

STUDI EVALUASI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI PADA JALAN LINGKAR TIMUR KABUPATEN SIDOARJO

Fendis Syarofi Aulivia Hafid¹, Bambang Suprpto², Ita Suhermin Ingsih³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang

e-mail : fendissyarofi0408@gmail.com

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang

e-mail : bambang.suprpto@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang

e-mail : ita.suherminin@unisma.ac.id

ABSTRACT

The increasing volume of vehicles causes a decrease in the ability of the pavement to withstand the load above it, this can be seen from several damages along the Lingkar Timur Road of Sidoarjo Regency. The purpose of the study was to identify the type, level and cost of repairing road damage. This study used the Bina Marga and Pavement Condition Index methods. The results of the study found 11 types of Pothole damage, namely 37%, Crocodile Skin Cracks 26%, Patches 10%, Block Cracks 10%, Longitudinal & Transverse Cracks 9%, Crescent Cracks 3%, Collapse 2%, Joint Cracks 1%, Lumps 1%, Edge Cracks 1%, and Wear 1%. The average value of the Bina Marga method is 7, which is a routine maintenance program, while the average value of the PCI method is 59.5 Good (Good) which is a routine maintenance program. The cost required to repair the damage is Rp. 1,449,330,000.

Keywords: Road damage, Bina Marga Method, PCI Method

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah suatu infrastruktur di bidang transportasi yang dirancang sebagai prasarana penghubung lalu lintas, mendistribusikan barang dan jasa yang mempunyai peranan penting dalam mendukung perkembangan perekonomian bangsa. Dengan adanya jalan raya memudahkan perpindahan dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Adanya peningkatan volume lalu lintas kendaraan dengan beban kendaraan yg *overload* pada tiap tahunnya di jalan Lingkar Timur yang terletak di Kabupaten Sidoarjo mengakibatkan menurunnya kemampuan perkerasan jalan dalam menahan beban diatasnya, sehingga menyebabkan adanya beberapa kerusakan jalan yang dapat mempengaruhi umur rencana jalan tersebut. Untuk menjaga kualitas layanan transportasi tersebut maka perlu dilakukan peningkatan infrastruktur

jalan, kegiatan ini merupakan bagian dari program pemeliharaan jalan yang terdiri dari pemantauan, evaluasi dan pengambilan keputusan yang diperlukan untuk pemeliharaan, perbaikan dan penggantian jalan (Muhammad Zainul Arifin dkk, 2024).

1.2 Identifikasi Masalah

1. Adanya peningkatan volume lalu lintas yang mengakibatkan kerusakan pada perkerasan dan umur jalan tidak sesuai dengan rencana.
2. Terdapat banyak kerusakan yang ada di sepanjang ruas jalan Lingkar Timur.

1.3 Rumusan Masalah

1. Jenis kerusakan apa saja yang terdapat di jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo?
2. Berapa nilai kondisi tingkat kerusakan perkerasan pada jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo berdasarkan metode Bina Marga dan PCI?
3. Berapa estimasi anggaran biaya yang diperlukan untuk perbaikan kerusakan di

jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo?

1.4 Batasan Masalah

1. Tidak merencanakan atau menghitung saluran drainase.
2. Mengevaluasi jenis-jenis kerusakan hanya pada bagian lapisan atas permukaan perkerasan lentur (*flexible pavement*).
3. Lokasi penelitian yaitu di Jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo sepanjang 5,1 km.
4. Metode yang digunakan adalah metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index* (PCI).

Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dan peta jaringan jalan Kabupaten Sidoarjo didapatkan dari Dinas PU Kabupaten Sidoarjo.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Literatur yang digunakan dalam hal ini berkaitan langsung dengan masalah kerusakan jalan, program penanganan kerusakan, dan rencana anggaran biaya perbaikan. Literatur tersebut dapat berupa buku pedoman, tesis, jurnal dan lain sebagainya yang relevan dalam evaluasi kerusakan jalan.

3. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo dengan panjang jalan 5,1 km. Jalan ini memiliki satu jalur yang terbagi menjadi dua lajur dengan lebar jalan antara 6,5 meter sampai 7 meter. Jalan ini dikategorikan jalan kelas 1 kolektor primer yang mempunyai peran sebagai penghubung antar pusat kegiatan nasional gerbangkertasusila dengan pusat kegiatan wilayah kabupaten pasuruan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth, 2024

3.2 Pengumpulan Data

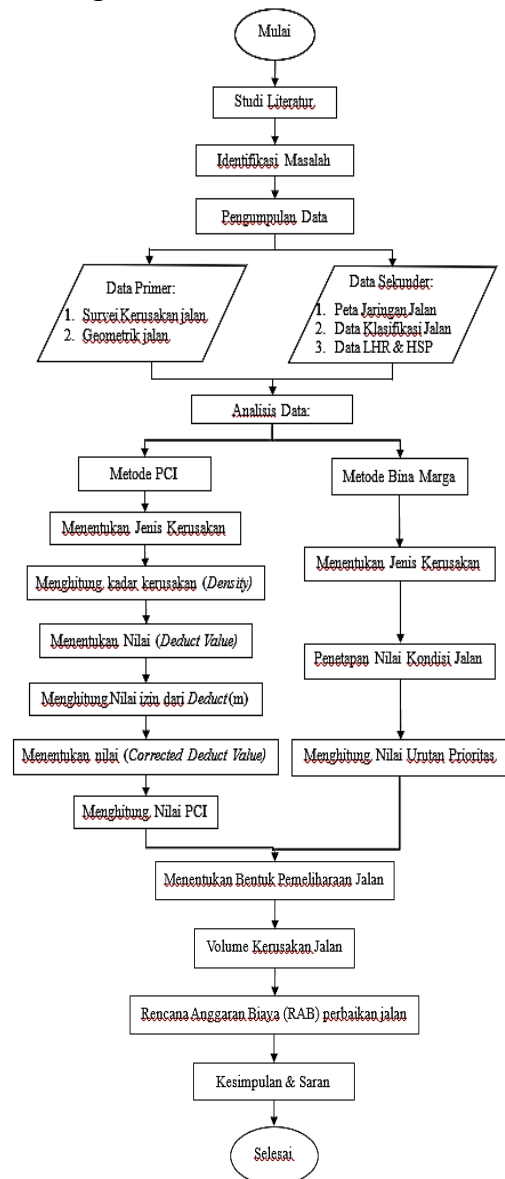
1. Data Primer

Data yang didapat melalui survei secara langsung di lokasi yaitu berupa data jenis kerusakan, dimensi kerusakan, geometrik jalan, dan dokumentasi kegiatan survei.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari Dinas PU Kabupaten Sidoarjo berupa peta jaringan jalan, data klasifikasi jalan, data LHR, data HSP Kabupaten Sidoarjo.

3.3 Diagram Alir Penelitian



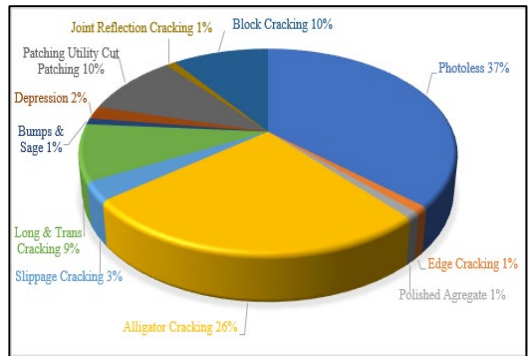
Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

4. HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Jenis Kerusakan di Jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo

Hasil survei dan perhitungan menunjukkan bahwa terdapat 11 jenis kerusakan di jalan Lingkar Timur. Kerusakan tersebut meliputi Lubang (*Photoless*) 37%, Kulit Buaya (*Alligator Cracking*) 26%, Tambalan (*Patching & Utility Cut Patching*) 10%, Retak Blok (*Block Cracking*) 10%, Retak Memanjang & Melintang (*Longitudinal/Transverse Cracking*) 9%, Retak Bulan Sabit (*Slippage Cracking*) 3%, Ambblas (*Depression*) 2%, Retak Sambungan (*Joint Reflection Cracking*) 1%, Benjolan (*Bumps & Sage*) 1%, Retak Pinggir (*Edge Cracking*) 1%, dan Pengausan (*Polished Agregate*) 1%.



Gambar 3. Diagram Presentase Jenis Kerusakan Jalan

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

4.2 Analisa Kerusakan Berdasarkan Metode Bina Marga

1. Data Lalu Lintas Harian Rata-rata
Data LHR didapat dari Dinas PU Kabupaten Sidoarjo, adapun data jenis kendaraan yang termasuk seperti tabel dibawah ini :

Tabel 1. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Arah Utara dan Arah Selatan

No.	Jenis Kendaraan	Jumlah
1.	Kendaraan ringan (LV)	12612
2.	Kendaraan berat (HV)	2252
3.	Sepeda motor (MC)	13174
4.	Kendaraan tak bermotor (UM)	47
Total		28079

Sumber: PU Kabupaten Sidoarjo, 2023

Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh volume lalu lintasnya adalah 28079 smp/hari, dengan kategori kelas jalan sebesar 7.

Tabel 2. Kelas Lalu Lintas

Kelas Lalu Lintas	LHR (smp/jam)
0	< 20
1	20 – 50
2	50 – 200
3	200 – 500
4	500 – 2000
5	2000 – 5000
6	5000 – 20.000
7	20.00 - 50.000 ←
8	> 50.0000

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

2. Nilai Kondisi Jalan

Tabel 3. Rekapitulasi Angka Kerusakan Jalan Pada Segmen 1

STA	Jenis Kerusakan	Luas Jarak Kerusakan (m²)	Persentase Kerusakan (%)	Angka Jenis Kerusakan	Angka Lebar Kerusakan	Angka Luas Kerusakan	Angka Kerusakan
0+100	Retak Buaya	6,02	3,43	5	3	3	5
		4,06					
		6,1					
		7,78					
	Lubang	0,28	0,12	0	-	-	0
		0,54					
	Retak Acak	3,28	0,46	4	3	3	4
Total Kerusakan							9

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

Berdasarkan contoh tabel diatas ditetapkan nilai kondisi jalan pada STA (0+000 s/d 0+100) dengan total nilai kerusakan 9, didapat nilai kondisi jalan sebesar 3.

3. Nilai Urutan Prioritas

Setelah mengetahui nilai kondisi jalan dan nilai kelas lalu lintasnya, langkah berikutnya yaitu menetapkan nilai Urutan Prioritas kondisi jalan dengan rumus berikut :

UP = 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi jalan) (1a)
= 17 – (7 + 3)
= 7

Jadi untuk STA 0+000 s/d 0+100 didapatkan nilai urutan prioritas sebesar 7 dengan jenis penanganan yaitu pemeliharaan rutin. Berikut hasil rekapitulasi berdasarkan metode bina marga :

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai UP Metode Bina Marga Persegmen

No.	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	UP persegmen	Jenis Penangan Kerusakan
1.	0+100	9	3	7	Pemeliharaan Rutin
2.	0+200	9	3	7	Pemeliharaan Rutin
3.	0+300	13	5	5	Pemeliharaan Berkala
4.	0+400	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
5.	0+500	3	1	9	Pemeliharaan Rutin
6.	0+600	6	2	8	Pemeliharaan Rutin
7.	0+700	9	3	7	Pemeliharaan Rutin
8.	0+800	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
9.	0+900	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
10.	1+000	7	3	7	Pemeliharaan Rutin
11.	1+100	9	3	1	Pemeliharaan Rutin
12.	1+200	0	1	9	Pemeliharaan Rutin
13.	1+300	10	4	6	Pemeliharaan Berkala
14.	1+400	8	3	7	Pemeliharaan Rutin
15.	1+500	1	1	9	Pemeliharaan Rutin
16.	1+600	Tidak ada kerusakan			
17.	1+700	9	3	7	Pemeliharaan Rutin
18.	1+800	8	3	7	Pemeliharaan Rutin
19.	1+900	10	4	6	Pemeliharaan Berkala
20.	2+000	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
21.	2+100	10	4	6	Pemeliharaan Berkala
22.	2+200	10	4	6	Pemeliharaan Berkala
23.	2+300	1	1	9	Pemeliharaan Rutin
24.	2+400	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
25.	2+500	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
26.	2+600	8	3	7	Pemeliharaan Rutin
27.	2+700	11	4	6	Pemeliharaan Berkala
28.	2+800	8	3	7	Pemeliharaan Rutin
29.	2+900	7	3	7	Pemeliharaan Rutin
30.	3+000	9	3	7	Pemeliharaan Rutin
31.	3+100	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
32.	3+200	Tidak ada kerusakan			
33.	3+300	7	3	7	Pemeliharaan Rutin
34.	3+400	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
35.	3+500	Tidak ada kerusakan			
36.	3+600	7	3	7	Pemeliharaan Rutin
37.	3+700	11	4	6	Pemeliharaan Berkala
38.	3+800	Tidak ada kerusakan			
39.	3+900	3	1	9	Pemeliharaan Rutin
40.	4+000	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
41.	4+100	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
42.	4+200	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
43.	4+300	7	3	7	Pemeliharaan Rutin

No.	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	UP persegmen	Jenis Penangan Kerusakan
44.	4+400	5	2	8	Pemeliharaan Rutin
45.	4+500	9	3	7	Pemeliharaan Berkala
46.	4+600	8	3	7	Pemeliharaan Rutin
47.	4+700	12	4	6	Pemeliharaan Berkala
48.	4+800	4	2	8	Pemeliharaan Rutin
49.	4+900	8	3	7	Pemeliharaan Rutin
50.	5+000	9	3	7	Pemeliharaan Rutin
51.	5+100	12	4	6	Pemeliharaan Berkala

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

Maka nilai rata – rata didapat dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{UP persegmen}}{\text{Jumlah Segmen}} \dots\dots\dots (1b)$$

$$= \frac{337}{51}$$

$$= 6,6 \sim 7$$

Dari hasil perhitungan didapat nilai PCI rata-rata sebesar 7, dengan tingkatan Baik (*Good*) yaitu program pemeliharaan rutin.

4.3 Analisis Kerusakan Berdasarkan Metode PCI

Berikut adalah contoh langkah-langkah analisis kerusakan berdasarkan metode PCI pada STA (0+000 s/d 0+100).

Tabel 5. Jenis Kerusakan Segmen 1

STA	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Hasil Pengukuran (m)		
			P	L	A
0+100	Retak Kulit Buaya	Medium	5,47	1,1	6,02
			3,69	1,1	4,06
			3,7	1,65	6,1
			7,34	1,06	7,78
	Lubang	Low	0,55	0,08	0,28
			0,89	0,61	0,54
	Retak Blok	Medium	2,93	1,12	3,28

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

1. Menghitung kadar kerusakan (Density)

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots\dots\dots (1c)$$

Keterangan : Ad = Luas kerusakan
As = Luas persegmen

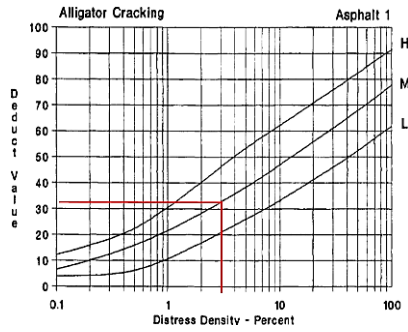
Hasil perhitungan nilai density pada segmen 1 sebagai berikut :

$$\text{Density 1} = \frac{23,98}{700} \times 100\% = 3,42\% \dots\dots (1d)$$

$$\text{Density 2} = \frac{0,82}{700} \times 100\% = 0,12\% \dots\dots (1e)$$

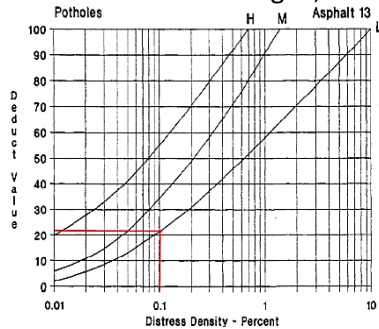
$$\text{Density 3} = \frac{3,28}{700} \times 100\% = 0,46\% \dots\dots (1f)$$

2. Menentukan nilai Deduct Value



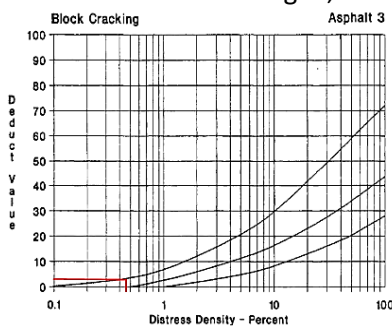
Gambar 4. Kurva Hasil Deduct Value Retak Kulit Buaya

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024



Gambar 5. Kurva Hasil Deduct Value Lubang

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024



Gambar 5. Kurva Hasil Deduct Value Retak Blok

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

3. Menghitung *Allowable Maximum Deduct Value* (m)

$$m = 1 + 9/98 (100 - HDV) \dots \dots \dots (1g)$$

Keterangan :

m = nilai izin deduct value persegmen

HDV = nilai deduct value terbesar pada segmen tersebut

Hasil perhitungan nilai m pada segmen 1 sebagai berikut :

$$m = 1 + 9/98 (100 - HDV) \dots \dots \dots (1j)$$

$$m = 1 + 9/98 (100 - 32)$$

$$m = 7,24$$

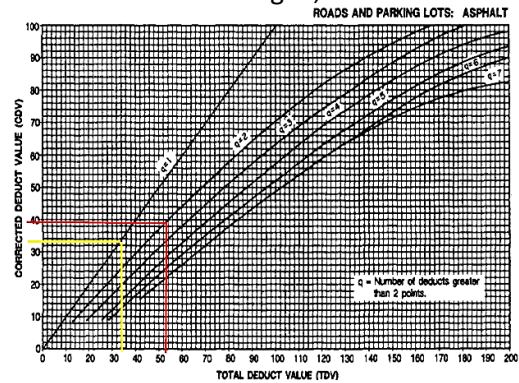
4. menentukan nilai *Corrected Deduct Value*

Nilai ini didapat dari grafik perbaikan kurva dengan mengaitkan nilai total deduct value (TDV) dengan total nilai "q" atau jumlah nilai pengurang (*deduct value*) > 2. Setiap nilai pengurang perlu diliterasi hingga mendapatkan nilai "q" = 1 dengan cara mengurangi nilai pengurang yang mempunyai nilai > 2 diubah menjadi 2.

Tabel 6. Hasil Nilai Corrected Deduct Value Segmen 1

No.	Nilai Pengurang (Deduct Value)			total	Q	CDV
1.	32	21	0,98	53,9	2	39
2.	32	2	0,98	34,9	1	33

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024



Gambar 6. Kurva *Coreccted Deduct Value* Segmen 1

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

5. Menghitung nilai PCI

Jika nilai CDV sudah diketahui, maka nilai PCI untuk segmen 1 dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$PCI_{(1)} = 100 - CDV \dots \dots \dots (1k)$$

$$= 100 - 39$$

$$= 61$$

Jadi nilai PCI untuk 1 adalah 61 yang menunjukkan tingkat kondisi perkerasan dalam kategori Baik (*Good*). Adapun hasil rekapitulasi nilai PCI persegmen sebagai berikut :

Tabel 7. Jenis Kerusakan Segmen 1

segmen	STA	CDV	PCI	Kondisi Perkerasan	Jenis Penanganan Kerusakan
1	0+100	39	61	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
2	0+200	31	69	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
3	0+300	56	44	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala

segmen	STA	CDV	PCI	Kondisi Perkerasan	Jenis Penanganan Kerusakan
4	0+400	40	60	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
5	0+500	32	68	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
6	0+600	17	83	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
7	0+700	23	77	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
8	0+800	13	87	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan Rutin
9	0+900	26	74	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
10	1+000	42	58	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
11	1+100	44	56	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
12	1+200	34	66	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
13	1+300	55	45	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala
14	1+400	39	61	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
15	1+500	3	97	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan Rutin
16	1+600	Tidak ada kerusakan			
17	1+700	36	64	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
18	1+800	44	56	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
19	1+900	55	45	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala
20	2+000	23	48	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
21	2+100	52	44	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala
22	2+200	56	79	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala
23	2+300	21	88	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
24	2+400	12	68	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan Rutin
25	2+500	32	61	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
26	2+600	39	43	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
27	2+700	57	58	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala
28	2+800	42	57	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
29	2+900	43	57	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
30	3+000	24	76	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
31	3+100	7	93	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan Rutin
32	3+200	Tidak ada kerusakan			
33	3+300	33	67	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
34	3+400	2	98	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan Rutin
35	3+500	Tidak ada kerusakan			
36	3+600	36	64	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
37	3+700	57	43	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan Rutin
38	3+800	Tidak ada kerusakan			
39	3+900	2	98	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan Rutin
40	4+000	43	57	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
41	4+100	40	60	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
42	4+200	41	59	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
43	4+300	40	60	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
44	4+400	40	60	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
45	4+500	41	59	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala

segmen	STA	CDV	PCI	Kondisi Perkerasan	Jenis Penanganan Kerusakan
46	4+600	37	63	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
47	4+700	52	48	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
48	4+800	34	66	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
49	4+900	41	59	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
50	5+000	34	66	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan Rutin
51	5+100	59	41	Sedang (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan Berkala

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

Maka nilai rata – rata didapat dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 PCI &= \frac{\sum PCI}{N} \dots\dots\dots(1i) \\
 &= \frac{3034}{51} \\
 &= 59,5
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapat nilai PCI rata-rata sebesar 59,5, dengan tingkatan Baik (*Good*) yaitu masuk kedalam program pemeliharaan rutin.

4.4 Rekomendasi Penanganan Kerusakan Jalan

Tabel 8. Jenis Kerusakan Segmen 1

Jenis Kerusakan	Penanganan Kerusakan
Retak – retak	Penambalan Lubang (P5)
Amblas	
Lubang	
Benjolan	Pelaburan Aspal Setempat (P2)
Tambalan pengausan	

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

4.5 Perhitungan Volume Pekerjaan

Tabel 9. Jenis Kerusakan Segmen 1

No.	Jenis Kerusakan	Volume (m ²)
1.	Lubang/Amblas	5,97
2.	Retak – retak	1142,58
3.	Tambalan	245,79

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

Tabel 10. Volume Pekerjaan

No.	Jenis Pekerjaan	Volume
1.	Galian Perkerasan Aspal	Rp. 516.372,87
2.	Penambalan Lubang	Rp. 1.367.614,87
3.	Pengisian Retak Dengan Aspal Cair	Rp. 1.242.151,32
4.	Laburan Aspal Cair	Rp. 1.368.942,53
5.	Lapis Pengikat (Prime Coat)	Rp. 26.033,65
6.	Lapis Perekat (Tack Coat)	Rp. 26.181,98

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

4.6 Analisis Harga Bahan, Alat, dan Upah Pekerja

Tabel 10. Volume Pekerjaan

No.	Jenis Pekerjaan	Volume
1.	Galian Pekerasan Aspal	0,895
2.	Penambalan Lubang	13,61
3.	Pengisian Retak Dengan Aspal Cair	399,9
4.	Laburan Aspal Cair	245,79
5.	Lapis Pengikat (Prime Coat)	51,69
6.	Lapis Perekat (Tack Coat)	86,02

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

4.7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Dari hasil perhitungan volume pekerjaan dan analisis harga satuan pekerja, langkah selanjutnya yaitu menghitung rencana anggaran biaya untuk setiap jenis pekerjaan, adapun hasil perhitungannya seperti tabel di bawah ini.

No.	Uraian	Satuan	Prakiraan Kuantitas	Harga Satuan Pekerjaan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
a	b	c	d	e	f = (d x e)
I	Divisi 1. Umum	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 1					-
II	Divisi 2. Drainase	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 2					-
III	Divisi 3. Pekerjaan Tanah	-	-	-	-
1.	Galian Pekerasan Beraspal	M ³	0,895	Rp. 516.372,87	Rp. 462.153.718,6
Total Harga Pekerjaan Divisi 3					Rp. 462.153.718,6
IV	Divisi 4. Pelebaran Pekerasan Dan Bahu Jalan	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 4					-
V	Divisi 5. Perkerasan Berbutir	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 5					-
VI	Divisi 6. Perkerasan Aspal	-	-	-	-
1.	Penambalan Lubang	Ton	13,61	Rp. 1.367.614,87	Rp. 18.613.238,4
2.	Pengisian Retak dengan Aspal Cair	Liter	399,9	Rp. 1.242.151,32	Rp. 496.736.312,8
3.	Laburan Aspal Cair	Ton	245,79	Rp. 1.368.942,53	Rp. 336.472.384,4
4.	Lapis Pengikat (Prime Coat)	Liter	51,69	Rp. 26.033,65	Rp. 1.345.679,4
5.	Lapis Perekat (Tack Coat)	Ton	86,02	Rp. 26.181,98	Rp. 2.252.173,9
Total Harga Pekerjaan Divisi 6					Rp. 855.419.788,9
VII	Divisi 7. Struktur	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 7					-
VIII	Divisi 8. Pengembalian Kondisi & Perkerasan Jalan	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 8					-
IX	Divisi 9. Pekerjaan Harian	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 9					-
X	Divisi 10. Pemeliharaan Rutin	-	-	-	-
Total Harga Pekerjaan Divisi 10					-
Jumlah Total Harga Pekerjaan					Rp. 1.317.573.507,5
Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 11% Biaya					Rp. 131.757.350,7
Total Biaya					Rp. 1.449.330.858,2
Dibulatkan					Rp. 1.449.330.000

Sumber: Hasil Perhitungan, 2024

Jadi untuk hasil perhitungan biaya perbaikan kerusakan pada Jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo STA 0+000-5+100 sebesar Rp. 1.449.330.000 terbilang Satu milyar empat ratus empat puluh sembilan juta tiga ratus tiga puluh ribu rupiah.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kondisi kerusakan jalan pada ruas jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo dengan menggunakan metode Bina Marga 2017 dan PCI dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Hasil survei dan perhitungan menunjukkan bahwa terdapat 11 jenis kerusakan di jalan Lingkar Timur. Kerusakan tersebut meliputi Lubang (*Photoless*) 37%, Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*) 26%, Tambalan (*Patching & Utility Cut Patching*) 10%, Retak Blok (*Block Cracking*) 10%, Retak Memanjang & Melintang (*Longitudinal/Transverse Cracking*) 9%, Retak Bulan Sabit 3%, Ambblas (*Depression*) 2%, Retak Sambungan (*Joint Reflection Cracking*) 1%, Benjolan (*Bumps & Sage*) 1%, Retak Pinggir (*Edge Cracking*) 1%, dan Pengausan (*Polished Agregate*) 1%.
- Nilai rata-rata kondisi kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga 2017 sebesar 7 dengan program penanganan yaitu pemeliharaan rutin, sedangkan untuk nilai rata-rata berdasarkan metode PCI didapat nilai sebesar 59,5 dengan tingkat kerusakan Baik (*Good*) dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin
- Hasil analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk penanganan jalan Lingkar Timur terbilang Rp. 1.449.330.000 terbilang Satu milyar empat ratus empat puluh sembilan juta tiga ratus tiga puluh ribu rupiah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, saran yang diberikan oleh penulis sebagai berikut:

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya menggunakan metode lain seperti *International Roughness Index* (IRI), metode *Road Condition Index* (RCI), *Surface Distress Index* (SDI), *Dirgolaksono Mochtar* (D&M), *Pavement Distress Index* (PDI).
2. Untuk penelitian berikutnya disarankan menggunakan alat yang lebih akurat seperti NAASRA Roughmeter, untuk mengukur nilai kekasaran permukaan sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan tingkat pelayanan jalan.
3. Untuk mendukung program penanganan pemeliharaan jalan yang lebih kompleks, perlu juga memperhatikan penyebab kerusakan lain seperti sistem drainase yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-zazuli, Tahkikul Fikri, Bambang Suprpto, dan Azizah Rokhmawati. (2021). *Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Menurut Metode Binamarga Dan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus Ruas Jalan Batas Kota Malang-Turen)*. Jurnal Rekayasa Sipil 9 (3): 246-255.
- Arifin, Muhammad Zainul, Ilham Firmansyah Senin, Hendi Bowoputro, Desri Marfenita Hale Kore, Ita Suhermin Ingsih, dan Friska Feronica Bn Putri. (2024). *The Effect of Polyethylene Terephthalate (PET) Plastic Addition to AC-WC in a Wet Mixture on Increase of Asphalt Stability*. EUREKA: Physics and Engineering, no. 2 (Maret), 21–33.
- Shahin, Mohamed Y. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads and Parking Lots*. 2. ed. New York, NY: Springer.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Petunjuk Teknis Perencanaan dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten. Surat Keputusan No.77/KPTS/Db/1990*. Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum RI.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1992). *Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan UPR.02*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No. 018/T/BNK/1990*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Dharmawan, Ery Dwi, Bambang Suprpto, dan Azizah Rachmawati. (2020). *Analisa Kerusakan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Pada Ruas Jalan Pacing-Pacet kabupaten Mojokerto Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)*. Jurnal Rekayasa Sipil 8 (6): 449-463.