

Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode *Surface Distress Index* (SDI) Desa Labangka 2 Kecamatan Labangka Kabupaten Sumbawa

Sri Utami Saputri

Teknik Sipil, Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

Sriutamisaputri92@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Road Damage; Pavement Condition Index; Surface Distress Index; Flexible Pavement; Southern Ring Road.

Abstract: Damaged pavement conditions can reduce road user comfort and safety and hinder the smooth mobility of communities. This study aims to identify pavement distress types, determine pavement condition levels, and compare the results of pavement condition assessments for the Labangka 2 Southern Ring Road, Labangka District, Sumbawa Regency, using the Pavement Condition Index (PCI) and Surface Distress Index (SDI) methods. The study was conducted on a 2 km flexible pavement section with a width of 4 m from STA 0+000 to STA 2+000. Data were obtained through visual surveys and direct measurements of distress types, distress areas, severity levels, and the parameters required for PCI and SDI calculations. The PCI analysis involved determining density, Deduct Value (DV), Total Deduct Value (TDV), Corrected Deduct Value (CDV), and the PCI value. The SDI analysis was based on crack area, crack width, number of potholes, and rutting. The results showed various types of pavement distress, including potholes, alligator cracking, edge cracking, raveling, depression, longitudinal cracking, surface peeling, and joint cracking. The most dominant distress was raveling, covering an area of 3,586.88 m² or 91.44% of the total recorded distress area. The average PCI value was 18, which falls into the Very Poor category, whereas the SDI value was 50, which falls into the moderate category. The differences between the results of the two methods indicate that PCI and SDI employ different parameters and weighting mechanisms. Therefore, the two methods can be used simultaneously to obtain a more comprehensive assessment of pavement conditions and to support the determination of road maintenance or rehabilitation priorities.

Kata Kunci:

Kerusakan Jalan; Pavement Condition Index; Surface Distress Index; Perkerasan Lentur; Jalan Lingkar Selatan.

Abstrak: Kondisi perkerasan jalan yang mengalami kerusakan dapat mengurangi kenyamanan dan keselamatan pengguna serta menghambat kelancaran mobilitas masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis kerusakan, menentukan tingkat kondisi perkerasan, serta membandingkan hasil penilaian kondisi Jalan Lingkar Selatan Labangka 2, Kecamatan Labangka, Kabupaten Sumbawa menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI). Penelitian dilakukan pada ruas perkerasan lentur sepanjang 2 km dengan lebar 4 m pada STA 0+000–2+000. Data diperoleh melalui survei visual dan pengukuran langsung terhadap jenis, luas, tingkat keparahan kerusakan, serta parameter yang diperlukan dalam perhitungan PCI dan SDI. Analisis PCI dilakukan melalui penentuan density, Deduct Value (DV), Total Deduct Value (TDV), Corrected Deduct Value (CDV), dan nilai PCI. Analisis SDI dilakukan berdasarkan luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan bekas roda. Hasil penelitian menunjukkan terdapat kerusakan berupa lubang, retak kulit buaya, retak pinggir, pelepasan butiran, amblas, retak memanjang, pengelupasan lapisan permukaan, dan retak sambungan jalan. Kerusakan paling dominan adalah pelepasan butiran dengan luas 3.586,88 m² atau 91,44% dari total kerusakan yang dihitung. Nilai PCI rata-rata sebesar 18 dan termasuk kategori Very Poor, sedangkan nilai SDI sebesar 50 termasuk kategori sedang. Perbedaan hasil kedua metode menunjukkan bahwa PCI dan SDI memiliki parameter dan mekanisme pembobotan yang berbeda. Oleh karena itu, kedua metode dapat digunakan secara bersamaan untuk memperoleh gambaran kondisi perkerasan yang lebih komprehensif dan sebagai dasar penentuan prioritas pemeliharaan atau rehabilitasi jalan.

Article History:

Received : 01-10-2026

Accepted : 30-11-2026



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang memiliki peranan penting dalam mendukung pergerakan orang dan barang serta menunjang kegiatan sosial dan ekonomi masyarakat. Kondisi perkerasan yang baik diperlukan agar fungsi pelayanan jalan dapat dipertahankan. Sebaliknya, kerusakan yang tidak segera ditangani dapat berkembang menjadi kerusakan yang lebih luas dan meningkatkan kebutuhan biaya pemeliharaan. Penilaian kondisi permukaan jalan diperlukan untuk mengetahui tingkat kerusakan secara objektif sehingga tindakan pemeliharaan dapat ditentukan berdasarkan kondisi aktual lapangan.

Infrastruktur jalan raya, khususnya dengan struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*), memiliki peran esensial dalam mendukung mobilitas sosial-ekonomi masyarakat. Namun, seiring berjalannya waktu, kinerja pelayanan jalan dapat menurun akibat berbagai faktor, seperti fluktuasi beban lalu lintas, kondisi lingkungan, kualitas material, serta minimnya pemeliharaan berkala. Kerusakan permukaan yang tidak segera ditangani secara sistematis akan berkembang menjadi kerusakan struktural yang lebih luas, sehingga berdampak pada peningkatan biaya rehabilitasi dan penurunan keselamatan pengguna jalan.

Permasalahan degradasi mutu perkerasan ini terjadi pada ruas Jalan Lingkar Selatan di Desa Labangka 2, Kabupaten Sumbawa. Sebagai akses vital penghubung aktivitas masyarakat, ruas jalan sepanjang 2 km dan lebar 4 meter ini (STA 0+000 – STA 2+000) mengalami berbagai variasi kerusakan pada lapisan permukaannya (*surface course*). Kondisi ini menuntut adanya evaluasi teknis yang objektif guna mengetahui tingkat kondisi jalan secara aktual di lapangan. Untuk mengukur persentase dan tingkat keparahan kerusakan secara akurat, penelitian ini mengomparasikan dua metode penilaian kondisi permukaan jalan: *Pavement Condition Index* (PCI): Metode yang mengevaluasi kondisi perkerasan berdasarkan jenis, tingkat keparahan, dan kepadatan kerusakan melalui perhitungan nilai pengurang (*Deduct Value*) dari hasil survei visual. *Surface Distress Index* (SDI): Pendekatan survei visual lapangan yang lebih praktis dengan memfokuskan penilaian pada empat parameter utama: persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda (*rutting*).

Tujuan Penelitian Secara garis besar, penelitian ini bertujuan untuk: Mengidentifikasi jenis dan tingkat keparahan kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Lingkar Selatan. Mengevaluasi dan membandingkan indeks kondisi perkerasan jalan menggunakan metode PCI dan SDI. Memberikan arahan serta merumuskan rekomendasi penanganan teknis (pemeliharaan atau rehabilitasi) yang paling tepat berdasarkan kondisi objektif yang diperoleh dari kedua metode tersebut

B. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Perkerasan jalan merupakan struktur yang dibangun di atas tanah dasar (*subgrade*) untuk menerima dan mendistribusikan beban kendaraan menuju lapisan di bawahnya. Berdasarkan material dan karakteristik strukturnya, perkerasan jalan secara umum dibedakan menjadi perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*). Penelitian ini berfokus pada evaluasi kondisi perkerasan lentur dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI).

Perkerasan lentur terdiri atas beberapa lapisan, yaitu tanah dasar (*subgrade*), lapisan pondasi bawah (*subbase course*), lapisan pondasi atas (*base course*), dan lapisan permukaan (*surface course*). Lapisan permukaan berfungsi menerima beban kendaraan, melindungi lapisan di bawahnya dari infiltrasi air, memberikan kenyamanan berkendara, serta mendistribusikan beban ke lapisan perkerasan berikutnya.

Karakteristik dan Klasifikasi Kerusakan Perkerasan Lentur Perkerasan lentur (*flexible pavement*) merupakan struktur yang mengandalkan aspal sebagai material pengikat untuk mendistribusikan beban lalu lintas ke lapisan tanah dasar. Kemunduran mutu jalan umumnya dipicu oleh beban kendaraan berlebih (*overloading*), sistem drainase yang buruk, dan minimnya pemeliharaan. Kerusakan pada perkerasan lentur diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe utama:

1. Retak (*Cracking*): Meliputi retak kulit buaya, memanjang, pinggir, susut, refleksi, dan selip.
2. Distorsi (Distortion): Deformasi seperti alur (*rutting*), keriting (*corrugation*), sungkur (*shoving*), amblas, dan jembul.
3. Cacat Permukaan (*Disintegration*): Kemunculan lubang (*potholes*), pelepasan butiran (*raveling*), dan pengelupasan (*stripping*).

1. Metode Pavement Condition Index (PCI)

Pavement Condition Index (PCI) merupakan metode penilaian kondisi perkerasan berdasarkan jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan jumlah atau luas kerusakan yang ditemukan pada suatu unit sampel. Nilai PCI berada pada rentang 0–100, dengan nilai yang semakin tinggi menunjukkan kondisi perkerasan yang semakin baik.

Tabel 1. PCI dan Nilai Kondisi

Nilai PCI	Kategori Kondisi Jalan
0-10	Hancur /Gagal (<i>failed</i>)
11-25	Sangat Buruk (<i>Very poor</i>),
26-40	Buruk (<i>Poor</i>)
41-55	Cukup/Sedang (<i>Fair</i>),
56-70	Baik (<i>Good</i>)
72-85	Sangat baik (<i>Very good</i>)
86-100	Sempurna (<i>Exellent</i>)

PCI didefinisikan sebagai sistem kualifikasi kondisi perkerasan berdasarkan tingkat, kategori, dan luasan kerusakan yang menjadi acuan dalam tindakan pemeliharaan. Shahin (1994) membagi indikator analisis PCI ke dalam tiga komponen yaitu:

- a. Tipe Kerusakan (*distress type*): Bentuk kelainan fisik pada permukaan perkerasan yang teramati secara visual (terdiri atas 19 jenis);
- b. Kategori Keparahan (*distress severity*): Tingkatan kerusakan yang disesuaikan dengan karakteristiknya, yaitu Ringan (*Low*), Sedang (*Medium*), dan Berat (*High*);
- c. Banyaknya Kerusakan (*distress amount*): Ukuran kuantitatif yang mencakup besaran, satuan hitung, serta penjumlahan total kerusakan pada formulir evaluasi untuk tiap skala keparahan.

Inti dari langkah perhitungan metode PCI dilakukan melalui tahapan berikut:

a. Kerapatan (*Density*)

Menentukan persentase luasan atau panjang kerusakan terhadap luas unit sampel amatan (\$A_s\$) Besarnya perhitungan nilai kerapatan (*density*) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$(Density) (\%) = \frac{Ad}{As} \times 100$$

Atau

$$(Density) (\%) = \frac{Ld}{As} \times 100$$

Dimana :

A_d = luas total dari suatu jenis perkerasan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (m^2)

L_d = luas total dari suatu jenis perkerasan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (m^2)

A_s = luas total unit sampel (m^2)

b. Nilai pengurangan (*Deduct Value*)

Nilai pengurang (DV) diperoleh dengan memplot nilai *density* pada Grafik *Deduct Value* sesuai jenis kerusakannya (misal: grafik khusus untuk *potholes*). Grafik ini diletakkan pada tahapan ini untuk mengonversi *density* dan tingkat keparahan menjadi nilai pengurang.

c. Penentuan Batas Maksimum Nilai *Deduct* (m)

1) Apabila hanya terdapat satu *deduct value* yang melebihi angka 5 (untuk prasarana bandara) atau di atas 2 (untuk infrastruktur jalan), maka total *deduct value* langsung ditetapkan sebagai *corrected deduct value*. Jika tidak memenuhi kondisi tersebut, analisis dilanjutkan ke tahapan berikutnya.

2) Lakukan pengurutan seluruh *deduct value* mulai dari besaran tertinggi hingga terendah.

3) Menghitung nilai pembatas (m) menggunakan persamaan:

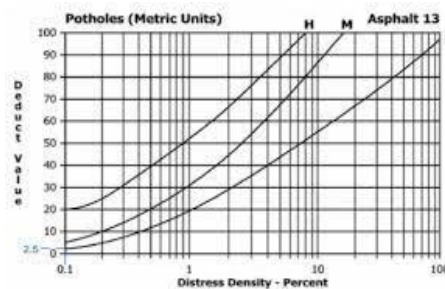
$$M_i = 1 + (9 / 98) * (100 - HDV_i)$$

M_i = Nilai koreksi untuk *deduct* dalam satu sampel unit.

HDV_i = Nilai terbesar *Deduct Value*

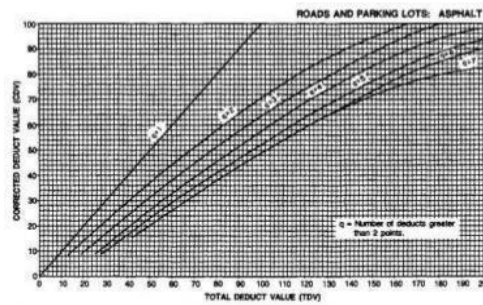
d. Nilai Pengurangan Total (*Total Deduct Value*)

Total Deduct Value (TDV) merupakan akumulasi keseluruhan dari *Deduct Value* (DV) atas seluruh variasi tipe serta derajat keparahan kerusakan yang teridentifikasi pada satu unit sampel amatan. Ilustrasi kurva yang digunakan untuk mengestimasi besaran *deduct value* tersebut dapat dicermati pada gambar terlampir.



Gambar 1. Grafik *Deduct Value Potholes*
(sumber: Shanin, 1994)

e. Menentukan *Corrected Deduct Value* (CDV): Penentuan nilai akhir pengurang menggunakan Grafik Hubungan TDV dengan CDV, yang ditempatkan setelah perhitungan TDV untuk mendapatkan nilai koreksi maksimum.



Gambar 1. Grafik Hubungan TDV dengan CDV
(sumber: Shanin, 1994)

f. Nilai PCI (*Pavement Condition Index*)

Nilai PCI per sampel (PCI_s) dan rata-rata keseluruhan ruas jalan (PCI_f) dihitung dengan persamaan:

$$PCI_s = 100 - CDV$$

$$PCI_f = \sum \frac{PCI_s}{N}$$

Dimana :

PCI_s = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit sampel

CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap unit sample

PCI_f = nilai PCI rata-rata dari seluruh area penelitian

PCI_s = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit sampel

N = jumlah unit sample

2. Penilaian kerusakan SDI (Surface Distress Index)

Surface Distress Index (SDI) merupakan metode penilaian kondisi permukaan jalan berdasarkan pengamatan visual terhadap beberapa indikator kerusakan. Metode SDI menggunakan empat parameter utama, yaitu persentase luas retakan, lebar retakan, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda. Perhitungan SDI dilakukan secara bertahap sebagai berikut:

- SDI1 (Luas Retak): Persentase luas retakan pada setiap segmen jalan sepanjang 100 m ditentukan terlebih dahulu. Nilainya dikelompokkan menjadi tidak ada retak, <10%, 10–30%, dan >30% (menghasilkan nilai bobot 0, 5, 20, atau 40).
- SDI2 (Lebar Retak): retakan diukur untuk menentukan apakah retakan termasuk halus (<1 mm), sedang (1–5 mm), atau lebar (>5 mm). Jika lebar retakan lebih dari 5 mm, nilai SDI dari tahap sebelumnya dikalikan dua.
- SDI3 (Jumlah Lubang): Jumlah lubang dalam setiap segmen 100 m dihitung. Apabila jumlah lubang <10, nilai ditambah 15; jumlah 10–50 lubang ditambah 75; sedangkan lebih dari 50 lubang ditambah 225.
- SDI4 (Bekas Roda): Kedalaman bekas roda diukur. Untuk kedalaman <1 cm, nilai ditambah 2,5; kedalaman 1–3 cm ditambah 10; sedangkan kedalaman >3 cm ditambah 20.
- Menentukan nilai SDI akhir
Nilai yang diperoleh dari keempat indikator tersebut menjadi nilai SDI akhir untuk setiap segmen jalan.

Tabel 1. Nilai, Kondisi dan Penanganan Metode SDI

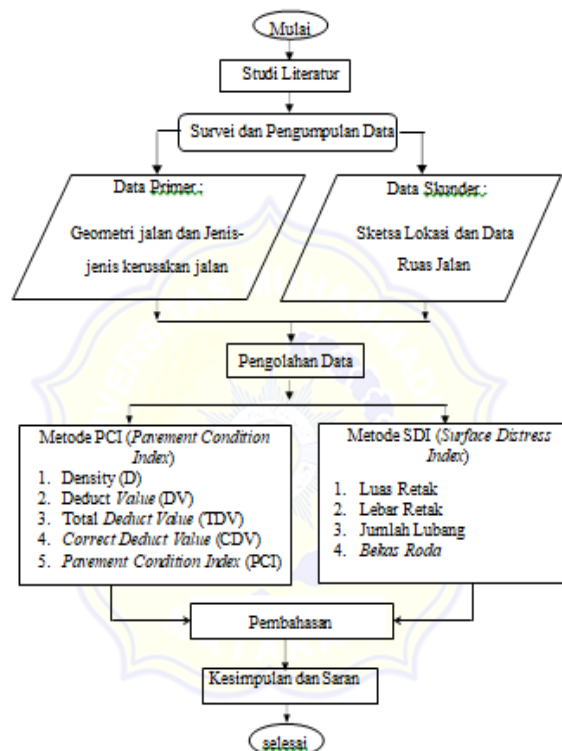
Nilai SDI	Kondisi Jalan
< 50	Baik
50 – 100	Sedang
100 – 150	Rusak Ringan
>150	Rusak Berat

3. Analisis perbandingan

Perbandingan dilakukan dengan melihat nilai indeks, kategori kondisi, serta implikasi penanganan yang dihasilkan oleh kedua metode. Nilai PCI dan SDI tidak dibandingkan secara langsung berdasarkan besar kecilnya angka karena masing-masing mempunyai skala, parameter, dan mekanisme pembobotan yang berbeda.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Jalan Lingkar Selatan, Kecamatan Labangka, Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Ruas yang diamati memiliki panjang 2 km dengan lebar perkerasan 4 m. Pengamatan dilakukan pada STA 0+000 sampai STA 2+000 dan objek penelitian merupakan perkerasan lentur. Ruas tersebut berstatus jalan kabupaten/kota dengan tipe satu jalur dua lajur. Penelitian menggunakan data primer yang diperoleh melalui survei lapangan. Data primer meliputi jenis kerusakan, dimensi kerusakan, tingkat keparahan, luas kerusakan, serta parameter yang dibutuhkan untuk analisis PCI dan SDI. Pengamatan lapangan dilaksanakan selama empat hari pada pukul 14.00–17.00 WITA dalam kondisi cuaca yang mendukung. Data kerusakan diidentifikasi melalui pengamatan visual dan pengukuran dimensi kerusakan. Luas setiap kerusakan dihitung menggunakan panjang dikalikan lebar. Dalam penelitian ini, seluruh panjang 2.000 m diperlakukan sebagai satu seksi pengamatan sehingga luas unit segmen adalah 8.000 m².

**Gambar 2.** Bagan Alir

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi jenis kerusakan

Hasil survei pada STA 0+000–2+000 menunjukkan adanya delapan jenis kerusakan, yaitu ambblas, lubang, pelepasan butiran, pengelupasan lapisan permukaan, retak memanjang, retak pinggir, retak kulit buaya, dan retak sambungan jalan.

Tabel 2. Hasil Survey Dengan Metode PCI

Jenis kerusakan	Luas (m ²)	Tingkat
Ambblas	57,79	H
Lubang	2,10	M
Pelepasan butiran	3.586,88	H
Pengelupasan lapisan permukaan	225,01	H
Retak memanjang	15,72	M
Retak pinggir	13,44	H
Retak kulit buaya	11,94	H
Retak sambungan jalan	9,97	M

Kerusakan yang paling dominan berdasarkan hasil pengolahan data adalah pelepasan butiran. Luas yang dihasilkan dalam perhitungan akhir adalah 3.586,88 m² dengan persentase 91,44% dari total luas kerusakan 3.922,85 m². Pengelupasan lapisan permukaan menjadi kerusakan terbesar berikutnya dengan persentase 5,74%.

2. Hasil analisis PCI

Luas total unit segmen yang digunakan dalam analisis adalah 8.000 m². Nilai density dan DV dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Nilai *Density*

Jenis kerusakan	Density	DV
Ambblas	0,72%	18
Lubang	0,03%	54
Pelepasan butiran	44,84%	60
Pengelupasan lapisan permukaan	2,81%	20
Retak memanjang	0,20%	2
Retak pinggir	0,17%	8
Retak kulit buaya	0,15%	12
Retak sambungan jalan	0,12%	2

Nilai DV terbesar adalah 60 yang berasal dari pelepasan butiran. Nilai DV lubang juga cukup tinggi, yaitu 54, meskipun density-nya relatif kecil. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode PCI tidak hanya mempertimbangkan luas kerusakan, tetapi juga jenis dan tingkat keparahan kerusakan. Menentukan nilai pengurangan ijin maksimum (m), Nilai *Highest Deduct Value* (HDV) yang diperoleh adalah 60 sehingga dimasukkan kedalam rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 M_i &= 1 + (9/98) \times (100 - 60) \\
 &= 4,67
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Perbandingan (DV-m) terhadap m

DV	TDV	(DV-m) < m?
18	8,53	TIDAK
54	5,22	TIDAK
60	4,67	TIDAK

DV	TDV	(DV-m) < m?
20	8,35	TIDAK
2	10,00	YA
8	9,45	TIDAK
12	9,08	TIDAK
2	10,00	YA

Berdasarkan data pada Tabel 1.5, perbandingan nilai TDV dapat dianalisis lebih lanjut. Mengingat terdapat selisih *deduct value* yang melebihi angka 2,0, maka kuantitas data *Deduct Value* (DV) yang bernilai lebih dari 2 tercatat sebanyak 6 data. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai m adalah 4,67 menunjukkan bahwa jumlah kerusakan efektif yang diizinkan masuk ke dalam perhitungan koreksi hanya 4,67 data teratas. Diperlukan penyesuaian nilai DV individu berdasarkan batas m. Oleh karena jumlah data dibatasi hingga 4,67, maka urutan data ke-1 sampai ke-4 diambil secara utuh, sedangkan data urutan ke-5 dikalikan dengan angka decimal dari nilai m yaitu 0,67. Data pada urutan ke-6 dan selanjutnya dieliminasi (dianggap bernilai 0). Penyesuaian nilai dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Penyesuaian nilai m

DV	DV-m	(DV-m) < m?
60	60	TIDAK
54	54	TIDAK
20	20	TIDAK
18	18	TIDAK
12	8,04	TIDAK
8	0	YA
2	0	YA
2	0	YA

Setelah penyaringan data, jumlah nilai efektif yang memiliki nilai lebih besar dari 2,0 ($DV > 2$) berubah menjadi sebanyak 5. Proses perhitungan menghasilkan TDV sebesar 160,04 dan nilai CDV sebesar 82. Berdasarkan nilai tersebut, PCI dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{PCI} &= 100 - \text{CDV} \\
 &= 100 - 82 \\
 &= 18
 \end{aligned}$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai PCI pada STA 0+000–2+000 adalah 18 dan termasuk kategori *Very Poor*.

Tabel 6. Nilai PCI

STA	Luas segmen (m ²)	CDV	PCI	Kondisi
0+000–2+000	8.000	82	18	Very Poor

3. Hasil analisis SDI

Data pengamatan mencakup klasifikasi bentuk kerusakan, dimensi, serta persentase luasan berdasarkan kriteria *Surface Distress Index* (SDI). Hasil survei menunjukkan bahwa tipe kerusakan perkerasan yang paling dominan pada koridor tersebut adalah pengelupasan lapisan permukaan (*peeling/stripping*). Tahapan perhitungan dan analisis besaran indeks SDI untuk segmen STA 0+000 hingga STA 2+000 dijabarkan sebagai berikut:

a. Luas Retak (SDI1)

Total luas retakan pada STA 0+000 s/d 2+000 mencatatkan nilai sebesar $(51,07 \text{ m}^2)$. Hasil persentase pengamatan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Luas Retak} = \frac{51,07}{8000} \times 100\% \\ = 0,006384\%$$

Dikarenakan persentase luas retak diperoleh sebesar 0,006384% (<10%), maka kerusakan ini masuk dalam kategori angka 2 dengan nilai skor SDI1 = 5.

b. Lebar Retak SDI2

Mengingat rentang lebar retakan mencatatkan nilai SDI1 = 5, variabel SDI2 ditetapkan menggunakan nilai acuan 3 dengan bobot penimbangan sebagai berikut:

$$\text{SDI2} = \text{SDI1} = 5$$

Berdasarkan hasil persentase lebar retak bernilai 5, data ini merujuk pada kategori 3 (kategori sedang dengan lebar retak 1–5 mm), sehingga diperoleh nilai SDI2 = 5.

c. Jumlah Lubang SDI3

Pada segmen STA 0+000 – 2+000, kerusakan tipe lubang memiliki akumulasi luas 2,10 m². Berdasarkan data tersebut, parameter dimasukkan ke dalam kategori angka 2, sehingga perhitungan nilai SDI3 ditetapkan sebagai berikut:

$$\text{SDI3} = \text{SDI2} + 15$$

$$\text{SDI3} = 5 + 15 = 20$$

Melalui tahapan ini, nilai SDI3 diperoleh sebesar 20.

d. Bekas Roda SDI4

Berdasarkan hasil inventarisasi di lapangan, tidak ditemukan adanya cacat bekas roda (*rutting*) di lokasi kajian. Dengan demikian, variabel perhitungan SDI4 diberi nilai konversi 1 (tanpa adanya bobot nilai tambahan). Besaran akhir nilai SDI4 tidak mengalami perubahan dari tahap sebelumnya, yaitu:

$$\text{SDI4} = \text{SDI3} = 20$$

Kalkulasi nilai SDI secara menyeluruh untuk Ruas Jalan Lingkar Selatan (STA 0+000 s/d 2+000) menghasilkan nilai akumulasi indeks sebesar 50. Rekapitulasi hasil analisis nilai indikator per segmen disajikan pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 7. Nilai SDI

STA	SDI ₁	SDI ₂	SDI ₃	SDI Akhir	Kondisi
0+000 –2+000	5	5	20	50	Sedang

Menunjukkan nilai rata-rata akhir indeks SDI berada pada angka 50. Berdasarkan kriteria standar Bina Marga, capaian angka tersebut berada dalam interval rentang nilai 50–100, yang mengindikasikan bahwa status perkerasan jalan berada dalam kondisi Sedang dan memerlukan pemeliharaan.

4. Perbandingan PCI dan SDI

Evaluasi kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI) memiliki karakteristik, parameter, dan pendekatan operasional yang berbeda. Hasil analisis kondisi jalan dan rekomendasi program penanganan berdasarkan kedua metode pada Ruas Jalan Lingkar Selatan (STA 0+000 - 2+000) disajikan pada Tabel 1.9.

Tabel 8. Perbandingan Nilai, Penanganan PCI dan SDI

Metode	Nilai	Kondisi	Arahan penanganan
PCI	18	<i>Very Poor</i>	Rekonstruksi
SDI	50	Sedang	Pemeliharaan

Berdasarkan Tabel 1.9, terdapat deviasi yang signifikan pada hasil penilaian kondisi jalan serta rekomendasi jenis penanganan antara kedua metode. Perbedaan ini terjadi karena metode PCI dan SDI menerapkan pendekatan parameter serta sistem penilaian yang berlainan, sehingga besaran angka indeksnya tidak dapat dibandingkan secara langsung. Metode PCI mengevaluasi kondisi perkerasan berdasarkan tiga indikator utama: jenis kerusakan, tingkat keparahan (*severity*), dan kerapatan kerusakan (*density*) pada tiap unit sampel. Setiap kerusakan memberikan nilai pengurang (*deduct value*) yang diakumulasi menggunakan grafik khusus untuk mengurangi nilai sempurna (100). Semakin luas dan parah kerusakan yang teridentifikasi, nilai pengurang akan semakin besar sehingga indeks PCI menjadi rendah. Hasil nilai PCI sebesar 18 pada lokasi kajian merefleksikan kondisi perkerasan yang sangat buruk (*very poor*), sehingga membutuhkan tindakan Rekonstruksi.

Sebaliknya, metode SDI berfokus pada penilaian kondisi visual permukaan jalan menggunakan empat parameter utama (luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda) dengan sistem pembobotan kumulatif bertahap. Melalui pendekatan ini, diperoleh nilai SDI sebesar 50 yang mengklasifikasikan jalan dalam kondisi Sedang dengan rekomendasi tindakan Pemeliharaan. Variasi hasil akhir ini menegaskan bahwa perbedaan nilai PCI (18) dan SDI (50) bukan mengindikasikan adanya kekeliruan analisis, melainkan representasi dari perbedaan mekanisme kalkulasi dan sensitivitas parameter masing-masing metode. Oleh karena itu, komparasi antarmetode lebih tepat ditinjau berdasarkan output kategori kondisi akhir. Integrasi kedua metode ini memberikan perspektif yang lebih komprehensif dalam menilai kerusakan perkerasan sekaligus kondisi permukaan jalan pada ruas jalan yang diteliti.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi kondisi kerusakan perkerasan pada Ruas Jalan Lingkar Selatan, Kecamatan Labangka, Kabupaten Sumbawa (STA 0+000 s/d STA 2+000), dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut: Jenis kerusakan jalan yang teridentifikasi di lokasi penelitian meliputi lubang (*potholes*), retak kulit buaya (*alligator cracking*), retak samping (*edge cracking*), pelepasan butiran (*weathering/raveling*), amblas (*depression*), retak sambungan jalan (*joint reflection cracking*), dan pengelupasan lapisan permukaan (*peeling/stripping*). Jenis kerusakan dengan akumulasi luasan terbesar pada koridor STA 0+000 – 2+000 adalah pelepasan butiran (*weathering/raveling*) dengan total luasan mencapai 3922,85 m². Hasil penilaian kondisi jalan menunjukkan deviasi yang signifikan antar-metode; evaluasi dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) menghasilkan nilai rata-rata sebesar 18 yang dikategorikan sangat buruk (*very poor*), sedangkan metode *Surface Distress Index* (SDI) menghasilkan nilai rata-rata sebesar 50 yang termasuk dalam kategori sedang (*fair*). Rekomendasi penanganan akhir berdasarkan integrasi analisis metode PCI dan SDI untuk Ruas Jalan Lingkar Selatan (STA 0+000 – 2+000) adalah perlunya intervensi berupa pemeliharaan berkala atau rehabilitasi struktural lokal yang bersifat preventif guna menahan laju penurunan performa jalan.

Guna menindaklanjuti hasil evaluasi kondisi perkerasan pada lokasi studi, diajukan beberapa saran akademis dan praktis sebagai berikut: Pemeliharaan dan perbaikan struktural jalan pada Ruas Jalan Lingkar Selatan perlu direalisasikan secara rutin, berkala, dan tepat waktu oleh instansi terkait

untuk mencegah eskalasi kerusakan yang lebih parah. Penataan dan pembangunan sistem drainase yang memadai di sepanjang koridor jalan sangat diperlukan untuk menjamin kelancaran aliran air permukaan, sehingga dapat mereduksi potensi genangan air yang menjadi faktor utama percepatan kerusakan perkerasan aspal. Penelitian ini dapat dikembangkan dan dijadikan sebagai referensi atau data sekunder bagi studi lanjutan, khususnya dalam memperluas kajian manajemen pemeliharaan perkerasan jalan dengan mengintegrasikan metode evaluasi kondisi jalan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansyah et al., 2026; *ASTM D6433-11_ Road and Parking Lot Pavement Condition Index Guide - Studocu*, n.d.; *MDP 2017 Revisi 2020*, 2020; *PermenPU11-2013*, n.d.; Aulia Rahmi et al., 2023; Direktur Jendral Bina Marga, 2024; Hasrudin & Maha, 2024; Heriadi et al., 2024; Hermawan & Tajudin, 2021; Ing & Riana, n.d.; JALAN & DENGAN, 2006; Kementerian PUPR, 2025; Muizzi, 2023; Mulyati & Monika Anggraini, 2025; Prasetyawan & Khotimah, 2020; Pratomo et al., 2023; Pujiyanto et al., 2025; Romandani et al., 2025; Sapulette et al., 2024; Sembiring et al., 2022; Siswoyo et al., 2024; Tingkat et al., 2021; UU RI No. 38 Tahun, 2004; Yamali et al., 2020)
- ASTM D6433-11_ Road and Parking Lot Pavement Condition Index Guide - Studocu*. (n.d.).
- Hasrudin, L., & Maha, I. (2024). Analisis Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Metode PCI (Pavement Condition Index), SDI (Surface Distress Index) dan IRI (International Roughness Index). *Syntax Idea*, 6(4). <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i4.3201>
- Hermawan, R., & Tajudin, A. N. (2021). Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pci Dan Sdi (Studi Kasus: Jalan Jatisari, Karawang). *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 4(4).
- JALAN, P. P. R. I. N. 34 T. 2006 T., & DENGAN. (2006). *Peraturan pemerintah republik indonesia nomor 34 tahun 2006 tentang jalan dengan*.
- Kementerian PUPR. (2025). Kementerian Pekerjaan Umum. *Direktorat Jenderal Bina Marga, "Spesifikasi Umum*, (11), 4–7. https://www.academia.edu/download/55451947/PerMen_No_11-PRT-M-2013.pdf
- MDP 2017 Revisi 2020*. (2020). (01).
- Mulyati, E., & Monika Anggraini, D. (2025). Klasifikasi Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Konstruksi*, 23(2). <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.23-2.2436>
- PermenPU11-2013*. (n.d.).
- Journal*, 6(2), 554–564. <https://doi.org/10.36312/ej.v6i2.2598>
- UU RI No. 38 Tahun. (2004). Peraturan Pemerintah Republik Indonesai tentang Jalan (Undang-Undang Nomor 38 Pasal 1 Ayat 1 Tahun 2004). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38*, 1(1), 3.
- Yamali, F. R., Handayani, E., & Sirait, E. E. (2020). Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Pci (Pavement Condition Index). *Jurnal Talenta Sipil*, 3(1). <https://doi.org/10.33087/talantasipil.v3i1.27>