

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI DI RUAS JALAN SUGIO–SUMBERAJI, LAMONGAN

Figur Sahara Putra^{1*} dan Nur Indah Mukhoyaroh²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Lamongan
Jl. Veteran No.53A, Jetis, Kec. Lamongan, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, Indonesia, 62211

E-mail: figursaharaputra@email.com^{1*}, dan nurindah@unisla.ac.id².

(*) Penulis Korespondensi

(Artikel dikirim: 27 Juni 2025, Direvisi: 21 Juli 2025, Diterima: 22 Agustus 2025)

DOI: <http://dx.doi.org/10.30742/axial.v13i2.4627>

ABSTRAK: Ruas Jalan Raya Sugio, Sumberagung–Sumberaji di Kabupaten Lamongan merupakan jalur penghubung antar wilayah yang penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi logistik. Tingginya volume kendaraan dan kondisi drainase yang buruk menyebabkan berbagai jenis kerusakan pada perkerasan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan dan mengevaluasi tingkat keparahannya menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Metode penelitian meliputi survei visual lapangan sepanjang 1,2 km dengan enam segmen pengamatan berinterval 200 meter. Jenis kerusakan yang ditemukan antara lain retak memanjang, retak kulit buaya, lubang, amblas, dan pelepasan butir. Hasil analisis menunjukkan nilai PCI tiap segmen berkisar antara 41 hingga 73, dengan nilai rata-rata sebesar 57, yang termasuk kategori “sedang (*fair*)”. Dua segmen berada dalam kondisi “baik”, dua “sedang”, satu “buruk”, dan satu “sangat buruk”. Rekomendasi teknis yang diberikan mencakup pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, hingga rekonstruksi pada segmen dengan kondisi sangat buruk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan pemeliharaan jalan yang lebih terarah dan berkelanjutan.

KATA KUNCI : *kerusakan jalan, lamongan, PCI, pemeliharaan jalan.*

1. PENDAHULUAN

Perkerasan jalan merupakan bagian penting dari infrastruktur transportasi darat yang berfungsi menunjang kelancaran mobilitas manusia dan distribusi logistik. Idealnya, perkerasan jalan tetap dalam kondisi baik selama masa layanannya. Namun, peningkatan volume lalu lintas dan beban kendaraan yang berulang, serta faktor lingkungan seperti curah hujan tinggi dan kelembaban, seringkali menyebabkan kerusakan dini pada jalan. (Waas et al., 2023)

Kerusakan jalan dapat menimbulkan dampak luas, baik dari sisi teknis maupun sosial-ekonomi. Secara teknis, kerusakan seperti retak, lubang, dan deformasi permukaan akan menurunkan tingkat pelayanan jalan. Secara sosial, hal ini dapat mengganggu mobilitas masyarakat, meningkatkan risiko kecelakaan, serta meningkatkan biaya operasional kendaraan dan distribusi barang (Pelayanan et al., n.d.)

Ruas Jalan Raya Sugio–Sumberagung–Sumberaji di Kabupaten Lamongan merupakan jalur penghubung penting antar kecamatan menuju pusat kota. Berdasarkan observasi awal, ruas jalan ini mengalami berbagai jenis kerusakan seperti retak memanjang, retak kulit buaya, amblas, dan lubang. Kerusakan tersebut diduga disebabkan oleh beban kendaraan berat, sistem drainase yang tidak memadai, serta faktor

topografi dan iklim. Hingga saat ini, belum dilakukan evaluasi teknis berbasis data terhadap ruas jalan tersebut (Faizal & Ismail, 2024).

Penilaian kondisi jalan secara sistematis diperlukan untuk menentukan penanganan yang tepat dan efisien. Salah satu metode yang umum digunakan dalam evaluasi kondisi perkerasan jalan adalah *Pavement Condition Index* (PCI), yang menilai kondisi permukaan berdasarkan jenis, tingkat keparahan, dan luas kerusakan secara visual (Harming & Maliki, 2022)

Penelitian ini memiliki urgensi tinggi mengingat belum adanya sistem pemeliharaan jalan berbasis data di wilayah setempat. Selain itu, penelitian ini juga menawarkan kebaruan berupa penerapan metode PCI secara menyeluruh pada jalan lokal dengan karakteristik lalu lintas agrikultural dan masalah drainase yang kompleks.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis kerusakan pada ruas Jalan Sugio–Sumberaji, menilai tingkat kerusakan menggunakan metode PCI, serta memberikan rekomendasi teknis penanganan berdasarkan klasifikasi kondisi perkerasan. Hasil evaluasi ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam perencanaan pemeliharaan jalan yang efektif dan berkelanjutan bagi pemerintah daerah.

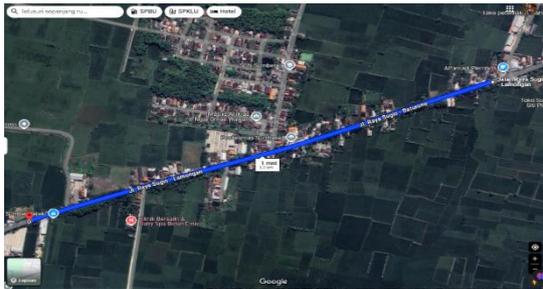
ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI DI RUAS JALAN SUGIO–SUMBERAJI, LAMONGAN

(Figur Sahara Putra dan Nur Indah Mukhoyyarah)

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Ruas Jalan Raya Sugio, Sumberagung – Sumberaji, Kecamatan Sukodadi, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, dengan koordinat lokasi ±7°08'16.5"S 112°20'25.7"E. Panjang total ruas jalan yang diteliti adalah 1,2 kilometer dengan lebar 6 meter dan memiliki 2 lajur (dua arah). Berikut lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps)

2.2. Analisis Pengumpulan Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Metode ini mengukur tingkat kerusakan permukaan jalan berdasarkan inspeksi visual terhadap berbagai jenis kerusakan (*distress*), kemudian menghitung nilai PCI pada masing-masing segmen jalan yang diteliti. Langkah-langkah analisis data dilakukan sebagai berikut:

a) Identifikasi Jenis Kerusakan
Setiap jenis kerusakan seperti retak, lubang, alur, atau deformasi lainnya diidentifikasi dan dicatat sesuai dengan standar klasifikasi kerusakan pada metode PCI.

b) Mencari Persentase Kerusakan (*Density*)
Density merupakan persen dari luas kerusakan terhadap luasan sampel atau ruas jalan yang ditinjau, *Density* didapat dengan perhitungan seperti berikut:

$$Density = Ad/As \times 100\% \dots\dots\dots 1$$

Keterangan :

Ad = Total luas pada masing – masing jenis kerusakan

As = Total luas per segmen

c) Menentukan *Deduct Value*
Setelah diperoleh nilai *Density*, selanjutnya tiap jenis kerusakan dimasukkan ke grafik agar mendapatkan nilai *Deduct Value*.

d) Menghitung Total *Deduct Value*

Total *Deduct Value* diperoleh dengan cara menjumlahkan semua hasil *Deduct Value* pada masing – masing segmen.

e) Mencari Nilai CDV

Untuk mencari nilai CDV, yang pertama adalah menentukan nilai q lalu kemudian memasukan nilai Total *Deduct Value* kedalam grafik sehingga didapat nilai CDV

f) Menentukan Nilai PCI

Setelah diketahui nilai CDV, kemudian dapat ditentukan nilai PCI-nya dengan rumus sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV \dots\dots\dots 2$$

Setelah didapat nilai PCI, kemudian bisa ditentukan rating dari smpel yang telah ditinjau dengan cara mengplot ke grafik, sedangkan cara menghitung PCI

keseluruhan didalam satu ruas dapat dilihat pada rumus dibawah:

$$PCI \text{ total} = \frac{\sum PCI}{N} \dots\dots\dots 3$$

Keterangan:

PCI_{total} = Nilai PCI pada satu ruas jalan

Σ PCI_{total} = Jumlah total nilai PCI dari seluruh segmen jalan

N = jumlah segmen yang ada pada satu ruas jalan

g) Analisis dan Rekomendasi Penanganan Berdasarkan nilai PCI yang diperoleh, ditentukan jenis tindakan perbaikan atau pemeliharaan yang paling sesuai, mulai dari pemeliharaan rutin hingga rekonstruksi total.

2.4 Menentukan Nilai PCI Akhir

Setelah nilai PCI pada masing-masing segmen jalan dihitung, langkah selanjutnya adalah mengkategorikan kondisi perkerasan berdasarkan rentang nilai yang telah ditetapkan dalam metode *Pavement Condition Index* (PCI). Klasifikasi ini berguna untuk menentukan tingkat pelayanan jalan dan jenis tindakan penanganan yang tepat. Kategori nilai PCI disusun dalam tujuh tingkatan, mulai dari kondisi "sempurna" hingga "gagal", yang masing-masing mencerminkan kondisi struktural dan fungsional dari perkerasan. Rentang nilai ini mengacu pada standar yang dikembangkan oleh (Lumoindong et al., 2024) sebagaimana disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kategori Nilai PCI

Nilai PCI	Kondisi
86 - 100	Sempurna (<i>excellent</i>)
71 - 85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
56 - 70	Baik (<i>good</i>)
41 - 55	Sedang (<i>fair</i>)
26 - 40	Buruk (<i>poor</i>)

Nilai PCI	Kondisi
11 - 25	Sangat Buruk (<i>very poor</i>)
0 - 10	Gagal (<i>failed</i>)

(Sumber: Lumoindong, 2024)

2.5 Diagram Alur Penelitian

Diagram alur penelitian menggambarkan secara sistematis tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, mulai dari perencanaan hingga penyusunan kesimpulan. Proses diawali dengan identifikasi masalah dan perumusan tujuan berdasarkan latar belakang serta tinjauan pustaka (Marningsih et al., 2020). Selanjutnya, disusun metodologi penelitian yang mencakup penentuan lokasi studi, metode pengumpulan data, serta teknik analisis yang digunakan. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, yang mencakup survei visual terhadap kondisi jalan, pengukuran dimensi kerusakan, serta pengumpulan data pendukung dari instansi terkait. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) untuk mengevaluasi kondisi perkerasan berdasarkan jenis, tingkat keparahan, dan luas kerusakan. Setelah analisis dilakukan, hasilnya diinterpretasikan untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Proses penelitian diakhiri dengan penyusunan kesimpulan dan saran sebagai tindak lanjut terhadap temuan yang diperoleh. Diagram alur ini bertujuan untuk menjelaskan tahapan penelitian secara kronologis dan logis agar mudah dipahami serta ditelusuri Kembali

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinjauan Umum

Hasil Penelitian tinjauan lapangan pada Ruas Jalan Raya Sumberagung–Sumberaji memperlihatkan bahwa kondisi perkerasan sudah mengalami penurunan kualitas. Beberapa titik jalan menunjukkan permukaan yang tidak rata, cekungan, serta genangan air yang berpotensi memperburuk kerusakan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa perkerasan jalan sudah memerlukan evaluasi menyeluruh agar dapat diketahui tingkat kerusakan dan kebutuhan pemeliharaan secara tepat.

Berdasarkan survei visual, jenis kerusakan yang ditemukan meliputi retak memanjang, retak kulit buaya, retak pinggir, amblas, lubang, dan tambalan dengan variasi tingkat keparahan dari ringan hingga berat. Kerusakan tersebut tersebar

pada hampir seluruh segmen dengan luasan yang berbeda-beda. Beberapa kerusakan bersifat lokal, seperti lubang dan tambalan, sedangkan kerusakan lainnya bersifat menyeluruh, seperti retak kulit buaya yang menunjukkan indikasi lemahnya lapisan perkerasan.

Faktor utama penyebab kerusakan di ruas jalan ini diduga berasal dari beban lalu lintas berlebih terutama kendaraan berat, serta sistem drainase yang kurang optimal yang menyebabkan genangan air dan melemahkan struktur lapisan perkerasan. Selain itu, faktor lingkungan seperti curah hujan tinggi juga mempercepat degradasi permukaan jalan. Kondisi ini menunjukkan perlunya tindakan pemeliharaan berkala dan penanganan khusus pada titik yang rusak parah agar umur layanan jalan dapat diperpanjang dan kualitas pelayanan transportasi tetap terjaga.

3.2 Identifikasi dan Klasifikasi Jenis Kerusakan

Jenis kerusakan yang ditemukan berdasarkan survei visual yaitu retak memanjang, lubang, retak kulit buaya, amblas, pelepasan butir, retak blok, keriting, dan kerusakan tepi. Tiap jenis kerusakan diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan seperti; ringan (*low*), sedang (*medium*), dan berat (*high*). Identifikasi dan dokumentasi dilakukan secara visual sesuai standar PCI. Berikut identifikasi dan klasifikasi jenis kerusakan terdapat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Identifikasi dan Klasifikasi Jenis Kerusakan

Jenis Kerusakan	Luas (m ²)	Level Kerusakan
Retak Kulit Buaya	27,44	<i>Low</i>
Retak Pinggir	66,76	<i>Medium</i>
Amblas	92,95	<i>Medium</i>
Lubang	5,04	<i>Medium</i>
Retak Memanjang	113,17	<i>High</i>
Tambalan	51,97	<i>Medium</i>

(Sumber: Pengolahan Data)

3.3 Analisis *Pavement Condition Index* (PCI)

3.3.1. Unit Sampel

Ruas jalan dibagi menjadi 6 unit segmen, masing-masing sepanjang 200 meter dengan lebar 5 meter. Tiap unit diamati secara visual untuk menentukan jenis dan tingkat kerusakan. Berikut data unit sampel lokasi penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Unit Sampel Lokasi Penelitian

Segmen	STA	Panjang (m ²)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	0+000 – 0+200	200	5	1000
2	0+200 – 0+400	200	5	1000
3	0+400 – 0+600	200	5	1000

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI DI RUAS JALAN SUGIO–SUMBERAJI, LAMONGAN

(Figur Sahara Putra dan Nur Indah Mukhoyyaroh)

Segmen	STA	Panjang (m ²)	Lebar (m)	Luas (m ²)
4	0+600 – 0+800	200	5	1000
5	0+800 – 1+000	200	5	1000
6	1+000 – 1+200	200	5	1000

(Sumber: Hasil Data Survei)

3.3.2. Analisis Kondisi Perkerasan

Setiap segmen diamati kerusakan permukaannya. Hasil observasi direkam dan dijadikan data input perhitungan PCI seperti; jenis, dimensi, dan tingkat keparahan kerusakan dicatat dalam form survei visual. Kerusakan retak kulit buaya umumnya terjadi akibat beban lalu lintas berulang pada struktur perkerasan yang sudah lemah. Contoh visualisasi kerusakan ini dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. (Retak Kulit Buaya)
(Sumber: Wikipedia, 2023)

Kerusakan berupa lubang (potholes) merupakan jenis distres yang umum ditemukan pada perkerasan lentur akibat infiltrasi air dan beban kendaraan berulang. Lubang biasanya muncul ketika lapisan atas jalan kehilangan daya ikatnya, sehingga terbentuk cekungan tajam yang berpotensi membahayakan pengguna jalan. Bentuk dan kondisi kerusakan lubang yang diamati di lapangan dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. (Lubang)
(Sumber: Pemeliharaan Jalan Raya, 2007)

Retak memanjang merupakan jenis kerusakan yang sejajar dengan arah lalu lintas, umumnya

terjadi akibat penyusutan aspal atau pergerakan sambungan lapisan perkerasan. Kerusakan ini mengindikasikan lemahnya struktur perkerasan pada jalur roda kendaraan, dan apabila tidak segera ditangani, dapat berkembang menjadi lubang atau retak kulit buaya. Visualisasi kerusakan retak memanjang pada ruas penelitian ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. (Retak Memanjang)
(Sumber: Pemeliharaan Jalan Raya, 2007)

Pelepasan butir (raveling) adalah bentuk kerusakan permukaan jalan yang terjadi akibat terlepasnya agregat halus maupun kasar dari lapisan aspal. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh degradasi ikatan aspal akibat usia, cuaca ekstrem, atau kualitas pencampuran material yang kurang baik. Kondisi ini dapat mempercepat kerusakan lanjutan dan menurunkan keselamatan berkendara. Contoh kerusakan pelepasan butir yang ditemukan pada lokasi penelitian disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. (Pelepasan Butir)
(Sumber: Data Hasil Survei)

3.3.3. Menghitung Presentase Kerusakan (*Density*)

Density menunjukkan persentase luas kerusakan terhadap luas segmen. Berikut presentase kerusakan jalan dapat dilihat pada **Tabel 4**.

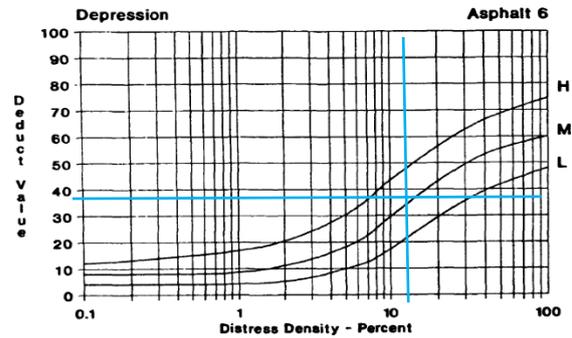
Tabel 4. Presentase Kerusakan Jalan

Nomor Kerusakan	Jenis Kerusakan	Luas (m ²)	Presentase Kerusakan (%)
1	Retak Kulit Buaya	27,44	0,38%
4	Retak Pinggir	66,76	0,93%
7	Amblas	92,95	1,29%
9	Lubang	5,04	0,07%
11	Retak Memanjang	113,17	1,57%
12	Tambalan	51,97	0,72%

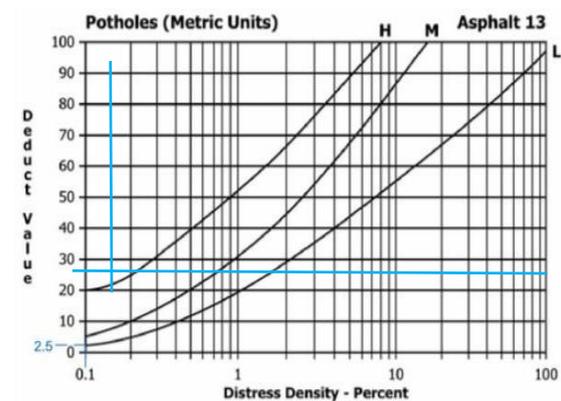
(Sumber: Pengolahan Data)

3.3.4. Menentukan *Deduct Value*

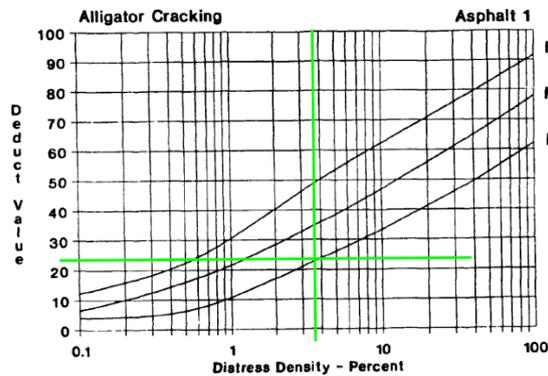
Nilai pengurang untuk setiap jenis kerusakan ditentukan menggunakan grafik PCI berdasarkan tingkat keparahan dan *density*. Untuk mengetahui nilai *deduct value* pada tiap kerusakan dapat dilihat pada **Gambar 6, 7, 8, dan 9**.



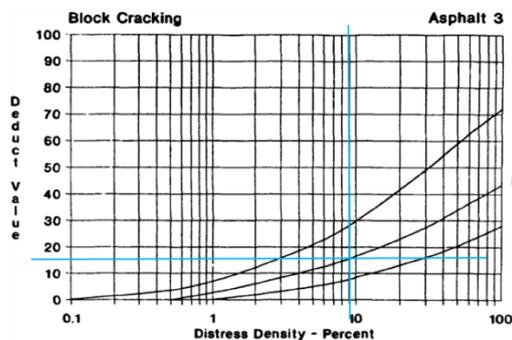
Gambar 8. Amblas (*Depression*)



Gambar 9. Lubang (*Potholes*)



Gambar 6. Retal kulit buaya (*Alligator Cracking*)



Gambar 7. Retak Pinggir (Blok Cracking)

3.3.5. Menghitung Total *Deduct Value*

Total *Deduct Value* (TDV) dihitung dengan menjumlahkan seluruh nilai *deduct value* dari jenis kerusakan yang teridentifikasi pada setiap segmen jalan. Hasil survei menunjukkan bahwa nilai TDV bervariasi antar segmen, tergantung pada jumlah dan tingkat keparahan kerusakan yang terjadi. Segmen dengan nilai TDV tertinggi adalah segmen 4 pada STA 0+600 – 0+800 sebesar 63, dengan kerusakan dominan berupa pelepasan butir, amblas, dan lubang. Sementara itu, nilai TDV terendah ditemukan pada segmen 6 sebesar 29, yang didominasi oleh retak blok dan pelepasan butir. Jenis kerusakan lain yang umum ditemukan meliputi retak memanjang, retak kulit buaya, dan amblas, dengan kombinasi yang berbeda di tiap segmen. Rincian lengkap mengenai nilai TDV pada masing-masing segmen dapat dilihat pada **Tabel 5**.

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI DI RUAS JALAN SUGIO–SUMBERAJI, LAMONGAN

(Figur Sahara Putra dan Nur Indah Mukhoyaroh)

Tabel 5. Total *Deduct Value* Tiap Segmen

Segmen	STA	Jenis Kerusakan Dominan	<i>Deduct Value</i> (DV)
1	0+000 – 0+200	Retak memanjang, Lubang, Amblas	51
2	0+200 – 0+400	Retak memanjang, Lubang	48
3	0+400 – 0+600	Retak memanjang, Retak Kulit buaya	55
4	0+600 – 0+800	Pelepasan butir, Amblas, Lubang	63
5	0+800 – 1+000	Retak memanjang, Lubang	36
6	1+000 – 1+200	Retak blok, Pelepasan Butir	29

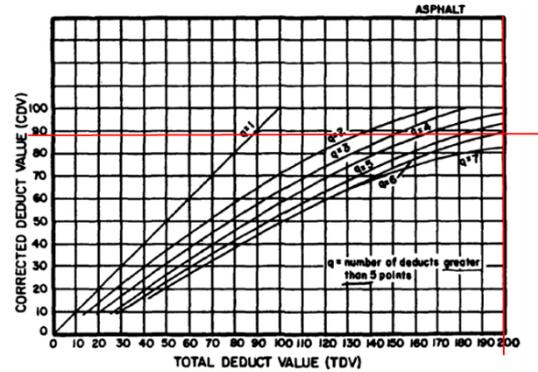
(Sumber: Data Hasil Survei)

3.3.6. Menghitung *Corrected Deduct Value* (CDV)

Corrected Deduct Value (CDV) merupakan nilai koreksi dari *Total Deduct Value* (TDV) yang diperoleh berdasarkan grafik koreksi PCI. Nilai ini digunakan untuk menghindari terjadinya pengurangan nilai PCI yang terlalu besar akibat akumulasi banyaknya jenis kerusakan dengan *deduct value* rendah yang sebenarnya tidak signifikan secara struktural.

Proses perhitungan CDV mengacu pada grafik empiris yang menghubungkan nilai TDV dengan jumlah *deduct value* signifikan (yang biasanya diambil jika DV > 2.0). Grafik ini berfungsi sebagai alat bantu untuk mengoreksi nilai TDV agar lebih merepresentasikan kondisi kerusakan secara menyeluruh, tanpa dibebani oleh kerusakan-kerusakan kecil yang tidak berdampak besar terhadap fungsi perkerasan.

Dalam praktiknya, langkah pertama adalah menentukan jumlah *deduct value* signifikan (*m*) dari semua jenis kerusakan dalam satu unit pengamatan. Kemudian, nilai TDV yang telah dihitung diplot pada grafik koreksi berdasarkan jumlah *m* tersebut. Titik temu antara garis *m* dan nilai TDV akan menunjukkan nilai CDV yang digunakan sebagai dasar penghitungan akhir nilai PCI. Gambaran mengenai grafik koreksi untuk memperoleh nilai CDV berdasarkan jumlah *deduct value* signifikan dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. *Corrected Deduct Value* (CDV)

3.2. Analisis Kondisi Jalan Per Segmen

Berdasarkan hasil pengolahan data, analisis kondisi pekerasan jalan pada enam segmen ruas Jalan Sugio–Sumberaji menunjukkan bahwa kondisi jalan bervariasi antara kategori baik hingga sangat buruk. Segmen 6 dan segmen 1 memiliki nilai PCI masing-masing sebesar 73 dan 70, yang dikategorikan sebagai baik dan direkomendasikan untuk dilakukan pemeliharaan rutin. Segmen 5 dan segmen 2 berada pada kategori sedang dengan nilai PCI 66 dan 58, sehingga disarankan dilakukan *overlay parsial* dan pemeliharaan berkala. Segmen 3 menunjukkan kondisi buruk dengan nilai PCI 53 dan memerlukan rehabilitasi struktural, sedangkan segmen 4 termasuk kategori sangat buruk dengan nilai PCI 41 dan direkomendasikan untuk dilakukan rekonstruksi total. Rekapitulasi nilai TDV, CDV, PCI, kategori kondisi jalan, dan rekomendasi teknis penanganan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai PCI Per Segmen

Segmen	TDV	CDV	Nilai PCI	Kategori	Rekomendasi
1	32	30	70	Baik	Pemeliharaan rutin
2	45	42	58	Sedang	Pemeliharaan berkala
3	51	47	53	Buruk	Rehabilitasi
4	63	59	41	Sangat Buruk	Rekonstruksi
5	36	34	66	Sedang	<i>Overlay parsial</i>
6	29	27	73	Baik	Pemeliharaan rutin

(Sumber: Pengolahan Data)

3.3. Rekomendasi Penanganan

Berdasarkan hasil analisis nilai PCI pada masing-masing segmen ruas Jalan Raya Sugio – Sumberagung – Sumberaji, diperoleh nilai indeks kondisi perkerasan yang bervariasi, mulai dari kategori "Baik" hingga "Sangat Buruk". Rekomendasi penanganan teknis untuk setiap

segmen disusun berdasarkan klasifikasi nilai PCI yang mengacu pada standar *Pavement Condition Index* (PCI). Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pedoman sistematis dalam perencanaan pemeliharaan dan peningkatan kinerja perkerasan jalan secara efisien. Berikut rekomendasi teknik berdasarkan nilai PCI dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Rekomendasi Teknis Berdasarkan Nilai PCI

Nilai PCI	Kategori	Rekomendasi Teknis
>70	Baik	Pemeliharaan rutin (<i>patching, sealing</i>)
55-70	Sedang	Pemeliharaan berkala (<i>overlay</i> lokal)
45-54	Buruk	Rehabilitasi struktural permukaan
<45	Sangat Buruk	Rekonstruksi total perkerasan

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil evaluasi kondisi perkerasan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), ruas Jalan Sugio–Sumberagung–Sumberaji secara umum berada pada kondisi sedang hingga sangat buruk, dengan nilai PCI berkisar antara 41 hingga 73 dan rata-rata sebesar 57. Jenis kerusakan yang paling dominan meliputi retak memanjang, amblas, lubang, dan pelepasan butir, yang tersebar di sepanjang ruas jalan dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Melihat karakteristik kerusakan tersebut, penanganan yang direkomendasikan untuk ruas ini meliputi kombinasi tindakan teknis sebagai berikut:

1. Pemeliharaan rutin, seperti penutupan retakan (*crack sealing*) dan pembersihan saluran drainase untuk mencegah genangan air pada area yang masih dalam kondisi baik;
2. Pemeliharaan berkala berupa pelapisan ulang permukaan (*overlay*) di area dengan retak sedang dan lubang kecil;
3. Rehabilitasi struktural pada titik-titik yang mengalami kerusakan berat seperti retak menyebar, amblas, dan kerusakan agregat;
4. Rekonstruksi lokal pada bagian jalan yang mengalami kerusakan parah dan sudah tidak layak untuk dipertahankan.

Pendekatan ini diharapkan mampu memperpanjang umur layan jalan secara menyeluruh dengan pengalokasian anggaran yang lebih efektif dan terfokus. Perencanaan penanganan jalan sebaiknya dilakukan secara menyeluruh dan terpadu agar seluruh fungsi pelayanan jalan dapat dipulihkan dan risiko kerusakan berulang dapat diminimalkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan visual dan analisis *Pavement Condition Index* (PCI) pada ruas Jalan Raya Sugio – Sumberagung – Sumberaji di

Kabupaten Lamongan, dapat disimpulkan bahwa kondisi perkerasan jalan bervariasi dari kategori baik hingga sangat buruk. Jenis kerusakan yang paling dominan meliputi retak memanjang, lubang, amblas, dan pelepasan butir dengan tingkat keparahan berbeda-beda. Nilai PCI yang diperoleh dari enam segmen pengamatan menunjukkan rentang antara 41 hingga 73, dengan rata-rata nilai PCI sebesar 57 yang termasuk dalam kategori sedang (*fair*).

Penilaian ini mengindikasikan bahwa sebagian besar ruas jalan memerlukan penanganan teknis berupa pemeliharaan berkala, rehabilitasi struktural, hingga rekonstruksi pada beberapa titik kritis. Penggunaan metode PCI terbukti efektif dalam mengevaluasi kondisi permukaan jalan secara kuantitatif, memberikan dasar objektif bagi pengambilan keputusan teknis dan pengalokasian anggaran pemeliharaan yang lebih tepat sasaran. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap perencanaan pemeliharaan infrastruktur jalan yang berkelanjutan di tingkat daerah.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya maupun implementasi kebijakan teknis di lapangan. Pemerintah daerah, khususnya Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Lamongan, disarankan untuk segera melakukan tindakan pemeliharaan atau rehabilitasi pada segmen-segmen jalan yang memiliki nilai *Pavement Condition Index* (PCI) di bawah 50. Hal ini penting dilakukan guna mencegah penurunan tingkat pelayanan jalan yang dapat berdampak pada keselamatan dan kenyamanan pengguna.

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI DI RUAS JALAN SUGIO–SUMBERAJI, LAMONGAN (Figur Sahara Putra dan Nur Indah Mukhoyaroh)

Selain itu, penerapan metode PCI dapat dijadikan sebagai pendekatan standar dalam evaluasi kondisi perkerasan jalan, dan sebaiknya diperluas penerapannya ke ruas-ruas jalan lain di wilayah Lamongan maupun kabupaten sekitarnya. Untuk penelitian lanjutan, disarankan adanya penambahan variabel analisis seperti data lalu lintas harian rata-rata (LHR), kondisi struktur lapisan perkerasan, serta pengaruh sistem drainase di sekitar jalan. Variabel-variabel tambahan tersebut dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh terhadap penyebab kerusakan dan kebutuhan penanganannya.

Di sisi lain, peningkatan kualitas manajemen jalan di tingkat daerah juga dapat dilakukan dengan mengadopsi sistem basis data digital dan penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Pendekatan ini akan meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pemantauan, pengelolaan, serta pengambilan keputusan terkait kondisi infrastruktur jalan di masa mendatang.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Budiharjo, A., Haryoko, D. W., & Jepriadi, K. (2021). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Tol. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 11(1), 157. <https://doi.org/10.29103/tj.v11i1.417>
- Faizal, L., & Ismail, I. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Perbaikan Jalan di Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 7(1), 36–45. <https://doi.org/10.57093/jisti.v7i1.188>
- Hidayat, S. R. (n.d.). *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo*.
- Lumoiindong #a, B. Y. D., Palenewen, S. C. N., & Manoppo, M. R. E. (2024). Studi Tingkat Kerusakan Jalan Dan Penanganannya Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index) (Studi Kasus : Ruas Jalan Airmadidi-Tondano; Sta 3+150-Sta 6+150). In *Tahun* (Vol. 22, Issue 88).
- Marningsih, S., Purnawan, P., & Adji, B. M. (2020). Analisa Kerusakan Jalan dan Dampaknya Terhadap Lingkungan. *Dampak*, 17(1), 25–30. <https://doi.org/10.25077/dampak.17.1.25-30.2020>
- Marsyanda, A. U., Januar, I. Y. D., Said, L. B., Idrus, Y., & Alkam, R. B. (2022). Analisis Kerusakan Jalan dan Cara Penanggulangannya. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.33096/jtsm.v7i1.536>
- Megarani, F., & Prastyanto, C. A. (2020). Analisis Pemilihan Jenis Perkerasan Jalan untuk Menangani Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Desa Batuputih Daya Kabupaten Sumenep. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v8i2.46687>
- Mutoharoh, A., Feriska, Y., & Taufiq, M. (2022). Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Ruas Jalan Tanjung-Kersana STA 0+000 s.d. 6+000 Road Pavement Damage Analysis with Pavement Condition Index (PCI) Method of Tanjung Road Section-Kersana STA 0+000 to 6+000. *Jurnal Sains Dan Teknologi (SAINTEK)*, 1(1).
- Paskalin Harming, T., & Maliki, A. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) (Studi Kasus Ruas Jalan Raya Menganti, Wiyung, Kota Surabaya). 10(3), 97–104. <https://doi.org/10.30742/axial.v10i3.2627>
- Pelayanan, P., Umum, T., Raya, S., Metode, D., Mukhoyaroh, N. I., & Agustyan, P. E. (n.d.). *JURMATEKS: Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil Volume 5 Nomor 1 Tahun 2022 Penilaian Pelayanan Transportasi Umum Surabaya Raya Dengan Metode Customer Satisfaction Index dan Importance Performance Analysis*. <https://doi.org/10.30737/jurmateks>
- Ramadona, F., Yermadona, H., & Dewi, S. (2023). Analisis Kerusakan Jalan Raya Pada Lapis Permukaan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Landai Sungai Data STA 0 + 000 – STA 2 + 000). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(2), 15–20. <https://doi.org/10.33559/err.v2i2.1692>
- Rio Prayogi, G., Mayniana, V., & Meykrin Sitanggang, H. (2022). Penanganan Jalan Berdasarkan Data Visual Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus: Jalan Terusan Ryacudu). In *Original Article Journal of Infrastructure Planning, and Design* (Vol. 2, Issue 1).
- Romadhon, M. F., Susanto, D. A., Anugrahmdani, S., & Sunhadji, R. R.

(2021). Analisis kondisi kerusakan jalan pada ruas jalan Kadudampit dengan metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal TESLINK: Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(2), 84–94. <https://doi.org/10.52005/teslink.v3i2.77>

Syiah Kuala, U., Jalan Dan Geoteknik -, P., Kerusakan Jalan Ditinjau Dari Faktor Setempat Mulyadi, S., Isya, M., & Saleh, S. M. (2311). Darussalam Banda Aceh 23111, 2,3) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik. *Universitas Syiah Kuala Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf*, 7.

Waas, R. H., Matitaputty, V. M., & Axelray, T. (2023). Analisa Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index) Ruas Jalan Provinsi (Studi Kasus: Ruas Jalan Dusun Erie Sampai Desa Latuhalat, Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon STA 05+060-08+060). 9(2).