

**ANALISIS PEMELIHARAAN JALAN MENGGUNAKAN PEMETAAN GIS (Studi Kasus : Jalan Suka Makmur – Makmur Jaya)**

Ruri Prihatini Lubis<sup>1</sup>, Jupril<sup>2</sup>  
Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Program Pascasarjana,  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
\*E-mail: [ruriprihatinilubis@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:ruriprihatinilubis@dosen.pancabudi.ac.id)

---

**ABSTRACT**

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 (GIS) 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 Suka Makmur – Makmur Jaya masih dalam kondisi baik. Keputusan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan metode perbaikan jalan yang sesuai dengan tingkat kerusakan.

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

---

**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 factor-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 system drainase yang buruk, dan beban lalu lintas yang melewati batasan dapat mengakibatkan umur guna jalan lebih sebentar dari yang sudah direncanakan [2]. Pemeliharaan suatu jalan dimulai dengan melakukan beberapa survei lalu lintas dan kondisi jalan untuk mendapatkan data pemetaan kondisi jalan beserta tipe – tipe kerusakannya. Selama ini untuk pemetaan kerusakan jalan dilakukan dengan metode konvensional atau dengan cara manual yang memerlukan ketelitian serta waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya sehingga dinilai kurang efisien. Seiring dengan berkembangnya teknologi, pemetaan kerusakan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis atau Geografic Information System (GIS) yang mampu memberikan informasi data yang lebih informatif dalam waktu yang lebih singkat, efisien, dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi [3].

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 (GIS) diharapkan dapat membantu untuk memetakan lokasi kerusakan jalan sehingga rencana pemeliharaan jalan dapat dilakukan secara terarah dan tepat sasaran.

### **METODE PENELITIAN**

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 amblas. Namun, dalam pelaksanaan Road Condition Survey atau Survey Kondisi Jalan menggunakan metode SDI, terdapat empat parameter yang digunakan sebagai dasar perhitungan dalam menilai kondisi jalan. Parameter tersebut meliputi tingkat luas keretakan jalan, rata – rata lebar retak, akumulasi jumlah lubang dan rata – rata kedalaman alur roda kendaraan [4]. Konsistensi dalam penilaian oleh individu maupun kelompok penting untuk diperhatikan. Penilaian ini membantu mengidentifikasi kerusakan permukaan perkerasan guna perkiraan biaya perbaikan dan memahami kondisi perkerasan. Korelasi digunakan untuk memahami hubungan sebab-akibat kerusakan. Kerusakan permukaan perkerasan tidak selalu mengancam kegagalan jalan, oleh karena itu penting untuk menetapkan penyebab ketidakberaturan permukaan jalan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Survey dilakukan pada tahun 2024. Hasil menunjukkan bahwa beberapa bagian jalan Kota Subulussalam masih dalam kondisi baik dan membutuhkan pemeliharaan rutin. Berikut rekapitulasi nilai kondisi jalan menggunakan metode Bina Marga untuk jalan Suka Makmur – Makmur Jaya Kecamatan Simpang Kiri Kota Subulussalam. Dengan Panjang jalan 4,72 Km dan Lebar jalan 6 m.

Survey kondisi permukaan perkerasan dilakukan untuk mendapatkan informasi kerusakan ruas Jalan jalan Suka Makmur – Makmur Jaya Kecamatan Simpang Kiri Kota Subulussalam. Dengan panjang jalan 4,72 Km dan Lebar jalan 6 m.. Survei yang dilakukan berupa kondisi saluran samping, kondisi permukaan perkerasan, retakan, kerusakan lainnya, dan faktor-faktor lain yang relevan. Survei ini dilakukan secara visual dengan bantuan beberapa alat dasar. Berikut adalah hasil survei yang membahas kerusakan yang ditunjukkan pada kolom kerusakan Tabel 1.

**Tabel 1.** Rekapitan Data Hasil Survey Kerusakan

				INPUT BERDASARKAN FORM SKJ PER 200 M																			
PATOK KM		PANJANG (KM)	UKAAN PERKER				ETAK-RETA			KERUSAKAN LAIN					KONDISI SALURAN SAMPIG DAN LAIN-LAIN								
DARI	KE		Su	Ko	%	%	Jen	Le	%	Ju	Uk	Be	Kerusa	Kondisi	Permuka	Kondisi	Kerusak	Trotoar					
			na	ndi	Pe	Ta	is	ba	L	u	ura	ka							kan	Bahu	an Bahu	Saluran	an
		n	si/	nu	mb		l	a	h	Lu	s	ana	Kiri	ana	Kiri	ana	Kiri	ana	Kiri				
		(1-2)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-5)	(1-4)	(1-3)	(1-3)	(1-4)	(1-4)	(1-5)	(1-5)	(1-4)	(1-4)	(1-2)	(1-2)	(1-3)	(1-3)
0	+	000	0	+	200	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	+	200	0	+	400	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	+	400	0	+	600	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	+	600	0	+	800	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	+	800	1	+	000	0,20	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
1	+	000	1	+	200	0,20	2	1	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
1	+	200	1	+	400	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	+	400	1	+	600	0,20	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
1	+	600	1	+	800	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	+	800	2	+	000	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	+	000	2	+	200	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	+	200	2	+	400	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	+	400	2	+	600	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	+	600	2	+	800	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	+	800	3	+	000	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	+	000	3	+	200	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	+	200	3	+	400	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	+	400	3	+	600	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	+	600	3	+	800	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	+	800	4	+	000	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	+	000	4	+	200	0,20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	+	200	4	+	400	0,20	2	1	1	1	2	2	2	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1
4	+	400	4	+	600	0,20	2	1	2	1	2	3	3	2	4	3	1	1	1	1	1	1	1
4	+	600	4	+	720	0,12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>TOTAL PANJANG</b>			<b>4,72</b>																				

**Tabel 2.** Hasil Analisa Nilai Kondisi Perkerasan Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) dan Jenis Penanganannya

PATOK KM				PANJANG (KM)	TUNJANG NILAI SDI PER					NILAI SDI	NILAI RCI (ASPHAL) (3-10)	PANJANG KONDISI < SDI > (KM)				KEMANTAPAN (KM)		PENANGANAN PER 200 M < SDI >			
DARI		KE			RETAK LUAS	RETAK BANTU	JUMLAH LUBANG	BEKAS RODA	BAIK			SEDANG	KURANG	KURANG BERART	MANTAP	TIDAK MANTAP					
0	+	000	0	+	200	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
0	+	200	0	+	400	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
0	+	400	0	+	600	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
0	+	600	0	+	800	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
0	+	800	1	+	000	0,20	5	0	5	20	30	30	5	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
1	+	000	1	+	200	0,20	5	0	5	20	30	30	4	4	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
1	+	200	1	+	400	0,20	0	0	0	0	0	0	0	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
1	+	400	1	+	600	0,20	5	0	5	20	23	23	7	7	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
1	+	600	1	+	800	0,20	0	0	0	0	0	0	4	4	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
1	+	800	2	+	000	0,20	0	0	0	0	0	0	3	3	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
2	+	000	2	+	200	0,20	0	0	0	0	0	0	6	6	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
2	+	200	2	+	400	0,20	0	0	0	0	0	0	5	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
2	+	400	2	+	600	0,20	0	0	0	0	0	0	4	4	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
2	+	600	2	+	800	0,20	0	0	0	0	0	0	3	3	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
2	+	800	3	+	000	0,20	0	0	0	0	0	0	6	6	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
3	+	000	3	+	200	0,20	0	0	0	0	0	0	5	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
3	+	200	3	+	400	0,20	0	0	0	0	0	0	6	6	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
3	+	400	3	+	600	0,20	0	0	0	0	0	0	5	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
3	+	600	3	+	800	0,20	0	0	0	0	0	0	4	4	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
3	+	800	4	+	000	0,20	0	0	0	0	0	0	6	6	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
4	+	000	4	+	200	0,20	0	0	0	0	0	0	5	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
4	+	200	4	+	400	0,20	5	0	5	20	23	23	6	6	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
4	+	400	4	+	600	0,20	20	0	20	35	45	45	5	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	eliiharaan Rutin
4	+	600	4	+	720	0,12	0	0	0	0	0	0	4	4	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	eliiharaan Rutin
<b>TOTAL PANJANG</b>				<b>4,72</b>									<b>4,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4,72</b>	<b>0,00</b>			eliiharaan Rutin

Berdasarkan analisis yang ditunjukkan pada Tabel di atas, terlihat bahwa nilai Surface Distress Index (SDI) yang diperoleh pada STA 0+000 sampai dengan 4+720 adalah kurang dari 50 yang menunjukkan bahwa kondisi jalan baik (B). Penanganan yang dapat dilakukan adalah pemeliharaan rutin jika dihubungkan dengan nilai IRI kurang dari 4 dan SDI kurang dari 50.

**KESIMPULAN**

Jalan Suka Makmur – Makmur Jaya 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 Suka Makmur –

Makmur Jaya masih dalam keadaan baik. Faktor-faktor penyebab kerusakan yang terjadi karena tingginya volume lalu lintas, iklim, kurangnya perawatan dan pemeliharaan. Jalan Suka Makmur – Makmur Jaya Kecamatan Simpang Kiri Kota Subulussalam memerlukan perbaikan dan perawatan rutin. Hasil dari pemetaan Sistem Informasi Geografis (GIS) akan menyampaikan informasi mengenai data-data kerusakan jalan Suka Makmur – Makmur Jaya yang disajikan dalam bentuk tampilan peta interaktif sehingga ini dapat menjadi nilai tambah pelayanan kepada masyarakat luas.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agusria et al., “Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Video Image dan Geographic Information System (GIS) (Studi Kasus Jalan Banda Aceh-Krueng Raya STA 0+000 s/d STA 13+700),” *Journal of The Civil Engineering Student*, vol. 3, no.2, p.190–196, 2021.
- 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.
- Lubis, R.P., (2024). *Best Future Penyedia Air Bersih Berkelanjutan Sebagai Perencanaan Di Wilayah Perkotaan*. Buku : CV. Cattleya Darmaya Fortuna
- Lubis, R.P., (2024). *Model Tata Kelola Penyediaan Air Bersih Sebagai Perencanaan Fasilitas Perkotaan Yang Berkelanjutan Di Kota Medan*
- S. Sugiharto and M. Abduh, “Uji dan Analisa Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Kertosono-Nganjuk dengan Metode Surface Distress Index (SDI),” in *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur*, 2023.
- W. Candra, “ANALISIS KERUSAKAN DAN STRATEGI PENANGANAN RUAS JALAN SULTAN SULAIMAN KOTA SAMARINDA,” *J. Keilmuan dan Apl. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 2, 2020.