



EVALUASI KOMPERATIF KONDISI PERKERASAN JALAN PERKOTAAN BERBASIS METODE PCI, SDI DAN BINA MARGA UNTUK OPTIMALISASI PEMELIHARAAN JALAN

Indah Handayasari*, Irma Sepriyanna, Surikha Rakhesvara

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan,
Institut Teknologi PLN

*Corresponding Author, Email : indah.handayasari@itpln.ac.id

ABSTRAK

Penilaian kondisi perkerasan jalan merupakan komponen krusial dalam mendukung efektivitas program pemeliharaan dan rehabilitasi infrastruktur jalan, khususnya di kawasan perkotaan dengan intensitas lalu lintas tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi kerusakan perkerasan pada ruas Jalan Tanjung Duren Timur 2, Jakarta Barat, melalui pendekatan multi-metode yang mengintegrasikan Pavement Condition Index (PCI), Surface Distress Index (SDI), serta metode Direktorat Jenderal Bina Marga. Identifikasi dan pengukuran kerusakan dilakukan secara sistematis pada beberapa segmen jalan dengan mempertimbangkan jenis, tingkat keparahan, dan luasan kerusakan. Hasil analisis menunjukkan adanya variasi signifikan dalam penilaian kondisi jalan antar metode yang digunakan. Metode PCI mengklasifikasikan kondisi segmen jalan ke dalam lima kategori, yaitu Excellent, Good, Fair, Poor, hingga Very Poor, yang mencerminkan sensitivitas tinggi terhadap variasi kerusakan. Sementara itu, metode SDI menunjukkan bahwa enam segmen berada dalam kondisi baik dan empat segmen dalam kategori sedang, yang mengindikasikan pendekatan yang lebih sederhana namun efektif dalam menggambarkan kondisi fungsional permukaan jalan. Di sisi lain, metode Bina Marga menunjukkan bahwa sebagian besar segmen termasuk dalam kategori pemeliharaan rutin, yang menekankan pendekatan berbasis prioritas penanganan. Perbedaan hasil ini mengindikasikan bahwa pemilihan metode evaluasi memiliki pengaruh signifikan terhadap interpretasi kondisi perkerasan dan keputusan pemeliharaan yang diambil.

Kata Kunci : Kondisi Perkerasan Jalan, PCI, SDI, Bina Marga, Pemeliharaan Jalan

ABSTRACT

Pavement condition assessment is a crucial component in supporting the effectiveness of road maintenance and rehabilitation programs, particularly in urban areas with high traffic intensity. This study aims to evaluate pavement distress conditions on Tanjung Duren Timur 2 Road, West Jakarta, using a multi-method approach that integrates the Pavement Condition Index (PCI), Surface Distress Index (SDI), and the method developed by the Directorate General of Highways (Bina Marga). Distress identification and measurement were systematically conducted across several road segments by considering the type, severity, and extent of damage. The analysis results indicate significant variations in pavement condition ratings among the applied methods. The PCI method classifies road segments into five categories—Excellent, Good, Fair, Poor, and Very Poor—demonstrating high sensitivity to variations in distress. Meanwhile, the SDI method shows that six segments are in good condition and four segments fall into moderate condition, reflecting a simpler yet effective approach in representing functional surface performance. On the other hand, the Bina Marga method indicates that most segments fall under routine maintenance category, emphasizing a priority-based approach to road management. These differences suggest that the selection of evaluation methods significantly influences the interpretation of pavement conditions and the resulting maintenance decisions.

Keywords : Pavement Condition, PCI, SDI, Bina Marga, Road Maintenance

PENDAHULUAN

Jalan merupakan infrastruktur transportasi yang memiliki peran strategis dalam mendukung mobilitas manusia, distribusi barang, serta pertumbuhan ekonomi suatu wilayah (Santosa et al., 2021). Kondisi jalan yang baik menjadi faktor penting dalam menjamin kelancaran lalu lintas, efisiensi biaya operasional kendaraan maupun keselamatan pengguna

jalan. Sebaliknya, kerusakan jalan dapat menyebabkan penurunan tingkat pelayanan, meningkatkan risiko kecelakaan, menambah beban biaya pemeliharaan kendaraan dan infrastruktur secara keseluruhan (Asy'ari et al., 2025). Seiring dengan meningkatnya volume lalu lintas, beban kendaraan berat, serta faktor lingkungan seperti curah hujan dan suhu, perkerasan jalan mengalami degradasi secara bertahap. Kerusakan tersebut dapat berupa retak (*cracking*), lubang (*potholes*), deformasi (*rutting*), hingga pelepasan butir (*raveling*). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem evaluasi kondisi jalan yang akurat dan terstandar sebagai dasar dalam menentukan prioritas penanganan dan strategi pemeliharaan yang efektif (Miladiyah et al., 2022).

Berbagai metode telah dikembangkan untuk menilai kondisi perkerasan jalan, di antaranya metode *Pavement Condition Index* (PCI), *Surface Distress Index* (SDI), dan metode Bina Marga. Metode PCI merupakan sistem penilaian kuantitatif yang mengukur kondisi perkerasan berdasarkan jenis, tingkat keparahan, dan luas kerusakan dengan skala 0–100, sehingga mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi jalan dari kategori sangat baik hingga gagal. Sementara itu, metode SDI berfokus pada identifikasi tingkat kerusakan permukaan secara visual yang mencerminkan kondisi fungsional jalan, sedangkan metode Bina Marga digunakan secara luas di Indonesia dengan pendekatan nilai prioritas penanganan (*priority order*) yang mempertimbangkan kondisi kerusakan dan lalu lintas harian rata-rata (Riduan, 2023). Penggunaan lebih dari satu metode dalam evaluasi kondisi jalan menjadi penting karena masing-masing metode memiliki karakteristik, keunggulan, dan keterbatasan yang berbeda. PCI cenderung memberikan hasil yang detail dan terstandar secara internasional, sedangkan Bina Marga lebih kontekstual terhadap kondisi jaringan jalan di Indonesia, dan SDI mampu merepresentasikan kondisi visual permukaan secara cepat dan praktis. Kombinasi metode ini memungkinkan analisis yang lebih komprehensif dalam menentukan kondisi aktual jalan serta rekomendasi penanganan yang tepat (Purnomo et al., 2022, Wiro et al., 2022). Hal ini diperkuat oleh Wardana et al. (2026) yang menunjukkan bahwa integrasi metode PCI dan Bina Marga dengan sistem GIS mampu memberikan analisis komparatif yang lebih komprehensif terhadap kondisi jalan.

Kawasan perkotaan seperti Jakarta Barat memiliki tingkat mobilitas yang sangat tinggi dengan intensitas lalu lintas yang padat, sehingga berpotensi mempercepat kerusakan jalan. Salah satu ruas jalan yang memiliki peran penting dalam menunjang aktivitas masyarakat adalah Jalan Tanjung Duren Timur 2. Ruas jalan ini berfungsi sebagai akses utama menuju Mall Taman Anggrek, salah satu pusat perbelanjaan terbesar di Jakarta yang setiap tahunnya menarik sekitar 15 juta pengunjung (Intipelangi, 2024). Selain itu, jalan ini juga menjadi jalur utama permukiman, aktivitas ekonomi dan konektivitas antar wilayah, sehingga kondisi perkerasannya harus selalu terjaga dalam kondisi baik. Namun, tingginya beban lalu lintas dan faktor lingkungan diduga menyebabkan penurunan kualitas perkerasan yang memerlukan evaluasi teknis secara menyeluruh.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna menganalisis tingkat kerusakan jalan pada ruas Jalan Tanjung Duren Timur 2 menggunakan metode PCI, SDI, dan Bina Marga. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi jalan secara komprehensif, menentukan tingkat kerusakan secara kuantitatif, serta memberikan rekomendasi penanganan yang tepat sebagai dasar pengambilan keputusan dalam manajemen pemeliharaan jalan perkotaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode survei lapangan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan. Pendekatan yang digunakan adalah multi-metode, yaitu mengintegrasikan Pavement Condition Index (PCI), Surface Distress Index (SDI), dan metode Direktorat Jenderal Bina Marga, guna memperoleh hasil evaluasi yang komprehensif dan saling melengkapi.

Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Tanjung Duren Timur 2 Jakarta Barat, yang merupakan jalan perkotaan dengan tingkat lalu lintas yang relatif tinggi. Objek penelitian berupa kondisi perkerasan lentur (*flexible pavement*) yang dibagi ke dalam beberapa segmen pengamatan berdasarkan panjang tertentu untuk memudahkan proses evaluasi dan analisis. Selain itu, penelitian Mahendra (2026) pada perkerasan kaku menunjukkan bahwa metode PCI dan Bina Marga dapat diaplikasikan secara efektif pada berbagai jenis perkerasan, sehingga relevan untuk digunakan dalam penelitian ini.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Data Primer :
 - Survei visual kondisi perkerasan jalan
 - Identifikasi jenis kerusakan (retak, lubang, deformasi, dan lainnya)
 - Pengukuran tingkat keparahan (low, medium, high)
 - Pengukuran luasan kerusakan pada setiap segmen
2. Data Sekunder :
 - Data lalu lintas harian rata-rata (LHR)
 - Peta jaringan jalan
 - Standar dan pedoman teknis terkait penilaian kondisi jalan

Survei dilakukan secara langsung di lapangan dengan menggunakan lembar survei standar sesuai masing-masing metode

Prosedur Analisis Data

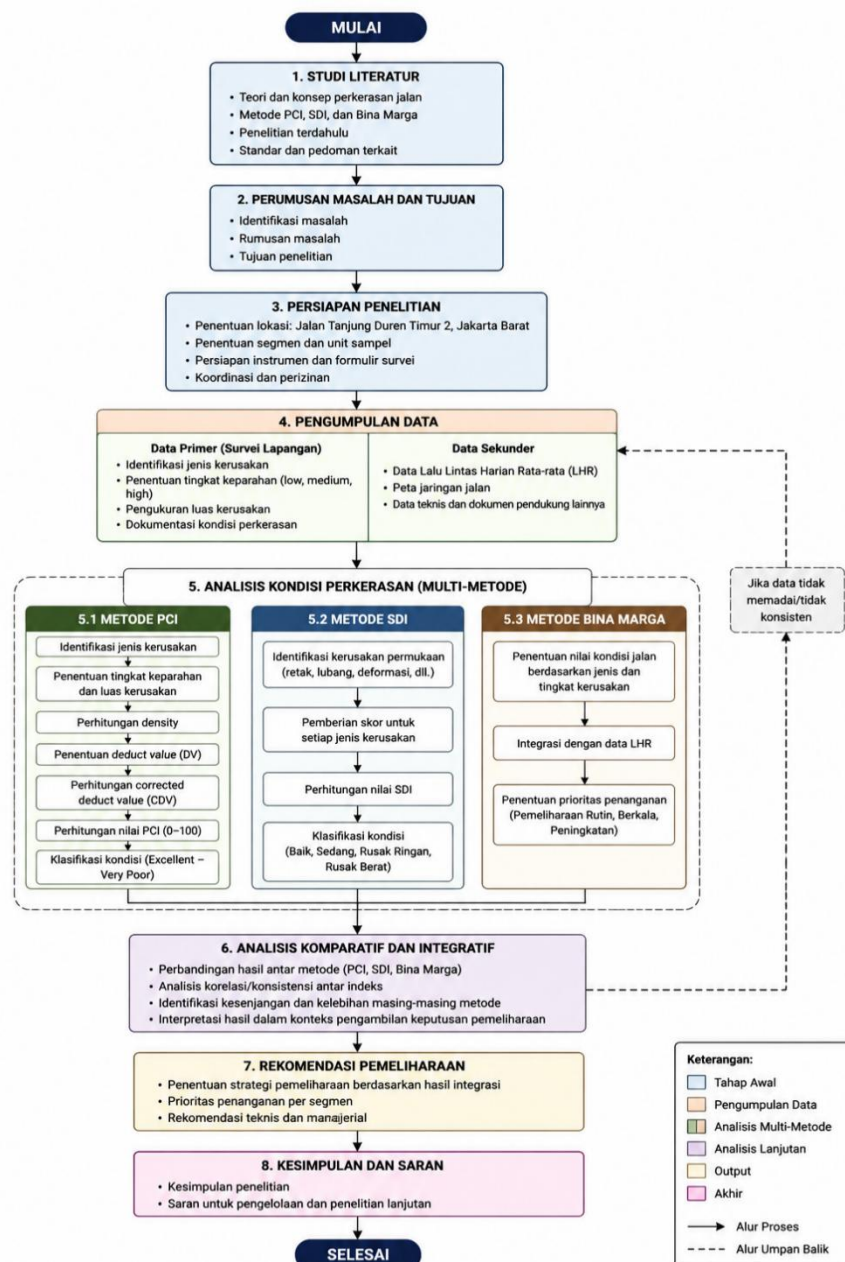
1. Metode PCI
Penilaian kondisi jalan menggunakan metode PCI mengacu pada standar ASTM D6433 (ASTM, 2018). Langkah-langkah analisis meliputi:
 - Identifikasi jenis kerusakan pada setiap unit sampel
 - Penentuan tingkat keparahan dan luasan kerusakan
 - Perhitungan *density* kerusakan
 - Penentuan nilai *deduct value* dan *corrected deduct value*
 - Penentuan nilai PCI (0–100) untuk setiap segmen jalan
2. Metode SDI
Metode SDI dilakukan melalui penilaian visual terhadap kondisi permukaan jalan dengan parameter utama berupa retak, lubang, dan deformasi. Setiap jenis kerusakan diberikan skor tertentu yang kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai SDI. Nilai tersebut diklasifikasikan ke dalam kategori kondisi jalan (baik, sedang, rusak ringan, rusak berat).

3. Metode Bina Marga

Metode Bina Marga dilakukan dengan mengacu pada pedoman teknis dari Direktorat Jenderal Bina Marga (PUPR, 2021). Pemilihan metode PCI dan Bina Marga dalam penelitian ini sejalan dengan Bangguna dkk. (2026) yang menekankan pentingnya kedua metode tersebut untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan jalan secara sistematis. Analisis meliputi:

- Penentuan nilai kondisi jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan
- Integrasi dengan data lalu lintas (LHR)
- Penentuan urutan prioritas penanganan (pemeliharaan rutin, berkala, atau peningkatan jalan)

Adapun diagram alur tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan jenis kerusakan pada masing-masing segmen jalan, dibawah ini merupakan tabel rekapitulasi yang memuat jenis kerusakan, nilai *Pavement Condition Index* (PCI) serta kondisi jalan pada tiap segmen yang diamati.

Tabel 1 Hasil Penilaian Kerusakan Jalan Metode PCI

No	Segmen	Jenis Kerusakan	Nilai PCI	Kondisi Jalan	Rekomendasi
1	Segmen 1	Retak Kotak - Kotak Cekungan Tambalan	86	Sempurna (Excellent)	Pemeliharaan Rutin
2	Segmen 2	Pengausan Agregat Cekungan Tambalan	59	Baik (Good)	Overlay
3	Segmen 3	Pengausan Agregat Lubang Retak Memanjang / Melintang Tambalan	57	Baik (Good)	Overlay
4	Segmen 4	Pengausan Agregat Lubang Cekungan Tambalan	54	Cukup (Fair)	Overlay
5	Segmen 5	Pengausan Agregat Lubang Retak Memanjang / Melintang Tambalan	65	Baik (Good)	Overlay
6	Segmen 6	Lubang Retak Kotak - Kotak Retak Memanjang / Melintang Tambalan	48	Cukup (Fair)	Overlay
7	Segmen 7	Lubang Retak Kotak - Kotak Tambalan	38	Jelek (Poor)	Overlay
8	Segmen 8	Lubang Retak Kotak - Kotak Cekungan Retak Memanjang / Melintang Tambalan	31	Jelek (Poor)	Overlay
9	Segmen 9	Lubang Retak Memanjang / Melintang Tambalan	28	Jelek (Poor)	Rekonstruksi
10	Segmen 10	Lubang Pengausan Agregat	42	Cukup (Fair)	Overlay

Analisis yang dilakukan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada 10 segmen jalan, dapat diketahui bahwa satu segmen berada dalam kondisi sempurna (*excellent*), yaitu segmen 1 dan masuk dalam kategori pemeliharaan rutin. Tiga segmen lainnya berada dalam kondisi baik (*good*), yaitu segmen 2, 3, dan 5 masuk dalam kategori perbaikan *overlay*. Selanjutnya, segmen 4, 6, dan 10 termasuk dalam kategori kondisi cukup (*fair*) masuk dalam kategori perbaikan *overlay*. Dua segmen, yaitu segmen 7, 8 dan 9, berada dalam kondisi jelek (*poor*) masuk dalam kategori perbaikan *overlay* dan rekonstruksi.

Selanjutnya, hasil perhitungan jenis kerusakan pada masing-masing segmen jalan, menggunakan metode nilai *Surface Distress Index* (SDI) sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Penilaian Kerusakan Jalan Metode SDI

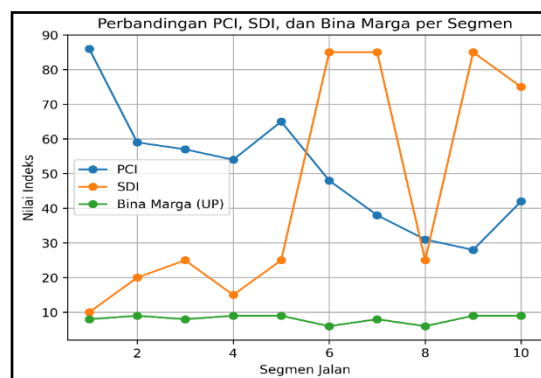
No	Segmen	Jenis Kerusakan	Nilai SDI	Kondisi	Rekomendasi
1	Segmen 1	Retak Kotak - Kotak Cekungan Tambalan	10	Baik	Pemeliharaan Rutin
2	Segmen 2	Pengausan Agregat Cekungan Tambalan Pengausan Agregat Lubang	20	Baik	Pemeliharaan Rutin
3	Segmen 3	Retak Memanjang / Melintang Tambalan Pengausan Agregat Lubang	25	Baik	Pemeliharaan Rutin
4	Segmen 4	Cekungan Tambalan Pengausan Agregat Lubang	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
5	Segmen 5	Retak Memanjang / Melintang Tambalan Lubang	25	Baik	Pemeliharaan Rutin
6	Segmen 6	Retak Kotak - Kotak Retak Memanjang / Melintang Tambalan Lubang	85	Sedang	Pemeliharaan Berkala
7	Segmen 7	Retak Kotak - Kotak Tambalan Lubang	85	Sedang	Pemeliharaan Berkala
8	Segmen 8	Retak Kotak - Kotak Cekungan Retak Memanjang / Melintang Tambalan Lubang	25	Baik	Pemeliharaan Rutin
9	Segmen 9	Retak Memanjang / Melintang Tambalan Lubang	85	Sedang	Pemeliharaan Berkala
10	Segmen 10	Pengausan Agregat Lubang	75	Sedang	Pemeliharaan Rutin

Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) terhadap 10 segmen jalan, diperoleh hasil bahwa 6 segmen, yaitu Segmen 1, 2, 3, 4, 5, dan 8, termasuk dalam kategori baik dan kategori perbaikan pemeliharaan rutin. Sementara itu, 4 segmen lainnya, yaitu Segmen 6, 7, 9, dan 10, tergolong dalam kategori sedang dan kategori perbaikan pemeliharaan berkala.

Untuk hasil perhitungan jenis kerusakan pada masing-masing segmen jalan, berdasarkan metode Bina Marga yang diamati seperti yang ada pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kerusakan jalan pada 10 segmen tersebut, sebanyak 8 segmen yaitu Segmen 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, dan 10 termasuk dalam kategori pemeliharaan rutin. Sedangkan 2 segmen lainnya, yaitu Segmen 6 dan 8, masuk ke dalam kategori pemeliharaan berkala.

Tabel 3 Hasil Penilaian Kerusakan Jalan Metode Bina Marga

No	Segmen	Jenis Kerusakan	Nilai UP	Kondisi Jalan
1	Segmen 1	Retak Kotak - Kotak Cekungan Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
2	Segmen 2	Pengausan Agregat Cekungan Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
3	Segmen 3	Pengausan Agregat Lubang Retak Memanjang / Melintang Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
4	Segmen 4	Pengausan Agregat Lubang Cekungan Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
5	Segmen 5	Pengausan Agregat Lubang Retak Memanjang / Melintang Tambalan	9	Pemeliharaan Rutin
6	Segmen 6	Lubang Retak Kotak - Kotak Retak Memanjang / Melintang Tambalan	6	Pemeliharaan Berkala
7	Segmen 7	Lubang Retak Kotak - Kotak Tambalan	8	Pemeliharaan Rutin
8	Segmen 8	Lubang Retak Kotak - Kotak Cekungan Retak Memanjang / Melintang	6	Pemeliharaan Berkala
9	Segmen 9	Tambalan Lubang Retak Memanjang / Melintang	9	Pemeliharaan Rutin
10	Segmen 10	Pengausan Agregat Lubang	9	Pemeliharaan Rutin



Gambar 2. Perbandingan Hasil Penilaian Metode PCI, SDI dan Bina Marga Untuk Setiap Segmen

Setelah dilakukan penilaian kondisi jalan menggunakan tiga metode berbeda yaitu PCI, SDI dan Bina Marga ditemukan adanya variasi hasil penilaian kondisi perkerasan. Hasil

perbandingan dari ketiga metode penilaian PCI, SDI, dan Bina Marga seperti terlihat pada Gambar 2 menunjukkan adanya perbedaan dalam evaluasi kondisi perkerasan jalan pada setiap segmen.

Hasil analisis menggunakan *Pavement Condition Index* (PCI) menunjukkan variasi kondisi yang sangat signifikan antar segmen. Nilai PCI berkisar antara 28 sampai 86 dengan distribusi kondisi mulai dari *excellent* hingga *poor*. Segmen awal (1–3) menunjukkan kondisi relatif baik, sedangkan segmen 7–9 mengalami penurunan drastis hingga kategori *Poor*. Hal ini mengindikasikan adanya degradasi struktural progresif, terutama akibat kombinasi retak struktural dan lubang. Hal ini menunjukkan bahwa PCI sangat sensitif terhadap kerusakan, sehingga mampu menangkap kondisi nyata perkerasan secara detail. Temuan ini konsisten dengan Isya et al. (2026) yang menekankan bahwa metode PCI sangat sensitif terhadap kerusakan perkerasan lentur dan mampu menangkap kondisi nyata secara detail. Penelitian internasional terbaru oleh Ibragimov et al. (2024) bahkan mengembangkan pendekatan otomatis berbasis *deep learning* dan analisis citra untuk menilai PCI secara end-to-end, yang semakin memperkuat relevansi metode PCI dalam evaluasi kondisi perkerasan modern

Hasil *Surface Distress Index* (SDI) menunjukkan bahwa 60% segmen dalam kondisi baik dan 40% dalam kondisi sedang. Tidak ada segmen yang dikategorikan rusak berat, meskipun secara visual terdapat kerusakan signifikan. SDI cenderung memberikan hasil penilaian yang lebih berorientasi pada aspek fungsional jalan karena tidak mempertimbangkan tingkat keparahan kerusakan secara mendalam. Adapun metode Bina Marga menunjukkan bahwa 80% segmen memberikan hasil rekomendasi pemeliharaan rutin dan 20% pemeliharaan berkala. Tidak ada rekomendasi rekonstruksi, bahkan pada segmen dengan penilaian PCI rendah. Pendekatan dengan metode Bina Marga ini lebih berbasis kebijakan (*policy-based*), bukan kondisi teknis secara detail.

Berdasarkan analisis korelasi yang dilakukan untuk mengetahui hubungan linier antar tiga metode evaluasi, yaitu *Pavement Condition Index* (PCI), *Surface Distress Index* (SDI), dan Bina Marga didapatkan hasil seperti pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 Hasil Korelasi Pearson Metode PCI, SDI dan Bina Marga

Variabel	Koefisien korelasi (r)	Interpretasi
PCI - SDI	-0.653	Negatif Kuat
PCI – Bina Marga	0.29	Sangat Lemah
SDI – Bina Marga	-0.128	Lemah

Apabila dilihat dari hasil korelasi menunjukkan bahwa korelasi antara metode PCI dan SDI dengan nilai $r = -0.653$ menyatakan korelasi negatif yang cukup kuat sehingga hubungan antara kedua metode bersifat berlawanan arah. Hal ini dapat diartikan ketika nilai PCI menurun (kondisi jalan memburuk), nilai SDI justru meningkat sehingga mengindikasikan adanya ketidaksesuaian sistematis. SDI tidak sensitif terhadap kerusakan struktural, sehingga gagal merepresentasikan kondisi aktual jalan.

Korelasi antara metode PCI dan Bina Marga dengan hasil nilai $r = 0.209$ merupakan korelasi yang sangat lemah serta menunjukkan bahwa hubungan antara metode PCI dan Bina Marga tidak signifikan secara statistik. Dimana nilai teknis kerusakan tidak tercermin dalam penentuan prioritas penanganan yang menunjukkan metode Bina Marga tidak

berbasis pada kondisi struktural secara langsung. Metode Bina Marga lebih dipengaruhi oleh pendekatan kebijakan dibanding kondisi teknis perkerasan. Untuk korelasi antara metode SDI dan Bina Marga dengan nilai $r = -0.128$ menandakan korelasi sangat lemah dan hampir tidak berarti. Hal ini menunjukkan bahwa kedua metode tidak memiliki hubungan yang konsisten. Penilaian visual metode SDI tidak selaras dengan sistem pada metode Bina Marga. Kedua metode bekerja secara *independent*.

Perbedaan ini menekankan bahwa masing-masing metode memiliki kriteria dan pendekatan evaluasi yang berbeda, sehingga dapat menghasilkan rekomendasi penanganan yang bervariasi. Metode *Pavement Condition Index* memiliki hubungan yang signifikan namun berlawanan dengan *Surface Distress Index*. Metode Bina Marga tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kedua metode lainnya. Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan adanya ketidaksinkronan sistem evaluasi kondisi jalan, yang berimplikasi langsung pada potensi kesalahan dalam pengambilan keputusan pemeliharaan. Tidak ada konsistensi statistik antara metode PCI dengan metode SDI dan Bina Marga, sehingga diperlukan pendekatan integratif dalam evaluasi kondisi perkerasan jalan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penilaian kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), *Surface Distress Index* (SDI) dan Bina Marga menghasilkan perbedaan yang signifikan baik dalam klasifikasi kondisi maupun rekomendasi penanganan. Hasil penilaian mengindikasikan adanya ketidaksinkronan dalam sistem evaluasi kondisi jalan, yang berpotensi menyebabkan ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan pemeliharaan. Dikarenakan tidak terdapat konsistensi antar metode evaluasi yang digunakan, sehingga pendekatan tunggal tidak lagi memadai. Sebagai implikasi, diperlukan suatu pendekatan evaluasi terintegrasi yang mengombinasikan keunggulan masing-masing metode. Dimana metode PCI sebagai dasar analisis teknis, SDI sebagai alat evaluasi cepat dan Bina Marga sebagai kerangka kebijakan, sehingga menghasilkan sistem pengambilan keputusan pemeliharaan jalan yang lebih akurat, adaptif dan berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan Mulyana et al. (2025) yang mengusulkan strategi pemeliharaan berbasis skor PCI sebagai dasar estimasi perbaikan

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM D6433 (2018). *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*.
- Asy'ari F. R., Hidayatullah L. K., Widyarini G., Herdiarti 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. Vol.2 No.2 July 2025 Universitas Semarang. <https://doi.org/10.26623/ijces.v2i2.11912>

- Bangguna, D., Lawodi, Y., Bansambua, E., Abulebu, H., & Pandoyu, E. (2026). *Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI untuk Menentukan Prioritas Penanganan Kerusakan*. Jurnal Konstruksi, 24(1), 43-52
- Ibragimov, E., Kim, Y., Lee, J. H., Cho, J., & Lee, J. J. (2024). *Automated Pavement Condition Index Assessment with Deep Learning and Image Analysis: An End-to-End Approach*. Sensors, 24(7), 2333. <https://doi.org/10.3390/s24072333>
- Intipelangi, P. M. (2024). No Title. Taman Anggrek Mall. <https://www.taman-anggrek-mall.com/>
- Isya, M., Setyawan, A., & Pillai, S. S. (2026). *Performance Analysis of Flexible Pavement on the Banda Aceh–Medan National Road Using the Pavement Condition Index Method*. Journal of Engineering and Technological Science, 2(1), 19-26.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat & Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). *Manual Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi Kabupaten (Provincial Kabupaten Road Management System)*. Nomor 04/M/BM/2021 (SE Dirjen Bina Marga No. 22/SE/Db/2021). Pemerintah Republik Indonesia.
- Mahendra, M. O. (2026). *Evaluation of rigid pavement damage using PCI and bina marga approaches (case study: Saketi–Malingping road, KM 17–27)*. Journal of Infrastructure Planning and Engineering, 5(1), 51-57.
- Mulyana, S., Permana, S., & Rismansyah, T. (2025). *Strategi Pemeliharaan Jalan dan Estimasi Perbaikan Berbasis Skor PCI*. Jurnal Konstruksi, 23(2), 298-309.
- Miladiyah S., Mawardi A. F. (2022). *The Evaluation and Maintenance of the Flexible Pavement on the Sampan-Ketapang Highway Using the Pavement Condition Index (PCI) Method and the Bina Marga Method*. Jurnal Transportasi : Sistem, Material dan Infrastruktur. Vol.5 No.21. Institut Teknologi Sepuluh Nopember https://journal.its.ac.id/index.php/transportasi/article/view/726?utm_source=chatgpt.com
- Purnomo F. J., Putra K. H. (2022). *Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI, SDI, Dan Bina Marga Serta Alternatif Penanganan Kerusakan*. Jurnal Riset Teknik Sipil dan Sains. Vol.1 No.1. Agustus 2022 : 9-19. Politeknik Negeri Banyuwangi. <https://doi.org/10.57203/jriteks.v1i1.2022.9-19>
- Riduan, (2023). *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index(PCI) Dan Metode Bina Marga Studi Kasus :Ruas Jalan Tirta Kencana-Pandanwangi*. Siparstika : Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Teknik. Vol.2 No.2. <https://doi.org/10.55114/siparstika.v2i2.540>
- Santosa, R., Sujatmiko, B., Krisna, F. A. (2021). *Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan KapasKabupaten Bojonegoro)*. Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil. Vol.4 No.2 : 104–111. <https://doi.org/10.25139/jprs.v4i2.4196>

- Wardana, F. R. R., Wibisana, H., & Estikhamah, F. (2026). *GIS-Based Comparative Analysis of Pavement Damage Using PCI and Bina Marga Methods*. AJARCDE (Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment), 10(1), 421-430.
- Wiro, Erwan K., Kadarini S. N. (2022). *Analisis Kerusakan Perkerasan dengan Metode Surface Distress Index (SDI) dan Perencanaan Perbaikan Jalan (Studi Kasus : Ruas Jalan Sidas–Simpang Tiga)*. JeLAST : Jurnal Teknik Kelautan , PWK , Sipil, dan Tambang. Vol.9 No.3. Agustus 2022. <https://doi.org/10.26418/jelast.v9i3.58697>



Jurnal Deformasi is licensed under
a Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License