



DOI: <https://doi.org/10.38035/jsmd.v4i1>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengembangan Indeks Prioritas Pemeliharaan Berbasis Pavement Condition Index (PCI) dan Kontribusi Kerusakan Dominan pada Ruas Jalan Brawijaya Kabupaten Banyuwangi

Megalita Rodiyani¹, Eva Olivia Hutasoit², Catur Bejo Santoso³

¹Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia, megalita@poliwangi.ac.id

²Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia, eva.oliviahutasoit@poliwangi.ac.id

³Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia, catur@poliwangi.ac.id

Corresponding Author: megalita@poliwangi.ac.id¹

Abstract: *Pavement condition significantly affects mobility performance and user safety; therefore, periodic evaluation is required to support effective maintenance planning. This study evaluates the pavement condition of Brawijaya Road in Banyuwangi Regency using the Pavement Condition Index (PCI) method and determines maintenance priorities by integrating PCI values with dominant distress characteristics. The study adopts a pavement condition survey based on ASTM D6433-24, identifying distress type, severity, and extent for each segment. Analysis includes PCI calculation, determination of dominant distress contribution to Total Deduct Value (TDV), and development of a Maintenance Priority Index (MPI). Results show that PCI values range from 31 to 56 with an average of 45.6 (Fair condition). Most segments are classified as Fair, one as Poor, and one as Good. The dominant distress is alligator cracking, contributing 21%–54% of TDV. MPI results indicate that most segments fall into the moderate priority category with values between 1.30 and 2.20. The integration of PCI and dominant distress provides a more comprehensive and objective pavement evaluation compared to PCI alone.*

Keywords: *Dominant distress, Pavement Condition Index, Maintenance Priority Index, road maintenance, pavement condition*

Abstrak: Kondisi perkerasan jalan berpengaruh terhadap kelancaran mobilitas dan keselamatan pengguna sehingga diperlukan evaluasi berkala untuk mendukung pemeliharaan yang tepat sasaran. Penelitian ini mengevaluasi kondisi perkerasan Jalan Brawijaya, Kabupaten Banyuwangi, menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan menentukan prioritas pemeliharaan berdasarkan integrasi nilai PCI dan kerusakan dominan. Penelitian dilakukan melalui survei kondisi perkerasan mengacu pada ASTM D6433-24 dengan identifikasi jenis, tingkat keparahan, dan luas kerusakan pada setiap segmen. Analisis meliputi perhitungan PCI, kontribusi kerusakan dominan terhadap Total Deduct Value (TDV), serta pengembangan Indeks Prioritas Pemeliharaan (IPP). Hasil menunjukkan nilai PCI 31–56 dengan rata-rata 45,6 (kategori Fair). Sebagian besar segmen berada pada kategori Fair, satu Poor, dan satu Good. Kerusakan dominan adalah retak kulit buaya dengan kontribusi 21%–

54% terhadap TDV. Nilai IPP menunjukkan sebagian besar segmen berada pada prioritas sedang dengan nilai 1,30–2,20. Integrasi PCI dan kerusakan dominan menghasilkan penilaian yang lebih objektif dibandingkan dengan PCI saja, sehingga dapat digunakan sebagai dasar penentuan prioritas pemeliharaan jalan yang lebih tepat sasaran.

Kata Kunci: Kerusakan Dominan, Pavement Condition Index, Indeks Prioritas Pemeliharaan, Pemeliharaan Jalan, Perkerasan Jalan.

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi yang berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, distribusi barang, dan aktivitas ekonomi. Keberadaan jalan yang baik dapat memperlancar pergerakan orang dan barang, mengurangi hambatan perjalanan, serta mendukung pertumbuhan wilayah. Oleh karena itu, perencanaan dan pengelolaan jalan perlu dilakukan secara teknis, sistematis, dan berkelanjutan. Perencanaan jalan tidak hanya berkaitan dengan pembangunan fisik, tetapi juga mencakup aspek desain geometrik, struktur perkerasan, data lalu lintas, kondisi lingkungan, serta hasil survei lapangan agar jalan dapat berfungsi secara aman dan optimal (Gardjito, 2017).

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan jalan adalah kondisi perkerasan. Perkerasan jalan yang berada dalam kondisi baik dapat meningkatkan kenyamanan berkendara, keselamatan pengguna jalan, dan kualitas pelayanan jalan. Sebaliknya, perkerasan yang mengalami kerusakan dapat menurunkan fungsi jalan, memperlambat mobilitas, meningkatkan biaya operasional kendaraan, serta menimbulkan risiko gangguan lalu lintas. Kerusakan perkerasan juga dapat berkembang menjadi lebih parah apabila tidak segera diidentifikasi dan ditangani. Oleh karena itu, evaluasi kondisi perkerasan perlu dilakukan secara berkala agar tingkat kerusakan dapat diketahui sejak dini dan program pemeliharaan dapat disusun sesuai kebutuhan lapangan (Amelia Setiaputri et al., 2021; Pinatt et al., 2020; Rajak et al., 2026; Stefanus et al., 2022; Suharso & Andaryati, 2024; Sutrisno et al., 2024).

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk menilai kondisi perkerasan jalan adalah Pavement Condition Index (PCI). Metode PCI merupakan metode penilaian kondisi perkerasan yang dilakukan melalui survei visual terhadap jenis kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, dan luas kerusakan pada permukaan jalan. Hasil penilaian tersebut kemudian digunakan untuk menghasilkan nilai kondisi perkerasan pada setiap segmen jalan. Nilai PCI dapat menunjukkan tingkat kondisi jalan, mulai dari kondisi sangat baik hingga kondisi sangat buruk. Dengan demikian, PCI dapat digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi kondisi perkerasan dan menentukan kebutuhan pemeliharaan jalan secara lebih terukur (Haryati et al., 2023; Karim et al., 2016; Pinatt et al., 2020; Stefanus et al., 2022; Sutrisno et al., 2024; Teopilus & Amrozi, 2023).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode PCI efektif digunakan untuk mengklasifikasikan kondisi perkerasan dan mendukung pengambilan keputusan dalam program pemeliharaan jalan. PCI tidak hanya digunakan untuk mengetahui kondisi umum perkerasan, tetapi juga dapat mendukung pemetaan kondisi jalan dan penentuan jenis penanganan berdasarkan tingkat kerusakan yang ditemukan di lapangan (Pinatt et al., 2020; Stefanus et al., 2022; Suharso & Andaryati, 2024; Sumarno & Defiana, n.d.; Sutrisno et al., 2024; Taufan et al., 2025; Teopilus & Amrozi, 2023). Selain itu, PCI juga memiliki keterkaitan dengan indikator kinerja jalan lainnya, seperti International Roughness Index (IRI), sehingga dapat digunakan sebagai salah satu dasar dalam menilai kinerja perkerasan jalan secara lebih komprehensif (Piryonesi & El-Diraby, 2021). Pengembangan metode prediksi PCI juga telah dilakukan menggunakan artificial neural networks dan model deteriorasi perkerasan untuk

mendukung perencanaan pemeliharaan jangka panjang (Issa et al., 2022; Majidifard et al., 2020; Sidess et al., 2021).

Meskipun metode PCI telah banyak digunakan, permasalahan dalam pengelolaan jalan masih sering muncul, terutama dalam penentuan prioritas pemeliharaan. Pada praktiknya, penanganan kerusakan jalan sering kali dilakukan berdasarkan pengamatan umum, keluhan pengguna jalan, atau ketersediaan anggaran. Penanganan seperti ini belum sepenuhnya mencerminkan kondisi aktual setiap segmen jalan. Akibatnya, program pemeliharaan dapat menjadi kurang tepat sasaran, terutama pada ruas jalan yang memiliki tingkat dan jenis kerusakan berbeda (Marfenita et al., n.d.; Novianto et al., 2024; Nurrohman et al., 2026; Sidess et al., 2021).

Sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan nilai PCI untuk menentukan kondisi jalan dan memberikan rekomendasi pemeliharaan secara umum. Namun, penelitian tersebut belum banyak menganalisis kontribusi masing-masing jenis kerusakan terhadap penentuan prioritas penanganan jalan. Padahal, setiap jenis kerusakan memiliki karakteristik, tingkat keparahan, dan dampak yang berbeda terhadap penurunan kondisi perkerasan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya menilai kondisi perkerasan berdasarkan nilai PCI, tetapi juga mempertimbangkan karakteristik kerusakan dominan pada setiap segmen jalan (Haryati et al., 2023; Sutrisno et al., 2024).

Penelitian ini mengembangkan pendekatan yang mengintegrasikan nilai Pavement Condition Index (PCI) dan karakteristik kerusakan dominan untuk menyusun prioritas pemeliharaan jalan yang lebih spesifik dan aplikatif. Pendekatan ini sejalan dengan studi-studi sebelumnya yang menekankan pentingnya integrasi indikator kondisi perkerasan dan distress jalan dalam sistem manajemen pemeliharaan (Armahedi & Mulyati, 2025; Issa et al., 2022; Majidifard et al., 2020; Pietersen et al., 2022; Piryonesi & El-Diraby, 2021). Penelitian ini dilakukan pada Jalan Brawijaya di Kabupaten Banyuwangi, yang memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas transportasi, mobilitas masyarakat, dan kegiatan ekonomi wilayah, sehingga evaluasi kondisi perkerasan pada ruas jalan ini menjadi penting untuk mengetahui tingkat kerusakan pada setiap segmen serta menyusun prioritas pemeliharaan berdasarkan hasil penilaian yang terukur (Amelia Setiaputri et al., 2021; Stefanus et al., 2022; Suharso & Andaryati, 2024; Taufan et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan Jalan Brawijaya di Kabupaten Banyuwangi menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan menentukan prioritas program pemeliharaan berdasarkan nilai PCI serta karakteristik kerusakan dominan pada setiap segmen. Asumsi dasar dalam penelitian ini adalah bahwa semakin rendah nilai PCI suatu segmen jalan, semakin tinggi prioritas penanganannya. Namun, penentuan prioritas juga perlu mempertimbangkan jenis kerusakan yang dominan agar rekomendasi pemeliharaan menjadi lebih tepat. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar teknis dalam penyusunan program pemeliharaan jalan yang lebih akurat, tepat sasaran, dan efisien.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei kondisi perkerasan dengan pendekatan Pavement Condition Index (PCI). Metode ini digunakan untuk menilai kondisi perkerasan Jalan Brawijaya, Kabupaten Banyuwangi, sekaligus menyusun prioritas pemeliharaan jalan berdasarkan kondisi aktual di lapangan. Penilaian dilakukan dengan mengacu pada ASTM D6433-24, yaitu melalui identifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan luas kerusakan pada setiap unit sampel. PCI dipilih karena dapat memberikan gambaran kondisi perkerasan secara kuantitatif melalui hasil survei visual yang terukur (ASTM International, 2024; Shahin, 1994).

Lokasi penelitian berada pada ruas Jalan Brawijaya, Kabupaten Banyuwangi, sepanjang 3 km, mulai dari STA 0+000 sampai STA 3+000. Populasi penelitian mencakup seluruh area perkerasan pada ruas jalan tersebut. Sampel penelitian ditentukan dengan membagi ruas jalan ke dalam unit-unit pengamatan seluas 350 m² sesuai prosedur PCI. Berdasarkan total luas area pengamatan sebesar 42.000 m², diperoleh 120 unit sampel yang digunakan sebagai dasar evaluasi kondisi perkerasan.

Data penelitian dikumpulkan melalui survei visual lapangan. Survei dilakukan menggunakan formulir PCI, alat ukur panjang, dan dokumentasi foto. Data yang dicatat meliputi jenis kerusakan, tingkat keparahan, luas atau panjang kerusakan, serta kondisi aktual perkerasan pada setiap unit sampel. Setiap kerusakan yang ditemukan diukur dan dicatat sesuai jenis serta tingkat keparahannya agar hasil penilaian dapat menggambarkan kondisi jalan secara lebih rinci.

Analisis kondisi perkerasan dilakukan melalui tahapan perhitungan density, deduct value (DV), total deduct value (TDV), corrected deduct value (CDV), dan nilai PCI. Nilai PCI dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV$$

Nilai PCI yang diperoleh digunakan untuk menentukan kategori kondisi perkerasan jalan. Semakin tinggi nilai PCI, semakin baik kondisi perkerasan. Sebaliknya, semakin rendah nilai PCI, semakin besar tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut.

Selain menghitung nilai PCI, penelitian ini juga menganalisis karakteristik kerusakan dominan pada setiap segmen jalan. Kerusakan dominan dalam penelitian ini diartikan sebagai jenis kerusakan yang memberikan pengaruh paling besar terhadap penurunan kondisi perkerasan. Penentuannya tidak hanya dilihat dari keberadaan jenis kerusakan di lapangan, tetapi juga dari besarnya kontribusi kerusakan tersebut terhadap total deduct value (TDV). Kontribusi kerusakan dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$KD = \frac{DV_i}{TDV} \times 100$$

Keterangan pada persamaan tersebut adalah KD yang menunjukkan kontribusi kerusakan dalam satuan persen (%), DV_i yang merupakan nilai deduct value untuk jenis kerusakan ke- i , dan TDV yang merupakan total deduct value pada segmen yang dianalisis.

Jenis kerusakan dengan nilai KD terbesar ditetapkan sebagai kerusakan dominan pada segmen tersebut. Jika terdapat dua jenis kerusakan dengan nilai kontribusi yang relatif sama, maka tingkat keparahan digunakan sebagai pertimbangan tambahan. Kerusakan dengan tingkat keparahan lebih tinggi dipilih sebagai kerusakan dominan karena memiliki potensi lebih besar dalam menurunkan kinerja perkerasan.

Tahap berikutnya adalah penyusunan Indeks Prioritas Pemeliharaan (IPP). Indeks ini dikembangkan untuk menentukan urutan prioritas penanganan jalan secara lebih terarah. IPP menggabungkan tiga komponen, yaitu kondisi perkerasan berdasarkan nilai PCI, tingkat keparahan kerusakan dominan, dan kontribusi kerusakan dominan terhadap TDV. Pendekatan ini digunakan karena prioritas pemeliharaan tidak cukup ditentukan hanya dari nilai PCI, tetapi juga perlu mempertimbangkan jenis kerusakan yang paling berpengaruh pada setiap segmen jalan. Nilai IPP dihitung menggunakan Persamaan berikut:

$$IPP = (0,6 \times SP) + (0,25 \times SK) + (0,15 \times KK)$$

Dalam persamaan tersebut, IPP merupakan Indeks Prioritas Pemeliharaan, SP adalah skor kondisi perkerasan berdasarkan kategori PCI, SK adalah skor tingkat keparahan kerusakan dominan, dan KK adalah skor kontribusi kerusakan dominan terhadap TDV.

Bobot 60% diberikan pada skor PCI karena PCI menjadi indikator utama dalam menggambarkan kondisi perkerasan secara keseluruhan. Bobot 25% diberikan pada tingkat keparahan kerusakan dominan karena tingkat keparahan menunjukkan potensi kerusakan terhadap penurunan fungsi jalan. Sementara itu, bobot 15% diberikan pada kontribusi

kerusakan dominan karena menunjukkan besarnya pengaruh suatu jenis kerusakan terhadap nilai pengurang kondisi perkerasan.

Prioritas pemeliharaan ditentukan berdasarkan nilai IPP pada setiap segmen jalan. Segmen dengan nilai IPP lebih tinggi ditempatkan sebagai prioritas penanganan lebih awal karena menunjukkan kondisi perkerasan yang lebih buruk, tingkat keparahan kerusakan yang lebih tinggi, atau kontribusi kerusakan dominan yang lebih besar. Dengan pendekatan ini, penentuan prioritas pemeliharaan menjadi lebih komprehensif karena tidak hanya mengandalkan nilai PCI, tetapi juga mempertimbangkan karakteristik kerusakan yang paling memengaruhi kondisi perkerasan pada masing-masing segmen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan Pavement Condition Index (PCI) menunjukkan bahwa kondisi perkerasan Jalan Brawijaya Kabupaten Banyuwangi memiliki nilai PCI antara 31–56 dengan nilai rata-rata sebesar 45,6 yang termasuk kategori Fair. Nilai PCI terendah terdapat pada Segmen 2 sebesar 31 (Poor), sedangkan nilai PCI tertinggi terdapat pada Segmen 7 sebesar 56 (Good). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar ruas jalan masih dapat berfungsi melayani lalu lintas, namun memerlukan tindakan pemeliharaan agar kerusakan tidak berkembang menjadi lebih berat.

Table 1. PCI Values on Brawijaya Road

| Segmen | STA | PCI | Rating |
|--------|---------------|-----|--------|
| 1 | 0+000 – 0+300 | 43 | Fair |
| 2 | 0+300 – 0+600 | 31 | Poor |
| 3 | 0+600 – 0+900 | 43 | Fair |
| 4 | 0+900 – 1+200 | 43 | Fair |
| 5 | 1+200 – 1+500 | 47 | Fair |
| 6 | 1+500 – 1+800 | 54 | Fair |
| 7 | 1+800 – 2+100 | 56 | Good |
| 8 | 2+100 – 2+400 | 52 | Fair |
| 9 | 2+400 – 2+700 | 43 | Fair |
| 10 | 2+700 – 3+000 | 44 | Fair |

Sumber: data Riset

Berdasarkan Tabel 1, sebanyak delapan segmen (80%) berada pada kategori Fair, satu segmen (10%) berada pada kategori Poor, dan satu segmen (10%) berada pada kategori Good. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi perkerasan Jalan Brawijaya secara umum memerlukan perbaikan lokal dan pemeliharaan berkala untuk mempertahankan tingkat pelayanan jalan serta mencegah peningkatan kerusakan di masa mendatang.

Meskipun nilai PCI mampu menggambarkan kondisi umum perkerasan, metode ini belum dapat menunjukkan tingkat urgensi pemeliharaan pada segmen yang memiliki nilai PCI relatif sama. Sebagai contoh, beberapa segmen memiliki nilai PCI yang identik atau hampir sama, tetapi dapat memiliki jenis kerusakan dan tingkat pengaruh kerusakan yang berbeda terhadap penurunan kondisi perkerasan. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan kriteria prioritas pemeliharaan dengan mengintegrasikan nilai PCI dan karakteristik kerusakan dominan melalui Indeks Prioritas Pemeliharaan (IPP).

Karakteristik kerusakan dominan ditentukan berdasarkan kontribusi terbesar terhadap Total Deduct Value (TDV). Hasil analisis menunjukkan bahwa retak kulit buaya (alligator cracking) merupakan jenis kerusakan dominan pada sebagian besar segmen Jalan Brawijaya. Kerusakan ini umumnya menunjukkan adanya penurunan kapasitas struktural perkerasan akibat beban lalu lintas berulang dan pengaruh lingkungan. Selain retak kulit buaya, beberapa

segmen menunjukkan kerusakan dominan berupa tambalan (patching), yang mengindikasikan adanya riwayat perbaikan sebelumnya pada permukaan jalan.

Tabel 2. Hasil Analisis Kerusakan Dominan dan Indeks Prioritas Pemeliharaan (IPP)

| Segmen | STA | PCI | KD (%) | Dominan Kerusakan | SK | KK | IPP | Prioritas |
|-----------|---------------|-----|--------|-------------------|----|----|------|-----------|
| Segmen 1 | 0+000 – 0+300 | 43 | 34% | Retak Kulit Buaya | 1 | 2 | 1,75 | Sedang |
| Segmen 2 | 0+300 – 0+600 | 31 | 21% | Retak Kulit Buaya | 1 | 1 | 2,20 | Sedang |
| Segmen 3 | 0+600 – 0+900 | 43 | 35% | Retak Kulit Buaya | 1 | 2 | 1,75 | Sedang |
| Segmen 4 | 0+900 – 1+200 | 47 | 43% | Retak Kulit Buaya | 1 | 2 | 1,75 | Sedang |
| Segmen 5 | 1+200 – 1+500 | 42 | 45% | Retak Kulit Buaya | 1 | 2 | 1,75 | Sedang |
| Segmen 6 | 1+500 – 1+800 | 54 | 45% | Retak Kulit Buaya | 1 | 2 | 1,75 | Sedang |
| Segmen 7 | 1+800 – 2+100 | 56 | 53% | Retak Kulit Buaya | 1 | 3 | 1,30 | Rendah |
| Segmen 8 | 2+100 – 2+400 | 52 | 54% | Retak Kulit Buaya | 1 | 3 | 1,90 | Sedang |
| Segmen 9 | 2+400 – 2+700 | 43 | 31% | Retak Kulit Buaya | 1 | 2 | 1,75 | Sedang |
| Segmen 10 | 2+700 – 3+000 | 44 | 36% | Retak Kulit Buaya | 1 | 2 | 1,75 | Sedang |

Sumber: data Riset

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebagian besar segmen memiliki kerusakan dominan berupa retak kulit buaya dengan kontribusi kerusakan berkisar antara 21%–54% terhadap TDV. Nilai kontribusi tertinggi ditemukan pada Segmen 8 sebesar 54% dan Segmen 7 sebesar 53%, yang menunjukkan bahwa lebih dari separuh penurunan kondisi perkerasan pada segmen tersebut dipengaruhi oleh jenis kerusakan yang sama. Kondisi ini menunjukkan bahwa retak kulit buaya merupakan faktor utama yang memengaruhi penurunan kinerja perkerasan pada Jalan Brawijaya.

Berdasarkan hasil IPP, sebagian besar segmen termasuk dalam kategori prioritas sedang. Segmen 2 memiliki nilai IPP tertinggi sebesar 2,20 karena memiliki nilai PCI paling rendah dibandingkan dengan segmen lainnya. Meskipun tingkat keparahan kerusakan dominan tergolong rendah (SK = 1), kondisi perkerasan yang lebih buruk menyebabkan segmen ini memerlukan perhatian lebih dibandingkan dengan segmen lainnya. Sebaliknya, Segmen 7 memiliki nilai IPP terendah sebesar 1,30 karena memiliki nilai PCI tertinggi dan kondisi perkerasan yang relatif lebih baik dibandingkan dengan segmen lainnya.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa segmen dengan nilai PCI yang relatif sama dapat memiliki tingkat prioritas yang berbeda setelah mempertimbangkan karakteristik kerusakan dominan. Sebagai contoh, Segmen 1 dan Segmen 9 sama-sama memiliki nilai PCI sebesar 43, namun kontribusi kerusakan yang berbeda dapat memengaruhi hasil penilaian prioritas. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan PCI secara tunggal belum mampu menggambarkan kebutuhan pemeliharaan secara rinci pada setiap segmen jalan.

Pengembangan kriteria prioritas pemeliharaan melalui integrasi nilai PCI dan karakteristik kerusakan dominan menghasilkan sistem penilaian yang lebih komprehensif dibandingkan dengan penggunaan PCI saja. Nilai PCI berfungsi sebagai indikator kondisi umum perkerasan, sedangkan karakteristik kerusakan dominan memberikan informasi mengenai jenis kerusakan yang paling berpengaruh terhadap penurunan kondisi jalan. Kombinasi kedua parameter tersebut memungkinkan identifikasi segmen yang memerlukan penanganan lebih cepat dan lebih tepat sesuai kondisi aktual di lapangan.

Dengan demikian, kriteria prioritas pemeliharaan yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pemeliharaan Jalan Brawijaya

Kabupaten Banyuwangi. Pendekatan ini memberikan penilaian yang lebih objektif karena mempertimbangkan kondisi perkerasan sekaligus karakteristik kerusakan yang mendominasi setiap segmen, sehingga program pemeliharaan dapat disusun secara lebih efektif, efisien, dan tepat sasaran.

Tabel 3. Perbandingan Prioritas Berdasarkan PCI dan IPP

| Segmen | STA | PCI | Prioritas Berdasarkan PCI | KD (%) | SK | KK | IPP | Prioritas Berdasarkan IPP | Perubahan Prioritas |
|-----------|---------------|-----|---------------------------|--------|----|----|------|---------------------------|---------------------|
| Segmen 1 | 0+000 – 0+300 | 43 | Sedang | 34% | 1 | 2 | 1,75 | Sedang | Tetap |
| Segmen 2 | 0+300 – 0+600 | 31 | Tinggi | 21% | 1 | 1 | 2,20 | Sedang | Turun |
| Segmen 3 | 0+600 – 0+900 | 43 | Sedang | 35% | 1 | 2 | 1,75 | Sedang | Tetap |
| Segmen 4 | 0+900 – 1+200 | 47 | Sedang | 43% | 1 | 2 | 1,75 | Sedang | Tetap |
| Segmen 5 | 1+200 – 1+500 | 42 | Sedang | 45% | 1 | 2 | 1,75 | Sedang | Tetap |
| Segmen 6 | 1+500 – 1+800 | 54 | Sedang | 45% | 1 | 2 | 1,75 | Sedang | Tetap |
| Segmen 7 | 1+800 – 2+100 | 56 | Rendah | 53% | 1 | 3 | 1,30 | Rendah | Tetap |
| Segmen 8 | 2+100 – 2+400 | 52 | Sedang | 54% | 1 | 3 | 1,90 | Sedang | Tetap |
| Segmen 9 | 2+400 – 2+700 | 43 | Sedang | 31% | 1 | 2 | 1,75 | Sedang | Tetap |
| Segmen 10 | 2+700 – 3+000 | 44 | Sedang | 36% | 1 | 2 | 1,75 | Sedang | Tetap |

Sumber: data Riset

Berdasarkan tabel perbandingan, sebagian besar segmen menunjukkan prioritas yang sama antara penilaian berbasis PCI dan penilaian berbasis IPP. Namun, perbedaan terlihat pada Segmen 2. Jika hanya menggunakan nilai PCI, Segmen 2 masuk kategori prioritas tinggi karena memiliki nilai PCI sebesar 31 dan termasuk kategori Poor. Setelah dianalisis menggunakan IPP, prioritas Segmen 2 berubah menjadi sedang karena kerusakan dominannya memiliki tingkat keparahan rendah dan kontribusi kerusakan dominan sebesar 21%. Temuan ini menunjukkan bahwa IPP mampu memberikan penilaian yang lebih rinci dibandingkan penggunaan PCI saja.

Perbedaan tersebut menjadi bukti bahwa pengembangan IPP memberikan nilai tambah dalam penentuan prioritas pemeliharaan jalan. Nilai PCI tetap berfungsi sebagai indikator utama kondisi perkerasan, sedangkan KD, SK, dan KK memberikan informasi tambahan mengenai karakteristik kerusakan yang paling memengaruhi penurunan kondisi jalan. Dengan demikian, prioritas pemeliharaan tidak hanya ditentukan oleh rendahnya nilai PCI, tetapi juga oleh tingkat keparahan dan kontribusi kerusakan dominan pada setiap segmen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei dan analisis PCI, kondisi perkerasan Jalan Brawijaya Kabupaten Banyuwangi berada pada kategori Fair dengan nilai PCI rata-rata 45,6. Nilai PCI terendah terdapat pada Segmen 2 sebesar 31 (Poor), sedangkan nilai tertinggi terdapat pada Segmen 7 sebesar 56 (Good). Kondisi ini menunjukkan bahwa jalan masih dapat melayani lalu lintas, tetapi memerlukan pemeliharaan agar kerusakan tidak berkembang menjadi lebih berat. Kerusakan dominan yang ditemukan adalah retak kulit buaya, dengan kontribusi kerusakan dominan (KD) sebesar 21%–54% terhadap total deduct value, sehingga menjadi faktor utama

penurunan kondisi perkerasan. Pengembangan Indeks Prioritas Pemeliharaan (IPP) menunjukkan bahwa sebagian besar segmen berada pada kategori prioritas sedang, sedangkan Segmen 7 termasuk prioritas rendah. Nilai IPP tertinggi terdapat pada Segmen 2 sebesar 2,20, sehingga menjadi segmen yang paling perlu diperhatikan. Perbandingan PCI dan IPP menunjukkan bahwa IPP memberikan penilaian yang lebih komprehensif karena mempertimbangkan kondisi jalan, tingkat keparahan, dan kontribusi kerusakan dominan. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi nilai PCI dan kontribusi kerusakan dominan melalui Indeks Prioritas Pemeliharaan (IPP) dapat memberikan dasar penentuan prioritas pemeliharaan jalan yang lebih representatif dibandingkan penggunaan PCI secara tunggal. Secara keseluruhan, Jalan Brawijaya memerlukan pemeliharaan sesuai kondisi tiap segmen, dan penggunaan PCI serta IPP dapat menjadi dasar yang lebih objektif, terukur, dan aplikatif dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan.

REFERENSI

- Amelia Setiaputri, H., Isradi, M., Irfan Rifai, A., Mufhidin, A., & Prasetyo, J. (2021). Analysis Of Urban Road Damage With Pavement Condition Index (PCI) And Surface Distress Index (SDI) Methods. *ADRI International Journal of Sciences, Engineering and Technology*, 6(01), 10–19. <https://doi.org/10.29138/ijset.v6i01.61>
- Armahedi, A., & Mulyati, E. (2025). Assessment of Pavement Performance Using the Pavement Condition Index (PCI): A Case Study of the Bengrah II Project in Palembang, Indonesia. *Civil and Sustainable Urban Engineering*, 5(2), 117–129. <https://doi.org/10.53623/csue.v5i2.831>
- ASTM International. (2024). *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. ASTM International.
- Gardjito, Edy. (2017). *Study Perencanaan Geometrik, Perkerasan Jalan Dan Perencanaan Anggaran Biaya Pada Jalan Raya Kalidawir – Ds. Ngubalan Kec. Kalidawir*. UkaRsT, 1(2), 94–101.
- Haryati, N. W., Mahendra, M., & Murtiadi, S. (2023). Pavement Condition Index (Pci) Analysis In Measuring Road Damage Levels And Its Effect On Vehicle Speed In Lembar-Sekotong-Lombok Barat Road Segment. *SITEKIN: Journal of Science*, 20(2), 454–463.
- Issa, A., Samaneh, H., & Ghanim, M. (2022). Predicting pavement condition index using artificial neural networks approach. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(1), 101490. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.04.033>
- Karim, F. M. A., Rubasi, K. A. H., & Saleh, A. A. (2016). The Road Pavement Condition Index (PCI) Evaluation and Maintenance: A Case Study of Yemen. *Organization, Technology and Management in Construction: An International Journal*, 8(1), 1446–1455. <https://doi.org/10.1515/otmcj-2016-0008>
- Majidifard, H., Adu-Gyamfi, Y., & Buttlar, W. G. (2020). Deep machine learning approach to develop a new asphalt pavement condition index. *Construction and Building Materials*, 247, 118513. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.118513>
- Marfenita, D., Kore, H., & Djahamouw, D. K. (n.d.). Analisis Kondisi Jalan dengan Metode PCI (Pavement Condition Index) (Studi Kasus: Ruas Jalan di Kota Kupang).
- Novianto, D., Rulhendri, & Chayati, N. (2024). Analysis of Types of Flexible Pavement Damage Using the Pavement Condition Index Method. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 5(1), 01–06. <https://doi.org/10.52158/jaceit.v5i1.562>
- Nurrohman, H., Hadi, S., Program, A. :, Sistem, R., Jalan, T., & Keselamatan, P. (2026). Penilaian Kondisi Permukaan Jalan Metode Pavement Condition Index (PCI) pada Ruas

- Jalan Kapten Piere Tendean, Kota Tegal. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 10(1), 123–132. <https://doi.org/10.32832/komposit.v10i1.18341>
- Pietersen, R., Beauregard, M., & Einstein, H. (2022). Automated method for airfield pavement condition index evaluations. *Automation in Construction*, 141, 104408. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104408>
- Pinatt, J. M., Chicati, M. L., Ildefonso, J. S., & Filetti, C. R. G. D. (2020). Evaluation of pavement condition index by different methods: Case study of Maringá, Brazil. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 4, 100100. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100100>
- Piryonesi, S. M., & El-Diraby, T. E. (2021). Examining the relationship between two road performance indicators: Pavement condition index and international roughness index. *Transportation Geotechnics*, 26, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2020.100441>
- Rajak, I. A., Altarans, I., & Faruk, F. (2026). Flexible Pavement Distress Analysis Using the Pavement Condition Index (PCI) Method. *SCIENTIA: Journal of Multi Disciplinary Science*, 4(2), 90–107. <https://doi.org/10.62394/scientia.v4i2.261>
- Shahin, M. Y. (1994). *Pavement Management for Airport, Roads, and Parking Lots*.
- Sidess, A., Ravina, A., & Oged, E. (2021). A model for predicting the deterioration of the pavement condition index. *International Journal of Pavement Engineering*, 22(13), 1625–1636. <https://doi.org/10.1080/10298436.2020.1714044>
- Stefanus, S., Widodo, S., Mukti, E. T., Erwan, K., & Azwansyah, H. (2022). Analysis Of Road Damage Conditions On The Surface Layer Using Pci (Pavement Condition Index) Method (Case Study: Rasau Jaya Road, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province). *Jurnal TEKNIK-SIPIL*, 22(2), 95. <https://doi.org/10.26418/jtsft.v22i2.59394>
- Suharso, A. B. K., & Andaryati. (2024). Analysis of Road Damage Level Using the Pavement Condition Index (PCI) Method on the Surabaya-Gresik Toll Road, East Java. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 14(2), 592–599. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.14.2.19811>
- Sumarno, W., & Defiana, Y. (n.d.). *Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Menggunakan Metode Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI)*.
- Sutrisno, W., Gutama, D. S. L. W., Qotimah, J. K., & Kurniawan, K. (2024). Identifikasi dan Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI). *Empiricism Journal*, 5(2), 634–646. <https://doi.org/10.36312/ej.v5i2.2417>
- Taufan, S. A., Marleno, R., & Oetomo, W. (2025). Analysis of Road Conditions In The Kaligunting-Bajulan Section Using The Pavement Condition Index (PCI) Method Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0). *Asian Journal of Social and Humanities*, 3. <https://ajosh.org/>
- Teopilus, C. D., & Amrozi, M. R. F. (2023). The Evaluation of Pavement Condition Assessment Methods for Road Assets in Coastal Areas. *INERSIA Informasi Dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 19(2), 183–193. <https://doi.org/10.21831/inersia.v19i2.61089>