

E-ISSN : 2715-842X



# Jurnal TeKLA

Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TeKLA)

PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

<b>Vol.6</b>	<b>No.1</b>	<b>Halaman 01 – 75</b>	<b>Juli 2024</b>
--------------	-------------	----------------------------	----------------------



9 772715 842015

**Dewan Redaksi:**

**Redaktur :**

Indriyani Puluhulawa

**Tim Editor/ penyunting :**

Zev Al Jauhari

Zulkarnain

Lizar

Tira Roesdiana

Dian Eksana Wibowo

**Mitra Bestari:**

Ir. Ahmad Zaki, ST, M.Sc, Ph.D (Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Putera Agung Maha Agung (Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta)

Yayan Adi Saputro (Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara)

Sigit Sutikno (Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau)

**Administrasi/ Sirkulasi:**

Supianto

**Alamat Redaksi/ Penerbit:**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

email: [tekla@polbeng.ac.id](mailto:tekla@polbeng.ac.id)

website: <http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/tekla>

**Terbit pada Bulan:**

Juli dan Desember

**Penanggung jawab:**

Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Bengkalis

**Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TekLA)** merupakan publikasi ilmiah online berkala yang diperuntukkan bagi peneliti yang hendak mempublikasikan hasil penelitiannya dalam bentuk studi literatur, penelitian, pengembangan, dan aplikasi teknologi. Jurnal TekLA memuat artikel terkait dengan ilmu rekayasa struktur dan material, ilmu pondasi dan tanah pendukung, rekayasa transportasi dan perkerasan jalan, rekayasa hidro dan bangunan air, manajemen konstruksi serta ilmu pengukuran dan pemetaan.

## EDITORIAL

*Bismillahirrahmanirrahiim,*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan anugerah iman dan ilmu kepada hamba-Nya. Tak terasa tim editor Jurnal TekLA telah menuntaskan proses review dan penerbitan Volume 6 Edisi 1 di Bulan Juli 2024 ini. Tim Editor menerima beberapa makalah dari dalam dan luar Polbeng. Namun dari jumlah tersebut, hanya 9 naskah yang diterima pada edisi ini.

Dalam edisi ini, topik naskah yang ditampilkan meliputi beberapa fokus keilmuan Teknik Sipil. Secara kuantitas, minat publikasi di kalangan civitas akademik bidang ilmu Teknik Sipil semakin meningkat. Hal ini dibuktikan dengan jumlah naskah yang diterbitkan pada edisi kali ini sebanyak enam naskah. Meskipun demikian, Tim Editorial Jurnal TekLA bertekad meningkatkan kualitas naskah yang diterima dan menjaga proses review yang independen terhadap naskah-naskah tersebut. Lebih lanjut, tim Editorial juga menerapkan pemeriksaan kemiripan (*similarity*) terhadap seluruh naskah sebelum dilakukan proses review.

Tim Editorial berterimakasih kepada para reviewer eksternal yang berasal dari berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia. Berkat saran koreksi dan review yang dijalankan oleh para reviewer tersebut, maka tim dapat menuntaskan penerbitan edisi ini.

Bengkalis, 30 Juli 2024

Indriyani Puluhulawa, S.T., M. Eng  
Editor-in-Chief Jurnal TekLA  
email: [indriyani\\_p@polbeng.ac.id](mailto:indriyani_p@polbeng.ac.id)

## DAFTAR ISI

Inventarisasi Kerusakan Jalan SDN 04 Damon Bengkalis Dengan Metode PCI Menggunakan ArcGIS 10.8 Yogi Andri Saputra, Hendra Saputra	1-10
Studi Komparasi Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan Menggunakan Abaqus CAE Sebagai Perbandingan Nilai Beban Dan Lendutan Nofri Bernando, Zev Al Jauhari, Muhammad Gala Garcya	11-19
Analisis Biaya Perawatan Dan Pemeliharaan Jalan Perkerasan Lentur Di Kabupaten Bengkalis Fifi Mulya Putri, Gunawan, Mutia Lisya	20-29
Analisis Biaya Perawatan Dan Perbaikan Jembatan Baja Jembatan Sungai Kembang Luar Syamsuriyadi, Gunawan	30-36
Optimasi Kinerja Pelabuhan Roro Air Putih Bengkalis Aidil Riswanda, Hendra Saputra, Mutia Lisya	37-46
Analisis Biaya Perawatan Dan Pemeliharaan Jalan Perkerasan Kaku Di Kabupaten Bengkalis Sri Wahyuni, Gunawan	47-57
Analisis Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Menggunakan Pemetaan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Jalan Jenderal Sudirman Dumai) Mutia Lisya, Aidil Abrar, Nurhidayah	58-65
Studi Perbandingan Nilai Beban Dan Lendutan Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan Tambahan Sikacim Concrete Additive Menggunakan Abaqus Cae Septian Rizki Andi, Zev Al Jauhari, M.Gala Garcya	66-75

# Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Pemetaan GIS (Studi Kasus: Jalan Jenderal Sudirman Dumai)

<sup>1</sup>Mutia Lisya, <sup>2</sup>Aidil Abrar, <sup>3</sup>Nurhidayah

<sup>1</sup>Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bathin Alam, Sungai Alam Bengkalis Riau

<sup>23</sup>Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Jl. Utama Karya Bukit Batrem Dumai Riau  
*mutialisya@polbeng.ac.id*

## Abstrak

Kehidupan manusia sangat bergantung pada jalan. Kerusakan jalan akan mengganggu pergerakan arus lalu lintas. Analisis faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan adalah langkah pertama dalam mengidentifikasi kerusakan jalan. Selama perencanaan pembangunan jalan, diharapkan perkerasan jalan tetap utuh sepanjang umur rencana. Oleh sebab itu, pelayanan konstruksi jalan yang telah menurun perlu diberikan lapis tambahan agar kembali berfungsi dengan baik sesuai dengan umur rencana. Pemetaan dengan Sistem Informasi Geografis dan dianalisis menggunakan Metode Bina Marga, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan jalan. Dari tujuan tersebut, diperlukan data primer yang didapat melalui survei lapangan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, lalu lintas harian, pemetaan sistem informasi geografis kerusakan jalan, dan dokumentasi. Setelah data dikumpulkan, analisis dilakukan untuk menentukan nilai atau tingkat kerusakan, serta untuk merencanakan pemeliharaan dengan mempertimbangkan jenis kerusakan dan tingkat kerusakan. Penilaian kondisi jalan yang didapatkan dengan menggunakan Metode Bina Marga menunjukkan bahwa Jalan Sudirman Kota Dumai masih dalam kondisi baik. Keputusan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan metode perbaikan jalan yang sesuai dengan tingkat kerusakan.

**Kata Kunci:** Tingkat Kerusakan Jalan, Bina Marga, Sistem Informasi Geografis.

## Abstract

*Roads are essential to the survival of human existence. Traffic flow will be disrupted by road damage. The initial step in the identification of road damage is the analysis of the factors that cause it. It is anticipated that the road pavement will remain unaltered for the duration of the intended lifespan during the planning of road construction. Therefore, in order for road construction services that have declined to work correctly again in accordance with their anticipated life, more layers must be added to them. The objective of this investigation is to identify a variety of road damage types through the utilisation of the Bina Marga Method and Geographic Information System Mapping. In order to accomplish this objective, it is necessary to collect primary field data that can be surveyed. This data should include the type of damage, daily traffic, geographic information systems, and documentation images. Once the aforementioned data has been collected, data analysis can be conducted to ascertain the value or severity of the damage, as well as to plan maintenance based on the nature and severity of the damage. The Bina Marga Method's road condition assessment results indicate that Jalan Sudirman in Dumai City is still in acceptable condition. This decision can serve as a foundation for determining the most suitable road restoration method based on the extent of the damage.*

**Keywords:** Road damage, Bina Marga, Geographic Information System.

## 1. PENDAHULUAN

Kehidupan manusia bergantung pada jalan sebagai salah satu prasarana yang menunjang aksesibilitas. Kerusakan jalan dapat menyebabkan terganggunya arus lalu lintas. Untuk mengetahui apa yang menyebabkan kerusakan jalan, kita harus menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan. Analisis kerusakan jalan mencakup berbagai faktor, seperti arus lalu lintas, perencanaan tebal perkerasan, perencanaan campuran (*Jobmix*), pemilihan bahan, proses pelaksanaan dilapangan, kualitas pelaksanaan, kondisi lingkungan, atau kombinasi dari faktor-faktor ini.

Jalan adalah prasarana transportasi yang sangat penting untuk memfasilitasi pergerakan arus lalu lintas. Akibatnya, kerusakan jalan memiliki efek yang besar terhadap arus lalu lintas. Kerusakan jalan dapat dianalisis untuk mengetahui sumber penyebabnya dan pilihan solusi penanganan [1]. Secara umum kerusakan jalan terjadi akibat beberapa faktor yakni usia rancangan jalan yang sudah lewat, terdapat genangan air yang terdapat pada permukaan jalan yang tidak dapat dialirkan karena sistem drainase yang buruk, dan beban lalu lintas yang melewati batasan dapat mengakibatkan umur guna jalan lebih sebentar dari yang sudah direncanakan [2]. Rencana awal yang salah, pengawasan dilapangan yang buruk, dan pelaksanaan pekerjaan yang bertolak belakang



atau tidak sesuai dengan perencanaan menjadi penyebab kerusakan jalan. Selain itu, penyebabnya juga mencakup prioritas penanganan yang kurang tepat, keterlambatan pengeluaran anggaran, dan biaya pemeliharaan yang rendah. Selain itu keadaan kondisi lingkungan dan curah hujan yang tinggi, serta kualitas bahan dalam pembuatan jalan yang tidak sesuai spesifikasi memiliki dampak yang signifikan terhadap kerusakan jalan [3]. Faktor-faktor lain yang menyebabkan kerusakan jalan adalah kondisi saluran air atau drainase yang tidak beroperasi dengan maksimal serta besarnya volume lalu lintas yang disebabkan oleh pembangunan pemukiman dan pusat kegiatan seperti pendidikan dan ekonomi [4].

Salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan kegiatan masyarakat di suatu wilayah adalah ketersediaan infrastruktur jalan yang memadai, yang memungkinkan kegiatan sosial dan ekonomi [5]. Karena hal tersebut, selain harus direncanakan dengan tepat, jalan juga harus dipelihara dengan baik agar dapat menampung peningkatan lalu lintas selama umur rencana.

Pemetaan kerusakan jalan dengan menggunakan bantuan sistem informasi geografis diharapkan dapat membantu untuk memetakan lokasi kerusakan jalan sehingga rencana pemeliharaan jalan dapat dilakukan secara terarah dan tepat sasaran.

## 2. METODE

Metode Bina Marga (BM) digunakan dalam menentukan kerusakan jalan pada penelitian ini, dimana jenis kerusakan ditentukan secara visual dilapangan melalui survei primer. Jenis kerusakan yang diperhatikan diantaranya adalah lubang, kekasaran permukaan, retak, tambalan, alur, dan ambles, kondisi jalan dihitung dengan menggabungkan semua angka dan nilai untuk masing-masing kondisi kerusakan. Urutan prioritas dari kondisi jalan adalah fungsi dari nilai kondisi jalan dan kelas arus lalu lintas harian rata-rata (LHR), yang dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

Tabel 1. Tabel LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (smp/perhari)	Nilai kelas jalan
<20	0
20-50	1
50-200	2
200-500	3
500-2000	4
2000-5000	5
5000-20000	6
20000-50000	7
>50	8

Hasil penilaian urutan prioritas berdasarkan metode Bina Marga dapat digunakan untuk menentukan peringkat kondisi jalan ruas jalan tersebut serta penanganannya:

1. Peringkat nilai kerusakan (0 s/d 3), menunjukkan bahwa jalan harus menjadi bagian dari program peningkatan.
2. Peringkat nilai kerusakan (4 s/d 6), menunjukkan bahwa jalan memerlukan pemeliharaan berkala.
3. Peringkat nilai kerusakan (>7), menunjukkan bahwa jalan dapat dimasukkan ke dalam pemeliharaan rutin.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada tahun 2022. Hasil menunjukkan bahwa beberapa bagian jalan Sudirman masih dalam kondisi baik dan membutuhkan pemeliharaan rutin. Berikut rekapitulasi nilai kondisi jalan menggunakan metode Bina Marga untuk jalan Sudirman Kota Dumai arah Bundaran.

Tabel 2. Rekapitulasi Kerusakan Jalan Sudirman Arah Bundaran

Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan
0 + 000 - 0 + 050	Tambalan	7	Pemeliharaan Rutin
	Pelepasan Butir		

Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan	Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan
0 + 050 - 0 + 100	Retak memanjang	7	Pemeliharaan Rutin	0 + 600 - 0 + 650	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Tambalan			Tambalan			
0 + 100 - 0 + 150	Retak memanjang	8	Pemeliharaan Rutin	0 + 650 - 0 + 700	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Tambalan			
0 + 150 - 0 + 200	Retak memanjang	8	Pemeliharaan Rutin	0 + 700 - 0 + 750	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Tambalan			
0 + 200 - 0 + 250	Retak memanjang	9	Pemeliharaan Rutin	0 + 750 - 0 + 800	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Pelepasan Butir			
0 + 250 - 0 + 300	Retak memanjang	9	Pemeliharaan Rutin	0 + 800 - 0 + 850	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Pelepasan Butir			
0 + 300 - 0 + 350	Retak memanjang	8	Pemeliharaan Rutin	0 + 850 - 0 + 900	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Tambalan			
0 + 350 - 0 + 400	Retak memanjang	8	Pemeliharaan Rutin	0 + 900 - 0 + 950	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Pelepasan Butir			
0 + 400 - 0 + 450	Retak memanjang	9	Pemeliharaan Rutin	0 + 950 - 1 + 000	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Tambalan			
0 + 450 - 0 + 500	Retak memanjang	9	Pemeliharaan Rutin	1 + 000 - 1 + 050	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Pelepasan Butir			
0 + 500 - 0 + 550	Retak memanjang	8	Pemeliharaan Rutin	1 + 050 - 1 + 100	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Tambalan			
0 + 550 - 0 + 600	Retak memanjang	8	Pemeliharaan Rutin	1 + 100 - 1 + 150	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang			Pelepasan Butir			
				1 + 150 - 1 + 200	Tambalan		
				1 + 200 - 1 + 250	Pelepasan Butir		
					Tambalan		

Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan	Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan
	Pelepasan Butir			2 + 150 - 2 + 200	-		
1 + 250 - 1 + 300	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin	2 + 200 - 2 + 250	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
	Tambalan				Pelepasan Butir		
1 + 300 - 1 + 350	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 250 - 2 + 300	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
	Lubang				Pelepasan Butir		
1 + 350 - 1 + 400	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin		Lubang		
	Pelepasan Butir			2 + 300 - 2 + 350	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin
1 + 400 - 1 + 450	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin		Tambalan		
	Pelepasan Butir			2 + 350 - 2 + 400	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang	9	Pemeliharaan Rutin		Lubang		
1 + 450 - 1 + 500	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin		Pelepasan Butir		
1 + 500 - 1 + 550	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 400 - 2 + 450	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
1 + 550 - 1 + 600	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 450 - 2 + 500	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
1 + 600 - 1 + 650	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 500 - 2 + 550	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
1 + 650 - 1 + 700	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 550 - 2 + 600	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
1 + 700 - 1 + 750	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin		Pelepasan Butir		
1 + 750 - 1 + 800	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 600 - 2 + 650	Tambalan	7	Pemeliharaan Rutin
1 + 800 - 1 + 850	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin		Retak Melintang		
1 + 850 - 1 + 900	Lubang	8	Pemeliharaan Rutin		Pelepasan Butir		
	Pelepasan Butir			2 + 650 - 2 + 700	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
	Tambalan			2 + 700 - 2 + 750	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
1 + 900 - 2 + 000	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 750 - 2 + 800	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
2 + 000 - 2 + 050	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin				
	Lubang						
2 + 050 - 2 + 100	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin				
2 + 100 - 2 + 150	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin				
	Tambalan						

Rekapitulasi dari hasil analisis kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga untuk jalan Sudirman Kota Dumai Arah Gelanggang adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Kerusakan Jalan Sudirman Arah Gelanggang



Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan	Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan
0 + 000 - 0 + 050	Retak Memanjang Lubang	9	Pemeliharaan Rutin		Lubang Retak Memanjang		
0 + 050 - 0 + 100	Pelepasan Butir	7	Pemeliharaan Rutin		Retak Melintang		
	Lubang Retak Memanjang Retak Melintang			0 + 550 - 0 + 600	Tambalan Lubang	9	Pemeliharaan Rutin
0 + 100 - 0 + 150	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin	0 + 600 - 0 + 650	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
	Lubang Pelepasan Butir			0 + 650 - 0 + 700	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
0 + 150 - 0 + 200	Retak Melintang Retak Memanjang	7	Pemeliharaan Rutin		Lubang Pelepasan Butir Retak Memanjang		
	Lubang Pelepasan Butir			0 + 700 - 0 + 750	Lubang Tambalan Retak Melintang	8	Pemeliharaan Rutin
0 + 200 - 0 + 200	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin	0 + 750 - 0 + 800	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
	Pelepasan Butir				Retak Memanjang Retak Melintang Lubang		
0 + 250 - 0 + 300	Lubang Pelepasan Butir Retak Memanjang Retak Melintang	7	Pemeliharaan Rutin	0 + 800 - 0 + 850	Tambalan	7	Pemeliharaan Rutin
	Lubang				Lubang Pelepasan Butir Retak Melintang Retak Memanjang		
0 + 300 - 0 + 350	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	0 + 850 - 0 + 900	Lubang	7	Pemeliharaan Rutin
	Lubang				Retak Melintang Retak Memanjang Pelepasan Butir Tambalan		
0 + 350 - 0 + 400	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin		Lubang		
	Pelepasan Butir			0 + 900 - 0 + 950	Tambalan Lubang	8	Pemeliharaan Rutin
0 + 400 - 0 + 450	Pelepasan Butir Lubang Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin				
	Lubang						
0 + 450 - 0 + 500	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin				
	Lubang						
0 + 500 - 0 + 550	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin				

Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan	Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan
0 + 950 - 1 + 000	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin	1 + 800 - 1 + 850	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
	Pelepasan Butir			Lubang	9	Pemeliharaan Rutin	
	Lubang			Tambalan			
1 + 000 - 1 + 050	Retak Memanjang	9	Pemeliharaan Rutin	1 + 850 - 1 + 900	Lubang	9	Pemeliharaan Rutin
	Tambalan			Tambalan			
1 + 050 - 1 + 100	Lubang	9	Pemeliharaan Rutin	1 + 900 - 1 + 950	Lubang	9	Pemeliharaan Rutin
1 + 100 - 1 + 150	Pelepasan Butir			Tambalan			
1 + 150 - 1 + 200	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	1 + 950 - 2 + 000	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
	Lubang			Retak			
1 + 200 - 1 + 250	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 000 - 2 + 050	Retak Memanjang	7	Pemeliharaan Rutin
1 + 250 - 1 + 300	Lubang				Retak Melintang		
1 + 300 - 1 + 350	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 050 - 2 + 100	Lubang	8	Pemeliharaan Rutin
1 + 350 - 1 + 400	Lubang				Retak Melintang		
1 + 400 - 1 + 450	Pelepasan Butir	8	Pemeliharaan Rutin	2 + 100 - 2 + 150	Retak	8	Pemeliharaan Rutin
1 + 450 - 1 + 500	Tambalan				Melintang		
1 + 500 - 1 + 550	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 150 - 2 + 200	Retak	10	Pemeliharaan Rutin
1 + 550 - 1 + 600	Pelepasan Butir				Melintang		
1 + 600 - 1 + 650	Pelepasan Butir	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 200 - 2 + 250	Retak	7	Pemeliharaan Rutin
1 + 650 - 1 + 700	Lubang				Melintang		
1 + 700 - 1 + 750	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin	2 + 250 - 2 + 300	Retak	7	Pemeliharaan Rutin
1 + 750 - 1 + 800	Lubang				Melintang		
	Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin		Pelepasan Butir	7	Pemeliharaan Rutin
	Lubang			Retak			

Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan
2 + 300 - 2 + 350	Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
	Tambalan		
2 + 350 - 2 + 400	Retak Memanjang	7	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang		
2 + 400 - 2 + 450	Retak Memanjang	9	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang		
2 + 450 - 2 + 500	Tambalan	7	Pemeliharaan Rutin
	Tambalan		
2 + 500 - 2 + 550	Retak Memanjang	7	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang		
2 + 550 - 2 + 600	Retak Memanjang	7	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang		
2 + 600 - 2 + 650	Retak Memanjang	7	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang		
2 + 650 - 2 + 700	Retak Memanjang	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang		
2 + 700 - 2 + 750	Retak Memanjang	8	Pemeliharaan Rutin
	Retak Melintang		

Stationing	Jenis Kerusakan	Nilai Prioritas	Cara Penanganan
2 + 750 - 2 + 800	Pelepasan Butir Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin

### Metode Alternatif Penanganan Bina Marga

Hasil analisis Bina Marga menunjukkan bahwa jalan Jenderal Sudirman masih dalam kondisi baik dan membutuhkan pemeliharaan rutin. Pemeliharaan rutin adalah perawatan dan perbaikan kerusakan jalan dengan kondisi pelayanan yang stabil.

### Biaya Penanganan

Dilakukan pengisian retakan dengan asumsi kedalaman 10 mm (0,01 m) untuk kerusakan retak kulit buaya yang memanjang dan melintang, didapat volume kerusakannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Vol} &= 100,54 \times 0,01 \\ &= 1,0054 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Kerusakan berlubang, tambalan, dan tambalan galian utilitas, penambalan parsial dilakukan untuk pelepasan butir dan alur. Kedalaman kerusakan berkisar antara 1-2 inci, atau 0,0254 m hingga 0,0508 m, didapat volume kerusakannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Vol} &= (13,9+4.682,43+1105,03) \times 0,0508 \\ &= 294,71 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Menurut Analisa Harga Satuan Bina Marga tahun 2022 harga satuan untuk pengisian retakan Rp.37.830,85/liter dan untuk penambalan parsial Rp.657.697,22/m'. Total biaya penanganan kerusakan pada jalan Sudirman dapat dilihat pada tabel berikut.

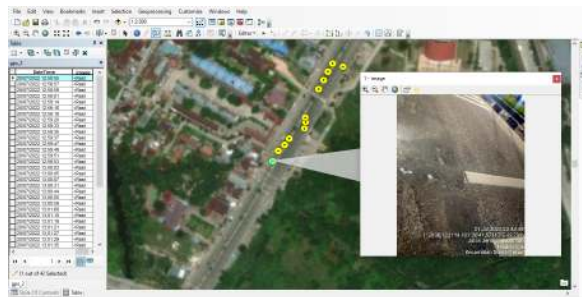
Tabel 4. Jumlah biaya penanganan kerusakan

Lokasi	Jumlah Harga
--------	--------------

Jenis Penanganan	Jalan Sudirman	Harga Satuan (Rp)	(Rp)
Pengisian Retakan	1.005,40	37.830	38.035.136
Penambalan Parsial	294,71	657.697	193.829.947
Total			231.865.084

### Hasil dan Analisis Peta Kerusakan

Kemudian data visual dari kerusakan jalan dipetakan menggunakan system informasi geografis untuk memudahkan pendataan lokasi serta jenis kerusakan jalan yang terjadi. Visualisasi dari jenis kerusakan tersajikan dalam peta yang diolah dalam system informasi geografis. Hasil dari pemetaan kerusakan jalan jenderal sudirman di kota Dumai dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. STA 0+000 s/d 0+050 Jalur Arah Bundaran

Berdasarkan hasil peta kerusakan jalan jenderal sudirman kota dumai STA 0+000 s/d 0+050 jalur arah bundaran dengan nilai prioritas 7 mengalami kerusakan tambalan, pelepasan butir, retak memanjang dan retak melintang.

### 4. KESIMPULAN

Jalan Sudirman mengalami berbagai jenis kerusakan, termasuk berlubang (*potholes*), tambalan dan tambalan galian utilitas (*patching and utility cut patching*), retak memanjang / melintang (*longitudinal / transversal cracks*), alur (*rutting*), dan pelepasan butiran (*raveling/weathering*).

Berdasarkan Metode Bina Marga Hasil nilai kondisi jalan jalan Sudirman masih dalam keadaan baik. Faktor-faktor penyebab kerusakan yang terjadi karena tingginya volume lalu lintas, iklim, kurangnya perawatan dan pemeliharaan. Jalan Sudirman Kota Dumai memerlukan perbaikan dan perawatan rutin. Hasil dari pemetaan sistem informasi geografis akan menyampaikan informasi mengenai data-data kerusakan jalan jenderal sudirman yang disajikan dalam bentuk tampilan peta interaktif sehingga ini dapat menjadi nilai tambah pelayanan kepada masyarakat luas.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Candra, "ANALISIS KERUSAKAN DAN STRATEGI PENANGANAN RUAS JALAN SULTAN SULAIMAN KOTA SAMARINDA," *J. Keilmuan dan Apl. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 2, 2020.
- [2] I. Wirnanda, R. Anggraini, and M. Isya, "Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan," *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 3, pp. 617–626, 2018.
- [3] H. Novianto and T. Wartini, "Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Rigid dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dalam Penanganan Upaya Perbaikan," *J. Tek. Sipil Univ. Islam Lamongan*, vol. 5, no. 1, pp. 404–409, 2020, [Online]. Available: <http://www.jurnalteknik.unisla.ac.id/index.php/CVL/article/view/411/298>.
- [4] UNODC, "ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN KARTASURA," *Mona Patricia*, vol. 7, 2018.
- [5] M. S. Lauryn *et al.*, "GIS Tingkat Kerusakan Ruas Jalan," vol. 6, no. 1, pp. 20–31, 2019.