

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Identifikasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* Beserta Penanganannya Pada Ruas Jalan Cangkir – Mastrip Provinsi Jawa Timur

Kresna Dina Fitriana ^a, Ari Widayanti ^b^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesiaemail: ^akresna.20003@mhs.unesa.ac.id, ^bariwidayanti@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 12 Februari 2025

Revisi 24 Februari 2025

Diterima 26 Februari 2025

Online 28 April 2025

Kata kunci:

Jalan,

Kerusakan,

Nilai,

Segmen

ABSTRAK

Mobilitas kendaraan berat pada sektor industri padat kawasan Gresik khususnya ruas Jalan Cangkir - Mastrip, berpengaruh pada kondisi prasana jalan yang semakin lama akhirnya mengalami kerusakan. Perlu adanya pembahasan mengenai identifikasi dan perhitungan nilai kondisi kerusakan jalan pada Ruas Jalan Cangkir - Mastrip (STA 0+000 – STA 8+600). Penelitian ini menghasilkan alternatif penanganan jalan berdasarkan nilai kondisi perkerasan jalan. Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti ialah melalui observasi survei kerusakan di lapangan serta perhitungan nilai kondisi kerusakan menggunakan dengan Metode *PCI (Pavement Condition Index)*. Hasil nilai rata – rata kondisi kerusakan pada Jalan Cangkir Kab. Gresik – Jalan Mastrip Kota Surabaya ialah **83,12** dengan kondisi *Very Good*. Jenis penanganan paling dominan digunakan adalah dengan metode P6 (Perataan jalan) yaitu pada kondisi kerusakan di 63 Segmen.

Identification Of Road Damage Using The *Pavement Condition Index (PCI)* Method Along With The Cost Of Handling It On The Cangkir – Mastrip Road Section, East Java Province

ARTICLE INFO

Keywords:

Road

Damage

Value

Segment

Fitriana, K. D., & Widayanti, A. (2025). Identifikasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* Beserta Penanganannya Pada Ruas Jalan Cangkir – Mastrip Provinsi Jawa Timur. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v3(n1), 90 – 99.

ABSTRACT

The mobility of heavy vehicles in the dense industrial sector of the Gresik area, especially the Cangkir - Mastrip Road section, has an effect on the condition of road infrastructure which is getting longer and ends up being damaged. There needs to be a discussion regarding the identification and calculation of the value of road damage conditions on the Cangkir - Mastrip Road Section (STA 0+000 – STA 8+600). This research produces alternative road handling based on the value of road pavement conditions. The data collection method used by the researcher is through observation of damage surveys in the field and calculation of damage condition values using the *PCI (Pavement Condition Index)* Method. The average value of the damage condition on Jalan Cangkir Regency Gresik – Jalan Mastrip Surabaya City is **83.12** with *Very Good* condition. The most dominant type of handling used is the P6 method (road leveling), which is in the condition of damage in 63 segments.

1. Pendahuluan

Jalan berperan sebagai infrastruktur krusial yang mendukung kelancaran aktivitas ekonomi, baik di tingkat nasional maupun regional (Siswanto dkk., 2016). Proses perencanaan prasarana jalan, dibutuhkan kondisi perkerasan jalan yang baik untuk mendukung kinerja jalan dan melayani beban lalu-lintas. Kabupaten Gresik, sebagai salah satu kawasan industri, memiliki arus lalu lintas yang padat, terutama dari kendaraan berat. Intensitas pergerakan kendaraan yang tinggi memberikan tekanan signifikan pada struktur perkerasan jalan. Seiring berjalannya waktu, beban lalu lintas yang terus-menerus dapat mempercepat penurunan kualitas jalan, mengakibatkan berbagai kerusakan seperti retakan serta penurunan daya tahan permukaan yang pada akhirnya mengganggu keselamatan pengguna jalan.



Gambar 1 Dokumentasi Kerusakan Jalan di Jl. Raya Cangkir
Sumber : Dokumentasi Pribadi 2024



Gambar 2 Dokumentasi Kerusakan Jalan di Jl. Raya Mastrip
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

Jalan Cangkir di Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik merupakan akses alternatif lalu-lintas rute Gresik – Surabaya maupun sebaliknya. Ruas jalan Cangkir – Mastrip termasuk dalam klasifikasi jalan kolektor primer golongan III A. Panjang ruas jalan yang akan diteliti adalah sepanjang 8,6 km dengan lebar jalan bervariasi mulai dari 7 m hingga 10 m. Ruas dimulai dari titik awal Jalan Cangkir (Depan Koramil Driyorejo) 5 km ke arah perbatasan Gresik-Surabaya, hingga 3,6 km menuju titik akhir Jalan Mastrip (depan Lottemart). Ruas Jalan Cangkir - Mastrip merupakan Ruas jalan yang termasuk dalam lingkup area industri padat, akses menuju Tol Mojokerto-Surabaya, kawasan pemukiman, serta akses kawasan pendidikan di Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik.

Mobilitas kendaraan berat pada sektor industri padat kawasan Gresik khususnya ruas Jalan Cangkir - Mastrip, berpengaruh pada kondisi prasarana jalan yang semakin lama akhirnya mengalami kerusakan. Pada situasi lalu-lintas yang ramai disertai kemacetan, menambah jumlah beban lalu-lintas ruas Jalan Cangkir – Mastrip. Perencanaan penanganan kerusakan jalan serta penetapan kondisi lapisan perkerasan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)*. Metode *PCI* adalah metode dalam menetapkan penilaian serta penanganan jalan yang merujuk pada penilaian kondisi jalan yang terskala (Kusmaryono dan Sepingga, 2020).

2. State of the Art

Bagian ini, peneliti memetakan beberapa hasil penelitian sebelumnya terkait dengan judul yang diangkat oleh penulis yaitu Identifikasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* Beserta Penanganannya Pada Ruas Jalan Cangkir – Mastrip Provinsi Jawa Timur.

2.1. Ruas No. 163 harus menjadi prioritas utama untuk perbaikan, mengingat tingkat kerusakan rata-ratanya yang sangat tinggi, yakni 24.734. Sementara itu, Ruas No. 193, yang saat ini berada dalam kondisi sangat baik dengan nilai 89.909, kini menjadi fokus utama untuk dilakukan perbaikan. Secara keseluruhan, total biaya yang dibutuhkan untuk memperbaiki ruas jalan ini mencapai Rp 13.807.344.094,00 dengan total panjang 24,9 kilometer (Anjasari, 2021).

2.2. Analisis menyeluruh terhadap kondisi jalan menunjukkan bahwa nilai rata-rata *PCI* berada di angka 58,33. Berdasarkan klasifikasi, ruas jalan yang menghubungkan Kota Tenggarong dan Desa Jahab masih dalam kondisi dapat dilalui, dengan tingkat prioritas menurut Bina Marga sebesar 9,83.

Estimasi biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan overlay pada ruas jalan di Kutai Kartanegara, yang mencakup segmen Kota Tenggarong hingga Desa Jahab dengan diperkirakan mencapai Rp 33.464.145.000 (Rahman, 2020).

2.3. Akibat kerusakan di Jalan Babat – Jalan Kab. STA Jombang 10.000 – 25.000. Pada segmen ini, nilai PCI sebesar 92,1 menunjukkan kondisi baik menurut klasifikasi. Menurut ketentuan Bina Marga, berbagai metode pemeliharaan dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas layanan jalan di seksi ini. Metode tersebut mencakup pemanfaatan aspal lokal, perbaikan retakan, penambalan laston, pelapisan permukaan dengan aspal cair, perbaikan kerusakan pada laston, serta pencampuran aspal dingin. Anggaran yang dibutuhkan untuk memperbaiki kerusakan tersebut sebesar Rp147.621.328,36 (Fadjrianto dan Siswoyo, 2020).

2.4. Evaluasi kondisi Jalan Betung-Sekayu dengan metode PCI mengungkapkan bahwa jalan ini tergolong dalam kategori rusak dengan tingkat keparahan yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas ruas jalan mengalami kerusakan signifikan, yang mencakup enam jenis utama, yakni retak, retak buaya, retak tepi, permukaan yang tidak rata, kehilangan material, serta perubahan bentuk pada struktur jalan. (Akbar dan Kusmindari, 2022).

2.5. Evaluasi Jalan Betung-Sekayu dengan metode PCI menghasilkan PCI dalam waktu 30 menit dengan peringkat buruk (bahaya). Hal ini merujuk bahwa sebagian besar ruas jalan Betung-Sekayu dalam kondisi kerusakan berat, dengan 6 tipe kerusakan yaitu retak, retak tipe buaya, tepian pecah, bergelombang, terbentuknya residu dan distorsi. (Al Faritzie, Firda, dan Aprilyanti, 2022).

2.6. Berbagai jenis kerusakan yang sering ditemukan meliputi retak buaya, kelebihan aspal, retak blok, benjolan dan cekungan, penurunan elevasi permukaan, retak pada bagian tepi dan sambungan, penurunan bahu jalan, retak memanjang, tambalan, lubang, alur, sungkur, pelebaran jalan, serta pelepasan material permukaan. Estimasi biaya pemeliharaan yang paling besar ada pada segmen 6 sebesar 28,45 juta rupiah (Nafita dan Mahardi, 2022).

2.7. Hasil pengamatan jalan arteri sekunder di Kecamatan Sukolilo menunjukkan beragam kondisi. Jalan Nginden Semolo, Jalan Raya Nginden, Jalan Raya ITS, dan Jalan Semolowaru semuanya berada dalam kondisi prima dengan nilai PCI masing-masing 83, 97, 95, dan 99. Sementara itu, Jalan Arif Rahman Hakim secara keseluruhan tergolong sangat baik dengan nilai 74 %. Namun, ada beberapa titik yang memerlukan perhatian lebih, seperti unit sampel 3 yang berada dalam kondisi cukup mendekati sedang, unit sampel 4 yang mengalami kerusakan cukup parah, serta unit sampel 7 yang juga menunjukkan penurunan kualitas. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar jalan dalam kondisi sangat baik, perbaikan tetap diperlukan di beberapa segmen tertentu (Kartika, 2018).

2.8. Evaluasi kondisi jalan mengungkapkan pentingnya menetapkan skala prioritas dalam perbaikan infrastruktur jalan provinsi di Kabupaten Lamongan. Ruas jalan yang menjadi fokus utama dalam perbaikan ini meliputi Jalan Babat – Batas Kabupaten Jombang, Jalan Batas Kota Lamongan – Batas Kabupaten Mojokerto (Widayanti, Wibisono, dan Sari, 2020).

2.9. Analisis kondisi jalan menghasilkan kondisi kerusakan yang paling banyak muncul mencakup lubang, pelapukan, dan pelepasan butiran aspal. Kerusakan paling serius ditemukan pada segmen 58 dan segmen 65. Sebagai langkah pembenahan kerusakan, direkomendasikan metode perbaikan berupa penambalan lubang serta pengaspalan (P5 dan P2) untuk meningkatkan kualitas jalan di kawasan wisata Bukit Jaddih (Inayah dan Widayanti, 2023).

2.10. Dalam analisa penulis memberikan hasil analisis tentang jenis kerusakan pada perkerasan jalan, meliputi retak buaya seluas 3.667,31 m², retak blok 83,46 m², keriting 648,77 m², penurunan bekas tambalan 88,01 m², lubang 2,32 m², serta sungkur 156,84 m². Berdasarkan Pavement Condition Index (PCI), kondisi jalan diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yakni 12,5% dalam kondisi baik (PCI 86–100), 17,5% dalam kondisi sedang (PCI 51–70), 60% dalam kondisi buruk (PCI 26–50), dan 10% dalam kondisi sangat buruk (PCI 0–25). Dari hasil analisis, metode perbaikan yang direkomendasikan mencakup pemeliharaan rutin untuk 7 segmen jalan, penambahan lapisan perkerasan untuk 24 segmen jalan, serta rekonstruksi pada 4 segmen jalan. Sementara itu,

berdasarkan perhitungan Anggaran Biaya, total dana yang diperlukan untuk proses perbaikan jalan ini mencapai Rp 4.611.871.000,00 (Pratama and Hs, 2022).

3. Metode Penelitian

Penulis menerapkan metode penelitian kuantitatif dalam studi kasus ini. Penelitian kuantitatif pada penelitian ini berisi mengenai perhitungan secara rinci dan spesifik untuk memperoleh hasil penilaian kondisi perkerasan dengan menerapkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) serta nantinya akan diperoleh jenis penanganan jalan.

3.1. Lokasi Penelitian

Titik lokasi penelitian yang akan diidentifikasi jenis kerusakan dan penanganannya ialah pada Ruas Jalan Cangkir – Mastrip, Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Jalan Cangkir – Mastrip termasuk jenis klasifikasi jalan Kolektor Primer golongan III. Jalan Cangkir termasuk jalan dengan 2 Lajur dan 2 Arah tanpa pembatas median. Panjang ruas jalan yang akan diteliti adalah sepanjang 8,6 km dengan lebar jalan bervariasi mulai dari 7 m hingga 10 m. Survei kerusakan jalan nantinya dibagi dalam beberapa unit sampel (segmen) setiap jarak per 100 meter.

3.2. Metode pengumpulan data

Pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi langsung di lapangan disertai dengan melakukan survei terhadap kondisi kerusakan jalan. Tingkat kerusakan dinilai berdasarkan identifikasi dan analisis berbagai jenis kerusakan yang ditemukan. Hasil pengamatan tersebut kemudian digunakan untuk menentukan kondisi jalan dengan metode *PCI* (*Pavement Condition Index*).

3.3. Prosedur penelitian

i. Persiapan

Persiapan ini berisi mengenai beberapa kegiatan berikut :

- a) Merumuskan dan mengidentifikasi permasalahan.
- b) Melaksanakan observasi dan pengamatan di lokasi penelitian.
- c) Menentukan kebutuhan data dan sumber data.
- d) Menyusun jadwal rencana pelaksanaan Penelitian.

ii. Pengumpulan Data

Data yang diterapkan dalam penelitian ini, diperoleh melalui tahap berikut ini:

- a) Survei Lapangan: Penulis melaksanakan survei langsung di Ruas Jalan Cangkir - Mastrip untuk mengidentifikasi dan mencatat kerusakan.
- b) Pengumpulan Catatan dan Laporan : Penulis memperoleh laporan atau catatan dari Bidang Teknik, Dinas PU Bina Marga Jawa Timur.
- c) Pengamatan Visual : Penulis melakukan pengamatan visual secara langsung atau menggunakan gambar atau rekaman video untuk mengidentifikasi dan menggambarkan kerusakan jalan.

iii. Jenis Data

a) Data Primer

Data primer umumnya diperoleh melalui metode pengumpulan data seperti survei, observasi, wawancara. Data primer mengenai kerusakan jalan adalah data yang dikumpulkan langsung dari sumber awal atau melalui observasi dan pengukuran langsung di lapangan. Terdapat beberapa data primer yang diamati peneliti, yaitu meliputi data jenis kerusakan, data pengukuran luasan kerusakan, dan dokumentasi kerusakan.

b) Data Sekunder

Data sekunder dapat berasal dari berbagai sumber, seperti laporan penelitian, basis data, publikasi ilmiah, dokumen perusahaan, catatan pemerintah, atau sumber informasi lainnya. Dalam melaksanakan tahapan penelitian, penulis menggunakan data tambahan dalam melaksanakan

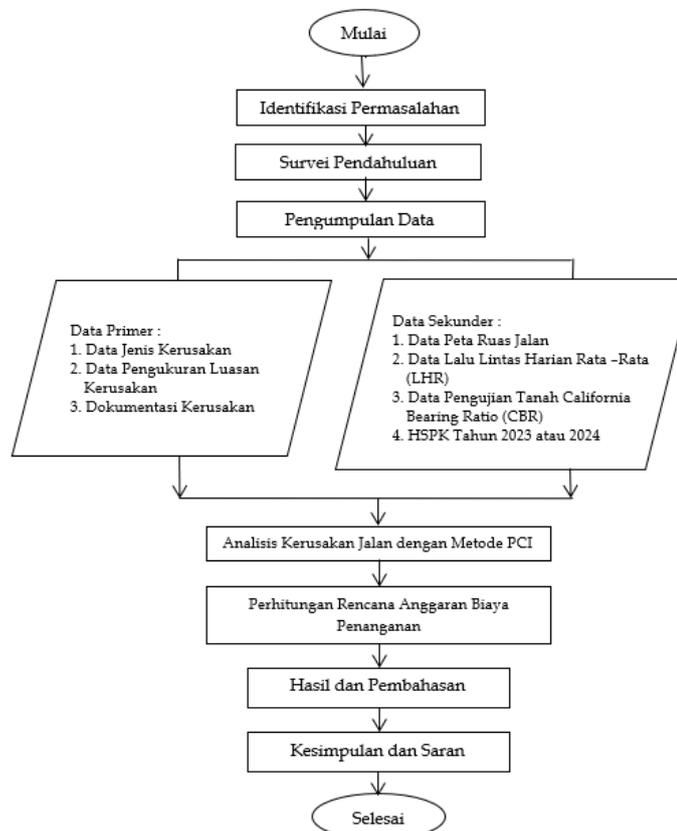
penelitian meliputi beberapa data yaitu : Data ruas jalan, Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR), dan hasil CBR pengujian tanah.

3.4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan berdasarkan hasil data dari catatan survei di lapangan, lalu data tersebut dikelompokkan pada kategori yang sama, dan dianalisa sesuai dengan metode yang digunakan. Prosedur pengolahan data lebih difokuskan pada analisa tingkatan penurunan kualitas jalan pada Ruas Jalan Cangkir – Mastrip. Berikut ini merupakan Langkah-langkah analisis data kerusakan jalan pada metode *Pavement Condition Index (PCI)* :

- Memperhitungkan kerapatan (*density*)
- Mengetahui nilai pengurang *DV (Deduct Value)*
- Mengetahui allowable maximum *deduct value (m)*
- Memperhitungkan nilai total pengurang *TDF (Total Deduct Value)*
- Mengetahui pengurang terkoreksi *CDV (Corrected Deduct Value)*
- Memperhitungkan hasil kondisi jalan *PCI (Pavement Condition Index)*

3.5. Bagan Alir penelitian



Gambar 3 Bagan Alir Penelitian

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei lapangan yang telah dilaksanakan oleh penulis, maka dapat diperoleh beberapa poin pembahasan berikut ini :

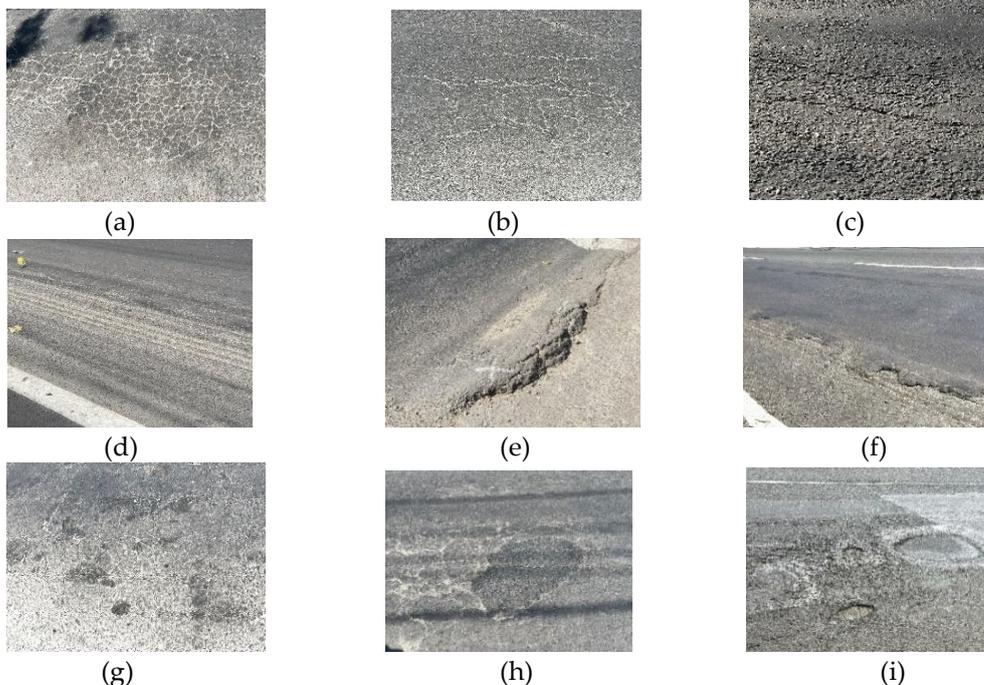
4.1. Hasil Perhitungan PCI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap segmen kerusakan memiliki jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang berbeda. Berikut ini hasil dari identifikasi jenis kerusakan jalan yang ada pada Jalan Cangkir Kab.Gresik – Jalan Mastrip Kota Surabaya:

Tabel 1 Hasil Identifikasi Kerusakan Jalan (Penulis, 2024)

No	Jenis Kerusakan	Segmen Kerusakan
1.	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 48, 49, 52, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85.
2.	Retak Blok (<i>Block Cracking</i>)	9, 10, 11, 12, 20, 21, 24, 78, 84
3.	Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 20, 24, 27, 28, 33, 39, 41, 43, 46, 47, 48, 51, 58, 61, 71, 73, 78
4.	Alur (<i>Rutting</i>)	1, 6, 7, 8, 22, 25, 26, 29, 33, 34, 35, 45, 85, 86
5.	Sungkur (<i>Shoving</i>)	8, 22, 26, 29, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 70, 75, 76, 79
6.	Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	1, 2, 3, 5, 7, 9, 13, 15, 16, 22, 26, 29, 30, 32, 38, 40, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 65, 66, 67, 70, 71, 75
7.	Pelapukan dan Pelepasan Berbutir (<i>Weathering and Raveling</i>)	9, 19, 20, 23, 30, 39, 44, 45, 48, 62, 63, 64, 65, 68, 73, 75, 77, 82, 85
8.	Tambalan (<i>Patching</i>)	2, 9, 17, 18, 25, 30, 38, 61, 62, 64, 65, 66, 71, 73, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 86
9.	Lubang (<i>Pothole</i>)	10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 32, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 48, 51, 52, 56, 58, 60, 62, 64, 65, 66, 68, 77, 78, 83, 84, 86
10.	Amblas (<i>Depression</i>)	30 dan 76

Berdasarkan Tabel diatas, dibawah ini merupakan dokumentasi jenis kerusakan yang paling dominan yaitu Retak Kulit Buaya, Retak Blok, Retak Memanjang, Lubang, Benjol dan Turun, Sungkur, Alur, Pelapukan dan Pelepasan Berbutir, Tambalan.



Gambar 4 : Contoh gambar (a) Retak Kulit Buaya, (b) Retak Block, (c) Retak Memanjang, (d) Alur, (e) Sungkur, (f) Benjol dan Turun, (g) Pelepasan Berbutir, (h) Tambalan, (i) Lubang (Penulis, 2024)

4.2. Hasil Perhitungan PCI

Berdasarkan hasil identifikasi kerusakan jalan pada tabel 1, maka selanjutnya dihitung nilai kondisi kerusakannya menggunakan metode *Pavement Condition Index*. Berikut ini merupakan contoh perhitungan pada salah satu segmen yaitu segmen 2 pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2 Perhitungan PCI (Penulis, 2024)

Segmen 2 (STA 0 + 100 – STA 0 + 200) Jalan Raya Cangkir							
Panjang segmen (m)	Lebar Jalan (m)	JK	TK	Ukuran			L
				p	l	d	
100	7,84	Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	L	5,00	0,6	0,02	3
		Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	M	2,1	0,54	0,02	1,134
		Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	L	0,6	0,02		0,012
		Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	M	1,24	0,64		0,793
		Tambalan (<i>Patching</i>)	L	0,32	0,28		0,089

Keterangan :

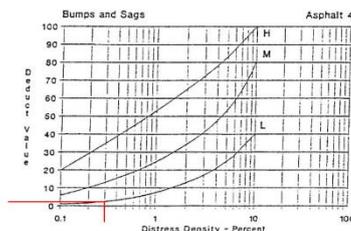
JK	: Jenis Kerusakan	l	: Lebar (m)
TK	: Tingkat Kerusakan	d	: Kedalaman (m)
p	: Panjang (m)	L	: Luasan Kerusakan (m ²)

a) Menentukan *Density*

- $D = \frac{\text{Luas Kerusakan}}{\text{Luas Segmen}} \times 100\%$
- $D = \frac{3}{784} \times 100\% = 0,38\%$
- $D = \frac{1,134}{784} \times 100\% = 0,144\%$
- $D = \frac{0,012}{784} \times 100\% = 0,0015\%$
- $D = \frac{0,793}{784} \times 100\% = 0,102\%$
- $D = \frac{0,089}{784} \times 100\% = 0,012\%$

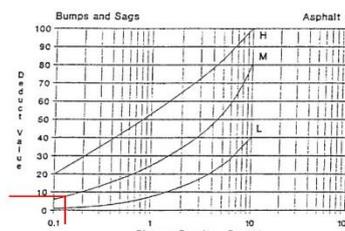
b) Menentukan Nilai *Deduct Value* berdasarkan Grafik

Nilai deduct value berbeda – beda sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan sehingga dapat ditentukan dengan menggunakan grafik ditunjukkan pada Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9



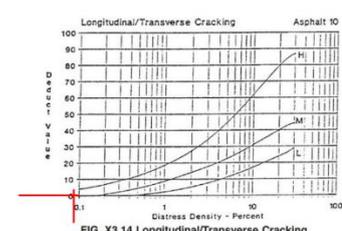
Gambar 5 Grafik
Deduct Value Benjol
Turun (1)

Sumber : Shahin, 1994



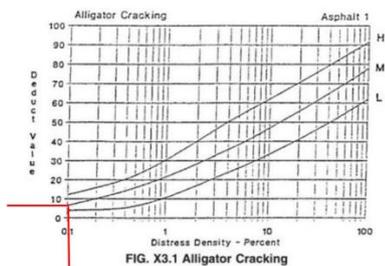
Gambar 6 Grafik
Deduct Value Benjol
Turun (2)

Sumber : Shahin, 1994

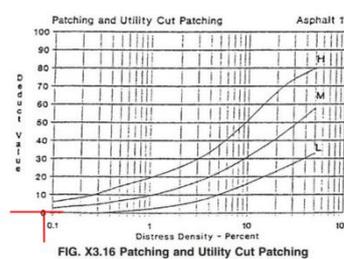


Gambar 7 Grafik
Deduct Value Retak
Memanjang

Sumber : Shahin, 1994



Gambar 8 Grafik *Deduct Value* Retak Buaya
Sumber : Shahin, 1994



Gambar 9 Grafik *Deduct Value* Tambalan
Sumber : Shahin, 1994

Berdasarkan langkah (a) dan (b) diatas, maka dapat diketahui nilai *Density* dan nilai *Deduct Value* pada segmen 2 yaitu pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Rekapitulasi nilai *density* dan *deduct value* segmen 2 (Penulis, 2024)

	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Luas Kerusakan	<i>Density</i> (%)	<i>Deduct Value</i>
1.	Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	Low	3	0,380	2
2.	Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	Medium	1,134	0,144	8
3.	Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	Low	0,012	0,0015	0
4.	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	Medium	0,7936	0,102	8
5.	Tambalan (<i>Patching</i>)	Low	0,0896	0,012	0

Berdasarkan langkah sebelumnya, maka langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai pengurang izin maksimum (Mi) dan Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV), serta nilai *Total Deduct Value* (TDV) yaitu dapat diuraikan dibawah ini.

- c) Menentukan Nilai Pengurang Izin Maksimum (Mi)

$$Mi = 1 + (9/98) * (100 - HDVi)$$

Keterangan :

Mi : Nilai Pengurang Izin Maksimum

HDVi : Nilai terbesar *deduct value* dalam satu segmen

$$Mi = 1 + (9/98) * (100 - 8)$$

$Mi = 9,45 > 5$ (banyak nya *deduct value*), maka tidak

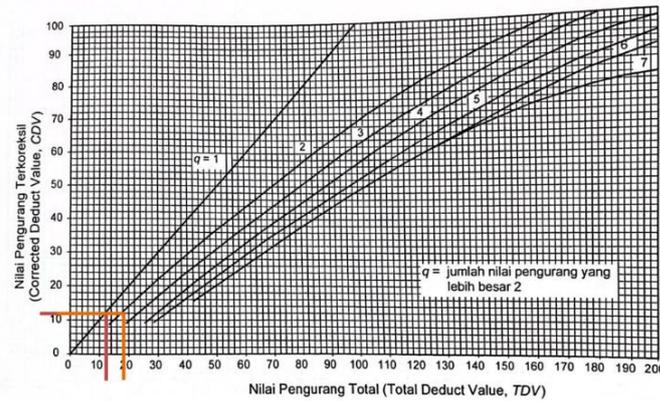
- d) Menentukan Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV)

Nilai *CDV* dapat diketahui dengan melaksanakan iterasi hingga mendapatkan q=1, dengan melakukan pengurangan nilai – nilai *Deduct Value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 diubah menjadi 2 sampai diperoleh q = 1, yang kemudian nilai *Deduct Value* tersebut dijumlahkan menjadi *TDV* (*Total Deduct Value*). Berikut merupakan iterasi segmen 2 yang telah dicantumkan pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 Total *Deduct Value* (Penulis, 2024)

No.	<i>Deduct Value</i>					<i>Total Deduct Value</i> (TDV)	q	<i>CDV</i> (Grafik)
1.	8	8	2	0	0	18	2	12
2.	8	2	2	0	0	12	1	12

Berdasarkan nilai *Total Deduct Value* (TDV) dari hasil iterasi diatas, maka dapat dapat diketahui nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) berdasarkan grafik dibawah ini :



Berdasarkan *Total Deduct Value (TDV)* dari hasil iterasi yang telah di plot kan pada grafik diatas, maka diperoleh nilai *Corrected Deduct Value (CDV)* maksimal pada grafik yaitu sebesar 12 sehingga dapat diketahui besaran nilai PCI pada segmen 2 yaitu :

$$PCI_{(S)} = 100 - CDV$$

$$PCI_{(S)} = 100 - 12$$

$$PCI_{(S)} = 88 \text{ Excellent}$$

4.3. Penentuan Penanganan kerusakan pada Jalan Cangkir – Jalan Mastrip

Pada hasil perhitungan kondisi kerusakan Jalan dengan metode *Pavement Condition Index (PCI)*, ruas Jalan Cangkir Kab. Gresik – Jalan Mastrip Kota Surabaya, Berikut ketentuan langkah pemeliharaan kerusakan jalan menurut metode Bina Marga 1995 Pada Tabel 5 dibawah :

Tabel 5 Hasil Penentuan Penanganan (Penulis, 2024)

No	Jenis Penanganan	Segmen Kerusakan
1.	Metode (P2) merupakan pendekatan pemeliharaan jalan yang dilakukan melalui proses pengaspalan ulang. Kerusakan yang diperbaiki meliputi permukaan yang terkelupas, retak kulit buaya, retak berbentuk blok, serta retakan panjang dengan lebar kurang dari 2 mm.	8, 9, 11, 19, 20, 23, 24, 25, 30, 32, 37, 39, 41, 44, 45, 48, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 73, 75, 77, 78, 82, 84, 85.
2.	Metode (P3) adalah perbaikan pelapisan retakan. Pemeliharaan ini digunakan untuk menangani kerusakan retak garis dengan lebar retakan kurang dari 2 mm.	2, 27, 39, 41, 43, 58.
3.	Metode (P4) adalah perbaikan pengisian retakan. pemeliharaan ini memperbaiki kerusakan retak garis lebih dari 2 mm.	5, 8, 10, 11, 15, 16, 20, 24, 28, 33, 46, 47, 48, 51, 61, 68, 73, 78.
4.	Metode (P5) adalah teknik perbaikan jalan yang dilakukan dengan menambal bagian kerusakan. Pendekatan ini mengatasi jenis kerusakan, termasuk retak buaya, retak kotak dengan lebar lebih dari 2 mm, lubang, alur, penurunan permukaan, serta tonjolan dengan kedalaman lebih dari 50 mm, serta permukaan jalan yang bergelombang kedalaman melebihi 30 mm.	2, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 39, 40, 45, 48, 49, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86.
5.	Metode (P6) adalah jenis perbaikan perataan jalan. Kerusakan yang perlu diperbaiki menggunakan metode ini adalah lubang, alur, penurunan atau amblas, jembul kurang dari 50 mm dan bergelombang kurang dari 30 mm	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 48, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 86.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dihasilkan meliputi beberapa hal berikut ini :

- a) Hasil identifikasi jenis kerusakan pada Ruas Jalan Cangkir Kab. Gresik – Jalan Mastrip Kota Surabaya, jenis kerusakan yang paling dominan ialah kerusakan Retak Kulit Buaya, Retak Blok, Retak Memanjang, Lubang, Benjol dan Turun, Sungkur, Alur, Pelapukan dan Pelepasan Berbutir, Tambalan.
- b) Nilai Rata – rata kondisi kerusakan pada Jalan Cangkir Kab. Gresik – Jalan Mastrip Kota Surabaya ialah 83,12 dengan kondisi Very Good. Terdapat 4 segmen yang pada segmen tersebut tidak ditemukan adanya kerusakan jalan yaitu segmen 4, 31, 42, dan 50.
- c) Jenis penanganan dengan metode P2 (Perbaikan aspal), dilakukan pada kondisi kerusakan di 28 Segmen. Jenis penanganan dengan metode P3 (Pelapisan retak), dilakukan pada kondisi kerusakan di 6 Segmen. Jenis penanganan dengan metode P4 (Pengisian retak), dilakukan pada kondisi kerusakan di 18 Segmen. Jenis penanganan dengan metode P5 (Penambalan lubang), dilakukan pada kondisi kerusakan di 49 Segmen. Jenis penanganan dengan metode P6 (Perataan jalan), dilakukan pada kondisi kerusakan 63 Segmen.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, yang memungkinkan terselesaikannya artikel dalam jurnal ini dengan baik. Selain itu, penulis juga mengungkapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta keikutsertaan dalam proses penyusunan dan penyelesaian penelitian ini. Terima kasih khusus saya sampaikan kepada Ibu Dr. Ari Widayanti, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dari awal hingga akhir pengerjaan tugas akhir. Orang tua penulis yang mendoakan, memberi dukungan serta motivasi bagi penulis dalam pengerjaan tugas akhir. Teman – teman seperbimbingan atas dukungan moral, semangat, dan pengertian tanpa henti.

7. Referensi

- Akbar, K.A., dan Desi, K. 2013. "Bina Darma Conference on Engineering Science." 252–66.
- Anjasari, U. 2021. "Analisis Kerusakan Jalan dan Biaya Perbaikan dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan di UPT Situbondo." *Digital Repository Universitas Jember* : 2019–22.
- Fadjrianto, A.P., dan Siswoyo. 2020. "Analisa Perbaikan Kerusakan Jalan menggunakan Metode PCI Jombang." *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi* 8(2):121–28.
- Al Faritzie, H., Ani, F., dan Selvia, A. 2022. "Identifikasi dan Analisis Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Siaran Sako Kota Palembang." *Bearing : Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil* 7(4):223.
- Inayah, I.R., dan Widayanti, A. 2023. "Analisis Kerusakan Jalan dan Penyebabnya di Kawasan Wisata Kabupaten Bangkalan." *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi* 1(3):305–15.
- Rachman, I. 2020. "Analisis Kerusakan dan Rencana Anggaran Biaya Penanganan Ruas Jalan Kabupaten Kutai Kartanegara (Studi Kasus : Simpang 3 Batas Kota Tenggarong – Desa Jahab)." 9(10):1–13.
- Kartika, A.F. 2018. "Analisa Kondisi Perkerasan Jalan menggunakan Metode PCI pada Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya - Provinsi Jawa Timur." 1–343.
- Nafita, C., dan Mahardi, P. 2022. "Analisa Tingkat Kerusakan Jalan terhadap Biaya Perbaikan Jalan." *Ejournal.Unesa.Ac.Id* 4(2):1–16.
- Pratama, T.O., dan Suryanto Hs. 2022. "Analisa Kerusakan Jalan dan Teknik Perbaikan Berdasarkan Metode Pavement Condition Index (PCI) Beserta Rencana Anggaran Biaya pada Ruas Jalan Gempol-Pandaan (Studi Kasus: Ruas Jalan Gempol-Pandaan Km 39+000-42+000)." 100(2).
- Widayanti, A., Wibisono, R.E., dan Sari, C.K. 2020. "Tipe Kerusakan Jalan Provinsi dan Penentuan Skala Prioritas Penanganan Di Kabupaten Lamongan." *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi)* 2(2):73.