

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DAN BINA MARGA
(Study- Kasus : Jl. Kem - Bunag 0+000 – 2+200)**

¹ Yuni I. Sumolang, ² Shirly S. Lumeno, ³ Toar U. Y. Pangkey

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Manado

Email: sumolangyuniirma@gmail.com

Abstrak

Jalan berfungsi sebagai fasilitas transportasi yang mendukung kebutuhan berbagai pihak. Setiap jalan memiliki tipe dan karakteristik yang berbeda, sehingga penting untuk mengevaluasi kondisi setiap ruas jalan menggunakan beberapa metode guna mendapatkan informasi mengenai kondisi tersebut dan menentukan jenis pemeliharaan yang paling sesuai. Pada pemeliharaan ruas jalan Kem – Bunag, digunakan dua metode, yaitu Surface Distress Index (SDI) dan Bina Marga. Dalam analisis menggunakan SDI, diperhitungkan empat jenis kerusakan, yaitu Retak, Lebar Retak, Jumlah Lubang, dan Bekas Roda. Sementara itu, analisis dengan metode Bina Marga mempertimbangkan enam jenis kerusakan, seperti Retak-Retak, Kekasaran Permukaan, Alur, Tambalan dan Lubang, serta Amblas. Berdasarkan hasil analisis dengan metode SDI, pemeliharaan rutin diperlukan pada STA 0+100, 0+200, 0+300, 0+500, 0+600, 0+700, 0+800, 0+900, 1+300, 1+400, 1+500, 1+600, 1+700, 1+900, 2+100, dan 2+200, sedangkan pemeliharaan berkala diperlukan pada STA 0+400, 1+000, 1+100, 1+200, 1+800, dan 2+000. Sementara itu, analisis dengan metode Bina Marga menunjukkan bahwa pemeliharaan rutin diperlukan di setiap STA.

Kata kunci: jalan, pemeliharaan jalan, surface distress index (SDI), metode bina marga, kerusakan jalan

Abstract

Roads function as transportation facilities that support the needs of various parties. Each road has different types and characteristics, so it is important to evaluate the condition of each road section using several methods to obtain information about these conditions and determine the most appropriate type of maintenance. In maintaining the Kem – Bunag road section, two methods are used, namely Surface Distress Index (SDI) and Bina Marga. In the analysis using SDI, four types of damage are taken into account, namely Cracks, Crack Width, Number of Holes, and Wheel Marks. Meanwhile, analysis using the Bina Marga method considers six types of damage, such as cracks, surface roughness, grooves, patches and holes, and subsidence. Based on the results of analysis using the SDI method, routine maintenance is required on STA 0+100, 0+200, 0+300, 0+500, 0+600, 0+700, 0+800, 0+900, 1+300, 1+400, 1+500, 1+600, 1+700, 1+900, 2+100, and 2+200, while regular maintenance is required at STA 0+400, 1+000, 1+100, 1+200, 1+800, and 2+000. Meanwhile, analysis using the Bina Marga method shows that routine maintenance is required at each STA.

Key words: roads, road maintenance, surface distress index (SDI), community development methods, road damage

PENDAHULUAN

Jalan merupakan infrastruktur yang sangat penting dalam sistem transportasi, berperan sebagai penghubung antar wilayah untuk memenuhi kebutuhan ekonomi, sosial, dan budaya. Selain itu, jalan juga mendukung mobilitas manusia dan barang, menjadikannya elemen utama dalam jaringan transportasi darat.

Aksesibilitas yang memadai melalui jalan tidak hanya mempermudah aktivitas harian, tetapi juga memberikan dampak signifikan terhadap perkembangan sosial dan ekonomi masyarakat, terutama di kawasan perkotaan yang memerlukan infrastruktur jalan yang berkualitas untuk mendukung pertumbuhan ekonomi.

Salah satu jenis konstruksi jalan yang banyak digunakan adalah

perkerasan lentur. Perkerasan ini terdiri dari lapisan-lapisan fleksibel yang dirancang untuk menahan beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya. Keunggulan utama dari perkerasan lentur adalah fleksibilitasnya dalam menyesuaikan perubahan tanah akibat kondisi lingkungan, sehingga lebih tahan terhadap kerusakan dibandingkan jenis perkerasan lainnya. Meski demikian, perkerasan lentur memerlukan perawatan yang tepat, seperti penggantian lapisan permukaan yang rusak dan patching, agar tetap dalam kondisi optimal untuk mendukung kelancaran lalu lintas.

Kerusakan jalan menjadi salah satu tantangan besar dalam sistem transportasi di Indonesia. Faktor-faktor seperti beban berlebih (overloading), kondisi cuaca ekstrem, dan kualitas material yang buruk menjadi penyebab utama penurunan kualitas jalan. Kerusakan jalan yang tidak segera ditangani dapat mengganggu mobilitas, menimbulkan kerugian ekonomi, serta membahayakan keselamatan pengguna jalan. Untuk itu, pemeliharaan jalan yang efektif diperlukan guna mencegah kerusakan lebih lanjut dan memastikan fungsi jalan tetap optimal.

Evaluasi kondisi jalan dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan dan merencanakan tindakan perbaikan yang tepat. Berbagai metode, seperti Surface Distress Index (SDI) dan Bina Marga, umumnya digunakan untuk menilai kondisi jalan. SDI mengevaluasi kerusakan jalan melalui pengamatan visual dan menjadi dasar untuk merencanakan pemeliharaan serta rehabilitasi. Sementara itu, metode Bina Marga memberikan data lebih mendalam mengenai struktur jalan, termasuk klasifikasi volume lalu lintas harian rata-rata dan pencatatan kerusakan, yang sangat penting dalam menentukan

prioritas perbaikan serta distribusi anggaran.

Studi ini dilakukan pada ruas jalan Kem-Bunag di Kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara, yang merupakan jalan penghubung antar desa dengan medan yang tidak rata. Kerusakan pada ruas jalan ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti aktivitas kendaraan berat, kondisi alam, dan perilaku manusia. Penilaian kondisi jalan dilakukan pada segmen STA 0+000 hingga STA 2+200 menggunakan metode SDI dan Bina Marga. Hasil survei ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi langkah perbaikan yang efektif untuk memastikan jalan tetap layak digunakan dan mendukung mobilitas masyarakat sekitar.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Jalan merupakan sarana transportasi darat yang mencakup seluruh komponen dan perlengkapannya, yang dirancang untuk mendukung lalu lintas di berbagai jenis permukaan, kecuali untuk jalur kereta api, lori, dan kabel. Secara umum, jalan adalah jalur yang digunakan kendaraan, pejalan kaki, atau hewan untuk berpindah tempat. Selain itu, jalan berfungsi sebagai penghubung antarwilayah, mempermudah transportasi, dan mendukung perkembangan ekonomi daerah.

2.2 Perkerasan Lentur

Perkerasan lentur merupakan jenis perkerasan yang memanfaatkan aspal sebagai bahan utama pada lapisan permukaannya, sementara lapisan bawahnya menggunakan material berbutir. Perkerasan ini bersifat fleksibel, sehingga memberikan kenyamanan bagi kendaraan yang melintas. Dalam penerapannya, diperlukan kajian mendalam dengan mempertimbangkan kondisi, kebutuhan, kemampuan

pelaksanaan, dan syarat teknis untuk memastikan hasil yang optimal.

2.3 Jenis Kerusakan Jalan

Kerusakan permukaan jalan tidak hanya disebabkan oleh faktor alam tetapi juga oleh gabungan beberapa faktor lain, seperti:

1. Beban kendaraan pada lalu lintas yang melebihi kapasitas jalan.
2. Iklim tropis dengan intensitas hujan tinggi yang merusak perkerasan akibat volume air.
3. Kondisi tanah yang tidak stabil, yang memengaruhi daya dukung perkerasan.
4. Kesalahan manusia saat pengerjaan jalan.

2.4 Penyebab Kerusakan Jalan

Menurut Sukirman (1999), kerusakan pada struktur perkerasan jalan dapat disebabkan oleh sejumlah faktor utama. Faktor lalu lintas, seperti beban yang meningkat dan beban yang berulang, memiliki peran besar, selain itu, dampak dari air yang berasal dari hujan, sistem drainase yang tidak baik, atau kapilaritas juga turut mempengaruhi. Material konstruksi juga berperan, baik karena sifat material itu sendiri maupun sistem pengolahannya yang tidak memadai. Selain itu, iklim tropis Indonesia dengan suhu dan curah hujan tinggi, kondisi tanah dasar yang tidak stabil, serta proses pemadatan lapisan yang kurang optimal turut menjadi penyebab kerusakan jalan.

2.5 Pemeliharaan Jalan

Pemeliharaan jalan adalah kegiatan yang bertujuan untuk merawat dan memperbaiki jalan agar tetap berfungsi optimal dalam melayani lalu lintas sepanjang umur jalan yang ditetapkan. Hal ini sangat penting karena jalan merupakan investasi besar yang, jika dibiarkan tanpa perawatan, dapat membutuhkan biaya rekonstruksi yang

sangat mahal. Jalan yang baik harus memenuhi kebutuhan kenyamanan dan keselamatan pengguna, namun seiring waktu, kualitas perkerasan jalan akan menurun akibat beban lalu lintas yang berulang serta pengaruh lingkungan seperti air, cuaca, dan kelembaban. Oleh karena itu, pemeliharaan harus dilakukan secara berkelanjutan untuk memperlambat kerusakan dan mempertahankan standar kinerja jalan. Proses pemeliharaan ini memerlukan deteksi kerusakan yang cepat dan penanganan yang tepat waktu agar kerusakan kecil tidak berkembang menjadi masalah besar. Dengan pemeliharaan yang efektif, kondisi jalan dapat terjaga, mendukung kelancaran lalu lintas, dan memenuhi kebutuhan pengguna jalan.

2.6 Metode Surface Distress Index (SDI)

SDI merupakan metode evaluasi kondisi perkerasan jalan yang didasarkan pada observasi visual, yang kemudian digunakan sebagai panduan dalam kegiatan pemeliharaan. Pada proses pelaksanaannya, jalan akan dibagi menjadi beberapa segmen. Setiap kerusakan yang terdeteksi akan diberi nilai, dan semakin tinggi jumlah nilai kerusakan yang terakumulasi, maka semakin buruk kondisi jalan tersebut, yang menandakan kebutuhan untuk pemeliharaan lebih lanjut.

2.7 Metode Bina Marga

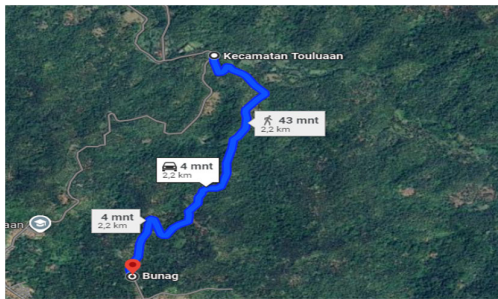
Berdasarkan panduan mengenai penyusunan pekerjaan pemeliharaan jalan di kota (1990), prosedur untuk menilai kerusakan jalan serta menentukan pemeliharaan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut: pertama, identifikasi jenis dan kelas jalan. Kedua, hitung LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) untuk jalan yang disurvei, lalu tentukan kelas jalan sesuai dengan tabel yang tersedia. Ketiga,

susun hasil survei dalam tabel dan kelompokkan data berdasarkan jenis kerusakan. Keempat, hitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan lakukan evaluasi berdasarkan tabel yang relevan. Kelima, total nilai kerusakan untuk semua jenis kerusakan, kemudian tentukan kondisi jalan berdasarkan total skor kerusakan yang diperoleh.

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada ruas jalan Kem - Bunag. Lebih jelasnya bisa dilihat pada **Gambar 3.1** di bawah ini.



Gambar 3.1 Jalan Kem - Bunag

Sumber : google maps

3.2 Metode Pengumpulan Data

Penulis mengumpulkan informasi untuk Tugas Akhir dengan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan, yang difokuskan pada kerusakan permukaan jalan dengan menggunakan metode SDI dan Bina Marga. Selain itu, survei ini juga mencakup perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) untuk menganalisis volume lalu lintas. Sementara itu, data sekunder didapatkan dari jurnal, skripsi, dan penelitian terdahulu yang relevan untuk mendukung analisis kondisi jalan Kem-Bunang.

3.3 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Penulis melakukan survei lapangan untuk memperoleh data primer

tentang kerusakan permukaan jalan pada Ruas Jalan Kem-Bunag. Survei dilakukan dengan mengukur panjang jalan menggunakan meter pita dan meter rol, serta mendokumentasikan kerusakan menggunakan form RCS. Penilaian juga dilakukan dengan metode Bina Marga, termasuk survei lalu lintas untuk memperoleh data LHR. Setelah data terkumpul, penulis mengolahnya menggunakan metode SDI dan Bina Marga untuk menilai kondisi jalan dan menentukan tingkat kerusakan serta kebutuhan pemeliharaan.

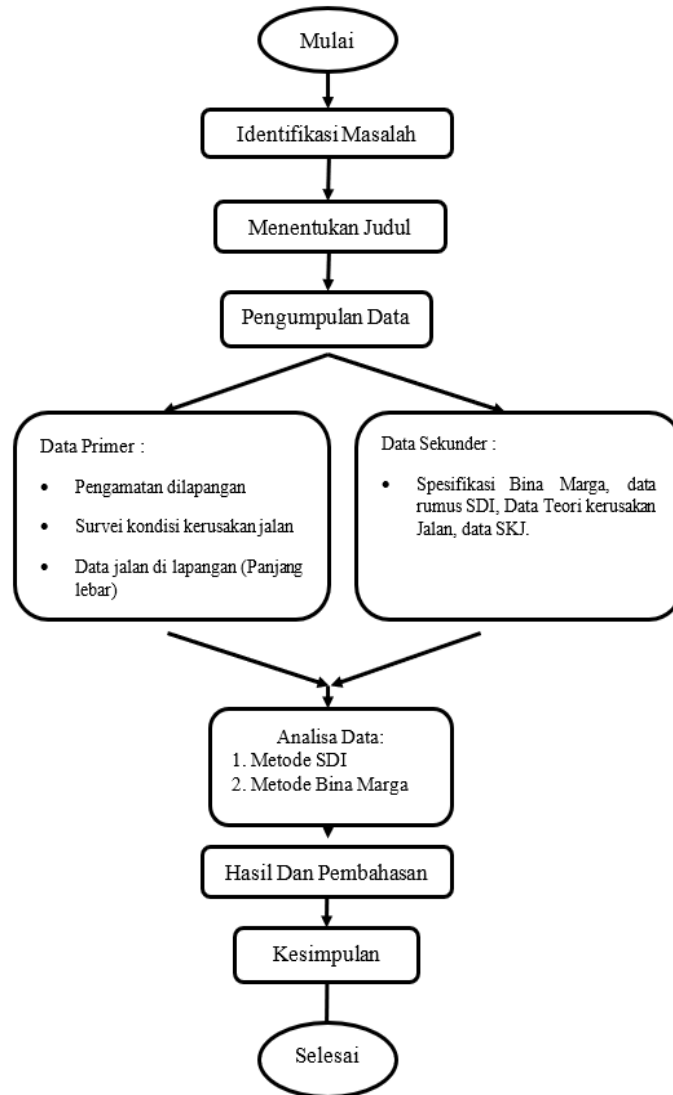
Peralatan yang digunakan dalam survei ini adalah:

1. Meter rol (100 m)
2. Meter pita
3. Alat tulis
4. Handphone (sebagai dokumentasi)
5. Form survei kondisi jalan aspal (Form RCS Bina Marga)

3.4 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari survei akan dianalisis dengan menggunakan metode SDI (Surface Distress Index) dan Bina Marga. Dalam analisis dengan metode SDI, langkah-langkah yang dilakukan meliputi identifikasi jenis dan jumlah kerusakan, serta penghitungan ukuran retak, lebar retak, kedalaman alur roda (rutting), dan jumlah lubang. Berdasarkan informasi tersebut, nilai SDI dan kategori kerusakan akan dihitung untuk setiap segmen jalan sepanjang 100 meter. Sedangkan pada metode Bina Marga, analisis dimulai dengan pengklasifikasian jalan, perhitungan LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata), dan penentuan kelas LHR. Setelah itu, dilakukan pendataan kerusakan jalan serta penilaian berdasarkan jenis dan ukuran kerusakan. Hasil dari perhitungan tersebut akan digunakan untuk menentukan urutan prioritas perbaikan jalan.

3.5 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Metode Surface Distress Index (SDI)

Berikut adalah hasil rekapitulasi perhitungan SDI yang menunjukkan kondisi jalan berdasarkan kategori yang telah ditentukan. Dari tabel tersebut, dapat diketahui bahwa ruas jalan dengan kondisi baik terdapat pada segmen STA 0+000 hingga 0+100, 0+100 hingga 0+200, 0+500 hingga 0+600, 0+600 hingga 0+700, 1+200 hingga 1+300,

1+300 hingga 1+400, 1+400 hingga 1+500, 1+500 hingga 1+600, 1+600 hingga 1+700, 1+800 hingga 1+900, serta 2+100 hingga 2+200. Sedangkan, ruas jalan dengan kondisi sedang berada pada segmen STA 0+300, 0+500, dan 2+100. Adapun ruas jalan yang menunjukkan kondisi rusak ringan teridentifikasi pada segmen STA 0+400, 1+000, 1+100, 1+200, 1+800, dan 2+000. Tabel berikut ini menyajikan rekapitulasi hasil perhitungan SDI yang lebih rinci.

Tabel 4.1 Analisa Perhitungan SDI

STA	Perhitungan Nilai kerusakan Sdi				Nilai SDI	Kondisi	
	Retak Luas	Retak Lebar	Jumlah Lubang	Bekas Roda			
0+000	0	0	0	0	<u>0</u>	B	Baik
0+100	5	5	20	20	<u>20</u>	B	Baik
0+200	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
0+300	5	5	80	100	<u>100</u>	S	Sedang
0+400	5	10	85	105	<u>105</u>	RR	Rusak Ringan
0+500	5	5	80	80	<u>80</u>	S	Sedang
0+600	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
0+700	20	20	35	35	<u>35</u>	B	Baik
0+800	20	20	20	20	<u>20</u>	B	Baik
0+900	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
1+000	20	40	115	115	<u>115</u>	RR	Rusak Ringan
1+100	5	10	85	105	<u>105</u>	RR	Rusak Ringan
1+200	20	40	115	115	<u>115</u>	RR	Rusak Ringan
1+300	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
1+400	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
1+500	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
1+600	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
1+700	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
1+800	20	40	115	135	<u>135</u>	RR	Rusak Ringan
1+900	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik
2+000	5	10	85	105	<u>105</u>	RR	Rusak Ringan
2+100	20	40	55	55	<u>55</u>	S	Sedang
2+200	5	5	5	5	<u>5</u>	B	Baik

Berdasarkan Tabel di atas maka didapatkan total kondisi permukaan jalan berdasarkan panjang dan presentasi bisa dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 4.2 Kondisi Permukaan Jalan Berdasarkan Panjang dan Presentasi

KONDISI PERMUKAAN JALAN	BAIK	SEDANG	RUSAK RINGAN	RUSAK BERAT
Panjang (m)	1300	300	600	0
Presentase (%)	59,09	13,63	27,28	0

- **Kondisi Mantap:**
 - Kondisi Baik: 59,09%
 - Kondisi Sedang: 13,63%
 - Total: 72,72%
- **Kondisi Belum Mantap:**
 - Rusak Ringan: 27,28%
 - Rusak Berat: 0%
 - Total: 27,28%

Nilai hasil evaluasi menunjukkan bahwa 72,72% jalan dalam kondisi mantap, dan 27,28% dalam kondisi belum mantap.

4.2 Metode Bina Marga

1. Klasifikasi Jalan

- Fungsi Jalan : Jalan Lokal
- Kelas Jalan : Kelas 3
- Medan Jalan : Tanjakan
- Jenis Jalan : Jalan Kabupaten

2. Menghitung Nilai LHR Ruas Jalan

Tabel 4.3 Nilai LHR Jalan Kem-Bunag

Golongan Kendaraan	Hari 1	Hari 2	Hari 3
MC	161	261	155
HV	1	2	0
LV	21	43	30
Total	183	306	185
Σ LHR (smp/hari)	224.67		

3. Menentukan Nilai Kelas LHR

Tabel 4.4 Nilai Kelas LHR

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

4. Pendataan Kerusakan Jalan

Tabel 4.5 Persen Kerusakan Jalan

TAMBAHAN	RETAK	PELEPASAN BUTIR	LUBANG	
603.52	650.62	481.67	83.71	LUAS
27.43	29.57	21.89	3.80	%

5. Penilaian Berdasarkan Jenis Dan Dimensi Kerusakan

Tabel 4.6 Dimensi Kerusakan

Retak-retak			
Tipe		Angka	
Buaya			5
Acak			4
Melintang			3
Memanjang			2
Tidak ada			1
Lebar		Angka	
	> 2 mm		3
1	- 2 mm		2
	< 1 mm		1
	Tidak ada		0
Luas Kerusakan		Angka	
	> 30%		3
10%	- 30%		2
	< 10%		1
	0		0
Kekasaran Permukaan			
Jenis		Angka	
Disintegration			4
Pelepasan butir			3
Rough			2
Fatty			1
Close Texture			0
Alur			
Kedalaman		Angka	
	> 20 mm		7
11	- 20 mm		5
6	- 10 mm		3
0	- 5 mm		1
	Tidak ada		0
Amblas			
Panjang		Angka	
	> 0.05 m		4
0.02	- 0.05 m		2
0	- 0.02 m		1
	Tidak ada		0
Lubang dan Tambalan			
Luas		Angka	
	> 30%		3
20%	- 30%		2
10%	- 20%		1
	< 10%		0

6. Penilaian Berdasarkan Total Hasil Perhitungan

Tabel 4.7 Rekapitan survei metode bina marga

STA			Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	Urutan Prioritas	Kategori Program
0+000	-	0+100	15	5	9	Pemeliharaan rutin
0+100		0+200	17	6	8	Pemeliharaan rutin
0+200		0+300	17	6	8	Pemeliharaan rutin
0+300		0+400	16	6	8	Pemeliharaan rutin
0+400		0+500	16	6	8	Pemeliharaan rutin
0+500		0+600	15	5	9	Pemeliharaan rutin
0+600		0+700	16	6	8	Pemeliharaan rutin
0+700		0+800	18	6	8	Pemeliharaan rutin
0+800		0+900	18	6	8	Pemeliharaan rutin
0+900		1+000	19	7	7	Pemeliharaan rutin
1+000		1+100	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+100		1+200	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+200		1+300	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+300		1+400	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+400		1+500	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+500		1+600	15	5	9	Pemeliharaan rutin
1+600		1+700	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+700		1+800	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+800		1+900	18	6	8	Pemeliharaan rutin
1+900		2+000	18	6	8	Pemeliharaan rutin
2+000		2+100	14	5	9	Pemeliharaan rutin
2+100		2+200	18	6	8	Pemeliharaan rutin

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisis serta pembahasan yang sudah dilakukan, beberapa kesimpulan yang diambil pada ruas jalan Kem-Bunag yang sesuai Metode SDI dan Bina Marga sebagai berikut :

1. Hasil analisa menggunakan metode SDI (*surface distress index*) mendapatkan hasil pemeliharaan rutin pada STA 0+100, 0+200, 0+300, 0+500 0+600, 0+700, 0+800, 0+ 900, 1+300, 1+400, 1+500, 1+600, 1+700, 1+900, 2+100 dan 2+200, pemeliharaan berkala pada STA 0+400, 1+000, 1+100, 1+200, 1+800 dan 2+000. Sedangkan Metode Bina Marga mendapatkan hasil pemeliharaan rutin pada setiap STA.
2. Untuk penanganan pada metode SDI:
 - Pemeliharaan rutin dilakukan untuk menjaga kondisi jalan agar tetap baik dan berfungsi dengan baik. Kegiatan pemeliharaan rutin meliputi Perbaikan lubang kecil, pembersihan saluran drainase, penambalan retak, dan perawatan marka jalan.
 - Pemeliharaan berkala dilakukan untuk memperbaiki kerusakan jalan yang lebih serius, seperti perbaikan retak yang lebih luas, perbaikan lubang yang dalam, dan penggantian permukaan jalan yang sudah aus.
3. Untuk penanganan pada metode Bina Marga :
 - Pemeliharaan rutin dilakukan untuk menjaga kondisi jalan agar tetap baik dan berfungsi optimal. Kegiatan pemeliharaan rutin meliputi Perbaikan lubang kecil, pembersihan saluran drainase, penambalan retak, dan perawatan marka jalan, pemotongan tumpukan di bahu jalan, pembersihan sampah di bahu jalan.

5.2 SARAN

1. Untuk pemerintah atau dinas terkait, perlu dilakukan pemeliharaan/penanganan secepatnya karena bisa menimbulkan kerusakan yang lebih parah lagi serta dapat memicu kecelakaan bagi para pengguna jalan.
2. Membangun drainase pada ruas jalan Kem-Bunag.
3. Untuk masyarakat setempat, melakukan pembersihan pada ruas jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa Gusnilawati, Yusfita Chrisnawati, Woro Partini Maryunani (2021) Analisis Penilaian Faktor Kerusakan Jalan Dengan Perbandingan Metode Bina Marga, Metode PCI (*Pavement Condition Index*), Dan Metode Sdi (*Surface Distress Index*).
- A. D. R. Maharani Nilamsari, “Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 (Studi Kasus: Jl. Jepara-Mlonggo, KM 3+00 s/d KM 5+00),” *DISPROTEK*, Vol. 12 no. 1 pp 41-48, 2021.
- CLAUDIA M. KUSUMA, ANALIS KONDISI PERMUKAAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN METODE *SURVEY DISTRESS INDEX* (SDI) (Studi Kasus: Ruas Jalan Manado-Dimembe).
- Formulir Survei Kondisi Jalan Aspal.
- Gesvi Aptaril, Fadrizal Lubis, Alfian Saleh (2020) Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat.
- Grey Sella Yessa Elim, Nova Mamarimbing, Rocky Roring (2023) “Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina

Marga Pada Ruas Jalan Tondano-Remboken”

- Jauhari Prasetiawan, Rizkia Utamy (2020) Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga dan Alternatif Penanganannya (Studi Kasus : Ruas Pemenang – Bayan KM 57+000 – 58+000), Jurnal HANDASAH Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Fakultas Teknik.
- R. T. Betahary, A. Budiman and A. Hadiyarsih, “Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Dengan Penilaian PCI (Pavement Condition Index) dan Bina Marga (Studi Kasus: Jl. Raya Cibaliung – Sumur),” Jurnal Teknik Sipil, Vol. 10, no. 2, pp. 160–168, 2021.
- Umi Tho’ atin, Ary Setyawan, Mamok Suprpto (2016) Pemakaian Tata cara International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) Serta Pavement Condition Index (PCI) Buat Evaluasi Keadaan Jalur Di Kabupaten Wonogiri.
- S. Sukirman, Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung: Nova, 1992.
- Peraturan menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13 /Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilaian Jalan.
- Rudy Santosa, Bambang Sujatmiko, Fajar Aditya Krisna (2021) Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro). Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, Volume 04, Nomor 02, September 2021.