

TUGAS AKHIR
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KONDISI JALAN
LINGKUNGAN DI KECAMATAN BANGKINANG
(Studi kasus : Kelurahan Pulau, Desa Binuang, Desa Muara Uwai)



NAMA : ARDHO SAPUTRA

NIM : 1822201002

Diajukan Sebagai Persyaratan untuk mendapatkan

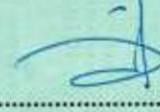
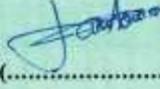
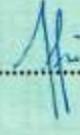
Gelar Sarjana S1 Teknik Sipil

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

RIAU

2022

LEMBARAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI
UJIAN TUGAS AKHIR SI TEKNIK SIPIL

No	NAMA	TANDA TANGAN
1.	<u>Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T.</u> Pembimbing I	()
2.	<u>Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom., M.Kom.</u> Pembimbing II	()
3.	<u>Dana Aswara, S.T., M.S.</u> Penguji I	()
4.	<u>Aris Fiatno S.T., M.T.</u> Penguji II	()

Mahasiswa :

Nama : ARDHO SAPUTRA

NIM : 1822201002

Tanggal Ujian : 28 Juli 2022

LEMBARAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir yang Berjudul :

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KONDISI JALAN
LINGKUNGAN DI KECAMATAN BANGKINANG
(Studi kasus : Kelurahan Pulau, Desa Binuang, Desa Muara Uwai)**

Disusun Oleh :

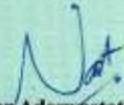
**Nama : Ardho Saputra
NIM : 1822201002
Program Studi : S1 Teknik Sipil**

Bangkinang, 28 Juli 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T.
NIDN. 1015128902

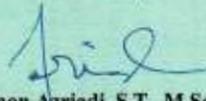


Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1015119301

Mengetahui,

**Fakultas Teknik
Dekan,**

**Program Studi S1 Teknik Sipil
Ketua,**



Emon Azriadi, S.T., M.Sc.E.
NIDN. 1001117701



Beny Setiawan, M.T.
NIDN. 1005048902

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Penelitian Tugas Akhir saya dengan judul Sistem Informasi Geografis (SIG) Kondisi Jalan Lingkungan Di Kecamatan Bangkinang (Studi Kasus : Desa Muara Uwai, Desa Binuang, dan Kelurahan Pulau)
2. Penelitian Tugas Akhir ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, Kecuali arahan dari pembimbing.
3. Di dalam Penelitian Tugas Akhir ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, Kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena Penelitian Tugas Akhir ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Bangkinang, 28 juli 2022

Saya yang Menyatakan

ARDHO SAPUTRA
1822201002

GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS) CONDITIONS OF ENVIRONMENTAL ROADS IN BANGKINANG DISTRICT

Ardho Saputra¹, Hanantatur Adeswastoto²

Bachelor of Civil Engineering Study Program, University of Pahlawan Tuanku
Tambusai ardhosaputra9@gmail.com, hanantur@universitas pahlawan.ac.id

ABSTRACT

Along with the population growth in Bangkinang District which is increasing, resulting in the lack of fulfillment of the provision of infrastructure and urban facilities properly. Due to the increase in population every year, it is hoped that the increase in the number of urban infrastructure developments can offset these changes. One of them is road construction. To facilitate this, the government must have a better road network management and handling system. One of the systems that can be used is the Development of a Geographic Information System (GIS) which is expected to be able to design and build a geographic information system regarding the distribution of Bangkinang District Environmental roads in order to present information in an integrated manner from data. The type of research used in this study is survey research with quantitative descriptive strategies, where research is more focused on revealing a problem or actual situation and revealing the facts at hand. The selection of data methods using GIS was chosen because of the ability of GIS programs that can answer the needs of efficient information systems, such as being able to store, analyze, present data both spatial data and attribute data (tables), being able to answer spatial questions (how long, how much and width) and finally can help the decision-making process quickly and precisely. This is evidenced by the results of research that has damage to road sections in Bangkinang District, precisely in Muara Uwai Village, Binuang Village and Island Village, the most hollow, with a length of 1436 m with a percentage of 3%, and has cracks with a length of 782 m with a percentage of 2%, while the destroyed road has a length of 765 m with a percentage of 2%. The most types of damage found on the roads of Muara Uwai Village, Binuang Village and Island Village are holes with a length of 1436 m with a percentage of 3% and produce a map of the distribution of environmental roads in Bangkinang District (Muara Uwai Village, Binuang Village, and Island Village).

Keywords: Road, Geographic Information System (GIS), Bangkinang District.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KONDISI JALAN LINGKUNGAN DI KECAMATAN BANGKINANG

Ardho Saputra¹, Hanantatur Adeswastoto²

Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

ardhosaputra9@gmail.com, hanantatur@universitas pahlawan.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan pertumbuhan penduduk di Kecamatan Bangkinang yang semakin lama semakin meningkat, mengakibatkan kurang terpenuhinya penyediaan prasarana dan sarana perkotaan dengan baik. Akibat peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya, diharapkan penambahan jumlah pembangunan infrastruktur kota dapat mengimbangi perubahan tersebut. Salah satunya pembangunan jalan. Untuk memudahkan hal tersebut pemerintah harus mempunyai sistem pengelolaan dan penanganan jaringan jalan yang lebih baik. Salah satu sistem yang bisa dipakai adalah Pembangunan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang diharapkan mampu merancang dan membangun suatu sistem informasi geografis mengenai sebaran jalan Lingkungan Kecamatan Bangkinang agar dapat menyajikan informasi secara terintegrasi dari data. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei dengan strategi deskriptif kuantitatif, dimana penelitian lebih mengarah pada pengungkapan suatu masalah atau keadaan sebenarnya dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada. Pemilihan metode data dengan menggunakan SIG dipilih karena kemampuan program SIG yang dapat menjawab kebutuhan sistem informasi yang efisien, seperti mampu menyimpan, menganalisis, menyajikan data baik data spasial maupun data atribut (tabel), mampu menjawab pertanyaan spasial (berapa panjang, berapa dan lebar) dan akhirnya dapat membantu proses pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang memiliki kerusakan pada ruas jalan di Kecamatan Bangkinang tepatnya di Desa Muara Uwai, Desa Binuang dan Kelurahan Pulau, paling banyak berlobang, dengan panjang 1436 m dengan persentase 3%, dan memiliki retak dengan panjang 782 m dengan persentase 2%, sedangkan jalan yang hancur memiliki panjang 765 m dengan persentase 2%. Untuk jenis kerusakan terbanyak yang terdapat pada ruas jalan Desa Muara Uwai, Desa Binuang dan Kelurahan Pulau adalah berlobang dengan Panjang 1436 m dengan persentase 3% dan menghasilkan peta sebaran jalan lingkungan di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang, dan Kelurahan Pulau).

Kata Kunci: *Jalan, Sistem Informasi Geografis (SIG), Kecamatan Bangkinang.*

KATA PENGATAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-nya peneliti menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Informasi Geografis (SIG) Kondisi Jalan Lingkungan di Kecamatan Bangkinang ”

Penelitian ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program S1 Teknik Sipil Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dalam penyelesaian penelitian ini, peneliti banyak mendapatkan terima kasih yang tulus kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan dan memberi semangat demi keberhasilan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Amir Luthfi, selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
3. Bapak Emon Azriadi, S.T., M.Sc.E, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
4. Bapak Beny Setiawan, M.T, selaku Ketua Prodi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
5. Bapak Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan serta arahan petunjuk dan bersusah payah membantu dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.
6. Ibu Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom., M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan serta arahan petunjuk dan

bersusah payah membantu dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

7. Bapak dan Ibu dosen Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan bagi peneliti dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang beserta staf pegawai atas dukungan dan kerjasama dalam pengambilan data yang diteliti.
9. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2018 Prodi S1 Teknik Sipil Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau yang telah bermurah hati dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh keluarga besar mahasiswa Prodi S1 Teknik Sipil Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau Angkatan Tahun 2017, 2019, 2020 dan 2021 yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh sahabat dan saudara yang memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Seluruh pihak yang terlibat yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Bangkinang, 28 Juli 2022

Ardho Saputra

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....Error! Bookmark not defined.	
LEMBARAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ..Error! Bookmark not defined.	
SURAT PERNYATAAN	i
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Kajian Pustaka	8
1. Pengertian Jalan.....	8
2. Pengertian Peta	14
3. Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (SIG)	17
4. ArcGis	19
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Metode Penelitian.....	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
C. Alat Penelitian	20
D. Metode Pengumpulan Data	21

E. Pengolahan Data	21
F. Bagan Alir Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil.....	24
B. Pembahasan	35
BAB V PENUTUP.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Dimensi jalan	24
Tabel 4.2 Kerusakan Jalan	36
Tabel 4.3 Bobot Nilai Kerusakan Jalan.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Dasar.....	15
Gambar 2. 2 Peta Umum.....	16
Gambar 2. 3 Peta Khusus.....	16
Gambar 4. 1 Kerusakan Jalan Subanglan.....	26
Gambar 4. 2 Kerusakan Jalan Rona.....	27
Gambar 4. 3 Kerusakan Jalan Saddam Husein.....	28
Gambar 4. 4 Kerusakan Gg. Dusun 4.....	29
Gambar 4. 5 Kerusakan Gg. Mamutui 4.....	30
Gambar 4. 6 Kerusakan Jl. Irian.....	31
Gambar 4. 7 Kerusakan Gg Metro.....	32
Gambar 4. 8 Kerusakan Gg. Kuburan.....	33
Gambar 4. 9 Kerusakan Gg. Bengkel 1.....	34
Gambar 4. 10 Kerusakan Jl. Bodi.....	35
Gambar 4. 11 Pengukuran Dimensi Jalan.....	38
Gambar 4. 12 Pengukuran Panjang Kerusakan.....	38
Gambar 4. 13 Mengambil Titik kerusakan Jalan.....	39
Gambar 4. 14 Pemetaan Jalan Lingkungan.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 2 : Lembar Konsultasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Jalan adalah sarana transportasi darat yang berperan penting dalam sektor perhubungan untuk menghubungkan antara satu kota dengan kota lainnya, antara kota dengan desa, antara desa dengan desa lainnya. (Suryani et al., 2021).

Jalan Lingkungan merupakan jalan yang berada dilingkungan perumahan atau jalan servis untuk lingkungan perumahan. Ciri utama dari jalan lingkungan adalah jarak perjalanannya dekat serta kecepatannya rendah.

Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna jalan secara langsung, karena sudah pasti akan menghambat laju dan kenyamanan pengguna jalan serta banyak menimbulkan korban akibat kerusakan jalan yang tidak segera ditangani oleh instansi yang berwenang. Pemeliharaan jalan merupakan upaya untuk meningkatkan kembali kondisi jalan yang layak secara fungsional dan layak secara struktural, maka dalam penanganan jalan harus sesuai dengan jenis kerusakan yang dialami oleh jalan tersebut. Penanganan yang tidak sesuai hanya akan membuang *budget* yang dikeluarkan karena hasilnya tidak akan maksimal dan pasti akan cepat rusak lagi.

Kerusakan jalan mempengaruhi dan kenyamanan pengguna jalan. Banyak terdapat kerusakan jalan di Kecamatan Bangkinang yang belum diperbaiki yang disebabkan oleh terbatasnya informasi kerusakan jalan, sehingga laporan dari warga mengenai kerusakan jalan yang ada di sekitarnya. Laporan dari warga dapat mempermudah Pemerintah Kabupaten Kampar untuk menindak lanjuti perbaikan jalan di Kecamatan Bangkinang. Apabila kita melalui jalan Veteran banyak kita

temui kerusakan yang terjadi sepanjang jalan tersebut. Hal ini tentu berpengaruh negatif bagi pengguna jalan dan lingkungan sekitar. Setelah mengetahui dampak yang ditimbulkan dari kerusakan jalan tersebut, lalu menganalisis dampak kerusakan jalan terhadap pengguna jalan dan lingkungan.

Beberapa faktor penyebab terjadinya kerusakan jalan lingkungan seperti drainase yang tidak berfungsi atau tidak adanya drainase, mutu aspal yang tidak baik, kelebihan beban kendaraan, kesalahan perencanaan perkerasan jalan, Lapis pondasi agregat yang tidak padat, kondisi konstruksi tanah dasar yang tidak stabil, faktor bencana, pelaksanaan pekerjaan pengaspalan yang tidak baik dan tidak dilakukan perawatan jalan secara berkala.

Seiring dengan pertumbuhan penduduk di Kecamatan Bangkinang yang semakin lama semakin meningkat, pada umumnya melampaui kemampuan penyediaan prasarana dan sarana perkotaan. Akibat peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya, penambahan jumlah pembangunan infrastruktur kota harus mengimbangi perubahan tersebut. Salah satunya adalah sistem pengelolaan dan penanganan jaringan jalan yang lebih baik. Pengelolaan informasi data menjadi lebih mudah dilakukan dengan penggunaan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG).

Aplikasi SIG sekarang ini berkembang untuk berbagai bidang ilmu (khususnya informasi dan teknologi). SIG menyediakan sarana yang efektif untuk manajemen *database* jaringan jalan lingkungan. Sistem Informasi Geografis (SIG) diartikan sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memanggil kembali, mengelolah, menganalisis dan menghasilkan

data berferensi geografis atau data geospasial. Komponen SIG adalah sistem komputer yang terdiri atas perangkat keras(*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). (Ilmu et al., 2020).

Pembangunan Sistem Informasi Geografis (SIG) Sebaran Jalan Lingkungan Kecamatan Bangkinang merupakan pilihan yang diharapkan mampu memberikan solusi atas masalah yang dihadapi tersebut. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk merancang dan membangun suatu sistem informasi geografis mengenai sebaran jalan Lingkungan Kecamatan Bangkinang agar dapat menyajikan informasi secara terintegrasi dari data. Selain itu untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam pencarian lokasi jalan lingkungan yang ada di Kecamatan Bangkinang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi jalan lingkungan di Kecamatan Bangkinang terutama desa Binuang, desa Muara Uwai, Kelurahan Pulau?
2. Bagaimana pemetaan jalan lingkungan di Kecamatan Bangkinang terutama desa Binuang, desa Muara Uwai, Kelurahan Pulau?

C. Batasan Masalah

Penulis membatasi penelitian ini agar batasan-batasan masalah dalam penulisan ini, adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggambarkan kondisi jalan di Kecamatan Bangkinang,

2. Penelitian ini hanya melakukan pemetaan jalan lingkungan Kecamatan Bangkinang.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi jalan lingkungan di Kecamatan Bangkinang,
2. Membuat peta sebaran jalan lingkungan di Kecamatan Bangkinang.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi:

1. Memberikan informasi baik kepada Pemerintah Daerah maupun masyarakat tentang kondisi Jalan Lingkungan yang berada di Kecamatan Bangkinang, terutama di desa Binuang, desa Muara Uwai, Kelurahan Pulau,
2. Untuk menambah referensi sebagai bahan penelitian lanjutan atau pengabdian kepada masyarakat pada masa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

Penelitian Saily & al, (2018), membahas tentang Pembuatan Peta menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) Desa Teluk Latak. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh data yang akurat serta pengolahan data tersebut menjadi peta tematik desa, sehingga dapat memberikan informasi tentang situasi desa. Metode yang digunakan adalah *esproloratif-survey* dengan perolehan data pengukuran di lapangan dan diolah menggunakan aplikasi ArcGis. Sumber data berdasarkan pengambilan titik koordinat menggunakan alat GPS dan foto udara menggunakan alat *drone*.

Penelitian Nikmatuzaroh,(2019), tentang kajian infrastruktur jalan lingkungan permukiman Desa Montong Gamang. Jalan sebagai sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung ekonomi, sosial budaya, lingkungan, politik, serta pertahanan dan keamanan. Penelitian ini mengenai peningkatan infrastruktur jalan lingkungan permukiman di Desa Montong Gamang mengidentifikasi dan menganalisa ketersediaan prasarana infrastruktur jalan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah kondisi eksisting infrastruktur jalan lingkungan dan menganalisa ketersediaan infruktur jalan lingkungan di Desa Montong Gamang. Penelitian ini dilakukan pendekatan pengamatan survey lapangan, pemotretan untuk mengetahui kondisi eksisting dengan strategi deskriptif. Prasarana jalan yang berupa kelengkapan jalan yang ada di Desa Montong Gamang sudah sesuai yang berupa rambu dan kereb jalan standar

nasional Indonesia, untuk fasilitas pendukung jalan yang berupa ketersediaan jalur pejalan kaki (trotoar tanpa kereb) dan parkir di luar badan jalan tidak sesuai standar nasional Indonesia sedangkan ketersediaan dimensi dan elemen jalan, jalan yang ada di Desa Montong Gamang tidak sesuai standar nasional Indonesia. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alat pengendali untuk penanganan, perencanaan dan pengembangan wilayah permukiman dan perumahan oleh Dinas Pekerjaan Umum Permukiman dan Perumahan Lombok Tengah.

Penelitian Suhendi & Ali, (2020), tentang sistem Informasi Geografis berbasis Web untuk pemetaan Jalan dan Jembatan di Kota Cirebon. Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi serta unsur penting dalam pengembangan kehidupan masyarakat, untuk memudahkan dalam pendataan dan pengolahan data jalan tersebut, dapat dilakukan dengan sebuah sistem pemetaan yang berbasis komputer, yaitu dinamakan dengan sistem informasi geografis. Sistem adalah kumpulan dari beberapa komponen yang diatur yang saling terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, sehingga dapat berfungsi secara efektif. Informasi adalah sekumpulan data yang sudah mengalami pengolahan sehingga memiliki fungsi yang dapat digunakan untuk suatu keperluan dimana di dalamnya memiliki hubungan yang terkait antar data. Geografis adalah hubungan spacial antara satu unsur dengan posisinya dipermukaan bumi mengacu pada suatu referensi tertentu. Dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis adalah untuk mendukung dalam pengambilan keputusan. Sistem Informasi Geografis ini dibangun dengan menggunakan perangkat lunak *ArcGis* untuk membuat peta, *framework CI* untuk membuat

tampilan *Web*. Tujuan Sistem Ini adalah menampilkan peta informasi pengguna dapat melakukan penelusuran dan pencarian data.

Penelitian Kencanawati et al (2021) membahas tentang Evaluasi Program Perbaiki Jalan Lingkungan pada Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat. Perbaikikan jalan lingkungan di Kabupaten Lombok Timur merupakan program dari Kementerian PUPR melalui Direktorat Jenderal Cipta Karya yang ditunjukkan untuk mengurangi kesenjangan antar wilayah, pengentasan kemiskinan, memperbaiki tata kelola pemerintah daerah serta memperkuat kelembagaan masyarakat di tingkat desa. Pelaksanaan program ini melibatkan Disperkim Provinsi NTB dan Dinas Cipta Karya PUPR Provinsi NTB sebagai pendamping dan pengawas teknis. Program ini dilaksanakan sejak tahun 2017 hingga saat ini. Artikel ini bertujuan untuk mengevaluasi pelaksanaan program dan memberikan rekomendasi untuk pelaksanaan pada tahun berikutnya. Wilayah yang menjadi target evaluasi terdapat pada beberapa Kecamatan meliputi Kecamatan Pringgasela, Kecamatan Sembalun, Kecamatan Aikmel, Kecamatan Priggabaya dan Kecamatan Wanasaba. Bila dilihat secara presentase nilai capaian dari pelaksanaan program, maka diperoleh rata-rata mencapai di atas 80%. Bahkan untuk Kecamatan Priggabaya dan Wanasaba pada Tahun 2020 mencapai 91% dan 92% berturut-turut. Selain itu Kecamatan Wanasaba memiliki presentase pencapaian tertinggi yaitu 93% di Tahun 2020. Pencapaian pelaksanaan menunjukkan rekomendasi untuk pelaksanaan tahun *ongoing* dan tahun selanjutnya maka dalam pelaksanaan sebaiknya melibatkan partisipasi dari

masyarakat sehingga program dapat mencapai seluruh daerah yang ditargetkan dan menghasilkan nilai capaian sebesar 100%.

Penelitian Ihsan & Ramadhani (2021), membahas tentang Sistem Informasi Pemetaan Pembangunan Kabupaten Indragiri Hilir. Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Indragiri Hilir adalah salah satu instansi pemerintahan yang bertugas membantu Bupati dalam melaksanakan pembangunan. Namun pada saat ini masyarakat belum dapat mengakses proyek pembangunan yang dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang beserta jumlah anggaran yang digunakan dalam pembangunan tersebut. Maka dibangunlah sebuah sistem informasi pemetaan pembangunan yang dapat memetakan proyek pembangunan yang dilaksanakan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang agar masyarakat dapat melihat data proyek Dinas Pekerjaan Umum lengkap dengan detailnya. Dengan sistem ini masyarakat dan staff Dinas PUPR bisa memasukkan data pembangunan sekaligus melihat data pembangunan dan juga dilengkapi grafik data pembangunan lima tahun terakhir. Berdasarkan pengujian *BlackBox* sistem ini berjalan sukses. Berdasarkan hasil pengujian dengan *User Acceptance Test* (UAT) diperoleh hasil 71,4% dengan Predikat “BAIK” yang berarti staff Dinas Pekerjaan Umum puas dengan Sistem Informasi Pemetaan pembangunan ini.

B. Kajian Pustaka

1. Pengertian Jalan

Jalan adalah sarana transportasi darat yang berperan penting dalam sektor perhubungan untuk menghubungkan antara satu kota dengan kota lainnya, antara kota dengan desa, antara desa dengan desa lainnya.(Suryani et al., 2021).

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 air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.(KPUPR, 2004).

a. Fungsi Jalan

Berdasarkan fungsinya, maka jalan dibedakan menjadi beberapa fungsi, yaitu:

1. Jalan Arteri

- a) Arteri Primer adalah jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antar pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan wilayah, di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/per jam, lebar badan jalan minimal 11 meter, lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu lalu lintas ulang alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal, jumlah jalan masuk ke jalan arteri primer dibatasi, serta tidak boleh terputus di kawasan perkotaan.
- b) Arteri Sekunder adalah jalan yang mnghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua, di desain berdsarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/per jam dengan lebar jalan minimal 11 meter, dan lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.

2. Jalan Kolektor

- a) Kolektor Primer adalah jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan kegiatan lokal, di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 9 meter, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- b) Kolektor Sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga, di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km per jam dengan lebar jalan minimal 9 meter, dan lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.

3. Jalan lokal

- a) Lokal Primer adalah jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antar pusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antar pusat kegiatan lingkungan, di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/ per jam dengan lebar badan jalan minimal 7,5 meter, dan tidak boleh terputus dikawasan pedesaan.
- b) Lokal Sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan, di desain

berdasarkan kecepatan paling rendah 10 km/per jam dengan lebar jalan minimal 7,5 meter.

4. Jalan Lingkungan

- a) Lingkungan Primer adalah jalan yang menghubungkan antar pusat kegiatan didalam perdesaan dan jalan didalam lingkungan kawasan perdesaan,di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 15 km/per jam dengan lebar jalan minimal 6,5 meter untuk jalan yang diperuntukkan bagi kendaraan bermotor roda 3 atau lebih. Sedangkan jalan yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor roda 3 atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan minimal 3,5 meter.
- b) Lingkungan Sekunder adalah jalan yang menghubungkan antarpersil dalam kawasan perkotaan, di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km/per jam dengan lebar badan jalan minimal 6,5 meter untuk jalan yang diperuntukkan bagi kendaraan bermotor roda 3 atau lebih.

b. Klasifikasi Jalan

Klasifikasi Jalan berdasarkan peranannya ini, kewenangan pengelolaannya terbagi ke dalam 2 (dua) kelompok, yaitu pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Pemerintah pusat memiliki kewenangan dalam pengelolaan sistim jaringan jalan primer berupa jalan nasional dan jalan Provinsi, sedangkan pemerintah daerah memiliki kewenangan pengelolaan sistem jaringan jalan sekunder berupa jalan kabupaten atau kota.

Wewenang pengelolaan jaringan jalan dapat dikelompokkan menurut :

1. Jalan Nasional adalah Menteri Pekerjaan Umum yang ditunjuk,
2. Jalan Provinsi adalah Pemerintah Daerah atau instansi yang ditunjuk,
3. Jalan Kabupaten adalah Pemerintah Daerah Kabupaten atau instansi yang ditunjuk,
4. Jalan Kota adalah Pemerintah Daerah Kota atau instansi yang ditunjuk,
5. Jalan Desa adalah Pemerintah Desa/Kelurahan yang ditunjuk,
6. Jalan Khusus adalah pejabat atau orang yang ditunjuk,

Menurut (Jehadus, 2019) dari kondisi jalan ini kemudian ditentukan tingkat pelayanan dari jalan tersebut sebagai berikut :

1. Jalan dengan kondisi pelayanan bagus

Adalah ruas-ruas dengan umur rencana yang dapat diperhitungkan serta mengikuti suatu standar tertentu. Termasuk kedalam kondisi pelayanan bagus adalah jalan dengan kondisi baik dan sedang.

2. Jalan dengan kondisi pelayanan tidak bagus

Adalah ruas-ruas yang dalam kenyataan sehari-hari masih berfungsi melayani lalu lintas, tetapi tidak dapat diperhitungkan umur rencananya serta tidak mengikuti standar tertentu. Termasuk kedalam kondisi pelayanan tidak bagus adalah jalan dengan kondisi rusak ringan.

3. Jalan dengan kondisi pelayanan kritis

Adalah ruas-ruas jalan yang sudah tidak dapat lagi berfungsi melayani lalu lintas atau dalam keadaan putus. Termasuk kedalam kondisi pelayanan kritis adalah jalan dengan kondisi rusak berat.

Penilaian terhadap kondisi jalan merupakan aspek yang paling penting dalam hal menentukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. Untuk melakukan penilaian kondisi jalan tersebut, terlebih dahulu perlu ditentukan jenis kerusakan serta tingkat kerusakan yang terjadi.

c. Kelas Jalan

Kelas jalan diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan. Jalan dikelompokkan dalam beberapa kelas berdasarkan:

1. Fungsi dan intensitas lalu lintas guna kepentingan pengaturan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas angkutan jalan.
2. Daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor.

Pengelompokan jalan menurut Kelas Jalan terdiri dari:

1. Jalan Kelas I

Jalan Kelas I adalah jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 ton.

2. Jalan Kelas II

Jalan Kelas II adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500

milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.

3. Jalan Kelas III

Jalan Kelas III adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 meter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.

2. Pengertian Peta

Peta adalah gambar atau lukisan pada kertas dan sebagainya yang menunjukkan letak tanah, laut, sungai, gunung dan sebagainya. Denah representasi melalui gambar dari suatu daerah yang menyatakan sifat-sifat seperti batas daerah dan sifat permukaan. Peta dalam arti luas adalah sebuah alat peraga, bisa berupa gambar tentang tinggi rendahnya suatu daerah (topografi), penyebaran penduduk, curah hujan, penyebaran batuan (geologi), penyebaran jenis tanah dan semua hal lain yang berhubungan dengan kedudukan dalam ruang.

Adapun fungsi dari Peta adalah:

1. Menunjukkan posisi atau lokasi relatif.
2. Memperlihatkan ukuran, karena melalui peta dapat diukur luas daerah.
3. Memperlihatkan data tentang potensi suatu daerah.

a. Pemetaan

Pemetaan adalah pembentukan *database* yang mempunyai karakter data garis (vektor), data tersebut akan menjadikan sumber data dalam penyajian informasi yang bersifat keruangan (spatial data). *Database* garis yang dibentuk menjadi

sebuah informasi yang dapat menggambarkan suatu area gambar atau peta yang dapat menambah akurasi dari informasi yang disajikan dalam suatu sistem aplikasi. Untuk menjadikan suatu informasi data spasial menjadi akurat dan baik, haruslah memenuhi kriteria dalam pembentukan database spasial itu sendiri, seperti sistem koordinat, sistem proyeksi dan skala peta. Bahri et al. (2020)

B. Jenis Peta

Berdasarkan isinya, peta dapat dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. Peta dasar

Peta Dasar adalah peta yang dibuat setelah melihat keadaan daerah yang akan digambar.



Gambar 2.1 Peta Dasar
Sumber : (Septiawan Eko Budi, 2020)

2. Peta Umum

Peta Umum adalah peta yang menggambarkan seluruh kenampakan dipermukaan bumi secara umum, yaitu segala sesuatu yang terdapat di suatu daerah yang baik berupa kenampakannya alam maupun kenampakan sosial budaya.



Gambar 2. 2 Peta Umum
Sumber : (Septiawan Eko Budi, 2020)

3. Peta Khusus

Peta Khusus atau yang sering disebut dengan peta tematik yaitu peta yang dibuat menyajikan tema tertentu dan kepentingan tertentu.



Gambar 2. 3 Peta Khusus
Sumber : (Septiawan Eko Budi, 2020)

b. Bentuk Peta

1. Peta Datar (Peta *Panimetrik*)

Peta Datar adalah peta yang dibuat pada bidang datar, seperti kertas, kain, kanvas, maupun tripleks. Perbedaan kenampakan daratan maupun dilautan digambarkan dengan menggunakan warna atau simbol lain.

2. Peta Timbul (Peta *Relief* atau *Sterogemetri*)

Peta Timbul adalah peta yang dibuat sesuai dengan bentuk sebenarnya dipermukaan bumi. Peta ini dibuat secara tiga dimensi sehingga gunung nampak menjulang, sedangkan daratan rendah dan lembah nampak dibawahnya. Peta ini biasanya dibuat dengan mengukirkan lempung atau campuran semen. Peta ini banyak digunakan dalam dunia militer dan perencanaan pembangunan wilayah.

3. Peta Digital

Peta Digital dibuat dengan perangkat digital seperti komputer. Peta ini dibuat berdasarkan data-data yang telah dimiliki, kemudian diolah dengan komputer menggunakan program atau software khusus untuk membuat peta. Peta ini dapat disimpan dalam bentuk file maupun dicetak dalam kertas.

3. Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (SIG)

a. Pengertian Sistem

Sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (Septiawan Eko Budi, 2020)

b. Pengertian Informasi

Informasi merupakan data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya.(Septiawan Eko Budi, 2020)

c. Pengertian Geografi

Geografi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *geos* dan *graphein*. *Geos* berarti bumi sedangkan *graphein* berarti menggambarkan, mendeskripsikan, atau mencitrakan. Geografi adalah ilmu yang mempelajari atau mengkaji bumi dan segala sesuatu yang ada di atasnya seperti flora, fauna, iklim, penduduk dan segala interaksinya.

d. Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

Menurut Septiawan Eko Budi, (2020) *Geographics Information system (SIG)* atau Sistem Informasi Sistem (SIG) Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional menjabarkan bahwa sistem informasi geografis merupakan kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bersifat geografi. Sistem Informasi Geografis merupakan alat yang bermanfaat untuk pengumpulan, penyimpanan, pengambilan kembali data yang diinginkan, dan penanyangan data keruangan yang berasal dari kenyataan dunia.

Secara singkat Sistem Informasi Geografis merupakan sistem informasi komputer yang digunakan untuk mengelolah data yang berhubungan dengan informasi geografis. Sistem Informasi Geografis menampilkan informasi

dalam bentuk grafis dan biasanya menggunakan peta sebagai tampilan antarmuka.

4. ArcGis

ArcGis adalah sebuah solusi *software* (perangkat lunak) yang dikembangkan oleh ESRI (*Environment Science & Research Institue*) yang merupakan kompikasi fungsi-fungsi dari berbagai macam perangkat lunak GIS yang berbeda seperti GIS *desktop*, *server*, dan GIS berbasis *web*. Perangkat lunak ini mulai dirilis oleh ESRI pada tahun 1969. Produk utama dari ArcGis adalah ArcGis *desktop*, dimana ArcGis *desktop* merupakan perangkat lunak GIS profesional yang komprehensif.(April et al., 2018).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian survei dengan strategi deskriptif kuantitatif, dimana penelitian lebih mengarah pada pengungkapan suatu masalah atau keadaan sebenarnya dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada. Pemilihan metode data dengan menggunakan SIG dipilih karena kemampuan program SIG yang dapat menjawab kebutuhan sistem informasi yang efisien dan mampu mengolah data dengan struktur yang kompleks dan berbasis geografis seperti jaringan jalan lingkungan serta SIG mampu menyimpan, menganalisis, menyajikan data baik data spasial maupun data atribut (tabel), mampu menjawab pertanyaan spasial (berapa panjang, berapa lebar, dll) sehingga mampu memberikan informasi data yang lebih informatif dibandingkan dengan sistem informasi berbasis komputer yang lainnya dan akhirnya dapat membantu proses pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Kecamatan Bangkinang Seberang yang meliputi :

- a. Desa Muara Uwai
- b. Desa Binuang
- c. Kelurahan Pulau

Waktu Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2022 dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

C. Alat Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang dibutuhkan adalah :

1. *GPS Map* Garmin
2. Kamera
3. Meteran
4. Baterai Alkaline
5. Konektor *USB GPS*
6. Laptop
7. *Software Map Source, Map Info*
8. *Software ArcGIS 10.8*
9. *Software Google Earth dan SAS Planet*

D. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah awal dalam proses pelaksanaan yang sangat penting, karena dapat ditentukan permasalahan dan rangkaian penentuan alternatif pemecahan masalah yang akan diambil.

Adapun beberapa metode yang dilakukan dalam tahap pengumpulan data antara lain :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan langsung dari survei lapangan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik jalan lingkungan yang menjadi objek penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa data peta administrasi Kecamatan Bangkinang tahun 2020 yang diperoleh dari Geospacial serta citra Kecamatan Bangkinang yang diperoleh dari pengunduhan citra *Google Earth*.

E. Pengolahan Data

Data yang sudah diambil di lapangan panjang jalan, panjang kerusakan, kemudian di hitung menggunakan rumus *Distress Density*.

1. *Distress Density* (Kadar Kerusakan)

Nilai *Distress Density* atau kadar kerusakan adalah persentase luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang diukur dalam meter persegi atau meter panjang. Nilai *density* suatu jenis kerusakan dibedakan juga berdasarkan tingkat kerusakannya.

Rumus mencari nilai *density* (Shahin, 1994):

$$Density = \frac{AD}{AS} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

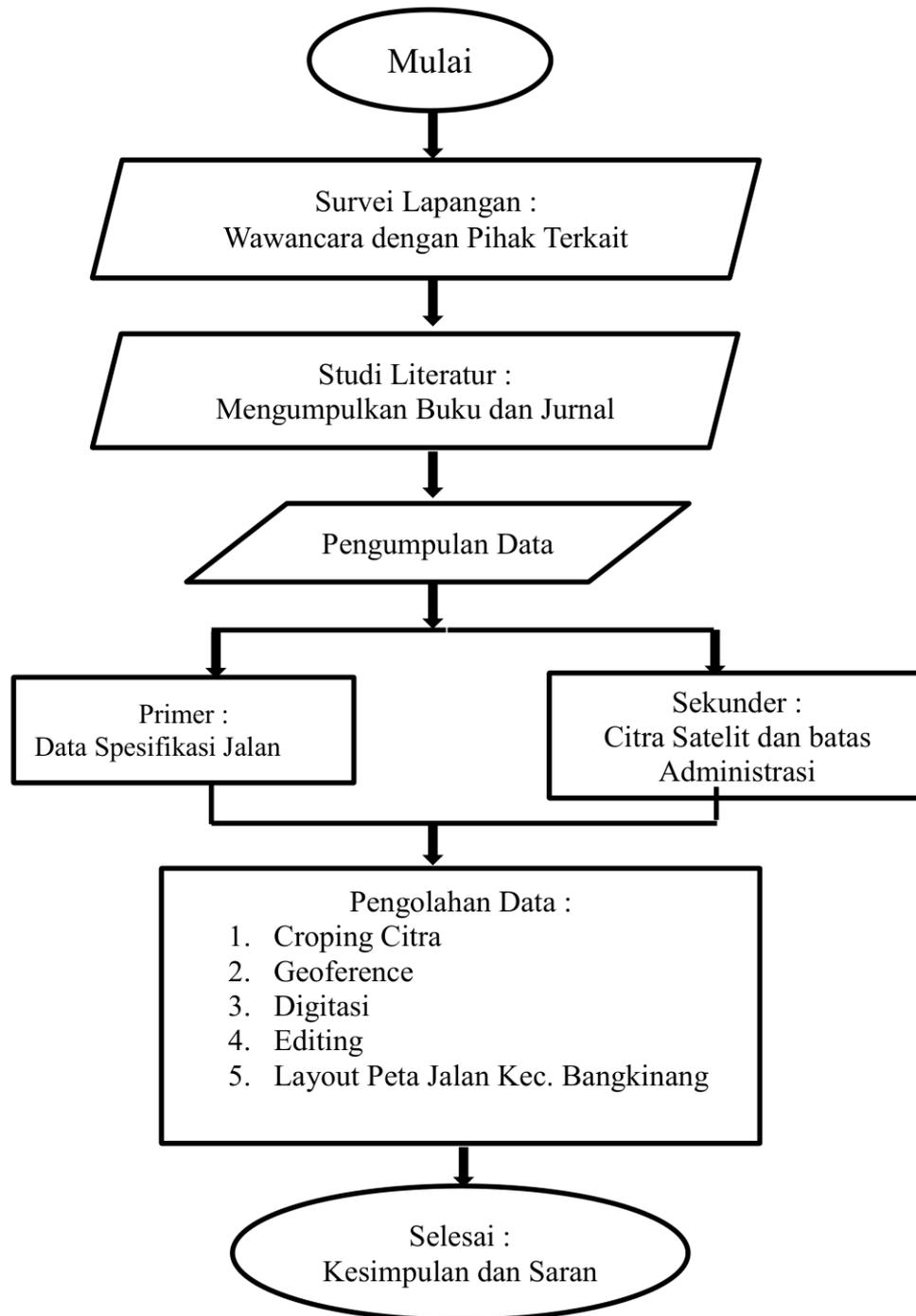
Ad = Panjang kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan

(m)

As = Panjang jalan keseluruhan (m)

Setelah data kadar kerusakan didapat maka dapat di olah dengan menggunakan komputer dengan aplikasi *software ArcGIS 10.8*. Dipadukan dengan peta batas Kec. Bangkinang dan citra dari *google earth* hingga mendapatkan hasil yang akurat. Pengolahan data terdiri dari identifikasi, plotting hasil pengukuran di lapangan, pemetaan, input data atribut. Hasil akhir yang diperoleh berupa Peta Jalan Kecamatan Bangkinang.

F. Bagan Alir Penelitian



Skema 3.1 Bagan Alir Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Penelitian

Berikut ini adalah data dari hasil *survey* yang dilakukan dilapangan dan dokumentasi dari *survey* tersebut. Ada 154 jalan atau gang yang ada di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang, dan Kelurahan Pulau), dari semua jalan yang telah di *survey* maka diketahui semua dimensi jalan tersebut.

Berikut ini ada 10 (sepuluh) dimensi jalan berdasarkan tingkat kerusakan yang cukup tinggi dari masing-masing desa dan 144 dimensi jalan lainya ada di lampiran. Dimensi jalan yang di dapat pada saat survey di lapangan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Dimensi jalan

No.	Nama Jalan	Desa	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)
1.	Jl. Subanglan	Binuang	219,395	3	0,1
2.	Jl. Rona	Kel. Pulau	303,53	3	0,1
3.	Jl. Saddam Husein	Muara Uwai	328,511	3,8	0,05
4.	Jl. Rona	Kel. Pulau	303,53	3	0,1
5.	Gg. Dusun 4	Binuang	91,626	2,5	0,1
6.	Gg. Mamutui 4	Kel. Pulau	389,15	4	0,15
7.	Jl. Irian	Kel. Pulau	1244,6	4	0,05
8.	Gg. Metro	Kel. Pulau	40,67	2,5	0,1
9.	Gg. Bengkel	Kel. Pulau	111,63	2	0,1
10	Jl. Bodi	Kel. Pulau	3368,6	4,3	0,15

2. Hasil Kerusakan

Berdasarkan hasil *survey* yang dilakukan dilapangan dan dokumentasi dari *survey* tersebut, terindikasi beberapa indikator kondisi kerusakan jalan yang ada di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang dan Kelurahan Pulau). seperti : Berlobang, Retak dan Hancur.

Berikut ini kondisi kerusakan jalan pada ruas jalan:

a) Jalan Subanglan

Jalan Subanglan terletak di Desa Binuang dengan Panjang jalan 219,395 m, tinggi jalan 0,1 m dan lebar jalan 3 m. Panjang kerusakkan jalan 190 m, panjang kerusakan yang berlobang 28 m (13% dari panjang jalan), dan panjang kerusakan jalan yang hancur 162 m (74% dari panjang jalan).

Rumus mencari persentase kerusakan kondisi jalan:

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100$$

$$\text{Kerusakan jalan yang berlobang } Density = \frac{28}{219,395} \times 100 = 13\%$$

$$\text{Kerusakan jalan yang hancur } Density = \frac{162}{219,395} \times 100 = 74\%$$



**Gambar 4. 1 Kerusakan Jalan Subanglan
(dokumentasi lapangan)**

b) Jalan Rona

Jalan Rona terletak di Kelurahan Pulau dengan Panjang jalan 303,537 m, tinggi jalan 0,1 m dan lebar jalan 3 m, panjang kerusakan jalan 161 m, panjang kerusakan yang berlobang 53 m (17% dari panjang jalan), panjang kerusakan yang retak 25 m (8% dari panjang jalan), dan panjang kerusakan yang hancur 83 m (27% dari panjang jalan).

$$\text{Kerusakan jalan yang hancur} \quad \text{Density} = \frac{83}{303,537} \times 100 = 27\%$$

$$\text{Kerusakan jalan yang berlobang} \quad \text{Density} = \frac{53}{303,537} \times 100 = 17\%$$



**Gambar 4. 2 Kerusakan Jalan Rona
(dokumentasi lapangan)**

c. Jalan Saddam Husein

Jalan Saddam Husein terletak di Desa Muara Uwai dengan Panjang Jalan 328,511 m, tinggi jalan 0,05 m dan lebar jalan 3,8 m, panjang kerusakan 178 m, panjang kerusakan yang hancur 125 m (38% dari panjang jalan), dan panjang kerusakan yang retak 53 m (16% dari panjang jalan)

$$\text{Kerusakan jalan yang hancur} \quad \text{Density} = \frac{125}{328,511} \times 100 = 38\%$$

$$\text{Kerusakan jalan yang retak} \quad \text{Density} = \frac{53}{328,511} \times 100 = 16\%$$



**Gambar 4. 3 Kerusakan Jalan Saddam Husein
(dokumentasi lapangan)**

d. Gg. Dusun 4

Gg. Dusun 4 terletak di Desa Binuang dengan Panjang jalan 91,626 m, dengan Panjang kerusakan 60 m, tinggi jalan 0,1 m dan lebar jalan 2,5 m, panjang kerusakan yang hancur 60 m (65% dari panjang jalan

$$\text{Kerusakan jalan yang hancur} \quad \text{Density} = \frac{60}{91,626} \times 100 = 65\%$$



**Gambar 4. 4 Kerusakan Gg. Dusun 4
(dokumentasi lapangan)**

e. Gg. Mamutui 4

Gg. Mamutui terletak di Kelurahan Pulau dengan Panjang jalan 389,15 m, tinggi jalan 0,15 m, dan lebar jalan 4 m, dengan Panjang kerusakan 232 m, panjang kerusakan yang hancur 232 m (60% dari panjang jalan).

$$\text{Kerusakan jalan yang hancur} \quad \text{Density} = \frac{232}{389,15} \times 100 = 60$$



**Gambar 4. 5 Kerusakan Gg. Mamutui 4
(dokumentasi lapangan)**

f. Jalan Irian

Jalan Irian terletak di Kelurahan Pulau dengan Panjang jalan 1244,6 m, tinggi jalan 0,05 m, dan lebar jalan 4 m, dengan Panjang kerusakan 209 m, jenis kerusakan berlobang sepanjang 209 m (17% dari Panjang jalan).

$$\text{Kerusakan jalan yang berlobang} \quad \text{Density} = \frac{209}{1244,6} \times 100 = 17\%$$



**Gambar 4. 6 Kerusakan Jl. Irian
(dokumentasi lapangan)**

g. Gg Metro

Gg. Metro terletak di Kelurahan Pulau dengan Panjang jalan 40,67 m, dengan tinggi jalan 0,1m, dan lebar jalan 2,5 m, dengan jenis kerusakan hancur sepanjang 16 m (39% dari sepanjang jalan).

$$\text{Kerusakan jalan yang hancur} \quad \text{Density} = \frac{16}{40,67} \times 100 = 39\%$$



**Gambar 4. 7 Kerusakan Gg Metro
(dokumentasi lapangan)**

h. Gg. Kuburan

Gg. Kuburan terletak di Kecamatan Bangkinang dengan Panjang jalan 62,711 m, dengan tinggi jalan 0,1 m dan lebar jalan 2,5 m, dengan jenis kerusakan hancur sepanjang 30 m, (48% dari Panjang jalan).

$$\text{Kerusakan jalan yang hancur} \quad \text{Density} = \frac{30}{62,711} \times 100 = 48\%$$



**Gambar 4. 8 Kerusakan Gg. Kuburan
(Dokumentasi Lapangan)**

i. Gg. Bengkel 1

Gg. Bengkel 1 terletak di Kelurahan Pulau dengan Panjang jalan 111,63 m, dengan tinggi jalan 0,1m, dan lebar jalan 2 m, dengan jenis kerusakan berlobang 24 m, (21% dari Panjang jalan).

Kerusakan jalan yang hancur $Density = \frac{21}{111,63} \times 100 = 21\%$



**Gambar 4. 9 Kerusakan Gg. Bengkel 1
(dokumentasi lapangan)**

j. Jalan Bodi

Jalan Bodi terletak di Kelurahan Pulau dengan Panjang jalan 3368,6 m, dengan tinggi jalan 0,05 m, dan lebar jalan 4,3 m, dengan jenis kerusakan berlobang sepanjang 413 m, (12% dari Panjang jalan).

$$\text{Kerusakan jalan yang berlobang } \text{Density} = \frac{430}{3368,6} \times 100 = 12$$



**Gambar 4. 10 Kerusakan Jl. Bodi
(dokumentasi lapangan)**

B. Pembahasan

Dari 154 jalan yang ada di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang dan Kelurahan Pulau), terdapatlah 10 kondisi jalan yang mempunyai kerusakan yang sangat parah atau lebih banyak jalan yang rusak daripada yang bagus.

a) Kondisi Kerusakan

Dari semua kerusakan jalan yang ada di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang dan Kelurahan Pulau), ada 10 jalan dengan kondisi yang tidak baik dan banyak ditemui kerusakannya. Dari 10 jalan tadi lebih banyak jalan yang rusak daripada yang bagus. Berikut data temuan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Kerusakan Jalan

Nama Jalan	Jenis Kerusakan	Panjang kerusakan (m)	persentase (%)
Jalan Subanglan	Berlobang	28	13
	Hancur	162	74
Jalan Rona	Hancur	83	27
	Berlobang	53	17
	Retak	25	8
Jalan Saddam Husein	Hancur	125	38
	Retak	53	15
Gg. Dusun 4	Hancur	61	66
Gg. Mamutui 4	Hancur	232	60
Jalan Irian	Berlobang	209	17
Gg. Metro	Hancur	16	39
Gg. Kuburan	Hancur	30	48
Gg. Bengkel 1	Berlobang	24	21
Jalan Bodi	Berlobang	430	12

b) Total nilai kerusakan

Dari hasil survey dilapangan didapat total panjang keseluruhan jalan lingkungan yang ada di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang, Kelurahan Pulau), sepanjang 45.493,163 m, dengan panjang kerusakan sepanjang 2.983 m, dengan Panjang kerusakan berlobang 1436 m, retak 782 m, dan Panjang kerusakan jalan yang hancur 765 m.

Cara mengetahui persentase semua kondisi kerusakan jalan di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang, Kelurahan Pulau), sebagai berikut:

$$\text{Total Keseluruhan kondisi jalan } Density = \frac{Ad}{As} \times 100$$

$$1. \quad \text{Berlobang} \quad Density = \frac{1436}{45,439,163} \times 100 = 3\%$$

$$2. \quad \text{Retak} \quad Density = \frac{782}{45,439,163} \times 100 = 2\%$$

$$3. \quad \text{Hancur} \quad Density = \frac{765}{45,439,163} \times 100 = 2\%$$

Dari perhitungan data kadar kerusakan diatas maka dapat dipersentasekan dari total kerusakan keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Bobot Nilai Kerusakan Jalan

Jenis Kerusakan	Kerusakan (m)	Persentase (%)
Berlobang	1436	3
Retak	782	2
Hancur	765	2

Adapun Langkah - Langkah dalam pengambilan data sebagai berikut :

- a. Pengukuran dimensi Jalan (lebar, tinggi)



**Gambar 4. 11 Pengukuran Dimensi Jalan
(dokumentasi lapangan)**

- b. Pengukuran Panjang kerusakan jalan (berlobang, retak dan hancur)



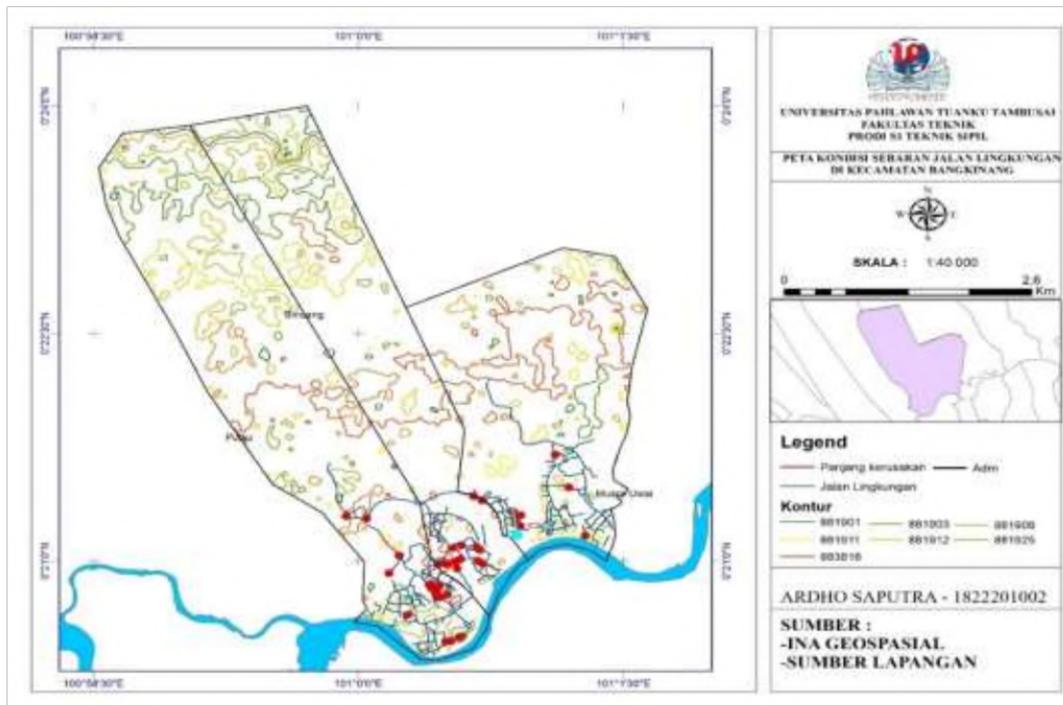
**Gambar 4. 12 Pengukuran Panjang Kerusakan
(dokumentasi lapangan)**

- c. Mengambil titik kerusakan jalan



**Gambar 4. 13 Mengambil Titik kerusakan Jalan
(dokumentasi lapangan)**

Berdasarkan data kerusakan yang didapat dilapangan maka dapat dibuatkan peta sebaran jalan lingkungan di 3 desa, desa Muara Uwai, desa Binuang, dan Kelurahan Pulau di Kecamatan Bangkinang.



Gambar 4. 14 Pemetaan Jalan Lingkungan

Peta Jalan Lingkungan dapat kita lihat pada gambar 4.14 dijelaskan dengan tanda-tanda atau simbol dan disertai warna supaya kita tau perbedaan antara peta tersebut, dimana di isi peta tersebut batas administratif, perairan, daratan dan lain-lain.

Isi peta pada gambar 4.14 yaitu dijelaskan dengan tanda berwarna hitam itu adalah batas administratif atau batas wilayah, tanda warna merah panjang kerusakan jalan, tanda warna biru yaitu jalan lingkungan, dan yang biru langit itu perairan atau sungai kampar, sedangkan simbol warna merah bulat adalah titik kerusakan jalan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Sistem Informasi Geografis (Sig) Sebaran Jalan Lingkungan di Kecamatan Bangkinang. Dari hasil survey lapangan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kerusakan yang terjadi pada ruas jalan di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang dan Kelurahan Pulau), paling banyak antara lain
 - a. Berlobang, dengan panjang 1436 m dengan persentase 3%,
 - b. Retak, dengan panjang 782 m dengan persentase 2% dan,
 - c. Hancur, dengan panjang 765 m dengan persentase 2%.
2. Untuk jenis kerusakan terbanyak yang terdapat pada ruas jalan Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang dan Kelurahan Pulau) adalah berlobang dengan Panjang 1436 m dengan persentase 3%.
3. Menghasilkan Peta sebaran jalan lingkungan di Kecamatan Bangkinang (Desa Muara Uwai, Desa Binuang, dan Kelurahan Pulau), dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10.8. Peta tersebut bisa dilihat pada halaman 37 atau di lihat di aplikasi ArcGis 10.8.

B. Saran

1. Perlu segera dilakukan penanganan kerusakan jalan untuk memberikan rasa nyaman bagi pengendara.

2. Harus dilakukan penambalan pada kerusakan yang berlobang pada ruas jalan yang bertujuan memperkecil kecelakaan diakibatkan oleh rusaknya jalan
3. Perlu ditingkatkan *system* pemeliharaan jalan, terutama terhadap saluran drainase agar tidak terjadi genangan-genangan pada saat musim hujan, sehingga kondisi jalan akan tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- April, J., Salim, M. B., Nugraha, A. L., & Awaluddin, M. (2018). Desain Aplikasi Peta Desa Katonsari, Kecamatan Demak, Kabupaten Demak Berbasis Webgis. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(2), 42–52.
- Bahri, R. N. U. R., Teknik, J., Fakultas, S., & Maret, U. S. (2020). Pemetaan Untuk Pemeliharaan Jalan Non.
- Ihsan, M., & Ramadhani, S. (2021). Sistem Informasi Pemetaan Pembangunan Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Intra-Tech*, 5(1), 21–31.
- Ilmu, F., Universitas, M., Jayapura, T., Teknologi, J., & Vol, I. (2020). Fakultas Ilmu Komputer Dan Manajemen - Universitas Sains Dan Teknologi Jayapura. 8(2), 1–10.
- Jehadus, S. (2019). Analisis Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Raya. 38, 1–3.
- Kencanawati, N. N., Muhajirah, M., & Zainudin, Z. (2021). Evaluasi Program Perbaikan Jalan Lingkungan Pada Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 220. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.4869>
- Kpupr, B. (2004). Uu No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38, 1(1), 3.
- Nikmatuzaroh, R. . Dan N. M. (2019). Skripsi, 34–39.
- Saily, R., Maizir, H., & Yasri, D. (2018). Pembuatan Peta Tematik Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Pada Desa Teluk Latak. 4(2), 99–107.
- Septiawan Eko Budi. (2020). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web.
- Shahin. (1994). Manajemen Perkerasan Untuk Bandara, Jalan, Dan Tempat Parkir.
- Suhendi, H., & Ali, F. U. (2020). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Jalan Dan Jembatan Di Kota Cirebon. *Naratif*, 02(01), 1–12.
- Suryani, T., Faisol, A., & Vendyansyah, N. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan Di Kabupaten Malang Menggunakan Metode K-Means. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1), 380–388. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i1.3259>