Gunung Alip
Kabupaten Tanggamus

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pemetaan Titik Lokasi Jalan Rusak di Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu Tahun 2023”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 19 Juni 2024

Pemberi Pernyataan



Decky Ramandha

NPM. 2013034046

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis yaitu Decky Ramandha, lahir di Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung pada hari Selasa tanggal 03 Desember 2002 sebagai anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Alm. Salim dan Ibu Dahliana.

Pendidikan yang pernah ditempuh penulis Sekolah Dasar di SDN 2 Kedaloman pada tahun 2008–2014. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di MTsN 2 Tanggamus pada tahun 2014–2017. Lalu melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Talangpadang pada tahun 2017–2020.

Pada tahun 2020 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa baru Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa penulis terdaftar aktif sebagai Anggota Himpunan Mahasiswa Pendidikan IPS (Himapis) pada tahun 2020–2021. Kemudian terdaftar aktif sebagai anggota Ikatan Mahasiswa Geografi (Image) pada tahun 2022.

Pada tahun 2021 penulis membawa organisasi Pramuka SMAN 1 Talangpadang meraih Juara 1 Joget Komando, Juara Harapan 1 LKBB (Lomba Ketepatan Baris – Berbaris), dan Juara Umum di *Scouting Festival* ke – 9 di SMAN 1 Sumberejo. Kemudian pada tahun 2022, penulis membawa ekstrakurikuler Paskibra SMAN 1 Talangpadang meraih Juara 1 LKBB Putra dan Juara 2 LKBB Putri di Perlombaan LKBB Bakti PPI Lampung III.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirahiim

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, segala puji untuk–Mu ya Rabb atas segala kemudahan, kenikmatan, rahmat, rezeki, karunia serta hidayah yang Engkau berikan selama ini. Shalawat beriring salam semoga selalu tucurahkan kepada bimbingan kita Nabi Muhammad SAW. Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati, kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti, cinta dan kasih sayangku untuk orang–orang yang sangat istimewa dalam hidupku.

Ayah (Alm. Salim) dan Ibu (Dahlia)

Teruntuk dua orang yang paling berjasa dalam hidup penulis, penulis ucapkan terimakasih yang sebesar–besarnya atas usaha dan pengorbananmu dalam mendidik dan membesarkanku. Terimakasih telah menjadi orang tua hebat yang selalu mendoakan, menyayangi, menjaga, menyemangati, memberikan nasihat, dan mendukung semua Keputusan penulis.

Kakak (Doni Eko Setiawan, Fitra Dwi Marthin, dan Indah Sari Maulida)

Terimakasih karena selalu memberikan dukungan pada setiap langkah penulis dalam menempuh pendidikan, terimakasih karena sudah menjadi sosok yang selalu menghibur dan selalu mendukung penulis, semoga kalian menjadi sosok yang hebat dimasa depan sehingga dapat mengangkat derajat orang tua.

Almameter Tercinta

Universitas Lampung

MOTTO

أَيْنَمَا تَكُونُوا يُدْرِكْكُمُ الْمَوْتُ وَلَوْ كُنْتُمْ فِي بُرُوجٍ مُّشِيدَةٍ

Aina mâ takûnû yudrikkumul-mautu walau kuntum fi burûjim musyayyadah

“Di mana pun kamu berada, kematian akan mendatangimu, meskipun kamu berada dalam benteng yang kukuh”

(Q.S. An – Nisa’ 4:78)

“Bermimpilah yang tinggi, tapi jangan berusaha menggapai mimpi tersebut, melainkan berusahalah melampauinya”

(Anies Baswedan)

“Jika kamu membuat kesalahan, namun tidak memperbaikinya, maka itulah kesalahan sebenarnya”

(Decky Ramandha)

SANWACANA

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul **“Pemetaan Titik Lokasi Jalan Rusak di Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu Tahun 2023”** adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafaat-Nya di yaumul akhir kelak.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa pengetahuan dan kemampuan penulis dalam menyusun skripsi ini sangatlah terbatas, namun atas bimbingan Bapak Drs. Sudarmi, M.Si. selaku Pembimbing Akademik dan Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar telah membimbing serta memberikan saran dan kritik dalam penyusunan skripsi ini. Ibu Dr. Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis, memberi motivasi, saran dan kritik dalam menyusun skripsi ini. Bapak Dr. Dedy Miswar S.Si., M.Pd. selaku Dosen Penguji yang telah membimbing, menyumbang banyak ilmu, kritik dan saran selama penyusunan skripsi ini. Dalam kesempatan ini diucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung

3. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Ibu Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
7. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
8. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung khususnya Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menyelesaikan studi.
9. Pemerintah Kabupaten Pringsewu yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian di Kecamatan Pringsewu.
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Alm. Salim dan Ibu Dahliana yang selalu memberikan kasih sayang dan perhatiannya kepada penulis, memberikan bimbingan, didikan dan dukungan baik secara material dan emosional serta tak hentinya mendokan dan mengusahakan keberhasilanku.
11. Kakak–kakak tercinta penulis Doni Eko Setiawan, Fitra Dwi Marthin, dan Indah Sari Maulida yang selalu mendukung, mendengarkan, dan memberikan motivasi penulis dalam menyelesaikan proses perkuliahan dari awal hingga akhir.
12. Sahabat–sahabat terbaik penulis yaitu Ghaly Raihan Atsil, M. Herly Pratama, Dita Salsabila, Siti Maryani, Lutfi Widiyanto, Reyhan Ganda Resta, Rizaldi Armanda Yusup, Siswandi, Rena Oktarianti, dan Noviandari.

13. Sahabat–sahabat yang selalu mengajari, memberikan nasehat dan membuat hari–hari kuliah penulis menjadi lebih baik, yaitu Muhammad Akbar Hidayat, Dios Yuceka, Mario, Bangkit Agung Permadi, Muhammad Faturrahman, Riyan Firdaus, Muhammad Satria Akbar, Rafif Afriansyah, Fatih Cahya Baskara, Nanda Diki, Muhammad Daffa dan M. Naufal Al Ghany.
14. Rekan-rekan seperjuangan di Pendidikan Geografi Unila angkatan 2020 yang telah kebersamai sejak menjadi mahasiswa baru hingga saat ini yang saya banggakan.
15. Semua pihak yang telah membantu, memberi doa dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis. Semoga amal dan ibadah dari semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan imbalan pahala dari Allah SWT. Aamiin.
16. Terakhir untuk diri sendiri, diucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya karena mampu berjuang, bertahan, dan tak pernah menyerah dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena selalu percaya dan meyakini kemampuan yang ada pada diri sendiri untuk mengambil keputusan dan menghadapi semua keadaan. Pencapaian satu ini merupakan pencapaian yang patut untuk dibanggakan dan dipersembahkan kepada diri sendiri.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dalam penyajiannya. Akhir kata penulis berharap semoga dengan kesederhanaannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, 19 Juni 2024

Penulis

Decky Ramandha

NPM. 2013034046

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Geografi dan Geografi Transportasi	11
2.2 Sistem Informasi Geografi.....	12
2.3 Peta dan Pemetaan	13
2.4 Jalan.....	17
2.5 Jalan Rusak.....	19
2.6 Penelitian Relevan	27
2.7 Kerangka Pikir.....	29

III. METODE PENELITIAN	31
3.1 Metode Penelitian	31
3.2 Objek Penelitian	31
3.3 Waktu dan Tempat	32
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.5 Definisi Operasional Variabel.....	34
3.6 Instrumen Penelitian	35
3.7 Teknik Analisis Data.....	36
3.8 Diagram Alir Penelitian	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Deskripsi Umum Lokasi Penelitian.....	38
1. Sejarah Kecamatan Pringsewu.....	38
2. Kondisi Geografis Kecamatan Pringsewu	39
3. Kondisi Demografi Kecamatan Pringsewu.....	44
4.2 Hasil dan Pembahasan	49
1. Hasil Penelitian	49
A. Jalan Rusak Jenis Kerusakan Cacat Permukaan	51
B. Jalan Rusak Jenis Kerusakan Pengausan	59
C. Jalan Rusak Jenis Kerusakan Distorsi.....	64
D. Jalan Rusak Jenis Kerusakan Retak	68
E. Jalan Rusak Jenis Kerusakan Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas.....	72
F. Jalan rusak di Jalan Nasional Kecamatan Pringsewu	76
G. Jalan Rusak di Jalan Provinsi Kecamatan Pringsewu.....	79
H. Jalan Rusak di Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu	82
I. Jalan Rusak di Kecamatan Pringsewu.....	85
2. Pembahasan Penelitian	87
V. KESIMPULAN DAN SARAN	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kondisi Permukaan Jalan di Provinsi Lampung Tahun 2021	2
2. Nama Jalan Kolektor di Kecamatan Pringsewu	3
3. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Utara	4
4. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Timur.....	5
5. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Selatan.....	5
6. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Barat.....	5
7. Penelitian Relevan	27
8. Luas wilayah desa/kelurahan di Kecamatan Pringsewu.....	32
9. Definisi Operasional Variabel.....	35
10. Kewedaan Kecamatan Pringsewu.....	38
11. Camat Kecamatan Pringsewu	38
12. Nama Kelurahan dan Pekon di Kecamatan Pringsewu	39
13. Jumlah Rukun Warga (RW) dan Rukun Tetangga (RT) menurut desa dan kelurahan di Kecamatan Pringsewu.....	40
14. Luas Daerah Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu	41
15. Jumlah Penduduk Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2022.....	44
16. Kepadatan Penduduk Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2022	45
17. Titik Koordinat (UTM) Jalan Rusak Jenis Kerusakan Cacat Permukaan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	52

18.	Kerusakan Jalan Jenis Cacat Permukaan Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	58
19.	Titik Koordinat (UTM) Jalan Rusak Jenis Kerusakan Pengausan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	60
20.	Kerusakan Jalan Jenis Pengausan Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023.....	63
21.	Titik Koordinat (UTM) Jalan Rusak Jenis Distorsi di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023.....	65
22.	Kerusakan Jalan Jenis Pengausan Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023.....	67
23.	Titik Koordinat (UTM) Jalan Rusak Jenis Retak di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023.....	69
24.	Kerusakan Jalan Jenis Retak Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023.....	71
25.	Titik Koordinat (UTM) Jalan Rusak Jenis Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	73
26.	Kerusakan Jalan Jenis Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	75
27.	Panjang Kerusakan Jalan berdasarkan Desa/Kelurahan di Jalan Nasional Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	77
28.	Panjang Kerusakan Jalan berdasarkan Desa/Kelurahan di Jalan Provinsi Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	80
29.	Panjang Kerusakan Jalan berdasarkan Desa/Kelurahan di Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Tahun 2023	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jalan rusak di Jalan Palapa, Kecamatan Pringsewu.....	7
2. Jalan Lintas Barat Sumatera di Sidoharjo, Kecamatan Pringsewu.....	7
3. Kerangka Pikir.	30
4. Peta Administrasi Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu.....	33
5. Diagram Alir Penelitian.	37
6. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Pringsewu	43
7. Peta Jumlah Penduduk Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu Tahun 2022	47
8. Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu Tahun 2022	48
9. Kerusakan Jalan Jenis Cacat Permukaan di Jalan Palapa, Kelurahan Pringsewu Selatan, Kecamatan Pringsewu.....	51
10. Peta Titik Lokasi Jalan Rusak Jenis Kerusakan Cacat Permukaan di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu	57
11. Kerusakan Jalan Jenis Pengausan di Jalan Palapa, Kelurahan Pringsewu Selatan, Kecamatan Pringsewu.....	59
12. Peta Titik Lokasi Jalan Rusak Jenis Kerusakan Pengausan di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu	62
13. Kerusakan Jalan Jenis Distorsi di Jalan Persawahan, Desa Fajar Agung, Kecamatan Pringsewu.	64
14. Peta Titik Lokasi Jalan Rusak Jenis Kerusakan Distorsi di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu	66
15. Kerusakan Jalan Jenis Retak di Jalan Palapa, Kelurahan Pringsewu Selatan, Kecamatan Pringsewu.....	68

16.	Peta Titik Lokasi Jalan Rusak Jenis Kerusakan Retak di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu	70
17.	Kerusakan Jalan Jenis Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas di Jalan Desa Margakaya, Desa Margakaya, Kecamatan Pringsewu	72
18.	Peta Titik Lokasi Jalan Rusak Jenis Kerusakan Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu.....	74
19.	Kerusakan Jalan Jenis Pengausan di Jalan Nasional Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu	76
20.	Peta Titik Lokasi Jalan Rusak di Jalan Nasional Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu Tahun 2023	78
21.	Kerusakan Jalan Jenis Pengausan di Jalan Provinsi Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu	79
22.	Peta Titik Lokasi Jalan Rusak di Jalan Provinsi Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu Tahun 2023	81
23.	Peta Titik Lokasi Jalan Rusak di Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu Tahun 2023	84
24.	Peta Titik Lokasi Jalan Rusak di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu Tahun 2023.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Kerusakan Jalan Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu Tahun 2023.....	100
2. Surat Penelitian Pendahuluan Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)	101
3. Surat Keterangan Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu ke Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)	102
4. Surat Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Pringsewu	103
5. Surat Izin Kecamatan Pringsewu.....	104
6. Surat Keterangan Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Ke Kecamatan Pringsewu.....	105
7. Foto Penelitian di Kecamatan Pringsewu	106
8. Foto Penelitian di Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.....	107
9. Foto Penelitian di Kantor Camat Pringsewu	108

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan aspek yang penting dalam mengurangi kesenjangan antar wilayah, dan bertujuan untuk menghubungkan lalu lintas dari suatu tempat ke tempat yang lain. Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya (Yudaningrum dan Ikhwanudin, 2017) yang juga menjadi prasarana bagi kendaraan dari suatu daerah ke daerah yang lainnya. Jalan yang sering dilewati oleh kendaraan, lama kelamaan akan membuat jalan menjadi rusak. Provinsi Lampung merupakan provinsi yang memiliki tingkat jalan rusak yang cukup tinggi. Pada tahun 2020, kondisi jalan rusak berat pada jalan nasional di Provinsi Lampung cukup tinggi yaitu mencapai 1,73% atau sepanjang 22,37 km, jalan nasional merupakan jalan yang menghubungkan antara provinsi satu dengan yang lainnya. Jalan yang rusak pada jalan nasional tersebut akan mengganggu pengendara dalam perjalanannya ke suatu provinsi ataupun ke provinsi lainnya. Provinsi Lampung terletak di bagian selatan pulau Sumatera. Provinsi ini memiliki wilayah yang luas dan banyak dilalui oleh jalan nasional dan daerah yang merupakan jalan akses utama menuju Sumatera Selatan dan Jawa. Namun, banyak jalan di Provinsi Lampung yang mengalami kerusakan dikarenakan kendaraan-kendaraan yang bermuatan lebih atau *overloading* (Kementerian PUPR, 2023).

Menurut data dari situs Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), pada tahun 2021 Provinsi Lampung memiliki panjang jalan kabupaten/kota mencapai 17.774,16 kilometer, jalan provinsi mencapai 1.693,273 kilometer, dan jalan nasional mencapai 1.292,21 kilometer. Jalan-jalan tersebut memiliki berbagai kondisi yaitu baik, sedang, rusak ringan, dan rusak berat. Berikut merupakan tabel kondisi jalan di Provinsi Lampung pada tahun 2021.

Tabel 1. Kondisi Permukaan Jalan di Provinsi Lampung Tahun 2021

Kondisi Jalan	Jenis Jalan		
	Nasional	Provinsi	Kabupaten/Kota
Baik	430,06 km (33,26%)	1.091,243 km (64,45%)	4.878,12 km (27,45%)
Sedang	783,2 km (60,61%)	196,398 km (11,60%)	5.206,92 km (29,29%)
Rusak Ringan	56,58 km (4,38%)	239,435 km (14,14%)	5.539,07 km (31,16%)
Rusak Berat	22,37 km (1,73%)	166,197 km (9,81%)	2.150,05 km (12,10%)
Total Panjang Jalan	1.292,21 km	1.693,273 km	17.774,16 km

Sumber: Dinas PUPR, 2022

Berdasarkan data di atas jalan di Provinsi Lampung pada tahun 2021 memiliki berbagai kondisi. Kondisi jalan yang dominan pada jalan kabupaten/kota yaitu kondisi rusak ringan dengan persentase 31,16%, kemudian pada jalan provinsi dengan kondisi yang paling dominan yaitu kondisi baik dengan persentase 64,45%, dan jalan nasional dengan kondisi yang paling dominan yaitu kondisi sedang dengan persentase 60,61%. Hal tersebut menjelaskan bahwa jalan di Provinsi Lampung membutuhkan tindakan pemeliharaan jalan, sehingga jalan-jalan yang ada di Lampung dapat lebih layak untuk dilintasi dikarenakan Provinsi Lampung merupakan provinsi yang disebut gerbang Sumatera yang berarti sebagai provinsi penghubung antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa.

Kecamatan Pringsewu merupakan salah satu kecamatan yang dilewati oleh jalan lintas barat Sumatera di Kabupaten Pringsewu. Kecamatan Pringsewu juga merupakan ibu kota Kabupaten Pringsewu yang sekaligus sebagai pusat pemerintahan dan perekonomian dari Kabupaten Pringsewu. Kecamatan Pringsewu memiliki panjang jalan sepanjang 205.921 km, yang dibagi menjadi jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. Berikut disajikan jenis dan nama-nama jalan yang terdapat di Kecamatan Pringsewu:

1. Jalan Arteri, adalah jalanan umum untuk angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata diatas 60 km/jam, dengan lebar badan jalan diatas 8 m (Almufid, 2016). Jalan arteri yang ada di Kecamatan Pringsewu yaitu Jalan Lintas Barat Sumatera.

2. Jalan Kolektor adalah jalan yang dilintasi angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata diatas 40 km/jam, lebar badan jalan diatas 7 m (Almufid, 2016). Jalan kolektor yang ada di Kecamatan Pringsewu yaitu:

Tabel 2. Nama Jalan Kolektor di Kecamatan Pringsewu

Nama Jalan Kolektor Kecamatan Pringsewu			
No.	Nama Jalan	No.	Nama Jalan
1	Jalan Melati	29	Jalan Pramuka
2	Jalan kencana	30	Jalan Gotong Royong
3	Jalan Merdeka	31	Jalan Olahraga
4	Jalan Teratai	32	Gang Murai
5	Jalan Letnan Sarbini	33	Gang Walet
6	Jalan Keraton	34	Jalan Bhayangkara
7	Jalan Panglima Polim	35	Jalan Wismarini
8	Jalan Raya Bumi Ratu	36	Jalan Veteran
9	Jalan Pagersari	37	Jalan Ki Hajar Dewantara
10	Jalan Ikan Nila	38	Jalan H. Abubakar
11	Gang Talang	39	Gang Tengah
12	Jalan Kakao	40	Jalan Gereja
13	Jalan Sekolah	41	Jalan KH. Gholib Raya
14	Jalan Hos Cokroaminoto	42	Jalan Kesehatan
15	Jalan Kehutanan	43	Jalan Pemuda
16	Jalan Raden Saleh	44	Jalan Mawar 1

Lanjutan Tabel 2

Nama Jalan Kolektor Kecamatan Pringsewu			
No.	Nama Jalan	No.	Nama Jalan
17	Jalan Mandiri	45	Jalan Mawar 2
18	Jalan Beringin	46	Jalan Mawar 3
19	Jalan Jambu Mete	47	Jalan Pelita
20	Jalan Palapa	48	Jalan Malahayati
21	Jalan Huta Kota	49	Gang Anom Sari
22	Jalan Taman Kota	50	Jalan Makam Sidoharjo
23	Jalan Kusuma Bangsa	51	Gang Gotong Royong
24	Jalan Wisata Utama	52	Gang Pusri
25	Jalan Panglima	53	Gang Aries
26	Jalan Penegak	54	Jalan Sidoharjo
27	Jalan Raya Sampang	55	Gang Rw.
28	Jalan Pelita I		

Sumber: Hasil Survei, 2023

3. Jalan Lokal, merupakan jalanan umum untuk kendaraan angkutan lokal atau angkutan setempat. Jalan lokal memiliki ciri-ciri kecepatan diatas 40 km/jam, lebar jalan diatas 5 m, serta jarak perjalanan yang dekat (Almufid, 2016). Jalan lokal yang ada di kecamatan Pringsewu yaitu:

1) Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Utara

Tabel 3. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Utara

Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Utara			
No.	Nama Jalan	No.	Nama Jalan
1	Jalan Kenanga 1	11	Jalan Basid
2	Jalan Sarinongko	12	Gang Kepunden
3	Jalan Sakti Raya	13	Jalan Pemuda 2
4	Jalan Merpati	14	Gang Melati
5	Jalan Damai	15	Gang Dahlia
6	Jalan Satria	16	Gang Tani
7	Jalan Cendana	17	Gang Cemp.
8	Gang Rukun	18	Gang Panda
9	Gang Lumpur Jaya 1	19	Jalan Nirwana
10	Gang Lumpur Jaya 2	20	Gang Tulip

Sumber: Hasil Survei, 2023

2) Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Timur

Tabel 4. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Timur

Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Timur			
No.	Nama Jalan	No.	Nama Jalan
1	Jalan Melati 1	10	Jalan Jangkar 1
2	Jalan Melati 2	11	Jalan Bakung
3	Jalan Diponegoro	12	Gang Arwana
4	Jalan Johar 1	13	Jalan Asam
5	Jalan Johar 2	14	Jalan Bebek
6	Gang Tembus 1	15	Jalan Jangkar 2
7	Gang Tembus 2	16	Jalan Hiu Latsitarda
8	Jalan Asrama Putri	17	Gang Bambu
9	Jalan Melati 3		

Sumber: Hasil Survei, 2023

3) Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Selatan

Tabel 5. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Selatan

Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Selatan			
No.	Nama Jalan	No.	Nama Jalan
1	Jalan Makam	8	Gang Pisang 1
2	Gang Kutilang	9	Gang Al-Fajar
3	Jalan Kartini	10	Jalan Pondok 1
4	Jalan Pringgondani 1	11	Jalan Hiu Latsitarda
5	Jalan Pringgondani 2	12	Gang Rajawali
6	Jalan Sawah 1	13	Jalan Pd. Putra Salaf
7	Gang Pisang	14	Jalan Kencana

Sumber: Hasil Survei, 2023

4) Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Barat

Tabel 6. Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Barat

Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Barat			
No.	Nama Jalan	No.	Nama Jalan
1	Gang Salak	13	Gang 5
2	Jalan Satria	14	Gang Nanas
3	Jalan Makam	15	Gang Durian
4	Gang Anggur	16	Gang Duku
5	Gang Apel	17	Gang Delima

Lanjutan Tabel 6

Nama Jalan Lokal Kecamatan Pringsewu Bagian Barat			
No.	Nama Jalan	No.	Nama Jalan
6	Gang Belimbing	18	Jalan Salak
7	Gang Dahlia 1	19	Gang Tani
8	Gang Dahlia 2	20	Gang Sunan Giri
9	Gang Dahlia 3	21	Jalan Seroja
10	Jalan Damai	22	Gang Kelapa
11	Jalan Azka	23	Gang Mnagga
12	Gang Mangga	24	Gang Pisang

Sumber: Hasil Survei, 2023

4. Jalan Lingkungan, merupakan jalan umum untuk angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah (Almufid, 2016). Jalan lingkungan di Kecamatan Pringsewu merupakan jalan yang menghubungkan antara satu rumah dengan rumah lainnya.

Kecamatan Pringsewu yang merupakan pusat pemerintahan dan perekonomian Kabupaten Pringsewu, menjadikan Kecamatan Pringsewu memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi dan banyaknya kendaraan bermuat lebih. Kemudian berdasarkan survei, luas jalan nasional di Kecamatan Pringsewu cukup sempit dibandingkan luas jalan nasional yang seharusnya. Dikarenakan hal tersebut, menyebabkan banyaknya ditemui titik lokasi kerusakan jalan, dimana kerusakan jalan tersebut juga akan berdampak pada terhambatnya lalu lintas sehingga kerusakan jalan akan bertambah di Kecamatan Pringsewu. Selain hal diatas, Kecamatan Pringsewu dipilih sebagai lokasi penelitian dikarenakan kemudahan peneliti dalam memperoleh data titik lokasi jalan rusak dan data *shapefile* jaringan jalan Kecamatan Pringsewu.

Berdasarkan hasil survei lapangan yang telah dilakukan, berikut merupakan salah satu gambar yang menunjukkan kerusakan jalan di Kecamatan Pringsewu.



Gambar 1. Jalan rusak di Jalan Palapa, Kecamatan Pringsewu.

Jalan rusak tersebut berada di Jalan Palapa, Kelurahan Pringsewu Selatan, Kecamatan Pringsewu, dengan ciri-ciri kerusakan berlubang. Kerusakan jalan tersebut berdampak pada sulitnya pengendara kendaraan bermotor ataupun kendaraan roda 4 dalam berkendara setiap harinya. Dalam survei yang telah dilakukan, pemerintah Pringsewu sudah melakukan perbaikan pada beberapa jalan di Kecamatan Pringsewu dimana perbaikan tersebut difokuskan pada jalan Nasional. Berikut merupakan salah satu gambar jalan yang telah diperbaiki di Jalan Lintas Barat Sumatera, Pekon Sidoharjo, Kecamatan Pringsewu:



Gambar 2. Jalan Lintas Barat Sumatera di Sidoharjo, Kecamatan Pringsewu.

Untuk mengetahui dimana letak titik-titik jalan rusak di Kecamatan Pringsewu maka perlu dilakukan pemetaan dari titik-titik jalan yang masih dalam keadaan rusak tersebut. Hal ini perlu dilakukan karena tanpa adanya ketersediaan informasi pemetaan, maka akan ada kemungkinan adanya titik-titik jalan yang masih dalam keadaan rusak yang ada di Kecamatan Pringsewu. Maka dari itu, pentingnya dilakukan pemetaan pada titik-titik lokasi jalan rusak yang ada di Kecamatan Pringsewu.

Dari penjelasan diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk membantu pemerintah daerah dalam skala prioritas jalan rusak mana yang harus diperbaiki terlebih dahulu. Perlunya dilakukan penelitian ini untuk mengetahui titik lokasi jalan rusak yang ada di Kecamatan Pringsewu dengan membuat peta titik lokasi jalan rusak di Kecamatan Pringsewu.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Banyaknya jalan rusak yang mengakibatkan banyaknya pengguna jalan yang terganggu disaat berkendara.
2. Banyak terdapat titik-titik lokasi jalan rusak yang belum diperbaiki.
3. Belum adanya kajian spasial mengenai titik-titik lokasi jalan rusak di kecamatan Pringsewu yang mana kajian ini dapat digunakan dalam proses perbaikan jalan di Kecamatan Pringsewu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan permasalahan penelitian ini yaitu bagaimana pemetaan titik lokasi jalan rusak di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memetakan titik lokasi jalan rusak di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat khusus bagi diri peneliti dan umumnya bagi yang berkepentingan dalam bidang pemetaan. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, manfaat dari penelitian adalah untuk dapat menjadi pendukung teori untuk kegiatan penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemetaan, khususnya bagi pemetaan titik lokasi jalan rusak.

2. Manfaat Praktis

Selain manfaat teoritis, penelitian ini juga memiliki manfaat secara praktis. Adapun manfaat secara praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Bagi Peneliti

- a. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan, Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi konkret bagi peneliti khususnya terkait dengan titik-titik lokasi jalan rusak di Kecamatan Pringsewu.

2) Bagi Masyarakat

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang konkret bagi masyarakat terkait dengan lokasi jalan rusak yang ada di sekitar mereka.

- 3) Bagi Pemerintah
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang konkret bagi pemerintah terkait dengan titik lokasi jalan rusak di Kecamatan Pringsewu.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi pemerintah dalam perencanaan perbaikan jalan rusak di Kecamatan Pringsewu.

- 4) Bagi Guru dan Siswa SMA/SMK/MA
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan menjadi referensi bagi siswa SMA/SMK/MA dalam mempelajari mata pelajaran konsep wilayah dan tata ruang, dan pemanfaatan peta, penginderaan jauh, dan sistem informasi geografis.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan menjadi referensi bagi guru SMA/SMK/MA dalam melakukan proses pembelajaran dalam mata pelajaran konsep wilayah dan tata ruang, dan pemanfaatan peta, penginderaan jauh, dan sistem informasi geografis.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penelitian, maka peneliti perlu memberikan ruang lingkup penelitian. Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah jalan rusak di Kecamatan Pringsewu.
2. Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu.
3. Ruang lingkup ilmu dalam penelitian ini adalah SIG (Sistem Informasi Geografi).
4. Ruang lingkup waktu dalam penelitian yaitu tahun 2023.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geografi dan Geografi Transportasi

Geografi berasal dari bahasa Yunani yaitu *geo* (s) dan *graphien*. *Geo* (s) artinya bumi dan *graphien* artinya menggambarkan, mendeskripsikan atau mencitrakan. Secara harfiah geografi berarti ilmu yang menggambarkan tentang bumi (Murtianto, 2008). Kemudian pada Seminar dan Lokakarya Ikatan Geograf Indonesia (SEMILOKA IGI) tahun 1989, geografi adalah ilmu yang mempelajari tentang persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dalam sudut pandang kelengkapan dan kewilayahan dalam konteks keruangan (Murtianto, 2008).

Salah satu cabang dari geografi adalah geografi transportasi. Geografi transportasi merupakan cabang geografi yang berkaitan dengan pergerakan barang, orang dan informasi. Geografi transportasi mencakup atribut dan kendala yang berkaitan dengan, asal, tujuan, luas, sifat, dan tujuan mobilitas (Rodrigue et al., 2013). Geografi transportasi mempelajari berbagai aspek yang berkaitan dengan transportasi, seperti infrastruktur transportasi (jalan, rel, bandara, Pelabuhan), jaringan transportasi, aliran lalu lintas, moda transportasi (darat, udara, laut), sistem transportasi manusia dan barang, distribusi geografis kegiatan ekonomi, dampak transportasi terhadap pembangunan kota, dampak transportasi terhadap lingkungan, dan kebijakan dan perencanaan transportasi.

2.2 Sistem Informasi Geografi

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat (Darmawan, 2006 dalam Setyawan dkk., 2018). SIG memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*) serta dapat menggabungkan data, mengatur data, dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan kelaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

Sistem Informasi Geografi (SIG) sebagai sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akusisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data serta analisa data (Bernhardsen, 2002). Pada prinsipnya penggunaan SIG tak lepas dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta manajemen data dan informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Elly, 2009).

Menurut Naspendra dan Setiawati (2020), SIG dibentuk oleh suatu sistem yang didalamnya terdiri dari empat komponen yaitu:

1. Perangkat keras seperti *computer, printer, plotter, digitizer*, dan lain-lain.
2. Perangkat lunak yang mencakup paket-paket program seperti ArcGis, ArcInfo, ArcView, IDRISI, ERDAS, ATLAS GIS, MAPINFO, dan lain lain.
3. Kumpulan data (*data set*).
4. Organisasi (*sistem management*) yang meliputi organisasi suatu instalasi dimana SIG dibangun termasuk pengelola (*humanware*) dan pengguna produk.

Suatu sistem informasi pada dasarnya merupakan suatu sistem “*end to end*” yang menangani pengaliran data dan informasi dari sumber-sumber utamanya ke informasi yang dihasilkan dan penggunaan-penggunaan akhirnya, SIG dirancang untuk menangani informasi sehubungan dengan lokasi-lokasi spasial, di mana kegiatan yang tercakup di dalamnya dimulai dari tahap perolehan data hingga penyajian hasil, dan pengambilan keputusan spasial. Pada saat ini, perkembangan teknologi dalam penyampaian informasi sangat cepat berkembang sehingga memungkinkan untuk mempermudah penyampaian informasi (Kurniawan dkk., 2022). Sistem Informasi Geografi (SIG) memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan spasial dengan lebih cepat dan membantu para peneliti dalam mengambil keputusan yang tepat (Utami dkk., 2023).

Menurut Elly (2009), komponen SIG dibagi kedalam tiga bagian utama, yakni sistem komputer, data geospasial dan pengguna. Ketiga komponen ini saling terkait satu dengan yang lain dalam mengolah dan menganalisis data yang bereferensi geografi. Sistem komputer untuk SIG terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak dan prosedur untuk penyusunan pemasukkan data, pengolahan, analisis, pemodelan dan penayangan data geospasial.

2.3 Peta dan Pemetaan

Pemetaan adalah ilmu yang mempelajari kenampakan muka bumi yang menggunakan suatu alat dan menghasilkan informasi yang akurat. Dengan kata lain, pemetaan dan ilmu geografi itu sama karena sama-sama membahas sesuatu yang berada di dalam atau di atas bumi selama hal tersebut mempengaruhi permukaan bumi (Ambarwati dan Johan, 2016). Pemetaan juga merupakan proses mengukur, mengumpulkan, dan merepresentasikan data geografis di suatu wilayah. Pemetaan dilakukan dengan menggunakan berbagai teknologi seperti citra satelit, fotogrametri dan penginderaan jauh, serta teknologi terkait seperti sistem informasi geografis (SIG) dan peta digital. Data dari peta tersebut dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti mengidentifikasi daerah yang berpotensi bencana, menggambarkan wilayah pertanian, membagi hutan atau daerah aliran sungai, dan menggambarkan rute perjalanan.

Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang diperkecil, dituangkan dalam selembar kertas atau media lain dalam bentuk dua dimensi. Melalui sebuah peta dilakukannya pengamatan terhadap permukaan bumi yang luas akan lebih mudah, terutama dalam hal waktu dan biaya (Miswar, 2012). Menurut Raiz dalam Miswar (2012), peta adalah gambaran konvensional dari permukaan bumi yang diperkecil sebagai kenampakan jikalau dilihat dari atas atau dengan ditambah dengan tulisan-tulisan sebagai tanda pengenal. Menurut Soerjosoemamo dalam Miswar (2012), peta adalah suatu lukisan dengan tinta dari seluruh atau sebagian permukaan bumi yang diperkecil dengan perbandingan ukuran yang disebut skala atau kedar. Sedangkan *International Cartographic Association/ICA* dalam Miswar (2012), mengemukakan bahwasannya peta adalah suatu gambaran yang biasanya berskala pada suatu bidang datar, dari material-material yang sudah dipilih atau kenampakan-kenampakan yang abstrak dalam hubungannya dengan permukaan bumi atau jagat raya.

Dari berbagai pengertian yang telah dijabarkan di atas, dapat disimpulkan bahwa peta sebagai representasi grafis dari permukaan bumi, dirancang dalam format dua dimensi dengan skala yang terukur pada suatu bidang datar. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dan memberikan kemudahan dalam melakukan pengamatan terhadap luasnya permukaan bumi, dengan meminimalkan sekaligus memahami aspek-aspek geografisnya, terutama dalam konteks efisiensi waktu dan biaya.

Menurut Pramono (1987), komponen peta meliputi judul, skala, legenda, inset, petunjuk arah (orientasi), jaring-jaring (*grid*), sumber data, pembuat peta, dan waktu pembuatan peta. Berikut akan diuraikan komponen peta yang harus dipenuhi dalam pembuatan peta adalah sebagai berikut:

1. Judul. Suatu judul berfungsi untuk memberikan petunjuk tentang isi atau wilayah yang digambarkan di dalam peta. Judul hendaknya dirumuskan secara singkat, jelas dan operasional.
2. Skala. Yang dimaksud dengan skala ialah perbandingan antara dimensi peta dan realitas, misalnya jarak atau luas. Terdapat empat macam pernyataan skala yaitu:

- a. Skala pecahan. Misalnya 1:100.00, ini berarti bahwa setiap satu cm pada peta sama dengan 100.00 cm di lapangan.
 - b. Skala verbal. Misalnya 1 centimeter to 10 kilometer atau 1 inch to 10 miles, atau dalam bahasa Indonesia 1 cm sesuai dengan 10 kilometer.
 - c. Skala grafis atau batang. Skala grafis berbentuk seperti penggaris kecil yang dicetak pada peta. Meskipun demikian tanda-tanda yang terdapat pada skala ini ukurannya tidak sama dengan penggaris biasa. Dalam skala ini, batang atau garis di bagi-bagi untuk menunjukkan Panjang di dalam peta terhadap unit jarak di lapangan atau permukaan bumi.
 - d. Skala luas. Skala jenis menunjukkan perbandingan antara luas di dalam peta dengan luas di permukaan bumi. Misalnya 1:1.000.000² ini berarti bahwa setiap satu cm² pada peta, sama dengan satu juta centimeter² di lapangan.
3. Legenda. Legenda atau kunci, sangat penting pada peta karena menyajikan keterangan tentang berbagai simbol yang digunakan. Setiap simbol yang ada di dalam peta akan digambar dan diterangkan di dalam legenda tepat sebagaimana yang tergambar di dalam peta, baik dalam ukuran maupun cara penggambarannya. Dengan legenda, seorang pembaca akan lebih mudah memahami isi atau maksud peta.
4. Inset. Kata Inset berarti sisipan dalam Bahasa Inggris. Pengertian umum dari inset dalam kartografi adalah peta yang disisipkan di dalam peta utama. Maksud dari penyisipan ini yaitu:
- a. Untuk memberikan kejelasan hubungan antara lingkungan yang tergambar di dalam peta dengan lingkungan yang lebih luas di sekelilingnya. Dengan demikian skala inset akan lebih kecil daripada skala peta utama.
 - b. Untuk memberikan kejelasan lebih lanjut tentang kenampakan lingkungan yang tergambar di dalam peta dalam kaitannya dengan sesuatu atau beberapa kepentingan. Dalam hal ini skala inset akan lebih besar dari pada skala peta utama.

5. Petunjuk arah (orientasi). Pada peta dunia atau *mappae mundi* abad pertengahan, bagian atas dari suatu lembaran peta adalah menunjukkan arah timur jauh (*orient*). Tetapi sekarang pada umumnya ditetapkan bahwa bagian atas lembar peta adalah utara, dan yang di bagian bawah adalah selatan. Terdapat tiga macam penunjukan arah (misalnya Utara), sebagai berikut:
 - a. Utara geografis atau utara yang benar (*true north*). Arah utara ini mengikuti garis bujur atau meridian. Jadi dalam hal ini didasarkan pada sistem koordinat membola (*spherical coordinates*), yang jaring-jaringnya disebut grid geografis atau *graticule* terdiri dari garis-garis lintang (*latitude*) dan garis-garis bujur (*longitude* = meridian).
 - b. Utara grid (*grid north*) arah utara ini didasarkan pada sistem koordinat mendatar (*plane coordinates*). Dalam hal ini lokasi dibuat pada suatu permukaan yang datar.
 - c. Utara magnetik (*magnetic north*) arah utara ini mengikuti arah jarum kompas yang senantiasa meluruskan diri terhadap kekuatan medan magnet bumi.
6. Jaring-jaring atau Grid. Pada suatu peta sering dijumpai jaring-jaring atau kisi-kisi yang terdiri dari garis-garis mendatar dan tegak. Jaring-jaring tersebut dimaksudkan agar seseorang mudah dalam menetapkan dan mencari lokasi sesuatu pada peta (sistem koordinat). Sistem koordinat ini ada dua macam yaitu membola dan mendatar. Jaring-jaring yang mengikuti sistem koordinat membola atau sferis yaitu grid geografis, biasanya terdapat pada peta-peta berskala kecil. Sedangkan jaring-jaring yang mengikuti sistem koordinat mendatar biasanya terdapat pada peta-peta berskala besar, seperti peta topografi.
7. Sumber data. Data bagi pembuatan peta dapat diperoleh secara langsung (primer), dapat pula secara tidak langsung yaitu menggunakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain (sekunder). Sumber data perlu dicantumkan di dalam pembuatan peta agar pembaca dapat mengecek Kembali bila diperlukan, disamping sebagaimana kelaziman dalam etis penyajian karya ilmiah.

8. Pembuat peta. Peta dapat dibuat secara perseorangan atau secara berkelompok. Sebagai pertanggungjawaban dalam pembuatan peta, maka pembuat peta wajib menyebutkan identitasnya di dalam lembar peta yang dibuatnya. Peta-peta yang bersifat rahasia dan sangat detail biasanya hanya dibuat oleh lembaga pemerintah.
9. Waktu pembuatan peta. Peta pada umumnya menunjukkan tentang kondisi-kondisi pada suatu waktu tertentu, dan waktu tersebut merupakan masa lampau bagi pembaca peta. Pembuat peta wajib mencantumkan saat atau waktu peta diselesaikan, agar pembaca peta dapat mengetahui kapan peta dibuat.
10. Sistem Proyeksi. Sistem proyeksi peta adalah suatu sistem transformasi dari permukaan (bumi) yang *sferis* ke permukaan yang mendatar. Macam proyeksi dapat dikenal yaitu: *silindris*, *konik* (kerucut), *asimutal*, *pseudosilindris*, dan campuran (Robinson, 1978:59-60 dalam Pramono, 1987)

2.4 Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi yang berupa jalur atau ruang untuk digunakan oleh kendaraan bermotor, kendaraan roda empat atau lebih, pejalan kaki, dan sepeda. Menurut UU No. 22 Pasal 1 Ayat (12) Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Jaringan jalan terdiri atas jaringan jalan primer dan jaringan jalan sekunder. Jaringan jalan primer, merupakan jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan. Sedangkan jaringan jalan sekunder, merupakan jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan (Adisasmita, 2011).

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2018 Pasal 1 Ayat (1) tentang penetapan kelas jalan berdasarkan fungsi dan intensitas lalu lintas serta daya dukung menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor, Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan terbagi menjadi 3 kelas sebagaimana yang tertera pada Pasal 4 Ayat (1-4) adalah sebagai berikut:

1. Jalan kelas I meliputi jalan Arteri dan Kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan MST 10 (sepuluh) ton.
2. Jalan Kelas II meliputi jalan Arteri, Kolektor, Lokal, dan Lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan MST 8 (delapan) ton.
3. Jalan Kelas III meliputi jalan Arteri, Kolektor, Lokal, dan Lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 (sembilan ribu) milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan MST 8 (delapan) ton.

Menurut Almufid (2016), jalan juga dapat di klasifikasikan berdasarkan administrasi pemerintahan. Jalan yang berdasarkan administrasi pemerintahan yaitu jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa. Berikut penjelasan dari klasifikasi jalan berdasarkan administrasi pemerintahan menurut Almufid (2016), yaitu sebagai berikut:

1. Jalan Nasional, merupakan jalan yang meliputi jalan arteri dan jalan kolektor yang menghubungkan antar ibukota provinsi, jalan strategis nasional, dan jalan tol.
2. Jalan Provinsi, merupakan jalan kolektor yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau kota, antar kabupaten dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan Kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
4. Jalan Kota, merupakan jalan umum dalam sistem jaringan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil serta menghubungkan antarpusat pemukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan Desa, merupakan jalan umum yang menghubungkan antar Kawasan, dan antar permukiman di dalam desa serta jalan lingkungan.

2.5 Jalan Rusak

Menurut Rahman dkk. (2017) jalan rusak adalah kondisi jalan yang rusak secara fisik atau struktural karena berbagai faktor seperti lalu lintas yang padat, kondisi cuaca buruk, infrastruktur yang buruk, dan kurangnya pemeliharaan. Kerusakan jalan yang rusak dapat berupa jalan berlubang, retak, permukaan tidak rata, atau bahkan bagian jalan yang runtuh. Kondisi jalan yang buruk dapat mengganggu lalu lintas, meningkatkan risiko kecelakaan dan mempengaruhi biaya perawatan kendaraan.

Perbaikan pada jalan yang rusak, sangat penting untuk menjamin keamanan dan kenyamanan pengguna jalan. Proses perbaikan jalan tergantung dari tingkat kerusakan dan jenis jalan itu sendiri. Dalam beberapa kasus, perbaikan dapat dilakukan dengan mudah, seperti menambal lubang kecil atau retakan pada aspal, sedangkan pada kasus yang lebih parah, diperlukan perbaikan yang lebih ekstensif, seperti penggantian atau perbaikan sistem jalan.

Upaya pencegahan kerusakan jalan juga penting, seperti pemeliharaan jalan secara berkala dan pengurangan lalu lintas pada jalan yang sudah tua atau rusak. Jalan yang terpelihara dengan baik akan memberikan manfaat jangka panjang bagi pengguna jalan dan dapat meningkatkan produktivitas pariwisata di wilayah tersebut.

Secara garis besar kerusakan dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kerusakan struktural, mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas; dan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan semakin meningkat (Yudaningrum dan Ikhwanudin, 2017).

Menurut *manual series* dalam Yudaningrum dan Ikhwanudin tahun 2017, pemeliharaan jalan No: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas:

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

Berikut uraian dari jenis kerusakan jalan:

a. Retak (*Cracking*) dan penyebabnya

Retak yang terjadi pada lapisan permukaan jalan dapat dibedakan atas:

1. Retak halus (*hair cracking*), lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3 mm, penyebab adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil. Retak halus ini dapat meresapkan air ke dalam lapis permukaan. Untuk pemeliharaan dapat dipergunakan lapis latasir atau buras. Dalam tahap perbaikan sebaiknya dilengkapi dengan perbaikan sistem drainase. Retak rambut dapat berkembang menjadi retak kulit buaya.
2. Retak kulit buaya (*alligator crack*), lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Saling merangkai membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya. Retak ini disebabkan oleh bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil, atau bahan lapis pondasi dalam keadaan jenuh air (air tanah naik).
3. Retak pinggir (*edge crack*), retak memanjang jalan, dengan atau tanpa cabang yang mengarah ke bahu dan terletak dekat bahu. Retak ini disebabkan oleh tidak baiknya sokongan dari arah samping, drainase kurang baik, terjadi penyusutan tanah, atau terjadinya *settlement* di bawah daerah tersebut. Akar tanaman yang tumbuh di tepi perkerasan dapat pula menjadi sebab terjadinya retak pinggir itu. Di lokasi retak, air dapat meresap yang dapat semakin merusak lapis permukaan. Retak dapat diperbaiki dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir. Perbaikan drainase harus dilakukan, bahu diperlebar dan dipadatkan. Jika pinggir perkerasan mengalami penurunan, elevasi dapat diperbaiki dengan menggunakan *hotmix*. Retak ini lama kelamaan akan bertambah besar disertai dengan terjadinya lubang-lubang.

4. Retak sambungan bahu dan perkerasan (*edge joint crack*), retak memanjang, umumnya terjadi pada sambungan bahu dengan perkerasan. Retak dapat disebabkan oleh kondisi drainase di bawah bahu jalan lebih buruk daripada di bawah perkerasan, terjadi *settlement* di bahu jalan, penyusutan material bahu atau perkerasan jalan, atau akibat lintasan truk/kendaraan berat di bahu jalan. Perbaikan dapat dilakukan seperti perbaikan retak refleksi.
5. Retak sambungan jalan (*lane joint crack*), retak memanjang, yang terjadi pada sambungan 2 lajur lalu-lintas. Hal ini disebabkan tidak baiknya ikatan sambungan kedua lajur. Perbaikan dapat dilakukan dengan memasukan campuran aspal cair dan pasir ke dalam celah-celah yang terjadi. Jika tidak diperbaiki, retak dapat berkembang menjadi lebar karena terlepasnya butir-butir pada tepi retak dan meresapnya air ke dalam lapisan.
6. Retak sambungan pelebaran jalan (*widening cracks*), adalah retak memanjang yang terjadi pada sambungan antara perkerasan lama dengan perkerasan pelebaran. Hal ini disebabkan oleh perbedaan daya dukung dibawah bagian pelebaran dan bagian jalan lama, dapat juga disebabkan oleh ikatan antara sambungan tidak baik. Perbaikan dilakukan dengan mengisi celah-celah yang timbul dengan campuran aspal cair dan pasir. Jika tidak diperbaiki, air dapat meresap masuk ke dalam lapisan perkerasan melalui celah-celah, butir-butir dapat lepas dan retak bertambah besar.
7. Retak refleksi (*reflection cracks*), retak memanjang, melintang, diagonal, atau membentuk kotak. Terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) yang menggambarkan pola retakan di bawahnya. Retak refleksi dapat terjadi jika retak pada perkerasan lama tidak diperbaiki secara baik sebelum pekerjaan *overlay* dilakukan. Retak refleksi dapat pula terjadi jika terjadi gerakan vertikal/horizontal di bawah lapis tambahan sebagai akibat perubahan kadar air pada jenis tanah yang ekspansip. Untuk retak memanjang, melintang dan diagonal perbaikan dapat dilakukan dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir. Untuk retak berbentuk kotak, perbaikan dilakukan dengan membongkar dan melapis kembali dengan bahan yang sesuai.

8. Retak susut (*shrinkage cracks*), retak yang saling bersambungan membentuk kotak-kotak besar dengan sudut tajam. Retak disebabkan oleh perubahan volume pada lapisan permukaan yang memakai aspal dengan penetrasi rendah, atau perubahan volume pada lapisan pondasi dan tanah dasar. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir dan dilapisi dengan burtu.
9. Retak slip (*slippage cracks*), retak yang bentuknya melengkung seperti bulan sabit, hal ini terjadi disebabkan oleh kurang baiknya ikatan antara lapis permukaan dan lapis di bawahnya. Kurang baiknya ikatan dapat disebabkan oleh adanya debu, minyak, air atau benda non adhesif lainnya, atau akibat tidak diberinya tack coat sebagai bahan pengikat di antara kedua lapisan. Retak selip pun dapat terjadi akibat terlalu banyaknya pasir dalam campuran lapisan permukaan, atau kurang baiknya pemadatan lapis permukaan. Perbaikan dapat dilakukan dengan membongkar bagian yang rusak dan menggantikannya dengan lapisan yang lebih baik.

b. Distorsi (*Distortion*)

Distorsi/perubahan bentuk dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Distorsi (*Distortion*) dapat dibedakan atas:

1. Alur (*Ruts*), yang terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan. Alur dapat merupakan tempat menggenangnya air hujan yang jatuh di atas permukaan jalan, mengurangi tingkat kenyamanan, dan akhirnya dapat timbul retak-retak. Terjadinya alur disebabkan oleh lapis perkerasan yang kurang padat, dengan demikian terjadi tambahan pemadatan akibat repetisi beban lalu lintas pada lintasan roda. campuran aspal dengan stabilitas rendah dapat pula menimbulkan deformasi plastis. Perbaikan dapat dilakukan dengan memberi lapisan tambahan dari lapis permukaan yang sesuai.

2. Keriting (*Corrugation*), alur yang terjadi melintang jalan. Penyebab kerusakan ini adalah rendahnya stabilitas campuran yang berasal dari terlalu tingginya kadar aspal, terlalu banyak mempergunakan agregat halus, agregat berbentuk bulat dan permukaan penetrasi yang tinggi. Keriting dapat juga terjadi jika lalu lintas dibuka sebelum perkerasan mantap (untuk perkerasan yang mempergunakan aspal cair). Kerusakan dapat diperbaiki dengan:
 - a. Jika lapis permukaan yang keriting itu mempunyai lapis pondasi agregat, perbaikan yang tepat adalah dengan menggaruk kembali, dicampur dengan lapis pondasi, dipadatkan kembali dan diberi lapis permukaan baru.
 - b. Jika lapis permukaan bahan pengikat mempunyai ketebalan > 5 cm, maka lapis tipis yang mengalami keriting tersebut diangkat dan diberi lapis permukaan yang baru.
3. Sungkur (*Shoving*), deformasi plastis yang terjadi setempat, ditempat kendaraan sering berhenti, kelandaian curam dan tikungan tajam. Kerusakan dapat terjadi dengan/tanpa retak. Penyebab kerusakan sama dengan kerusakan keriting. Perbaikan dapat dilakukan dengan cara dibongkar dan dilapis kembali.
4. Amblas (*Grade Depressions*), terjadi setempat, dengan atau tanpa retak. Amblas dapat terdeteksi dengan adanya air yang tergenang. Air tergenang ini dapat meresap ke dalam lapisan perkerasan yang akhirnya menimbulkan lubang. Penyebab amblas adalah beban kendaraan yang melebihi apa yang direncanakan, pelaksanaan yang kurang baik, atau penurunan bagian perkerasan dikarenakan tanah dasar mengalami settlement. Perbaikan dapat dilakukan dengan:
 - a. Untuk amblas yang ≤ 5 cm, bagian yang rendah diisi dengan bahan sesuai seperti lapen, laston, laston.
 - b. Untuk amblas yang ≥ 5 cm, bagian yang amblas dibongkar dan lapis Kembali dengan lapisan yang sesuai.

5. Jembul (*Upheaval*), terjadi setempat, dengan atau tanpa retak. Hal ini terjadi akibat adanya pengembangan tanah dasar pada tanah dasar ekspansif. Perbaikan dilakukan dengan membongkar bagian yang rusak dan melapisinya kembali.

c. Cacat Permukaan (*Sisintegration*) yang mengarah kepada kerusakan secara kimiawi dan mekanis dari lapisan perkerasan.

Yang termasuk dalam cacat permukaan ini adalah:

1. Lubang (*Potholes*), berupa mangkuk, ukuran bervariasi dari kecil sampai besar. Lubang–lubang ini menampung dan meresapkan air ke dalam lapis permukaan yang menyebabkan semakin parahnya kerusakan jalan. Lubang dapat terjadi akibat:

- a. Campuran material lapis permukaan jelek, seperti:
 - 1) Kadar aspal rendah, sehingga film aspal tipis dan mudah lepas.
 - 2) Agregat kotor sehingga ikatan antara aspal dan agregat tidak baik.
 - 3) Temperatur campuran tidak memenuhi persyaratan.
- b. Lapis permukaan tipis sehingga ikatan aspal dan agregat mudah lepas akibat pengaruh cuaca.
- c. Sistem drainase jelek, sehingga air banyak yang meresap dan mengumpul dalam lapis perkerasan.
- d. Retak–retak yang terjadi tidak segera ditangani sehingga air meresap dan mengakibatkan terjadinya lubang–lubang kecil.

Lubang–lubang tersebut diperbaiki dengan cara dibongkar dan dilapis kembali. Perbaikan yang bersifat permanen disebut juga *deep patch* (tambalan dalam), yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Bersihkan lubang dari air dan material–material yang lepas.
- b. Bongkar bagian lapis permukaan dan pondasi sedalam–dalamnya sehingga mencapai lapisan yang kokoh (potong dalam bentuk yang persegi panjang).
- c. Beri lapis *tack coat* sebagai lapis pengikat.
- d. Isikan campuran aspal dengan hati–hati sehingga tidak terjadi segregasi.

- e. Padatkan lapis campuran dan bentuk permukaan sesuai dengan lingkungannya
2. Pelepasan butir (*Ravelling*), dapat terjadi secara meluas dan mempunyai efek serta disebabkan oleh hal yang sama dengan lubang. Dapat diperbaiki dengan memberikan lapisan tambahan di atas lapisan yang mengalami pelepasan butir setelah lapisan tersebut dibersihkan dan dikeringkan.
 3. Pengelupasan lapisan permukaan (*Stripping*), dapat disebabkan oleh kurangnya ikatan antara lapis permukaan dan lapis di bawahnya, atau terlalu tipisnya lapis permukaan. Dapat diperbaiki dengan cara digaruk, diratakan dan dipadatkan. Setelah itu dilapisi dengan buras.
- d. Pengausan (*Polished Aggregate*)
- Permukaan jalan menjadi licin, sehingga membahayakan kendaraan. Pengausan terjadi karena agregat berasal dari material yang tidak tahan aus terhadap roda kendaraan, atau agregat yang dipergunakan berbentuk bulat dan licin, tidak berbentuk cubical. Dapat diatasi dengan menutup lapisan dengan latasir, buras atau latasbun.
- e. Kegemukan (*Bleeding or flushing*)
- Permukaan menjadi licin. Pada temperatur tinggi, aspal menjadi lunak dan akan terjadi jejak roda. Kegemukan (*bleeding*) dapat disebabkan pemakaian kadar aspal yang tinggi pada campuran aspal, pemakaian terlalu banyak aspal pada pekerjaan *prime coat* atau *tack coat*. Dapat diatasi dengan menaburkan agregat panas dan kemudian dipadatkan atau lapis aspal diangkat dan
- f. Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas (*Utility cut depression*)
- Terjadi di sepanjang bekas penanaman utilitas. Hal ini terjadi karena pemadatan yang tidak memenuhi syarat. Dapat diperbaiki dengan dibongkar kembali dan diganti dengan lapis yang sesuai.

Klasifikasi jalan rusak penting untuk membantu pihak lain dalam perbaikan dan pemeliharaan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya.

2.6 Penelitian Relevan

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa penelitian yang relevan untuk dijadikan sumber referensi. Penelitian tersebut yaitu sebagai berikut:

Tabel 7. Penelitian Relevan

No.	Penulis	Judul	Tujuan	Hasil
1.	Roselina Rahmawati, Rendy Dwi Pangesti, dan Rifqi Aulia Abdillah. 2021	Pemetaan Kondisi Jalan Berdasarkan Iri Roadroid Di Kabupaten Gresik Wilayah Selatan	Melakukan penilaian kondisi jalan kabupaten Gresik wilayah selatan menggunakan IRI Roadroid kemudian dibuatkan dalam bentuk peta.	Dikategorikan kondisi jalan sedang, akan tetapi terdapat beberapa ruas yang mengalami kerusakan ringan sampai berat. Kondisi tersebut pemerintah khususnya DPU Gresik perlu penanganan pemeliharaan jalan.
2.	Tutut Suryani, Ahmad Faisol, Nurlaily Vendyansyah. 2021	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan Di Kabupaten Malang Menggunakan Metode K-Means	Membuat sistem informasi geografis pemetaan kerusakan jalan oleh warga yang diharapkan Pemerintah dapat mengelompokkan tingkat kerusakan jalan di Kabupaten Malang menggunakan metode k-means.	Hasil pengujian akurasi metode menunjukkan bahwa metode k-means yang diterapkan pada website ini sudah tepat dengan tingkat presentase kecocokannya 100%.

Lanjutan Tabel 7

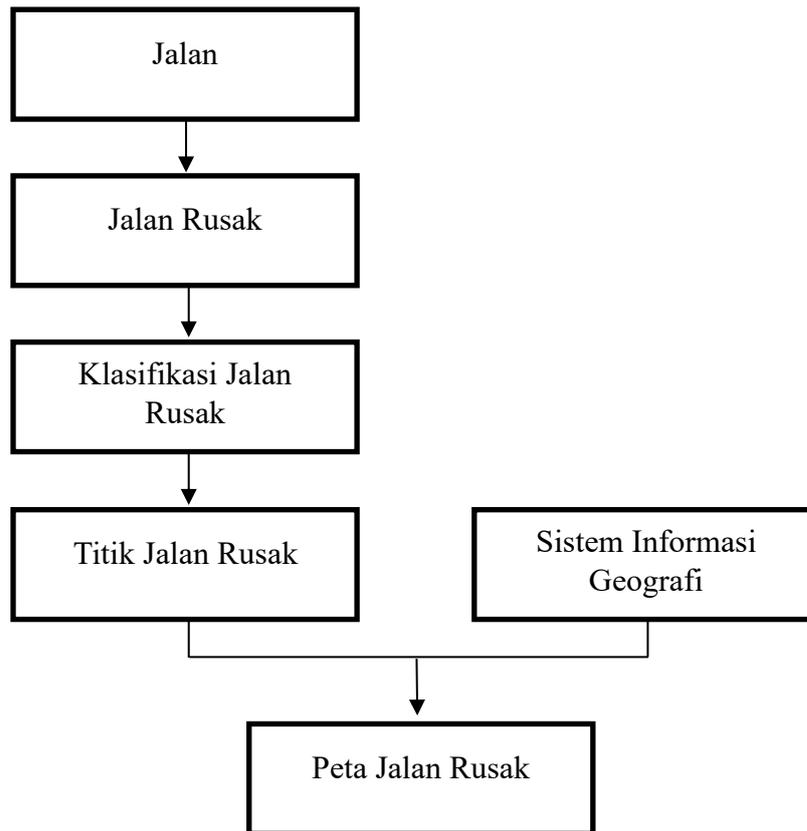
No.	Penulis	Judul	Tujuan	Hasil
3.	Syahril Ardi, Emmy Wahyuningtyas, Shofiya Syidada. 2017	Pemetaan Jaringan Jalan Dan Jembatan Rusak Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember	Untuk menganalisis sistem pengolahan data laporan pengaduan dan prosedur pelaporan jalan rusak dari Bina Marga kepada masyarakat untuk mengetahui kekurangan serta untuk mengembangkan sistem agar terintegrasi dengan baik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem yang dibuat dapat membantu pengolahan laporan pengaduan kerusakan jalan khususnya pada titik lokasi kerusakan. 2. Sistem yang dibuat dapat menampilkan jaringan jalan sebagai informasi pada warga. 3. Pewarnaan pada setiap jaringan jalan mencirikan pola jenis jalan yang akan diprioritaskan setiap kontruksinya. 4. Sistem mampu menampilkan statistika berdasarkan laporan pengaduan warga mengenai kerusakan jalan dan jembatan sesuai namanya. 5. Sistem mampu menampilkan laporan statistik penanganan jalan dan jembatan sesuai dengan periode waktu.

2.7 Kerangka Pikir

Jalan adalah fasilitas umum yang dipakai oleh semua orang untuk pindah dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. Jalan yang digunakan oleh masyarakat memiliki beberapa jenis yaitu jalan arteri, jalan kolektor, dan jalan lokal. Perbedaan jenis jalan tersebut menunjukkan bahwa jalan memiliki perbedaan dalam penggunaannya. Jalan kolektor untuk perjalanan jarak jauh, jalan kolektor untuk perjalanan sedang, dan jalan lokal untuk perjalanan dekat.

Jalan yang sering digunakan tersebut lama kelamaan akan rusak seiring jalannya waktu, jalan rusak memiliki beberapa klasifikasi yang perlu diketahui yaitu retak (*cracking*), distorsi (*distortion*), cacat permukaan (*disintegration*), pengausan (*polished aggregate*), kegemukan (*bleeding of flushing*), dan penurunan pada bekas penanaman utilitas. Kerusakan tersebut dapat diperbaiki oleh pemerintah atau pihak yang bertanggung jawab yaitu dinas pekerjaan umum dan perumahan rakyat (PUPR).

Untuk membantu pihak yang bertanggung jawab dalam mempermudah perbaikan jalan di Kecamatan Pringsewu, maka diperlukan adanya pemetaan titik jalan rusak dengan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografi). Dengan melakukan pemetaan titik jalan rusak, dinas PUPR Kecamatan Pringsewu akan lebih mudah mengetahui skala prioritas jalan rusak mana yang harus diperbaiki terlebih dahulu. Untuk lebih jelasnya mengenai kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat dalam gambar berikut ini:



Gambar 3. Kerangka Pikir.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini, jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian survei. Metode Survei adalah metode dalam penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan menggunakan kuesioner, tes, wawancara terstruktur dan sebagainya (Bahrun dkk., 2017). Metode survei digunakan dalam proses evaluasi untuk membuat penggambaran secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap fakta-fakta serta sifat-sifat objek penelitian atau daerah tertentu (Abdullah dkk., 2023). Survei yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menelusuri seluruh jalan di Kecamatan Pringsewu dengan tujuan untuk mencari titik-titik jalan rusak, kemudian ditandai dengan menggunakan aplikasi *GPS Essentials*.

3.2 Objek Penelitian

Objek yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu jalan rusak yang ada di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu.

3.3 Waktu dan Tempat

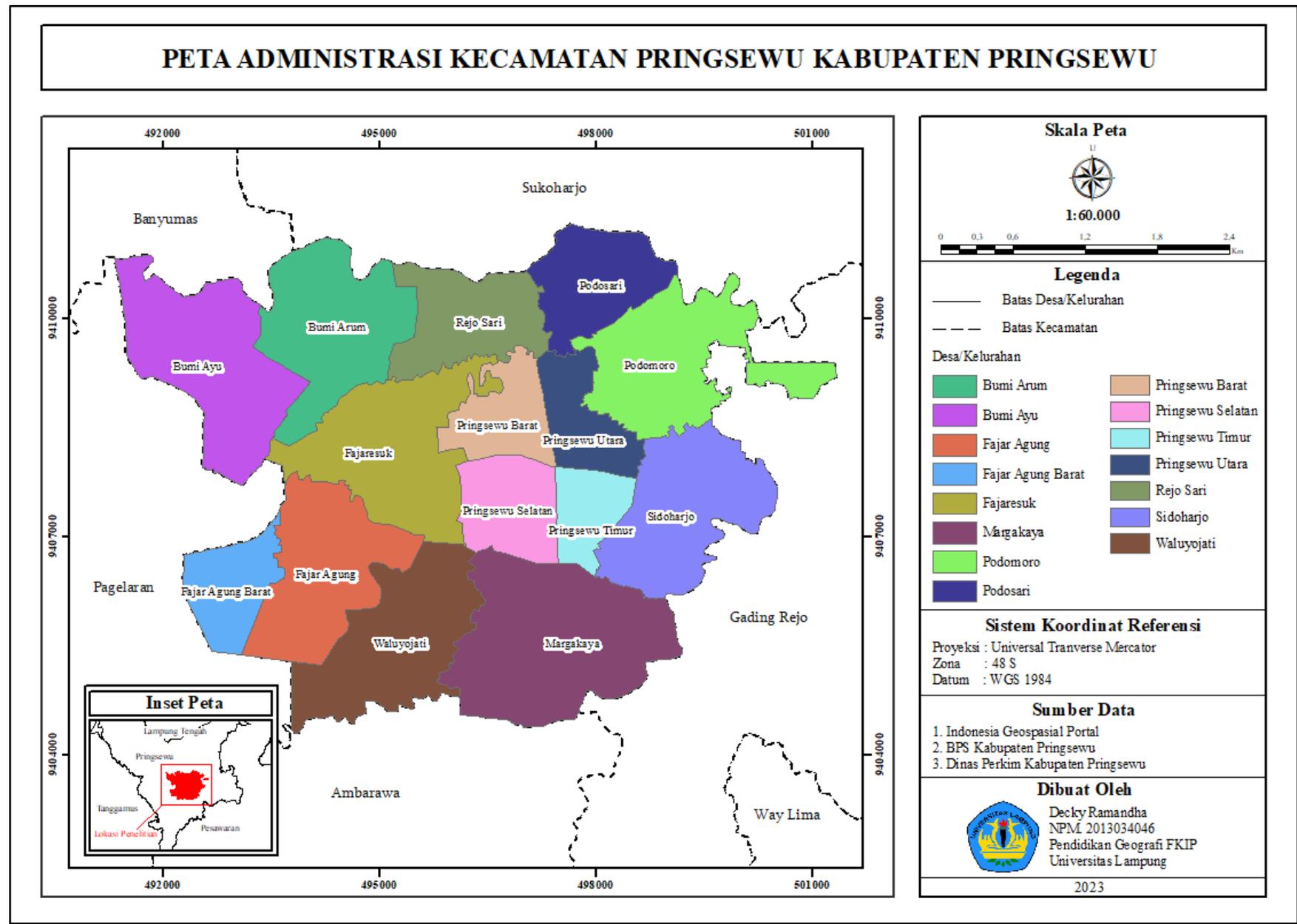
Penelitian ini akan dilaksanakan pada tahun 2023, dengan dilaksanakan melalui 2 tahapan yaitu survei lokasi dan dokumentasi. Penelitian ini berlokasi di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung, Indonesia. Kecamatan Pringsewu yang terletak di Kabupaten Pringsewu memiliki luas wilayah 53,29 km², dengan jumlah penduduk sebesar 83.582 jiwa. Kecamatan Pringsewu dibagi menjadi 15 desa/kelurahan. Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kecamatan Pringsewu tahun 2022, berikut merupakan luas wilayah dari masing-masing desa/kelurahan yang ada di Kecamatan Pringsewu:

Tabel 8. Luas wilayah desa/kelurahan di Kecamatan Pringsewu

No.	Nama Desa/Kelurahan	Luas (Km ²)
1	Margakaya	6,78
2	Waluyojati	4,00
3	Pajaresuk	5,10
4	Podomoro	2,93
5	Sidoharjo	3,04
6	Bumiarum	9,00
7	Pajar Agung	2,33
8	Pringsewu Utara	2,02
9	Pringsewu Selatan	2,00
10	Pringsewu Barat	2,02
11	Pringsewu Timur	2,00
12	Rejosari	2,41
13	Bumiayu	5,41
14	Podosari	2,10
15	Pajar Agung Barat	2,15

Sumber: BPS Kabupaten Pringsewu,2022

Untuk mengetahui lebih jelas bagaimana wilayah Kecamatan Pringsewu, berikut akan disajikan peta lokas penelitian “Pemetaan Titik Lokasi Jalan Rusak di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu tahun 2023”:



Gambar 4. Peta Administrasi Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah proses memperoleh data penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini, ada beberapa teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu:

1. Survei

Metode survei digunakan dalam proses evaluasi untuk membuat penggambaran secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap fakta–fakta serta sifat – sifat objek penelitian atau daerah tertentu (Abdullah dkk., 2023). Dalam penelitian ini survei digunakan untuk memperoleh data berupa lokasi-lokasi jalan rusak yang ada di Kecamatan Pringsewu berdasarkan penitikan titik koordinat di lapangan dengan menggunakan aplikasi berupa *GPS essentials*.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara mengumpulkan data dengan mencatat data–data yang sudah ada. Teknik pengumpulan data dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber dokumen atau rekaman yang relevan dengan topik penelitian. Dokumen yang dijadikan sumber data dapat berupa surat, laporan, rekaman video atau audio, foto, buku, jurnal, atau media lainnya yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian (Hardani dkk., 2020).

3.5 Definisi Operasional Variabel

Menurut Sugiyono (2017), definisi operasional variabel adalah suatu atribut ataupun sifat ataupun nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berikut merupakan definisi operasional variabel dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Indikator
Jalan Rusak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retak (<i>Cracking</i>), dalam jenis jalan rusak retak dibedakan atas retak halus, retak kulit buaya, retak pinggir, retak sambungan bahu dan perkerasan, retak sambungan pelebaran jalan, retak refleksi, retak susut, dan retak slip. 2. Distorsi (<i>Distortion</i>), terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Distorsi dibedakan atas alur, keriting, sungkur, amblas, dan jembul. 3. Cacat Permukaan (<i>Sisintegration</i>) yang mengarah kepada kerusakan secara kimiawi dan mekanis dari lapisan perkerasan. Kerusakan cacat permukaan dibedakan atas berlubang, pelepasan butir, pengelupasan lapisan permukaan. 4. Pengausan (<i>Polished Aggregate</i>), permukaan jalan menjadi licin, sehingga membahayakan kendaraan. 5. Kegemukan (<i>Bleeding or flushing</i>), aspal menjadi lunak sehingga akan terlihat jejak roda. 6. Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas (<i>Utility cut depression</i>), pemadatan aspal yang tidak memenuhi syarat.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Ibnu Hadjar dalam Hardani dkk. (2020) adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif. Instrumen penelitian dalam penelitian ini terdiri dari bahan dan alat meliputi:

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- a. Peta Administrasi Kecamatan Pringsewu tahun 2022 yang bersumber dari peta RBI.
- b. Peta Jaringan Jalan Kecamatan Pringsewu yang bersumber dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).

2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Perangkat Keras:
 1. Komputer dengan spesifikasi:
 - a. Sistem Operasi: *Microsoft Windows 10*
 - b. RAM: 4 gb
 - c. *System Type: 64-bit Operating System*
 2. Kamera handphone, digunakan untuk mengambil dokumentasi di lapangan
- 2) Perangkat Lunak:
 1. ArcGIS 10.8, digunakan untuk membuat peta.
 2. *Miscrosoft Office 2019*
 3. Aplikasi *GPS Essentials*, digunakan untuk menandai titik koordinat lokasi jalan rusak.

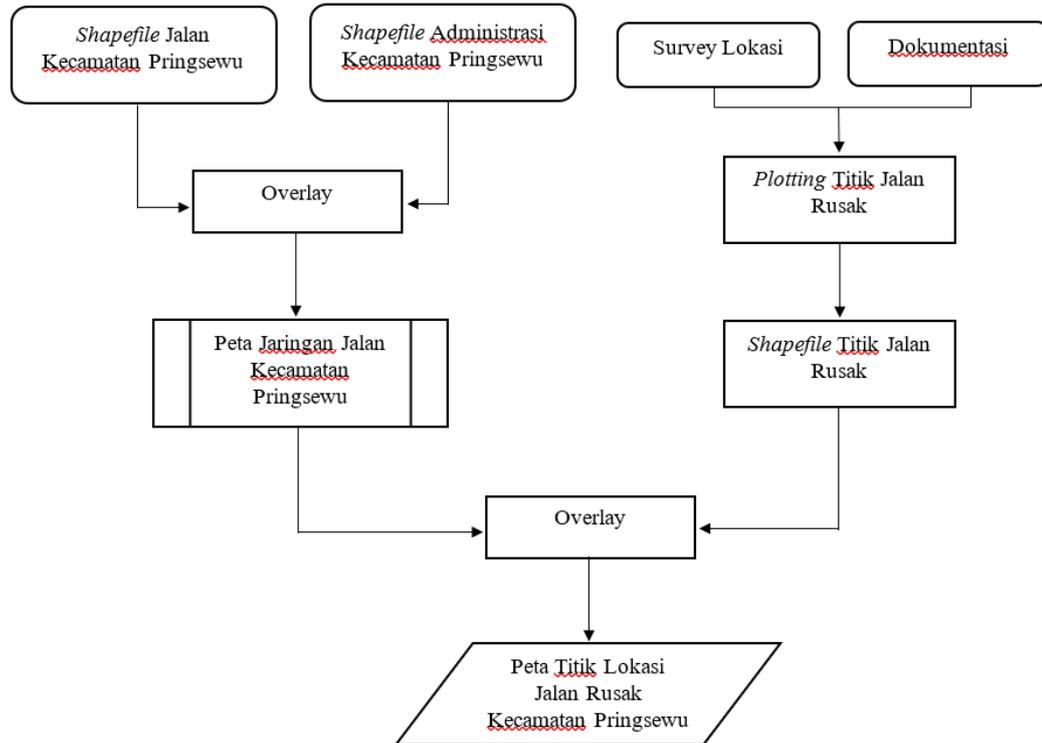
3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil survei dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2017). Jenis teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan interpretasi spasial.

Teknik analisis deskriptif yaitu suatu analisis yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena satu dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2006). Deskriptif dengan interpretasi spasial dalam penelitian ini adalah pendeskripsian fenomena-fenomena jalan rusak dengan digambarkan secara spasial atau keruangan.

3.8 Diagram Alir Penelitian

Untuk mengetahui lebih jelas bagaimana penelitian ini dilakukan, berikut akan disajikan diagram alir dalam penelitian “Pemetaan Titik Lokasi Jalan Rusak Dikecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu Tahun 2023”:



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan uraian pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan yaitu peta titik lokasi jalan rusak di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu tahun 2023 dibuat menggunakan teknik *overlay* (tumpang susun). Kecamatan Pringsewu memiliki titik kerusakan jalan sebanyak 505 titik, dengan panjang kerusakan sepanjang 207.457,12 m. Terdapat 5 Jenis kerusakan jalan di Kecamatan Pringsewu, yaitu sebagai berikut:

1. Kerusakan jalan jenis cacat permukaan berjumlah 293 titik dengan panjang 7.539,77 m.
2. Kerusakan jalan jenis pengausan berjumlah 102 titik dengan panjang 7.832,03 m.
3. Kerusakan jalan jenis distorsi berjumlah 42 titik dengan panjang 694,3 m.
4. Kerusakan jalan jenis retak berjumlah 49 titik dengan panjang 721,55 m.
5. Kerusakan jalan jenis penurunan pada bekas penanaman utilitas berjumlah 19 titik dengan panjang 252,98 m.

Kerusakan jalan di jalan nasional Kecamatan Pringsewu memiliki kerusakan jalan sepanjang 3.200,71 m, jalan provinsi memiliki kerusakan jalan sepanjang 1.890,42 m, dan jalan lokal memiliki kerusakan jalan sepanjang 11.949,52 m. Kerusakan jalan yang paling banyak ditemui di Kecamatan Pringsewu ialah kerusakan jalan jenis cacat permukaan, dan kerusakan jalan yang paling sedikit ditemui ialah kerusakan jalan jenis penurunan pada bekas penanaman utilitas.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, saran yang akan diberikan adalah sebagai berikut:

- 1) Ketelitian dalam proses survei untuk melakukan penitikan titik koordinat jalan rusak pada jaringan jalan perlu untuk dilakukan, sehingga lokasi kerusakan dan panjang kerusakan dapat diketahui dengan lebih tepat.
- 2) Skala peta yang digunakan dalam penelitian ini akan lebih baik menggunakan skala peta 1:5000, sehingga data yang ditampilkan dalam peta menjadi lebih detail dan presisi.
- 3) Penelitian untuk pemetaan titik lokasi jalan rusak akan lebih maksimal apabila informasi titik lokasi kerusakan jalan terus diperbarui dari tahun ke tahun, dengan memperbarui informasi titik lokasi jalan rusak tersebut maka penelitian yang dilakukan selanjutnya akan lebih mudah dan lebih akurat.
- 4) Pada hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa Kecamatan Pringsewu merupakan kecamatan yang memiliki jumlah kerusakan jalan yang cukup banyak dari jalan nasional, jalan provinsi, dan jalan lokal. Peran pemerintah sangat diperlukan untuk memberikan perbaikan dan pemeliharaan pada jalan-jalan yang ada di Kecamatan Pringsewu, sehingga masyarakat sebagai pengguna jalan dapat melewati jalan dengan lebih baik dan aman.
- 5) Perbaikan jalan di Kecamatan Pringsewu sangat diperlukan agar kerusakan jalan di Kecamatan Pringsewu tidak semakin bertambah. Jalan yang diprioritaskan untuk diperbaiki yaitu jalan rusak yang ada di jalan nasional Kecamatan Pringsewu, jalan ini harus diperbaiki terlebih dahulu dikarenakan banyaknya kendaraan dan padatnya lalu lintas di jalan nasional Kecamatan Pringsewu dan jika jalan ini tidak diperbaiki terlebih dahulu maka kendaraan yang melintasi jalan nasional akan terhambat dan meningkatkan kepadatan lalu lintas, oleh karena itu jalan yang lebih baik diperbaiki terlebih dahulu adalah jalan nasional Kecamatan Pringsewu sehingga lalu lintas di jalan tersebut menjadi lebih baik dan lebih lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Ardiawan, K. N., dan Sari, M. E. 2023. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Penerbit Muhammad Zaini.
- Adisasmita, S. A. 2011. *Jaringan Transportasi Teori dan Analisis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Almufid, A. 2016. Perencanaan Geometerik Jalan Agar Mencapai Kenyamanan dan Keamanan Bagi Penggunaan Jalan Sesuai Undang-Undang No. 38 tahun 2012 Tentang Jalan. *Jurnal Dinamika UMT*, 1(2), 34-45.
- Ambarwati, W., dan Johan, Y. 2016. Sejarah Dan Perkembangan Ilmu Pemetaan. *Jurnal Enggano*, 1(2), 80-82.
- Ardi, S., Wahyuningtyas, E., dan Syidada, S. 2017. Pemetaan jaringan jalan dan jembatan rusak menggunakan sistem informasi geografis di kecamatan kalisat kabupaten jember. *Melek IT: Information Technology Journal*, 3(1), 19-28.
- Bahrin, S., Alifah, S., dan Mulyono, S. 2017. Rancang bangun sistem informasi Survey pemasaran dan penjualan berbasis WEB. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika*, 2(2), 81-88.
- Bernhardsen, T. 2002. *Geographic information systems: an introduction*. John Wiley and Sons.
- BPS Kabupaten Pringsewu. 2022. *Kecamatan Pringsewu Dalam Angka 2022*. Pringsewu.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1990. *Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan*. Jakarta.
- Elly, M. J. (2009). *Sistem informasi geografi menggunakan aplikasi ArcView 3.2 dan ErMapper 6.4*. Graha Ilmu, Yogyakarta, 142.

- Hardani, H. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., dan Auliya, N. H. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV Pustaka Ilmu.
- Indonesia. *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Lembaran Negara RI Tahun 2009 Nomor 96, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 5025. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2023. *Overloading Masih Menjadi Penyebab Kerusakan Jalan Sumatera*. <https://pu.go.id/berita/overloading-masih-menjadi-penyebab-kerusakan-jalan-sumatera>. (diakses pada tanggal 11 Agustus 2023)
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2022. *Kondisi Permukaan Jalan Kabupaten/Kota*. <https://data.pu.go.id/dataset/kondisi-permukaan-jalan-kabupatenkota>. (diakses pada tanggal 13 Mei 2023)
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2022. *Kondisi Permukaan Jalan Nasional*. <https://data.pu.go.id/dataset/kondisi-permukaan-jalan-nasional>. (diakses pada tanggal 13 Mei 2023)
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2022. *Kondisi Permukaan Jalan Provinsi*. <https://data.pu.go.id/dataset/kondisi-permukaan-jalan-provinsi>. (diakses pada tanggal 13 Mei 2023)
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2018. *Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat Dan Dimensi Kendaraan Bermotor*. Republik Indonesia.
- Kurniawan, F., Sugeng, W., dan Halengkara, L. 2022. *Pemodelan Tsunami Dan Alternatif Jalur Evakuasi Berbasis SIG Di Kecamatan Krui Selatan Tahun 2019*. *Jurnal Penelitian Geografi*, 10(1), 43-52.
- Miswar, D. 2012. *Kartografi Tematik*. Bandar Lampung: Aura.
- Murtianto, H. 2008. *Modul Belajar Geografi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Naspendra, Z., dan Setiawati, A. R. 2020. *Sistem Informasi Geografis (SIG)*. Sumatera Barat: LPMM Universitas Andalas.
- Pramono, H. 1987. *Peta dan Perlengkapannya*. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2).
- Rahman, M. M., Hasan, M. R., and Hossain, M. S. 2017. *Causes and Effects of Roadway Pavement Deterioration in Developing Countries: A Comprehensive Review*. *Advances in Civil Engineering*, 2017, 9269042.

- Rahmawati, R., Pangesti, R. D., dan Abdillah, R. A. 2021. Pemetaan Kondisi Jalan Berdasarkan Iri Roadroid Di Kabupaten Gresik Wilayah Selatan. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 4(2), 83-94.
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., and Slack, B. 2013. *The Geography of Transport Systems (Third Edition)*. Routledge.
- Setyawan, D., Nugraha, A. L., dan Sudarsono, B. (2018). Analisis potensi desa berbasis sistem informasi geografis (studi kasus: Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4), 1-7.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfa Beta.
- Sukmadinata, N. S. 2006. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suryani, T., Faisol, A., dan 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.
- Utami, R.K.S., Khakim, N., Jatmiko, R.H. dan Kurniawan, A. 2023. *Integrated and Sustainable Spatial System of Primary Education Facilities with Hierarchical Location-Allocation Analysis in Yogyakarta City. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 4(136), 51-60.
- Yudaningrum, F., dan Ikhwanudin, I. (2017). Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh). *Teknika*, 12(2).