Volume 10, No. 1, Oktober 2026: 70 – 81

Jurnal Teknika
Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan

ANALISIS KOMPARATIF METODE PCI DAN SDI TERHADAP PENILAIAN KERUSAKAN JALAN IMAM BUCHORI LAMONGAN

Achmad Fa'id Mathlubal A'mal
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Lamongan,
Jl. Veteran No.53A, Jetis, Kecamatan Lamongan, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur 62211
e-mail: achmadfaid.ma@gmail.com

Sugeng Dwi Hartantyo
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Lamongan,
Jl. Veteran No.53A, Jetis, Kecamatan Lamongan, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur 62211
e-mail: sugeng.dwih@unisla.ac.id

Sholihul Amri
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Lamongan,
Jl. Veteran No.53A, Jetis, Kecamatan Lamongan, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur 62211
e-mail: amrisholihul@unisla.ac.id

Abstract: *Pavement deterioration on highways can disrupt traffic flow and compromise user safety, highlighting the urgent need for accurate condition assessments. This study aims to conduct a comparative analysis of flexible pavement distress evaluation on Imam Buchori Road, Lamongan Regency, using the Pavement Condition Index (PCI) and Surface Distress Index (SDI) methods. A quantitative research approach was implemented along a 1.4 km road section (STA 1+200 to STA 2+600), divided into 14 observation segments, with field surveys conducted on February 3–4, 2026. Research data consisted of primary data obtained from visual observations of distress types, dimensions, and severity levels, as well as secondary geographical data. Data analysis techniques involved calculating Distress Density, Deduct Value, and Corrected Deduct Value for the PCI method, alongside evaluating crack percentage, crack width, pothole quantity, and rut depth for the SDI method. The results revealed an average PCI score of 24.86, classifying the pavement condition as "Very Poor," with a distribution of Very Poor (64%), Poor (29%), and Fair (7%). Meanwhile, the average SDI score of 176 categorized the road as "Heavy Damage," with a distribution of Heavy Damage (79%) and Moderate (21%). Both methods consistently demonstrate that the pavement structure is in a critical condition and requires partial reconstruction or structural rehabilitation.*

Keywords: *Road Damage, PCI, SDI, Flexible Pavement, Imam Buchori Road*

Abstrak: Kerusakan infrastruktur jalan raya dapat menghambat arus lalu lintas dan berisiko terhadap keselamatan pengguna jalan, sehingga evaluasi kondisi perkerasan secara akurat sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis komparatif penilaian kondisi kerusakan perkerasan lentur pada ruas Jalan Imam Buchori, Kabupaten Lamongan, menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI). Penelitian kuantitatif ini dilaksanakan pada ruas jalan sepanjang 1,4 km (STA 1+200 s/d STA 2+600) yang terbagi menjadi 14 segmen pengamatan, dengan survei lapangan dilaksanakan pada tanggal 3–4 Februari 2026. Data penelitian terdiri dari data primer berupa pengamatan visual jenis, dimensi, dan tingkat keparahan kerusakan, serta data sekunder berupa data wilayah dan peta lokasi. Teknik analisis data dilakukan dengan menghitung nilai *Density*, *Deduct Value*, dan *Corrected Deduct Value* untuk metode PCI, serta persentase retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda untuk metode SDI. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata PCI sebesar 24,86 yang mengklasifikasikan kondisi jalan dalam kategori "Sangat Buruk" (*Very Poor*), dengan sebaran kondisi *Very Poor* (64%), *Poor* (29%), dan *Fair* (7%). Sementara itu, nilai rata-rata SDI sebesar 176 menempatkan jalan pada kondisi "Rusak Berat", dengan sebaran kondisi *Rusak Berat* (79%) dan *Sedang* (21%). Kedua metode menunjukkan hasil yang konsisten bahwa struktur jalan berada pada kondisi kritis dan membutuhkan penanganan berupa rekonstruksi sebagian atau perbaikan struktural.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, PCI, SDI, Perkerasan Lentur, Jalan Imam Buchori

PENDAHULUAN

Jalan merupakan infrastruktur transportasi darat yang mencakup semua elemen jalan. Sementara itu, jalan raya merupakan jalan utama yang menghubungkan berbagai daerah satu sama lain. Jalan raya mampu mendukung pertumbuhan aktivitas ekonomi di suatu wilayah (F. S. P. dan N. I. Mukhoyyaroh, 2025; Pratama & Rio Rahma Dhana, 2024; Rozaq & Sugeng Dwi Hartantyo, 2026), namun jalan sering mengalami kerusakan disebabkan oleh lamanya umur rencana jalan yang dilintasi, genangan air akibat drainase yang kurang baik, kelebihan berat muatan, perancangan yang tidak tepat, pengawasan yang kurang baik dan pelaksanaan yang tidak sesuai dengan standar yang ada. Selain itu juga kurangnya biaya pemeliharaan, keterlambatan pencairan anggaran serta prioritas penanganan yang kurang tepat (N. I. Mukhoyyaroh & Suharso, 2025; Saputra & Fatmila, 2023; Yuliandra et al., 2022).

Kabupaten Lamongan, sebagai wilayah dengan jumlah desa terbanyak di Jawa Timur, menghadapi tantangan besar dalam menyediakan sarana transportasi yang layak bagi warganya. Dengan total panjang jalan kabupaten mencapai 346,73 km yang terbagi dalam berbagai kelas, pemeliharaan infrastruktur menjadi agenda vital untuk menjamin kelancaran aktivitas sosial-ekonomi. Urgensi ini terlihat jelas jika merujuk pada data tahun 2011 yang menunjukkan tingkat kerusakan jalan mencapai 42,97% (Indriani et al., 2025). Salah satu permasalahan lalu lintas yang signifikan ditemukan pada arus kendaraan dari arah Gresik menuju Jalan Raya Mantup. Jalur ini sering mengalami kemacetan parah akibat perlintasan rel kereta api dan kepadatan di pusat kota. Dalam konteks ini, Jalan Imam Buchori yang terletak di Desa Deket Kulon muncul sebagai jalan alternatif strategis untuk mempercepat waktu tempuh dan menghindari penumpukan kendaraan di jalur utama (Hidayatullah & Sari, 2022).

Namun saat ini kondisi di ruas jalan Imam Buchori sangat mengkhawatirkan karena banyak terjadi kerusakan di sepanjang jalan tembusan ini dan membutuhkan perbaikan. Kewajiban perbaikan jalan tembusan yang rusak, meskipun frekuensi lalu lintasnya rendah, secara hukum didasarkan pada Pasal 24 UU No. 22 Tahun 2009 yang menegaskan bahwa penyelenggara jalan (pemerintah pusat/daerah) wajib segera memperbaiki kerusakan untuk mencegah kecelakaan (Rumate et al., 2023). Secara teknis, penundaan perbaikan pada jalur yang jarang dilalui tetap berisiko tinggi karena kerusakan kecil yang terpapar cuaca akan berkembang menjadi kerusakan struktural yang masif, sehingga biaya rehabilitasi di masa depan justru akan membengkak (Sitanggang et al., 2022). Dari sisi keadilan infrastruktur, perbaikan ini penting untuk menjaga konektivitas antar wilayah dan mencegah isolasi ekonomi pada area yang tidak dilewati jalur protocol (Rumate et al., 2023).

Berbagai penelitian evaluasi perkerasan jalan telah banyak dilakukan sebelumnya, seperti pengujian metode PCI dan Bina Marga pada jalur protokol ber-LHR tinggi maupun analisis PCI pada jalan kota utama (Zaid et al., 2021). Meskipun demikian, terdapat *research gap* di mana studi komparatif kuantitatif antara metode PCI dan SDI yang difokuskan secara spesifik pada koridor jalan tembusan ber-LHR rendah namun memiliki peran fungsional strategis seperti pengurai kemacetan akibat perlintasan sebidang kereta api masih sangat terbatas. Sebagian besar pengambil kebijakan cenderung menunda pemeliharaan pada jalur alternatif karena memprioritaskan jalan utama, tanpa mempertimbangkan risiko penurunan tingkat pelayanan secara komprehensif (Cahyani et al., 2024).

Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada pemodelan evaluasi komparatif langsung per segmen (tiap unit sampel 100 meter) antara kepekaan indeks visual PCI (berbasis parameter tipe, keparahan, dan densitas) dengan kepekaan fungsional SDI (berbasis parameter retak, lubang, dan alur) pada ruas Jalan Imam Buchori. Pemetaan sensitivitas antar-metode pada koridor alternatif ini memberikan kebaruan berupa matriks korelasi penanganan jalan yang presisi. Penilaian kondisi jalan dilakukan dengan mengevaluasi perkerasan secara visual menggunakan kedua metode tersebut guna menentukan perbedaan hasil penilaian yang dihasilkan (Muhajir &

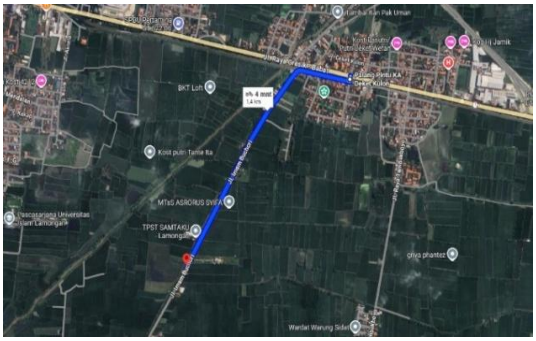
Hepiyanto, 2021). Hasil komparasi ini tidak hanya menilai derajat degradasi struktur jalan secara riil, melainkan juga menyajikan instrumen pengambilan keputusan teknis bagi instansi terkait dalam menetapkan prioritas pemeliharaan yang berimbang dan *cost-effective* (Asy'aria et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode penulisan yang digunakan adalah dengan mengambil data primer dan data sekunder dengan cara mengumpulkan data dan membandingkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai kerusakan-kerusakan perkerasan jalan.

Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di ruas Jalan Imam Buchori, Dusun Weru, Desa Deket Kulon, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, dengan panjang total pengamatan 1,4 km (STA 1+200 s/d STA 2+600). Survei lapangan dan pengumpulan data primer dilakukan selama 2 (dua) hari pada tanggal 3–4 Februari 2026, Peta lokasi penelitian pada ruas Jalan Imam Buchori disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Survei lapangan

Berdasarkan hasil survei langsung dilapangan dengan lebar jalan yaitu 6 meter dan panjang jalan 1,4 km, dengan pembagian setiap segmen yaitu per 100 meter dengan jumlah segmen yaitu 14 segmen. Posisi stationing pada ruas jalan Imam Buchori Lamongan, awal dimulai dari STA 1+200 dan posisi stationing akhir yaitu pada STA 2+600. Tata letak *(layout)* dan pembagian segmen pengamatan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Layout Jalan Imam Buchori

Data umum lokasi penelitian:
- Nama jalan : Imam Buchori
- Lokasi jalan : Ds. Deket Kulon, Kec. Deket
- Lebar jalan : 6 meter
- Panjang jalan : 1.400 meter (1,4 km)
- Fungsi jalan : Jalan kolektor
- Kelas jalan : Jalan kelas III
- Stationing : STA 1+200 – STA 2+600
- Total segmen : 14 segmen

Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei dan dibagi menjadi dua tahap yaitu:
1. Tahap pertama yaitu survei lakasi untuk mengetahui tempat dan panjang jalan yang akan diteliti.
2. Tahap kedua yaitu survei ke lokasi penelitian yang telah ditentukan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan.

Langkah-langkah untuk melakukan survei kerusakan adalah sebagai berikut:
1. Membagi setiap segmen unit sampel menjadi 100 meter.
2. Mendokumentasi tiap jenis kerusakan yang ada.
3. Menentukan tingkat kerusakannya.
4. Mengukur tiap segmen yang mengalami kerusakan tertentu.
5. Mencatat hasil didalam formulir survei yang telah disiapkan.

Pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface*

Distress Index (SDI) untuk memperoleh nilai kondisi perkerasan jalan secara menyeluruh dengan memanfaatkan data hasil survei lapangan sebagai dasar analisis. Penilaian kondisi jalan dilakukan melalui beberapa tahapan dari kedua metode tersebut, hingga penentuan nilai akhir PCI dan SDI pada setiap segmen jalan yang ditinjau. Hasil analisis tersebut kemudian dikoparasi gunakan menentukan alternatif penanganan berupa perbaikan maupun pemeliharaan yang paling sesuai dan efektif berdasarkan kondisi perkerasan jalan yang ada.

Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Metode ini merupakan suatu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan dengan tujuan untuk mengembalikan kondisi jalan yang rusak ke kondisi sempurna (Farianto & Hartantyo, 2026) . Kondisi perkerasan sangat bervariasi, dalam satu ruas jalan bisa terdapat beberapa macam keadaan sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan. Oleh karena itu *Pavement Condition Index* (PCI) suatu jalan haruslah dapat ditentukan. Klasifikasi tingkat kondisi jalan dan jenis penanganan berdasarkan nilai PCI mengacu pada Tabel 1.

Tabel 1. Hubungan nilai PCI dengan kondisi jalan

Nilai PCI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
0-10	*Failed*	Rekonstruksi Total
11-25	*Very poor*	Rekonstruksi Sebagian
26-40	*Poor*	Rehabilitasi (Pelapisan ulang tebal)
41-55	*Fair*	Rehabilitasi
56-70	*Good*	Pemeliharaan Berkala
71-85	*Very good*	Pemeliharaan Preventif Rutin
86-100	*Excellent*	Pemeliharaan Preventif Rutin

Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Metode ini adalah metode dalam menilai kondisi jalan dengan mengukur skala kerusakan jalan berdasarkan kondisi kerusakan yang dihitung dengan mengukur luas, lebar retakan, jumlah lubang dan bekas roda, pada jalan tersebut (Maulana et al., 2023). Berikut Pengelompokan kondisi jalan dan bentuk perbaikannya mengacu pada standar SDI pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan nilai SDI dengan kondisi jalan

Nilai SDI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
< 50	Baik	Pemeliharaan Rutin
50 – 100	Sedang	Pemeliharaan Rutin
100 – 150	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
> 150	Rusak Berat	Peningkatan atau Rekonstruksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kerusakan dengan metode PCI

Penilaian kerusakan permukaan jalan di ruas jalan Imam Buchori Lamongan menggunakan data primer yang didapatkan dilapangan dengan dengan panjang total pengukuran 1,4 km dan luas keseluruhan 8400 m² (1400 m x 6 m) dari STA 1+200 – STA 2+600 terdapat beberapa jenis kerusakan, diantaranya:

1. Retak kulit buaya (*alligator cracking*)
   Visualisasi kerusakan retak kulit buaya ditunjukkan pada Gambar 3, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 3.



Gambar 3. Retak kulit buaya

Tabel 3. Identifikasi keseluruhan retak kulit buaya

Tingkat Kerusakan	Luas (m²)	Luas Total (m²)
Medium	32,23	966,28
High	934,05	

2. Kegemukan (*bleeding*)
   Visualisasi kerusakan kegemukan ditunjukkan pada Gambar 4, sedangkan

rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 4.



Gambar 4. Kegemukan

Tabel 4. Identifikasi keseluruhan kegemukan

Tingkat Kerusakan	Luas (m²)	Luas Total (m²)
Medium	0,9	171,66
High	170,76	

3. Retak kotak-kotak (*block cracking*)
Visualisasi kerusakan retak kotak-kotak ditunjukkan pada Gambar 5, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 5.



Gambar 5. Retak kotak-kotak

Tabel 5. Identifikasi keseluruhan retak kotak-kotak

Tingkat Kerusakan	Luas (m²)	Luas Total (m²)
Medium	28,64	229,93
High	201,29	

4. Cekungan (*bumps and sags*)
Visualisasi kerusakan cekungan ditunjukkan pada Gambar 6, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 6.



Gambar 6. Cekungan

Tabel 6. Identifikasi keseluruhan cekungan

Tingkat Kerusakan	Luas (m²)	Luas Total (m²)
Medium	0,36	0,36

5. Amblas (*depression*)
Visualisasi kerusakan amblas ditunjukkan pada Gambar 7, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 7.



Gambar 7. Amblas

Tabel 7. Identifikasi keseluruhan amblas

Tingkat Kerusakan	Luas (m²)	Luas Total (m²)
Low	252,44	
Medium	259,14	1319,35
High	807,77	

6. Retak sambung (*joint reflection cracking*)
Visualisasi kerusakan retak sambung ditunjukkan pada Gambar 8, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 8.



Gambar 8. Retak sambung

Tabel 8. Identifikasi keseluruhan retak sambung

Tingkat Kerusakan	Luas (m^2)	Luas Total (m^2)
High	2	2

7. Retak memanjang atau retak melintang (*longitudinal/transverse cracking*)
   Visualisasi kerusakan retak sambung ditunjukkan pada Gambar 8, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 8.



Gambar 9. Retak memanjang

Tabel 9. Identifikasi keseluruhan retak memanjang

Tingkat Kerusakan	Luas (m^2)	Luas Total (m^2)
Medium	59,44	656,22
High	596,776	

8. Tambalan (*patching and utility cut patching*)
   Visualisasi kerusakan tambalan ditunjukkan pada Gambar 10, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 10.



Gambar 10. Tambalan

Tabel 10. Identifikasi keseluruhan tambalan

Tingkat Kerusakan	Luas (m^2)	Luas Total (m^2)
Medium	2,57	16,92
High	14,35	

9. Lubang (*potholes*)
   Visualisasi kerusakan lubang ditunjukkan pada Gambar 11, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 11.



Gambar 11. Lubang

Tabel 11. Identifikasi keseluruhan lubang

Tingkat Kerusakan	Luas (m^2)	Luas Total (m^2)
Low	0,77	
Medium	14,48	118,45
High	103,2	

10. Pelepasan butir (*weathering/raveling*)
    Visualisasi kerusakan pelepasan butir ditunjukkan pada Gambar 12, sedangkan rincian luas kerusakannya disajikan pada Tabel 12.



Gambar 12. Pelepasan butir

Tabel 12. Identifikasi keseluruhan pelepasan butir

Tingkat Kerusakan	Luas (m^2)	Luas Total (m^2)
H	6082,6	6082,6

Perhitungan metode PCI

1. Mengukur tingkat kerusakan (*severity level*)

Setelah dilakukan pengukuran langsung dilapangan, langkah selanjutnya yaitu mencari luas dari setiap jenis kerusakan dengan rumus berikut:

$$\text{Luas} = p \times l \quad (1)$$

Keterangan:
p = Panjang
l = Lebar

Apabila terdapat lebih dari satu luas kerusakan pada STA yang diteliti, maka kemudian luas-luas tersebut dijumlahkan untuk mengetahui luas total (Ad) kerusakan jalan. Semisal pada STA 1+200 s/d 1+300 terdapat dua buah kerusakan yang terjadi, yaitu lubang 1 dan lubang 2. Dimana:

Lubang 1	Lubang 2
p = 2 m	p = 0,6 m
l = 1 m	l = 1 m
L = 2 x 1 = 2 m	L = 1 x 0,6 = 0,6 m

Total Luas (Ad) Lubang = 2 + 0,6 = 2,6 m^2

Penjumlahan luas total (Ad) disesuaikan dengan jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang sama. Tingkat kerusakan dibagi menjadi tiga, yaitu:
L = *Low* (Ringan)
M = *Medium* (Sedang)
H = *High* (Berat)

2. Menghitung persentase kerusakan

Untuk menghitung persentase (%) kondisi kerusakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Luas Total (m}^2\text{)}}{\text{Total Kerusakan (m}^2\text{)}} \times 100\% \quad (2)$$

Berikut merupakan contoh jenis kerusakan amblas, untuk menghitung berapa % kerusakannya yaitu sebagai berikut:

$$\frac{1319,35}{9563,77} \times 100\% = 13,80\ \%$$

3. Menghitung *Density*

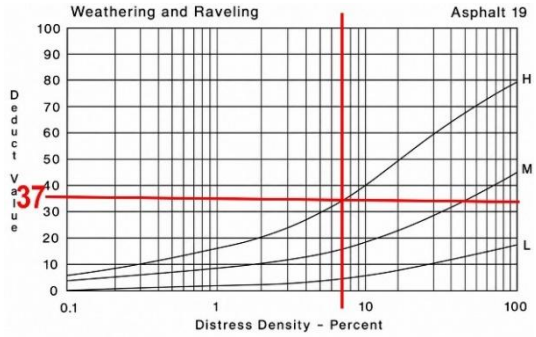
Untuk menentukan nilai kadar kerusakan/kerapatan (*Density*) yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kerapatan (}Density\text{)} = \frac{\text{Ad}}{\text{As}} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:
Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m^2)
As = Luas total unit segmen (m^2)

4. Menentukan nilai *Deduct Value* (DV)

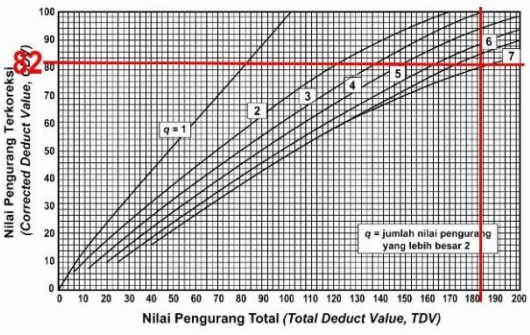
Langkah awal untuk menentukan nilai *deduct value*, yaitu memilih grafik *deduct value* yang sesuai jenis kerusakan. Selanjutnya menarik garis vertikal pada nilai kadar kerusakan (*density*), kemudian menarik garis horizontal untuk memotong garis tingkat kerusakan LMH (*Low, Medium, High*), maka akan didapatkan nilai deduct value (DV) pada sisi kiri grafik tersebut. Contoh penentuan nilai *Deduct Value* secara grafis disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik hasil *Deduct Value*

5. Menentukan nilai *Corrected Deduct Value* (CDV)

Untuk menentukan nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) yaitu dengan cara memasukkan nilai TDV kedalam grafik CDV dengan cara menarik garis vertikal pada nilai TDV sampai memotong garis q, kemudian tarik garis horizontal sejajar dengan garis q. Nilai q merupakan jumlah nilai DV yang lebih besar dari 2. Sebagai contoh pada STA 1+200 s/d 1+300 yaitu dengan nilai TDV sebesar 127 dan jumlah q nya 7. Grafik penentuan *Corrected Deduct Value* (CDV) ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik hasil *Corrected Deduct Value*

6. Menghitung Nilai PCI

Setelah dilakukan perhitungan nilai CDV, maka dilanjutkan dengan menghitung nilai PCI. Sebagai contoh pada STA 1+200 s/d 1+300 dengan nilai CDV 64 dimasukkan kedalam rumus.

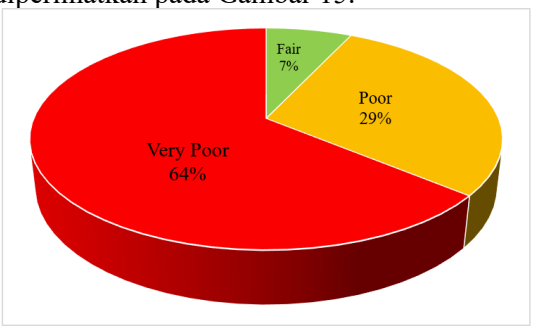
PCI = 100 - CDV
= 100 - 64 = 36

Jadi, pada STA 1+200 s/d 1+300 nilai PCI nya yaitu 36 (*Poor*). Hasil perhitungan nilai PCI dan jenis penanganan untuk seluruh segmen disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai kondisi perkerasan

Segmen	PCI	Kondisi	Penanganan
1	36	*Poor*	Pelapisan ulang tebal
2	24	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
3	23	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
4	18	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
5	20	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
6	18	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
7	15	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
8	19	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
9	16	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
10	24	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian
11	27	*Poor*	Pelapisan ulang tebal
12	32	*Poor*	Pelapisan ulang tebal
13	31	*Poor*	Pelapisan ulang tebal
14	45	*Fair*	Rehabilitasi
$\bar{x}$ Nilai PCI	**24,86**	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian

Berdasarkan Tabel 13, Kondisi perkerasan jalan bervariasi signifikan antar segmen. Segmen 2–10 (STA 1+300 s.d. STA 2+100) berada pada kategori Sangat Buruk (PCI 15–24) akibat amblas dan retak kulit buaya yang dipicu penurunan daya dukung tanah dasar serta drainase buruk. Segmen 1, 11, 12, dan 13 tergolong Buruk (PCI 27–36) yang didominasi pelepasan butir dan retak memanjang akibat penuaan aspal serta beban lalu lintas. Segmen 14 menjadi yang terbaik dengan kondisi Sedang (PCI 45) karena struktur jalan masih cukup stabil, Oleh karena itu, prioritas penanganan struktural berfokus pada segmen tengah yang membutuhkan penanganan struktural lebih mendasar.. Berikut persentase kondisi jalan berdasarkan metode PCI diperlihatkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Diagram presentase kondisi jalan PCI

Analisis kerusakan dengan metode SDI

Perhitungan metode SDI

Hasil survei lapangan dan pengolahan data yang telah dilakukan mendapatkan nilai SDI di jalan Imam Buchori pada segmen 1-14 dalam kondisi rusak berat karena memiliki nilai SDI >150. Berikut adalah perhitungan nilai SDI dari setiap segmen jalan dimulai dari STA 1+200 s/d STA 2+600. Sebagai contoh diambil pada STA STA 1+200 s/d 1+300 sebagai berikut:

1. Luas Retak

$$\% \text{ Luas retak} = \frac{\text{Luas Retak}}{\text{Luas Sampel Unit}} \times 100\% \quad (4)$$

Dimana:
Luas retak = 169,3 m2
Luas sempel unit = 100 m x 6 m
Presentase luas retak = $\frac{169,3}{100 \text{ x } 6}$ x 100% = 10,2%

Tabel 14. Penilaian luas retak

Kategori Luas Retak	Nilai SDI_1
Tidak ada	-
<10% luas	5
10 - 30% luas	20
>30% luas	40

Jadi untuk luas retak SDI_1 dikarenakan nilai luasnya 10 - 30% maka nilainya 20. Penilaian kategori luas retak mengacu pada Tabel 14.

2. Lebar Retak

Tabel 15. Penilaian lebar retak

Kategori Lebar Retak	Nilai SDI_2
Tidak ada	-
Halus < 1 mm	-
Sedang 1-5 mm	-
Lebar > 5 mm	SDI_1 * 2

Diketahui lebar retakan 1 m dan luasnya lebih dari 5 mm, Kriteria penilaian lebar retak disajikan pada Tabel 15 maka nilainya :
SDI_1 x 2
= 20 x 2
= 40

3. Jumlah Lubang

Tabel 16. Penilaian jumlah lubang

Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI_3
Tidak ada	-
< 10 / 100 m	SDI_2 + 15
10-50 / 100 m	SDI_2 + 75
> 50 / 100 m	SDI_2 + 225

Diketahui jumlah lubang 2/100 m. Penilaian jumlah lubang mengacu pada kriteria pada Tabel 16.
Untuk jumlah lubang $SDI_3 = SDI_2 + 15$
maka $SDI_3 = 40 + 15 = 55$

4. Bekas Roda

Tabel 17. Penilaian bekas roda

Kategori Bekas Roda	Nilai SDI_4
Tidak ada	-
< 1 cm	SDI_3 + (5*0,5)
1-3 cm	SDI_3 + (5*2)
>3 cm	SDI_3 + (5*4)

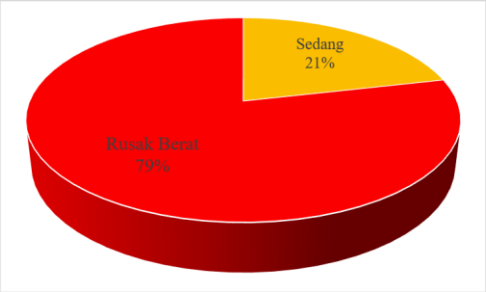
Kategori penilaian kedalaman bekas roda disajikan pada Tabel 17. Maka dikarenakan bekas roda >3 cm.
Jadi SDI_3 + (5*4), $SDI_4 = 55 + (5*4) = 75$
Nilai SDI $= SDI_1 + SDI_2 + SDI_3 + SDI_4$
$= 20 + 40 + 55 + 75$
$= 170$
Mengacuh pada tabel 2. dari hasil perhitungan nilai SDI diatas jalan pada STA 1+200 s/d 1+300 dalam kondisi rusak berat karena memiliki nilai SDI > 150. Berikut hasil lengkap nilai SDI jalan Imam Buchoti dari STA 1+200 s/d 2+600 yang dijabarkan pada tabel 18 di bawah ini.

Tabel 18. Nilai SDI dari STA 1+200 s/d 2+600

STA	SDI_1	SDI_2	SDI_3	SDI_4	SDI	Kondisi	Penanganan
	Luas Retak	Lebar Retak	Jumlah Lubang	Bekas Roda			
1+200 s/d 1+300	20	40	55	75	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+300 s/d 1+400	20	40	115	135	290	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+400 s/d 1+500	20	40	55	75	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+500 s/d 1+600	5	10	85	105	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+600 s/d 1+700	20	40	55	75	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+700 s/d 1+800	20	40	115	135	290	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi

STA	SDI_1	SDI_2	SDI_3	SDI_4	SDI	Kondisi	Penanganan
	Luas Retak	Lebar Retak	Jumlah Lubang	Bekas Roda			
1+800 s/d 1+900	20	40	55	75	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+900 s/d 2+000	20	40	55	75	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
2+000 s/d 2+100	5	10	85	105	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
2+100 s/d 2+200	5	10	85	105	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
2+200 s/d 2+300	5	10	25	45	80	Sedang	Pemeliharaan Rutin
2+300 s/d 2+400	5	10	25	45	80	Sedang	Pemeliharaan Rutin
2+400 s/d 2+500	5	10	25	45	80	Sedang	Pemeliharaan Rutin
2+500 s/d 2+600	5	10	85	105	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
Rata-rata nilai SDI					**176**	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi

Tabel 18 memperlihatkan Sebagian besar jalan (Segmen 1–10 dan 14) berada pada kondisi Rusak Berat dengan nilai SDI 170–290 akibat luas retakan melebihi 30%, lebar retak di atas 5 mm, dan kedalaman alur bekas roda lebih dari 3 cm, sehingga memerlukan perbaikan berat. Sementara itu, Segmen 11–13 (STA 2+200 s/d STA 2+500) berada pada kondisi Sedang dengan nilai SDI 80 karena keretakan masih di bawah 10% dan alur bekas roda minim, sehingga hanya membutuhkan pemeliharaan rutin. Adapun persentase kondisi fungsional jalan berdasarkan metode SDI ditunjukkan pada Gambar 16.



Gambar 16. Diagram presentase kondisi jalan SDI

Analisis komparatif metode PCI dan SDI

Berikut perbandingan hasil penilaian kondisi jalan serta rekomendasi penanganan pada setiap segmen antara metode PCI dan SDI disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19. Perbandingan nilai metode PCI dan metode SDI

STA	PCI	Kondisi	Penanganan	SDI	Kondisi	Penaganan
1+200 s/d 1+300	36	*Poor*	Pelapisan ulang tebal	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+300 s/d 1+400	24	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	290	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+400 s/d 1+500	23	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+500 s/d 1+600	18	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+600 s/d 1+700	20	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+700 s/d 1+800	18	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	290	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+800 s/d 1+900	15	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
1+900 s/d 2+000	19	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	170	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
2+000 s/d 2+100	16	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi

STA	PCI	Kondisi	Penanganan	SDI	Kondisi	Penaganan
2+100 s/d 2+200	24	*Very Poor*	Rekonstruksi sebagian	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
2+200 s/d 2+300	27	*Poor*	Pelapisan ulang tebal	80	Sedang	Pemeliharaan Rutin
2+300 s/d 2+400	32	*Poor*	Pelapisan ulang tebal	80	Sedang	Pemeliharaan Rutin
2+400 s/d 2+500	31	*Poor*	Pelapisan ulang tebal	80	Sedang	Pemeliharaan Rutin
2+500 s/d 2+600	45	*Fair*	Pelapisan ulang tebal	200	Rusak Berat	Peningkatan/Rekontruksi
Rata-Rata Nilai	**24,9**	***Very Poor***	Rekonstruksi sebagian	**176**	**Rusak Berat**	Peningkatan/Rekontruksi

Sementara itu, Perbandingan metode PCI dan metode SDI mengenai mekanisme pelaksanaan dan karakteristik evaluasi dari kedua metode tersebut dapat disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Perbandingan metode PCI dan metode SDI

Metode PCI	Metode SDI
1. Proses identifikasi kerusakan dilakukan dengan mengacu pada tabel standar yang sudah baku. 2. Melakukan evaluasi data grafik yang spesifik untuk setiap tipe kerusakan. 3. Hasil utama dari metode ini adalah klasifikasi atau level kondisi struktural perkerasan jalan.	1. Mekanisme penilaian kualitas jalan didasarkan pada hasil observasi dan pengukuran langsung. 2. Nilai SDI dihitung dari berbagai data yang dikumpulkan selama survei lapangan. 3. Faktor yang menentukan besaran indeks SDI adalah mencakup pola retakan permukaan dan jenis cacat fisik lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan evaluasi Berdasarkan evaluasi perkerasan lentur sepanjang 1,4 km pada ruas Jalan Imam Buchori (STA 1+200 s/d STA 2+600), metode PCI dan SDI secara konsisten menunjukkan bahwa kondisi jalan berada pada tingkat kritis. Analisis kuantitatif menghasilkan nilai rata-rata PCI sebesar 24,86 yang tergolong "Sangat Buruk" (64% *Very Poor*, 29% *Poor*, dan 7% *Fair*). Sejalan dengan hasil tersebut, nilai rata-rata SDI sebesar 176 menempatkan ruas jalan pada kategori "Rusak Berat" (79% Rusak Berat dan 21% Sedang).

Perbedaan utama kedua metode ini terletak pada jumlah parameter, tingkat detail identifikasi, dan kedalaman informasi yang dihasilkan. Metode PCI mengevaluasi 19 jenis kerusakan berdasarkan tipe, tingkat keparahan (*Low, Medium, High*), dan kerapatan (*density*), sehingga mampu menyajikan diagnosis kerusakan struktural yang sangat rinci pada setiap segmen 100 meter. Sebaliknya, metode SDI hanya mengukur 4 parameter fungsional utama (luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda), yang memberikan gambaran umum kondisi permukaan jalan tanpa membedakan variasi jenis kerusakan secara spesifik.

Dengan demikian, keunggulan metode PCI dibanding SDI terletak pada ketelitian diagnostiknya, bukan sekadar perbedaan angka indeks yang dihasilkan. Detail informasi dari PCI memberikan acuan yang presisi bagi penentuan jenis perbaikan per segmen, mulai dari rekonstruksi sebagian pada segmen kritis (STA 1+300 s/d STA 2+100), pelapisan ulang tebal (*overlay*), hingga pemeliharaan rutin, sehingga penanganan jalan dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

Saran

Mengingat kondisi perkerasan ruas Jalan Imam Buchori berada pada kategori kritis, instansi atau dinas terkait disarankan untuk segera melakukan penanganan berupa rekonstruksi sebagian atau perbaikan struktural. Prioritas perbaikan difokuskan pada segmen tengah

(STA 1+300 s/d STA 2+100) yang mengalami amblas dan keretakan masif guna mencegah kerusakan berlanjut serta menjamin keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Selain itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menambah variabel analisis berupa data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) serta evaluasi pengaruh sistem drainase di sekitar jalan.

DAFTAR PUSTAKA

Asy'aria, F. R., Hidayatullahb, L. K., Widyarinic, G., Herdiartid, E., & Lestari, F. M. (2025). Komparasi Tingkat Kerusakan Jalan Antara Metode (PCI) Dan Bina Marga (Studi Kasus: Jalan Raya Demak-Kudus, Gajah, Kabupaten Demak). *Indonesian Journal Of Civil Engineering Study Universitas*.

Cahyani, N. K. A. G., Sumanjaya, A. A. G., & Aryastana, P. (2024). *Penilaian Konsekuensi Beban Lalu Lintas Terhadap Pengurangan Umur Rencana Jalan*. *10*(2), 189–202.

Farianto, D., & Hartantyo, S. D. (2026). *Studi Komparatif Nilai Kondisi Perkerasan Lentur Di Ruas Jalan Sekargadung – Sidomulyo Berdasarkan Metode PCI Dan SDI*. *15*, 127–135.

Hidayatullah, I., & Sari, B. N. (2022). Penentuan Jalur Alternatif Menghindari Jalan Rawan Macet Di Kota Karawang Menggunakan Algoritma Djikstra. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *8*(13), 190–199.

Indriani, N. D., Siregar, M., & Sufaidi, A. (2025). *Kebijakan Pembangunan Infrastruktur Melalui Program Jalan Mantap Dan Alus Lamongan Sebagai Upaya Memperkuat Perekonomian Masyarakat*. *4*(November).

Maulana, M., Rulhendri, & Chayati, N. (2023). Analisis Kerusakan Permukaan Jalan Berdasarkan Penilaian Dengan Metode SDI Dan IRI. *Journal Of Applied Civil Engineering And Infrastructure Technology*, *4*(2), 34–41.

Muhajir, K., & Hepiyanto, R. (2021). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan. *Journal Of Civil Engineering Building And Transportation*, *5*(1), 46–55. 34

Mukhoyyaroh, F. S. P. Dan N. I. (2025). *Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode Pci Di Ruas Jalan Sugio – Sumberaji , Lamongan*. *13*(2), 173–181.

Mukhoyyaroh, N. I., & Suharso, A. B. K. (2025). Analisis Komparatif Metode Bina Marga Dan Lwd Terhadap Penilaian Kerusakan Jalan Raya Sumbersari-Patrang, Kabupaten Jember. *Axial : Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, *13*(2), 111.

Pratama, Y. P., & Rio Rahma Dhana, M. (2024). *Jurnal Talenta Sipil*. *7*(1), 15–21.

Rozaq, A., & Sugeng Dwi Hartantyo, R. (2026). *Jurnal Talenta Sipil*. *9*(1), 148–156.

Rumate, K. G., Siar, L., & Mamahit, C. E. M. (2023). Pertanggungjawaban Penyelenggara Jalan Atas Kerusakan Jalan Yang Mengakibatkan Kecelakaan Lalu Lintas. *Lex Privatum*, *2*.

Saputra, P. A. E., & Fatmila. (2023). Dampak Genangan Air Terhadap Kerusakanjalandi Jl. Udara Berastagi - Simpang Desa Semangat, Dusun Iv Kota Berastagi. *Jurnal Juitech Issn*, *4057*(2597–7261), 28–36.

Sitanggang, P. B., Mulia, A. P., & Nasution, Z. P. (2022). Analisis Prioritas Pemeliharaan Jalan Kabupaten Dairi Dengan Metode Ahp Dan Gis. *Jurnal Syntax Admiration*, *3*(2).

Yuliandra, E., Abrar, A., & Abdillah, N. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Dan Metode Pavement Condition Index (Pci) (Studi Kasus : Jalan Sudirman Dan Jalan Soekarno- Hatta Kota Dumai). *Jurnal Slump*, *1*(1), 29–35.

Zaid, Sulistyorini, M., Ofrial, R., & Putri, S. A. M. (2021). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci) (Studi Kasus : Jalan P. Tirtayasa Bandar Lampung). *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Desain*, *9*(2), 201–212.