

EVALUASI TINGKAT KONDISI LAPIS PERMUKAAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (BM 2011) DAN METODE BINA MARGA 1990 (STUDI KASUS RUAS JALAN PAHLAWAN)

Nana Khoriana¹⁾, M Jazir Alkas²⁾, Ery Budiman³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Mulawarman Samarinda
Jl. Sambaliung No.9 Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119

e-mail : nanakhoriana29@gmail.com

²⁾Pengajar Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Mulawarman Samarinda

e-mail : mjalkaz@gmail.com

³⁾Pengajar Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Mulawarman Samarinda

e-mail : ery_budi@ft.unmul.ac.id

ABSTRAK

Jalan Pahlawan di Samarinda merupakan jalan kolektor yang artinya jalur yang penting untuk angkutan barang dan penumpang. Jumlah kendaraan yang meningkat serta adanya hambatan samping berupa banyaknya kendaraan yang parkir di badan jalan, dan keadaan permukaan jalan yang kurang baik pada Jalan Pahlawan membuat arus kendaraan tersebut tidak dapat bergerak dengan lancar. Dengan melakukan analisis kondisi lapis permukaan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-01/M/BM/2011 dan metode Bina Marga 1990 Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No.018/T/BNKT/1990 oleh Direktorat Jenderal Bina Marga. Serta metode perbaikan yang digunakan adalah Manual Perbaikan Standar untuk Pemeliharaan Rutin Jalan No. 001-02/M/BM/2011. Guna mengetahui kondisi jalan dan kerusakan serta penanganan apa saja yang terjadi pada ruas Jalan Pahlawan sepanjang tahun hingga saat ini. Berdasarkan hasil analisis kondisi lapis permukaan Jalan Pahlawan dengan kedua metode didapatkan hasil untuk nilai SDI berupa rata – rata sebesar 15 dan nilai untuk Bina Marga 1990 berupa rata – rata sebesar 7 dengan nilai kondisi jalan pada kondisi baik, dengan perbaikan pemeliharaan rutin. Kerusakan yang mendominasi pada ruas jalan tersebut adalah kerusakan cacat permukaan dan pelepasan butir dengan jenis penanganan yang bisa dilakukan adalah pengaspalan, pengisian retak, penambalan lubang dan perataan jalan.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Bina Marga 1990, *Surface Distress Index* (BM2011)

ABSTRACT

Jalan Pahlawan ini Samarinda is a collector road which means an important route for transportation of goods and passengers. The increasing number of vehicles and the presence of side obstacles in the form of many vehicles parking on the road and the poor condition of the road surface on Jalan Pahlawan makes the flow of vehicles unable to move smoothly. By analyzing the condition of the surface layer using the Surface Distress Index (SDI) method of the Construction and Building Manual No.001-01/M/BM/2011 and the Bina Marga 1990 method for preparing the City Road Maintenance Program No.018/T/BNKT/1990 by the Directorate General of Highways. And the repair method used is the Standard Repair Manual for Routine Maintenance of Roads No. 001- 02/M/BM/2011. In order to find out the condition of the road and what damage and handling has occurred on Jalan Pahlawan throughout the year to date. Based on the results of the analysis of the condition of the surface layer of Jalan Pahlawan with both methods, the results for the SDI value are an average of 15 and the value for Bina Marga 1990 is an average of 7 with the value of road conditions in good condition, with routine maintenance repairs. The damage that dominates on the road section is damage to surface defects and grain release with the type of handling that can be done is paving, filling cracks, patching holes and road leveling.

Keywords: Road Damage, Bina Marga 1990 Method, *Surface Distress Index* (BM 2011)

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, orang tidak dapat memisahkan kebutuhan untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain karena memiliki barang – barang pribadi mereka sendiri. Dalam hal ini, jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat penting karena seringkali melibatkan semua aspek yang berkaitan dengan jalan, baik itu marka jalan, rambu – rambu maupun perkerasan jalan itu sendiri.

Jalan Pahlawan di Samarinda merupakan jalan lokal yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi. Berdasarkan pengamatan, terlihat adanya kendaraan yang tidak dapat bergerak dengan lancar dikarenakan volume kendaraan yang meningkat dan adanya hambatan samping pada Jalan Pahlawan Samarinda. Jalan ini merupakan jalan pusat kota yang terdapat hotel, pusat perbelanjaan, dan fasilitas umum lainnya yang menyebabkan padatnya volume pada jalan tersebut.

Studi tentang kondisi perkerasan jalan yang rusak dilakukan guna menyelidiki kondisi perkerasan awal meliputi survei visual, yaitu memvisualisasikan dan menganalisis kerusakan permukaan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. Penilaian kondisi permukaan dilakukan dengan menggunakan sistem penilaian kondisi perkerasan *Surface Distress Index* (BM 2011) dan Bina Marga 1990.

Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kondisi lapisan permukaan untuk dapat mengetahui kerusakan apa saja yang terjadi sepanjang tahun hingga saat ini, serta menjadi bahan acuan untuk pemerintah provinsi agar dapat segera melakukan pemeliharaan yang sesuai dengan kondisi jalan..

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi kerusakan dengan metode *Surface Distress Index* (BM 2011) dan Bina Marga 1990 dan jenis perbaikan lapis perkerasan berdasarkan manual perbaikan standar BM 2011, serta mengetahui penanganan apa yang cocok untuk jenis kerusakan yang ada.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Jalan

Pengertian jalan menurut UU No.38 Tahun 2004 adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan merupakan suatu aset yang harus diatur dengan baik. Aset yang berupa jaringan jalan ini dapat diatur dengan melakukan penanganan pada seluruh ruas jalan tanpa terkecuali minimal dengan pemeliharaan rutin jalan. [1]

2.2 Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan tercantum dalam peraturan pemerintah nomor UU 38 tahun 2004 yang berisi :

- Klasifikasi menurut fungsi jalan, jalan arteri, jalan kolektor, dan jalan lokal.
- Klasifikasi jalan berdasarkan perannya, sistem jaringan jalan primer, sistem jaringan jalan sekunder.
- Klasifikasi menurut kelas jalan, berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton. [1]

2.3 Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan

Menurut Manual Konstruksi dan Bangunan No. 001-01/M/BM/2011 tentang Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin. [2]-[5]

2.4 Metode Bina Marga 1990

Metode Bina Marga merupakan metode yang ada di Indonesia yang mempunyai hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapat dari urutan prioritas, pada metode ini menggabungkan nilai yang didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survei LHR (lalu lintas harian rata – rata) yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR penilaian kerusakan permukaan (Dirjen Bina Marga, 1990). Dengan hasil akhir penelitian adalah tindakan penanganannya. [6]

Tabel 1 Tindakan berdasarkan Hasil Urutan Prioritas

Urutan Prioritas	Tindakan yang Diambil
0 – 3	Program Peningkatan
4 – 6	Program Pemeliharaan Berkala
>7	Program Pemeliharaan Rutin

Urutan Prioritas = 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)

Keterangan :

Kelas LHR = Kelas – kelas lalu lintas untuk pekerjaan pemeliharaan

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan. [6]

2.4.1 Penilaian Kondisi Jalan

Penentuan angka dan nilai untuk masing-masing keadaan dapat dilihat pada Tabel 2 yang telah diatur pada Bina Marga 1990. Dengan menjumlahkan nilai-nilai keseluruhan keadaan maka didapatkan nilai kondisi jalan. [4]

Tabel 2 Penilaian Kondisi

Penilaian Kondisi	
Angka	Nilai
26 – 29	9
22 – 25	8
19 – 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 – 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2
0 – 3	1

Nilai angka untuk setiap kondisi kerusakan bisa dilihat pada Tabel 3 – 7 berikut :

Tabel 3 Penilaian Kondisi Retak

Retak – Retak	
Tipe	Angka
A. Buaya	5
B. Acak	4
C. Melintang	3
D. Memanjang	2
E. Tidak ada	1
Lebar	Angka
A. >2 mm	3
B. 1 – 2 mm	2
C. <1 mm	1
D. Tidak ada	0
Luas	Angka
A. > 30%	3
B. 10 - 30%	2
C. < 10%	1
D. 0	0

Tabel 4 Penilaian Kondisi Kerusakan Alur

ALUR	
Kedalaman	Angka
A. > 20 mm	7
B. 11 – 20 mm	5
C. 6 – 10 mm	3
D. 0 – 5 mm	1
E. Tidak ada	0

Tabel 5 Penilaian Kondisi Kerusakan Tambalan dan Lubang

Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
A. > 30%	3
B. 20 – 30 %	2
C. 10 – 20 %	1
D. < 10 %	0

Tabel 6 Penilaian Kondisi Kerusakan Kekasaran Permukaan

Kekasaran Permukaan	
Luas	Angka
A. <i>Disintegration</i>	4
B. Pelepasan Butir	3
C. Rough (Hungry)	2
D. Fatty	1
E. Close Texture	0

Tabel 7 Penilaian Kondisi Kerusakan Amblas

Amblas	
Luas	Angka
A. > 5/100 m	4
B. 2 – 5/100 m	2
C. 0 – 2/100 m	1
D. Tidak ada	0

Menghitung luasan dan persentase kerusakan (luasan kerusakan dibagi luasan segmen dikali seratus) untuk setiap jenis kerusakan menggunakan persamaan Luasan Kerusakan dan persamaan prosentase kerusakan selanjutnya melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan berdasarkan tabel penentuan kondisi kerusakan berdasarkan jenis kerusakan. [17]

$$L = P \times l$$

Keterangan :

L = Luasan Kerusakan

P = Panjang Kerusakan

l = Lebar Kerusakan

$$P = L/n \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase Kerusakan

L = Luasan Kerusakan

N = Luasan STA (p × l)

Menetapkan nilai kondisi jalan dengan Penilaian Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan yaitu dengan menjumlah setiap nilai kerusakan pada suatu segmen lalu dibagi dengan

total jumlah kerusakan. [6][7]

2.4.2 Perhitungan Lalu Lintas

Adapun Kelas Lalu Lintas untuk Pekerjaan Pemeliharaan untuk dapat menentukan kelas jalan tersebut, diperlukan perhitungan volume lalu lintas.

Tabel 8 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Kelas Lalu Lintas	LHR
0	< 20
1	20 – 50
2	50 – 200
3	200 – 500
4	500 – 2.000
5	2.000 – 5.000
6	5.000 – 20.000
7	20.000 – 50.000
8	> 50.000

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik tertentu per satuan waktu dinyatakan dalam kendaraan per jam atau smp/jam. Rumus arus lalu lintas total dalam smp/jam (MKJI, 1997), rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Q_{smp} = emp LV \times LV + empHV \times HV + empMC \times MC$$

Keterangan :

Q_{smp}: Jumlah arus lalu lintas (smp/jam)

LV : Kendaraan Ringan, nilai emp = 1

HV : Kendaraan Berat, nilai emp = 1,2

MC : Sepeda Motor, nilai emp = 0,4. [6][7]

2.5 Metode Surface Distress Index (BM 2011)

Metode SDI (*Surface Distress Index*) adalah sistem tingkat keadaan perkerasan jalan berlandaskan pada pengamatan visual sehingga bisa dipakai seperti referensi untuk menetapkan usaha pemeliharaan, salah satunya ialah dengan metode *Surface Distress Index* (BM 2011) yang dikembangkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga. Metode *Surface Distress Index* (BM 2011), ialah pengecekan visual pada data luas total keretakan. Lebar rata-rata keretakan, jumlah lubang serta kedalaman bekas roda kendaraan. Nilai yang didapat pada pemeriksaan itu selanjutnya akan dihitung dengan menggunakan standar penilaian oleh Bina Marga 2011. Dengan hasil akhir penelitian adalah tindakan penanganannya. [8]

Tabel 9 Tabel Penanganan

Nilai SDI	Jenis Penanganan
< 100	Pemeliharaan Rutin

100 – 500 >150	Pemeliharaan Berkala Peningkatan / Rekonstruksi
-------------------	--

Penilaian kondisi permukaan jalan secara pengamatan dan diidentifikasi sesuai jenis dan tingkat kerusakan, untuk menilai kondisi permukaan jalan seperti dalam tabel - tabel berikut :

Tabel 10 Penilaian Luas Retak

Angka	Kategori Luas Retak	Nilai SDI ¹
1	Tidak ada	-
2	<10 %	5
3	10 – 30 %	20
4	>30%	40

Tabel 11 Penilaian Lebar Retak

Angka	Kategori Lebar Retak	Nilai SDI ²
1	Tidak ada	-
2	Halus < 1 mm	-
3	Sedang 1 – 5 mm	-
4	Lebar > 5 mm	Hasil SDI ¹ x 2

Tabel 12 Penilaian Jumlah Lubang

Angka	Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI ³
1	Tidak ada	-
2	< 10 / 100 m	Hasil SDI ² + 15
3	10 – 50 / 100 m	Hasil SDI ² + 75
4	> 50 / 100 m	Hasil SDI ² + 225

Tabel 13 Penilaian Bekas Roda

Angka	Kategori Bekas Roda	Nilai SDI ⁴
1	Tidak ada	-
2	< 1 cm dalam	Hasil SDI ³ + 5 x 0,5
3	1 – 3 cm dalam	Hasil SDI ³ + 5 x 2
4	> 3 cm	Hasil SDI ³ + 5 x 4

Berdasarkan penilaian kondisi diatas nilai SDI terakhir menentukan nilai SDI. [8]

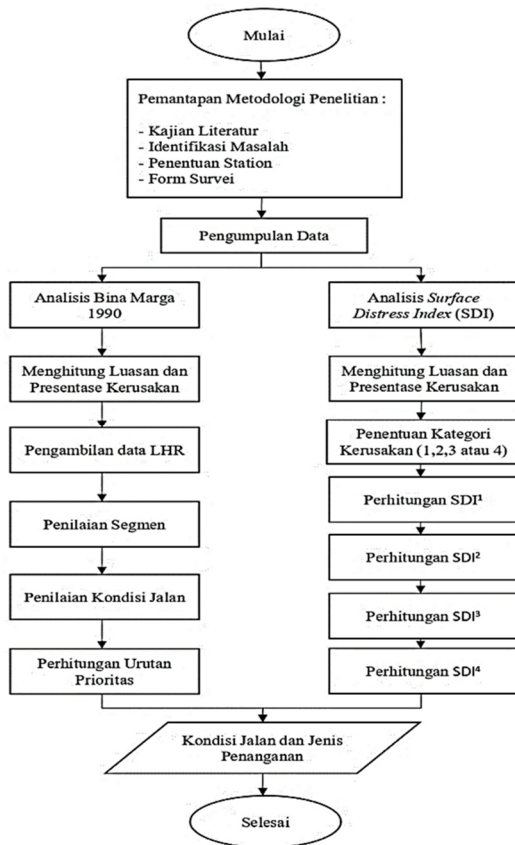
2.6 Metode Perbaikan Standar BM 2011

Berdasarkan Permenpu No. 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. Pemeliharaan Jalan adalah kegiatan penanganan jalan, berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai. Manual ini menyajikan metode perbaikan yang disesuaikan dengan jenis dan tingkat kerusakan. [3]

3. METODOLOGI

3.1. Diagram Alir Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini digambarkan dalam diagram alir penelitian pada **Gambar 1** berikut.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

3.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jalan Pahlawan Kota Samarinda. Lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3** berikut.



Gambar 2 Lokasi Penelitian

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis. Data kerusakan dan lalu lintas yang didapatkan pada saat pengambilan data yang akan dijadikan acuan dalam penelitian ini.

Dalam menunjang pelaksanaan penelitian ini, pengumpulan data atau informasi terkait kondisi

lapisan permukaan jalan pada ruas Jalan Pahlawan sangatlah perlu dilakukan. Data yang diperlukan meliputi:

1. Data primer yaitu data yang diperoleh berdasarkan hasil survey atau observasi langsung ke lapangan terkait pekerjaan fisik yang dilakukan, seperti pengukuran jalan, pengambilan data kerusakan, serta data lalu lintas harian.
2. Literatur yaitu sumber yang digunakan dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, serta mengelola data tertulis dari sistem kerja yang dapat digunakan. Data yang digunakan sebagai acuan dalam proses studi literatur dapat berupa buku-buku, jurnal yang berkaitan dengan penelitian, dan Bina Marga.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kondisi Jalan

Dari hasil survei geometrik yang dilakukan pada Jalan Pahlawan Kota Samarinda didapatkan data lebar dan panjang jalan, tipe, klasifikasi dan status jalan.

4.1.1 Identifikasi Jenis Kerusakan

Beberapa kerusakan yang dapat diidentifikasi pada saat pengambilan data dilapangan adalah sebagai berikut :

1. Kerusakan Lubang
2. Kerusakan Pelepasan Butir
3. Kerusakan Tambalan
4. Kerusakan Retak Pinggir
5. Kerusakan Retak Buaya
6. Kerusakan Retak Memanjang

4.2 Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata – Rata

Perhitungan LHR didapatkan dengan menghitung kendaraan dengan kivalen kendaraan. Data kendaraan didapatkan dengan melakukan survei langsung ke jalan dengan membagi ruas Jalan Pahlawan menjadi 2, yaitu ruas kiri dan kanan. Pengambilan data kendaraan pada setiap ruas dengan mendirikan 2 titik pos.

- a. Ruas Kanan Pos 1A dengan arah pasar segiri ke arah lampu merah Jalan Pahlawan berada di depan kuburan Pahlawan dan Pos 1B di pintu masuk pasar segiri. Data diambil pada hari sabtu, senin dan kamis selama 16 jam (pukul 06.00 – 22.00 WITA)

Tabel 14 Data Lalu Lintas Ruas Kanan

Jalan Pahlawan

Gol	Sabtu	Senin	Kamis	Persentasae
MC	11396	11636	11159	56%
LV	7413	7413	11112	43%
HV	102	210	203	1%
UM	59	24	52	0%
Total (smp/jam)	18910	22657	22474	

Sumber : Hasil Survei, 2023.

Didapatkan nilai LHR ruas kanan adalah 22657 SMP/Jam. Berdasarkan kelas lalu lintas untuk Pekerjaan Pemeliharaan Bina Marga 1990 tentang Kelas LHR, ruas kanan Jalan Pahlawan masuk pada kelas 7 dimana LHR 20.000 - 50.000.

- b. Ruas Kiri Pos 2A untuk arah lampu merah Jalan Pahlawan ke arah pasar segiri, berada di depan Indomaret dan Pos 2B di halte yang berada di depan Hotel Segiri. Data diambil Pada hari sabtu, senin dan kamis selama 16 jam (pukul 06.00 – 22.00 WITA)

Tabel 15 Data Lalu Lintas Ruas Kiri Jalan Pahlawan

Gol	Sabtu	Senin	Kamis	Persentase
MC	11479	12383	12426	51%
LV	10009	11648	11939	48%
HV	122	201	190	1%
UM	54	40	46	0%
Total (smp/jam)	21610	24232	24554	

Sumber : Hasil Survei, 2023.

Didapatkan LHR untuk ruas kiri Jalan Pahlawan adalah 24554 SMP/Jam. Berdasarkan kelas lalu lintas untuk Pekerjaan Pemeliharaan Bina Marga 1990 tentang Kelas LHR ruas kiri Jalan Pahlawan masuk pada Kelas 7 dimana LHR 20.000 - 50.000.

4.3 Perhitungan Urutan Prioritas Bina Marga 1990

Berdasarkan permasalahan dan hasil survei di lapangan, maka diperoleh data dari hasil survei selanjutnya dilakukan pembahasan sehingga dapat diidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan sesuai dengan kondisi jalan pada STA 0+100 sampai STA 0+825.

Urutan Prioritas dihitung menggunakan rumus :
Urutan Prioritas = 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)

Keterangan :

Kelas LHR = Kelas – kelas lalu lintas untuk pekerjaan pemeliharaan

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan

terhadap kondisi jalan. Didapatkan hasil perhitungan seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 16 Hasil Perhitungan Urutan Prioritas Bina Marga 1990

STA	Penilaian Kondisi	Kelas Lhr	Urutan Prioritas	Jenis Penanganan
0+000 – 0+100 kiri	3	7	7	Pemeliharaan Rutin
0+000 – 0+100 kanan	1	7	9	Pemeliharaan Rutin
0+100 - 0+200 kiri	4	7	6	Pemeliharaan Berkala
0+100 - 0+200 kanan	3	7	7	Pemeliharaan Rutin
0+200 - 0+300 kiri	3	7	7	Pemeliharaan Rutin
0+200 – 0+300 kanan	2	7	8	Pemeliharaan Rutin
0+300 – 0+400 kiri	2	7	8	Pemeliharaan Rutin
0+300 – 0+400 kanan	5	7	5	Pemeliharaan Berkala
0+400 – 0+500 kiri	2	7	8	Pemeliharaan Rutin
0+400 – 0+500 kanan	2	7	8	Pemeliharaan Rutin
0+500 – 0+600 kiri	4	7	6	Pemeliharaan Berkala
0+500 – 0+600 kanan	6	7	4	Pemeliharaan Berkala
0+600 – 0+700 kiri	4	7	6	Pemeliharaan Berkala
0+600 – 0+700 kanan	4	7	6	Pemeliharaan Berkala
0+700 – 0+825 kiri	4	7	6	Pemeliharaan Berkala
0+700 – 0+825 kanan	3	7	7	Pemeliharaan Rutin
Rata-Rata			7	Pemeliharaan Rutin

Sumber : Hasil Penelitian, 2023.

Berdasarkan hasil perhitungan untuk urutan prioritas, dengan menggunakan Bina Marga 1990 seperti yang terlihat pada Tabel 16 diatas,

bahwa pada STA 0 – 100 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 7 dan 9, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 100 – 200 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 6 dan 7, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala untuk ruas kiri dan pemeliharaan rutin untuk ruas kanan, pada STA 200 – 300 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 7 dan 8, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 300 – 400 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 8 dan 6, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin untuk ruas kiri dan pemeliharaan berkala untuk ruas kanan, pada STA 400 – 500 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 8, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 500 – 600 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 6 dan 4, jalan berada pada kondisi rusak ringan dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala, pada STA 600 – 700 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 6 dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala, dan pada segmen terakhir STA 700 – 825 ruas kiri dan kanan dengan nilai urutan prioritas 6 dan 7, jalan berada pada kondisi rusak ringan dan baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala untuk ruas kiri dan pemeliharaan rutin untuk ruas kanan. Dan rata – rata yang didapatkan adalah sebesar 7 dengan penanganan pemeliharaan rutin.

4.4 Perhitungan *Surface Distress Index* (BM 2011)

Hasil penelitian yang diperoleh berupa data-data kondisi jalan dengan cara pengumpulan data survei visual yaitu kategori kerusakan jalan, ukuran dan presentase kerusakan jalan dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI). Perhitungan penilaian *Surface Distress Index* (SDI) pada ruas Jalan Pahlawan dihitung persegmen.

Metode SDI dibagi berdasarkan arah lalu lintas (jalur) menjadi sisi kiri dan sisi kanan dari STA 0+000 hingga STA 0+825. Didapatkan hasil perhitungan seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 17 Hasil Perhitungan SDI

STA	Ruas	Nilai SDI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
0+000	Kiri	25	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+100	Kanan	0		

STA	Ruas	Nilai SDI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
0+100	Kiri	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+200	Kanan	25		
0+200	Kiri	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+300	Kanan	15		
0+300	Kiri	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+400	Kanan	25		
0+400	Kiri	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+500	Kanan	10		
0+500	Kiri	5	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+600	Kanan	20		
0+600	Kiri	20	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+700	Kanan	10		
0+700	Kiri	20	Baik	Pemeliharaan Rutin
- 0+800	Kanan	20		
Rata - Rata		15	Baik	Pemeliharaan Rutin

Sumber : Hasil Penelitian, 2023.

Dari hasil penelitian kondisi kerusakan dengan menggunakan nilai Surface Distress Index (SDI) seperti yang terlihat pada tabel diatas, bahwa pada STA 0 – 100 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 25 dan 0, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 100 – 200 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 15 dan 25, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala untuk ruas kiri dan pemeliharaan rutin untuk ruas kanan, pada STA 200 – 300 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 15 dan 15, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 300 – 400 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 15 dan 25, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 400 – 500 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 0 dan 10, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 500 – 600 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 5 dan 20, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, pada STA 600 – 700 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 20 dan 10 dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin, dan pada segmen terakhir STA 700 – 825 ruas kiri dan kanan dengan nilai SDI 20, jalan berada pada kondisi baik dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin. Dan rata – rata yang didapatkan adalah sebesar 15 dengan

penanganan pemeliharaan rutin.

4.5 Penanganan Kerusakan Jalan

Kondisi Jalan Pahlawan berada pada kondisi Baik, namun kerusakan yang berada di lapisan permukaan akan menyebabkan penurunan kondisi jalan terjadi lebih cepat. Hal ini karena air hujan akan masuk ke dalam lapisan-lapisan lain. Penanganan yang sesuai dengan nilai SDI dan Bina Marga 1990 untuk Jalan Pahlawan adalah Pemeliharaan Rutin, untuk beberapa segmen perlu dilakukan Pemeliharaan Berkala.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode SDI dan Bina Marga 1990, didapatkan hasil untuk jenis penanganan seperti tabel dibawah ini :

Tabel 18 Metode Perbaikan Persegmen

Segmen	Ruas	Metode Perbaikan	Luas Kerusakan (m ²)
0+000	Kiri	P2 (Pengaspalan)	12.20
		P5 (Penambalan Lubang)	12.19
0+100	Kiri	P6 (Perataan)	9.33
		P2 (Pengaspalan)	103.74
0+100	Kiri	P5 (Penambalan Lubang)	62.45
		P6 (Perataan)	6.63
0+200	Kanan	P2 (Pengaspalan)	12.11
		P5 (Penambalan Lubang)	12.04
0+200	Kiri	P6 (Perataan)	0.89
		P2 (Pengaspalan)	0.46
0+200	Kiri	P2 (Pengaspalan)	16.31
		P6 (Perataan)	7.28
0+300	Kanan	P2 (Pengaspalan)	6.27
		P5 (Penambalan Lubang)	0.94
0+300	Kiri	P6 (Perataan)	0.87
		P2 (Pengaspalan)	0.06
0+300	Kiri	P2 (Pengaspalan)	7.37
		P6 (Perataan)	10.52
0+400	Kanan	P2 (Pengaspalan)	15.84
		P6 (Perataan)	13.16
0+400	Kanan	P2 (Pengaspalan)	13.48
		P6 (Perataan)	2.36
0+500	Kanan	P2 (Pengaspalan)	0.54
		P6 (Perataan)	0.54
0+500	Kiri	P2 (Pengaspalan)	0.42
		P5 (Penambalan Lubang)	0.41
0+600	Kanan	P2 (Pengaspalan)	6.90
		P4 (Pengisian Retak)	6.90
0+600	Kanan	P4 (Pengisian Retak)	1.43
		P5 (Penambalan Lubang)	2.78

Segmen	Ruas	Metode Perbaikan	Luas Kerusakan (m ²)
0+600	Kiri	P5 (Penambalan Lubang)	
		P2 (Pengaspalan)	13.18
		P4 (Pengisian Retak)	13.18
		P5 (Penambalan Lubang)	0.52
		P5 (Penambalan Lubang)	6.97
0+700	Kanan	P6 (Perataan)	2.37
		P2 (Pengaspalan)	6.22
		P4 (Pengisian Retak)	1.31
		P5 (Penambalan Lubang)	6.81
		P5 (Penambalan Lubang)	8.61
0+700	Kiri	P2 (Pengaspalan)	0.44
		P4 (Pengisian Retak)	0.09
		P5 (Penambalan Lubang)	0.59
		P2 (Pengaspalan)	0.57
		P4 (Pengisian Retak)	0.57
0+800	Kanan	P5 (Penambalan Lubang)	4.27
		P5 (Penambalan Lubang)	6.28
		P5 (Penambalan Lubang)	0.57

Sumber : Hasi Penelitian, 2023.

Berdasarkan Tabel 18 Metode Perbaikan Persegmen didapatkan perbaikan yang mendominasi pada segmen 1 ruas kiri adalah penambalan lubang, segmen 2 ruas kiri dan kanan adalah pengaspalan, segmen 3 ruas kiri dan kanan adalah pengaspalan, segmen 4 ruas kiri adalah perataan dan ruas kanan adalah pengaspalan, segmen 5 ruas kanan adalah pengaspalan dan perataan, segmen 6 ruas kiri pengaspalan dan penambalan lubang, ruas kanan pengaspalan dan pengisian retak, segmen 7 ruas kiri adalah pengaspalan dan pengisian retak, ruas kanan adalah penambalan lubang, dan segmen 8 ruas kiri pengaspalan dan ruas kanan penambalan lubang.

4.6 Analisis Pembahasan

Hasil dari perhitungan dengan kedua metode diatas disimpulkan Metode *Surface Distress Index* (SDI) dan metode Bina Marga 1990 dilakukan pengambilan data secara visual di lapangan dengan menentukan dan mengukur luasan dari jenis kerusakan jalan juga menentukan pemeliharaan yang sesuai dengan kondisi jalan tersebut. Kerusakan pada ruas Jalan Pahlawan Kota Samarinda sebagian besar di akibatkan oleh volume kendaraan yang meningkat dan adanya hambatan samping pada

Jalan Pahlawan Samarinda, dengan ditandai dengan banyaknya kerusakan retak akibat kelelahan sehingga dengan volume kendaraan yang tinggi dapat mengurangi ikatan aspal.

Menurut hasil penelitian dan analisa data lapangan, terdapat lebih dari 9 jenis kerusakan jalan berdasarkan standar acuan kerusakan dan pemeliharaan yang ditemukan, akan tetapi hanya 9 jenis kerusakan yang diperhitungkan menggunakan metode SDI dan Bina Marga 1990 berdasarkan hasil survei pada ruas Jalan Pahlawan Kota Samarinda. Persentase jenis kerusakan tersebut ialah pelepasan butir sebesar 25,6%, disintegrasi sebesar 14,4%, retak memanjang sebesar 1,3%, retak buaya sebesar 2,4%, retak pinggir 2,8%, lubang dengan kedalaman >5mm sebesar 13,5%, alur sebesar 0,4%, lubang dengan kedalaman <5mm sebesar 14,5%, amblas sebesar 2,3% dan tambalan sebesar 22,7%.

Secara keseluruhan perhitungan penelitian kerusakan jalan dengan metode SDI ini menunjukkan bahwa rata – rata kondisi kualitas perkerasan lentur pada seluruh ruas Jalan Pahlawan Samarinda adalah 15 dengan kondisi baik. Sedangkan secara keseluruhan perhitungan penelitian kerusakan jalan dengan metode Bina Marga 1990 ini menunjukkan bahwa kondisi kualitas perkerasan lentur pada ruas Jalan Pahlawan Kota Samarinda adalah urutan prioritas 7 dengan tindakan penangan pada ruas tersebut berupa program pemeliharaan rutin.

Perbedaan terhadap jenis penanganan dari kedua metode yang digunakan, dikarenakan pada metode SDI sendiri jenis pengambilan data kerusakan, tidak sebanyak dan tidak selengkap pengambilan data kerusakan untuk metode Bina Marga 1990, ada beberapa tipe kerusakan yang ada di Bina Marga 1990 tapi tidak diperhitungkan pada metode SDI sebagai contoh kerusakan tambalan, kerusakan kekasaran permukaan, serta kerusakan amblas yang tidak diperhitungkan.

Adapun kerusakan retak tepi atau retak pinggir yang tidak masuk kedalam kategori kerusakan oleh Bina Marga 1990, tetapi masuk pada kategori retak pada metode SDI. Selain itu, pengambilan data untuk SDI lebih mudah dan tidak sulit, dikarenakan tidak membutuhkan data lalu lintas harian rata – rata yang diperlukan untuk perhitungan di metode Bina Marga 1990.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di lapangan serta analisis dan pembahasan hasil – hasil penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut, 1. Nilai yang dicapai pada penelitian ini didapatkan untuk nilai SDI berupa nilai kondisi dengan rata – rata sebesar 15 dan untuk nilai Bina Marga 1990 didapatkan nilai urutan prioritas rata – rata sebesar 7 sehingga dapat disimpulkan kondisi perkerasan lentur pada kondisi Baik. Dan jenis perbaikan yang diperlukan adalah pemeliharaan rutin. Serta tindakan penanganan kerusakan jalan merujuk pada manual perbaikan standar untuk pemeliharaan rutin jalan BM 2011. Dan berdasarkan hasil penelitian ini kerusakan yang mendominasi pada ruas jalan tersebut adalah kerusakan cacat permukaan dan pelepasan butir, dengan jenis penanganan yang dilakukan adalah P2 (pengaspalan). Adapun jenis penanganan lainnya yang dapat dilakukan berdasarkan hasil penelitian yaitu P4 (pengisian retak), P5 (Penambalan lubang) dan P6 (perataan).

5.2 Saran

Adapun saran yang disampaikan oleh penulis sebagai acuan dalam penelitian yang akan datang serta pada penelitian selanjutnya agar lebih diperhatikan kerusakan jalan yang terjadi agar tidak semakin parah, maka kondisi jalan yang rusak agar segera dilakukan perbaikan. Karena kerusakan yang terjadi, selain mengurangi kemampuan jalan untuk melayani lalu lintas, juga membahayakan pengemudi dan akan mengakibatkan kerusakan berlangsung secara terus menerus hingga semakin parah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2004. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 132, Sekretariat Negara*. Jakarta
- [2] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2011. *Manual Konstruksi dan Bangunan No. 001/01/M/BM/2011, Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin, Kementerian Pekerjaan Umum*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.
- [3] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2011. *Manual Konstruksi dan Bangunan No. 001-02/M/BM/2011, Perbaikan Standar Untuk Pemeliharaan Rutin Jalan*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.

- [4] Hardiyatmo, H.C. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- [5] Shahin, M. Y. 1994. *Pavement Management for Airport, Road and Parking Lots*, Chapman & Hall. New York
- [6] Direktorat Pembinaan Jalan Kota. 1990. *Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota. (No.018/T/BNKT/1990)*. Direktorat Jendral Bina Marga Departemen PU. Jakarta.
- [7] Rahmanto, Andi. 2016. *Evaluasi Kerusakan Jalan dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo – Ngawen*. Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe, Cepu. Blora.
- [8] Direktorat Jendral Bina Marga. 2011. *Indonesia Integrated Road Management System (IIRMS), Panduan Survei Kondisi Jalan No : SMD-03/RCS*. Kementerian Pekerjaan Umum. Direktorat Jendra Bina Marga. Jakarta.
- [9] Aptarila. Gesvi dkk. 2020. *Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan – Batas Provinsi Sumatera Barat*. Siklus:Jurnal Teknik Sipil. Pekanbaru.
- [10] Batubara, Anastasia Ms. 2018. *Studi Korelasi antara International Roughness Index (IRI) dan Surface Distress Index Pada Permukaan Perkerasan (Studi Kasus : Beberapa Jalan di Kota Medan, Sumatera Utara)*. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- [11] Kisman, A & Sari, DA. 2021. *Penilaian Kondisi Jalan Poros Sabbang Selatan Menggunakan Metode Surface Distress Index*. Universitas Andi Djemma Palopo. Palopo.
- [12] Muchtaruddin, dkk. 2020. *Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Mengevaluasi Kondisi Kerusakan Jalan (Studi Kasus Jalan Tengku Chik Ba Kurma, Aceh)*. Universitas Syiah Kuala. Aceh.
- [13] Nilamsari, dkk. 2020. *Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 (Studi Kasus Jl. Jepara-Mlonggo, KM 3+000 s/d KM 5+000)*. Universitas Islam Nahdlatul Ulama. Jepara
- [14] Saleh, dkk. 2020. *Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan – Batas Provinsi Sumatera Barat*. Universitas Lancang Kuning. Pekanbaru.
- [15] Sanjaya, Yudi Ari. 2017. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan untuk Menentukan Jenis Penanganan Dengan Sistem Penilaian Menurut Bina Marga (Studi Kasus Jalan Nasional Bireuen – Bts. Kota Lhokseumawe, Kecamatan Krueng Geukueh Mulai STA 253+000 s/d STA 257+000)*. Politeknik Negeri Lhokseumawe. Aceh.
- [16] Sinaga HP. 2011. *Manajemen Preservasi Jalan untuk Pengelolaan Jaringan Jalan Wilayah*. Kementerian Pekerjaan Umum. Bandung.
- [17] Utamy, R & Prasetiawan, J. 2021. *Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga Dan Alternatif Penangannya*. Mataram : Universitas Islam Al-Azhar Mataram.