

PENILAIAN KONDISI PERKERASAN JALAN DENGAN METODE PCI PADA RUAS JALAN SOEKARNO HATTA KM 0 – KM 15 KOTA BALIKPAPAN

Priyo Wibisono^{1*}, Muhammad Hadid¹, Hendrik Vicarlo Saragih Manihuruk², dan Bimo Aji Widyantoro¹

¹Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno-Hatta Km. 15 Balikpapan, Indonesia

²Progam Studi Teknik Logistik, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno-Hatta Km. 15 Balikpapan, Indonesia
**priyo.wibisono@lecturer.itk.ac.id*

Masuk: 31-01-2026, revisi: 17-02-2026, diterima untuk diterbitkan: 28-02-2026

ABSTRACT

Balikpapan City plays a strategic role in the economic and infrastructure development of East Kalimantan, particularly as a regional hub for distribution and mobility. Roads, as transportation infrastructure, are essential in supporting community activities and the movement of goods. One of the road sections experiencing significant damage is Soekarno Hatta Road, which serves as a main corridor with high traffic volume and is also recorded as having a relatively high accident rate. This condition reduces driving comfort and safety, accelerates vehicle performance deterioration, and disrupts Balikpapan's connectivity as a strategic access route to the development of the new National Capital City (IKN). This study analyzes pavement conditions and provides maintenance and rehabilitation recommendations for the Soekarno Hatta Road section from KM 0 to KM 15. Pavement condition assessment was conducted using the Pavement Condition Index (PCI) method, while repair recommendations were determined based on the Bina Marga method. The results show an average PCI value of 76.7 and 76.6, classified as satisfactory. Based on these findings, the recommended treatments include asphalt resurfacing (P2), crack sealing and filling (P3, P4), pothole patching (P5), leveling (P6), joint filling and repair (K1, K3), PCC pavement overlay, replace patch, regrade and fill shoulder, and full-depth patching.

Keywords: PCI; road repair; road pavement condition

ABSTRAK

Kota Balikpapan memiliki peran strategis dalam pengembangan ekonomi dan infrastruktur Kalimantan Timur, khususnya sebagai simpul distribusi dan mobilitas regional. Jalan sebagai prasarana transportasi berperan penting dalam mendukung kelancaran aktivitas masyarakat dan pergerakan logistik. Salah satu ruas yang mengalami kerusakan signifikan adalah Jalan Soekarno Hatta, yang merupakan koridor utama dengan volume lalu lintas tinggi dan tercatat memiliki tingkat kecelakaan yang cukup tinggi. Kondisi ini menurunkan kenyamanan dan keselamatan berkendara, mempercepat penurunan kinerja kendaraan, serta mengganggu konektivitas Balikpapan sebagai jalur strategis menuju pembangunan Ibu Kota Negara (IKN). Penelitian ini menganalisis kondisi perkerasan dan memberikan rekomendasi perbaikan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0–KM 15. Analisis kondisi dilakukan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), sedangkan rekomendasi perbaikan menggunakan metode Bina Marga. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata PCI sebesar 76,7 dan 76,6 dengan kategori *satisfactory*. Berdasarkan hasil tersebut, rekomendasi perbaikan meliputi pengaspalan (P2), penutupan dan pengisian retak (P3, P4), penambalan lubang (P5), perataan (P6), pengisian dan perbaikan celah (K1, K3), *PCC pavement overlay*, *replace patch*, *regrade and fill shoulder*, serta *full-depth patching*.

Kata kunci: PCI; penanganan jalan; kondisi perkerasan jalan

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota Balikpapan memiliki peran penting sebagai pintu gerbang Kalimantan Timur. Keberadaan Pelabuhan Semayang dan Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman (SAMS) Sepinggian menjadikan kota ini berada pada posisi strategis dalam mendukung mobilitas serta perkembangan wilayah (Wahab dkk., 2024). Infrastruktur jalan menjadi salah satu elemen transportasi terpenting yang mendukung aktivitas mobilitas masyarakat, distribusi logistik, dan konektivitas antar wilayah. Kondisi jalan yang buruk dapat menghambat pertumbuhan ekonomi, meningkatkan waktu tempuh perjalanan, serta memengaruhi keselamatan pengguna jalan (Iriyena dkk., 2019);(Ahmad dkk., 2021).

Pertumbuhan penduduk Kota Balikpapan berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2023 sebesar 1,49% dengan jumlah mencapai 738.532 jiwa diikuti peningkatan jumlah kendaraan hingga 3.524.771 unit pada tahun 2022. Lonjakan tersebut berimplikasi pada intensitas lalu lintas yang tinggi, terutama pada ruas Jalan Soekarno Hatta yang berstatus sebagai jalan arteri primer sesuai RTRW Kota Balikpapan. Beban lalu lintas berat yang melintas secara berulang menyebabkan deformasi permanen pada perkerasan dan mempercepat kerusakan struktural (Nur dkk., 2021). Ruas Jalan Soekarno Hatta juga memegang peran signifikan dalam mendukung pergerakan logistik menuju Ibu Kota Nusantara (IKN). Kerusakan jalan pada koridor ini berpotensi menghambat distribusi material konstruksi dan meningkatkan biaya logistik, sehingga diperlukan evaluasi dan upaya pemeliharaan yang tepat sasaran.

Kerusakan yang teridentifikasi pada ruas Jalan Soekarno Hatta mencakup lubang, retak memanjang, retak buaya, serta keausan lapisan perkerasan, yang berimplikasi pada penurunan tingkat keselamatan dan meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas. Tercatat 329 kasus kecelakaan terjadi di ruas ini pada tahun 2020-2024, yang meliputi korban meninggal dunia hingga luka berat (Jatmiko dkk., 2025). Selain itu, kondisi jalan yang tidak layak mempercepat penurunan umur teknis kendaraan serta menurunkan kenyamanan dan keselamatan berkendara (Soleha dkk., 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, analisis kondisi perkerasan dan rekomendasi penanganan kerusakan pada Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 perlu dilakukan sebagai bentuk pemeliharaan preventif dan korektif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam upaya peningkatan kinerja dan keselamatan infrastruktur jalan, sehingga mampu menunjang kelancaran mobilitas serta memperkuat konektivitas menuju Ibu Kota Nusantara (IKN).

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai kondisi perkerasan jalan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan?
2. Bagaimana rekomendasi perbaikan jalan berdasarkan jenis kerusakan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 dengan menggunakan metode perbaikan sesuai peraturan?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang, tujuan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai kondisi perkerasan jalan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan.
2. Mengetahui rekomendasi perbaikan jalan berdasarkan jenis kerusakan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 dengan menggunakan metode perbaikan sesuai peraturan.

Batasan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, batasan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan.
2. Penanganan perbaikan jalan hanya berdasarkan nilai *PCI* (*Pavement Condition Index*) menggunakan metode Bina Marga.

Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang, manfaat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai kondisi permukaan jalan, kerusakan jalan dan kelayakan struktur perkerasan jalan.
2. Menambah pengetahuan tentang penanganan kerusakan jalan, agar penanganan yang diambil tepat dan efisien.
3. Sebagai bahan kajian dan informasi tambahan bagi para praktisi maupun akademi dalam bidang rekayasa transportasi khususnya dalam hal kerusakan pada perkerasan lentur suatu jalan.
4. Memberikan masukan kepada Balai Pelaksanaan Jalan Nasional atau instansi pemerintah yang lain, berupa data kerusakan dan rekomendasi perbaikan jalan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

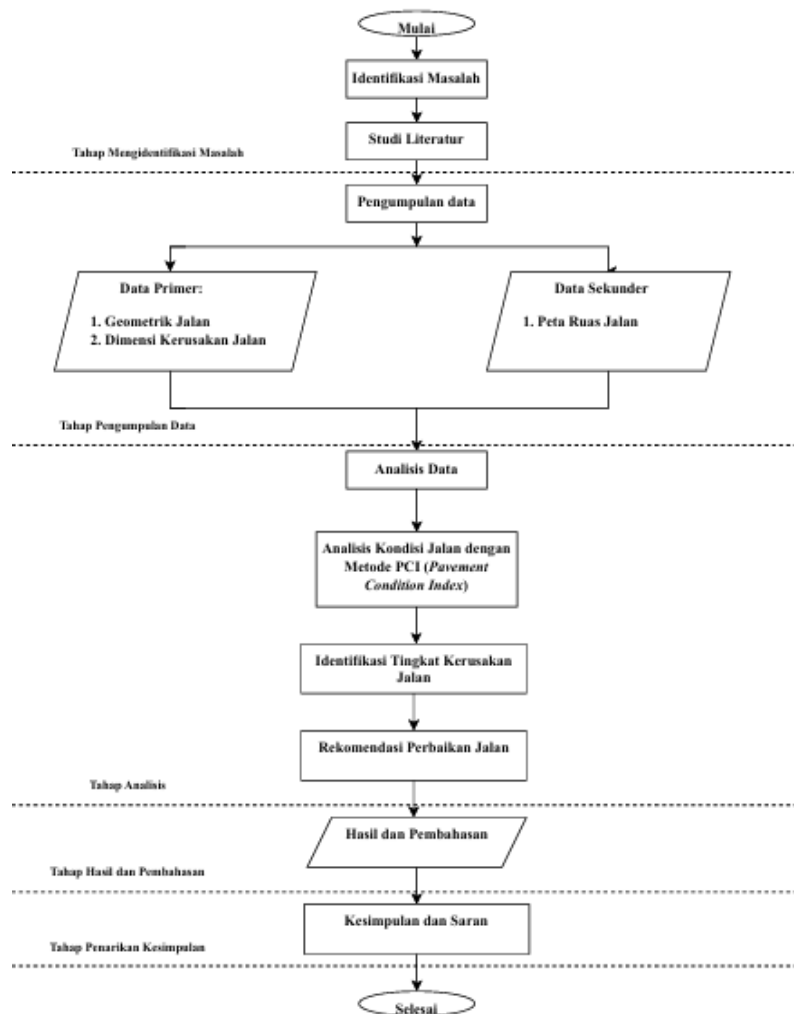
Lokasi penelitian ini berada pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0–KM 15 di Kota Balikpapan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian (*Google Earth*)

Diagram Alir

Adapun diagram alir dari penelitian analisis kondisi perkerasan dan rekomendasi perbaikan kerusakan jalan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir

Metode PCI

Metode PCI (*Pavement Condition Index*) merupakan suatu indeks numerik yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan secara kuantitatif melalui survei visual di lapangan. Tingkat kerusakan dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu rendah (L), sedang (M), dan tinggi (H), dengan nilai indeks berkisar antara 0 hingga 100, di mana nilai 0 merepresentasikan kondisi perkerasan gagal (*failed*), sedangkan nilai 100 menunjukkan kondisi perkerasan sangat baik. Penentuan nilai PCI dilakukan dengan mengidentifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan, serta luasan kerusakan, kemudian menghitung nilai PCI pada setiap unit sampel ruas jalan. Tahapan yang digunakan dalam penilaian kondisi perkerasan tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Density

Density merupakan persentase luasan kerusakan terhadap luasan unit sampel, yang diperoleh dengan membandingkan luas kerusakan dengan luas unit sampel, baik dinyatakan dalam satuan meter persegi (m²) maupun meter (m).

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

atau

$$Density = Ld/As \times 100\%$$

(1)

Dimana:

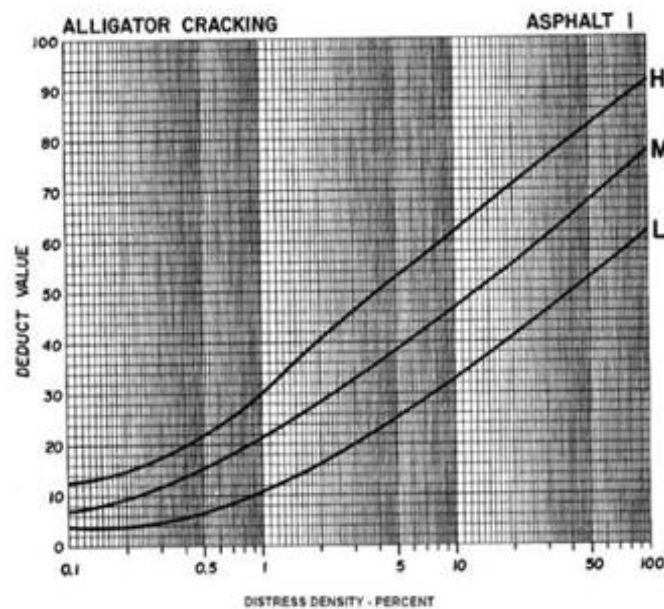
Ad = luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

Ld = panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

As = luas total unit segmen (m²)

2. Deduct Value (DV)

Deduct value merupakan nilai pengurang yang ditetapkan untuk setiap jenis kerusakan berdasarkan hubungan antara kerapatan kerusakan (*density*) dan tingkat keparahan (*severity level*) yang disajikan dalam bentuk kurva. Nilai *deduct value* diperoleh dengan memasukkan persentase *density* ke dalam grafik sesuai dengan jenis kerusakan, kemudian menarik garis vertikal hingga berpotongan dengan tingkat keparahan kerusakan. Selanjutnya, dari titik potong tersebut ditarik garis horizontal untuk memperoleh nilai *deduct value* (DV). Contoh grafik penentuan *deduct value* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik DV kerusakan *alligator cracking* (ASTM D6433-07)

3. Nilai izin Maksimum (m)

Melakukan perhitungan nilai izin maksimum (m), dapat digunakan dengan rumus berikut:

$$m = 1 + 9/98 (100 - HDVi)$$

(2)

Dimana:

m = nilai koreksi untuk *deduct value*

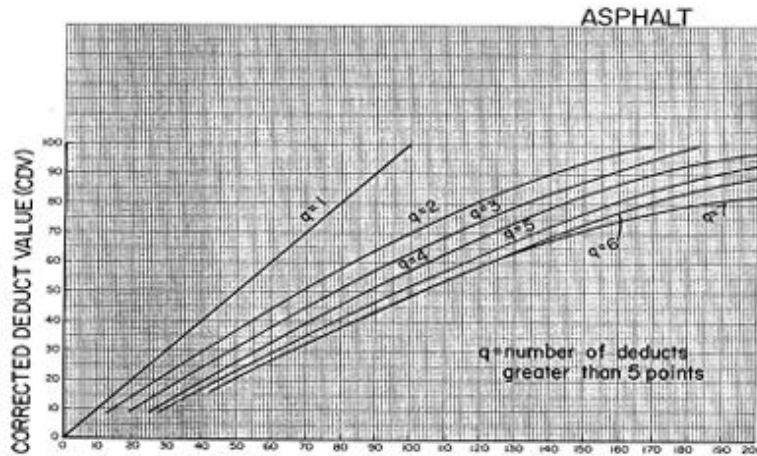
HDV_i = nilai terbesar *deduct value* dalam satu sampel unit

4. Nilai q

Penentuan nilai q didasarkan pada jumlah *deduct value* individual yang bernilai lebih besar dari 2 pada setiap segmen ruas jalan yang dianalisis.

5. Corrected Deduct Value (CDV)

Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) dapat ditentukan setelah nilai q diketahui, yaitu dengan menjumlahkan seluruh nilai *deduct value*, kemudian memplotkan nilai total tersebut ke dalam grafik CDV sesuai dengan nilai q yang diperoleh, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik CDV (ASTM D6433-07)

6. Nilai PCI

Setelah nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh, selanjutnya nilai PCI dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV \tag{3}$$

Setelah nilai *Pavement Condition Index* (PCI) diperoleh, tahap selanjutnya adalah menentukan nilai *rating* untuk setiap unit sampel yang ditinjau melalui pengeplotan pada grafik. Sementara itu, nilai PCI secara keseluruhan untuk satu ruas jalan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\frac{(\sum PCI)}{N} \tag{4}$$

Dimana:

$\sum PCI$ = nilai total PCI dalam satu ruas jalan

N = jumlah segmen dalam satu ruas jalan

Dalam penanganan kerusakan ruas jalan menggunakan metode PCI, mengacu pada Shahin (1994), penentuan jenis penanganan jalan didasarkan pada hasil evaluasi jenis kerusakan serta tingkat kondisi perkerasan. Klasifikasi dan rekomendasi penanganan tersebut disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 5.

Tabel 1. Nilai PCI dan nilai kondisi jalan (Shahin, 1994)

| Nilai PCI | Kondisi Jalan | Jenis Penanganan |
|-----------|-----------------------------------|------------------|
| 0 – 10 | Gagal (<i>Failed</i>) | Rekonstruksi |
| 11 – 25 | Sangat Buruk (<i>Very poor</i>) | Rekonstruksi |
| 26 – 40 | Buruk (<i>Poor</i>) | Berkala |
| 41 – 55 | Sedang (<i>Fair</i>) | Rutin |
| 56 – 70 | Baik (<i>Good</i>) | Rutin |
| 71 – 85 | Sangat Baik (<i>Very Good</i>) | Rutin |
| 86 – 100 | Sempurna (<i>Excellent</i>) | Rutin |

| Standard PCI Rating Scale | | Suggested Colors |
|---------------------------|--------------|------------------|
| 100 | Good | Dark Green |
| 85 | Satisfactory | Light Green |
| 70 | Fair | Yellow |
| 55 | Poor | Light Red |
| 40 | Very Poor | Medium Red |
| 25 | Serious | Dark Red |
| 10 | Failed | Dark Grey |
| 0 | | |

Gambar 5. Diagram nilai PCI (ASTM D6433-07)

Perbaikan Jalan

Pada penelitian ini perbaikan jalan dilakukan berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga No. 001-01/M/BM/2011 (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011), jenis perbaikan jalan yang dapat dilakukan pada ruas penelitian ini meliputi beberapa tindakan pemeliharaan, yaitu P2 (pengaspalan), P3 (penutupan retak), P4 (pengisian retak), P5 (penambalan lubang), P6 (perataan), K1 (pengisian celah), dan K3 (perbaikan celah). Tindakan perbaikan tersebut dipilih sesuai dengan jenis serta tingkat kerusakan yang ditemukan di lapangan guna meningkatkan kondisi perkerasan dan memperpanjang umur layanan jalan.

3. HASIL PENELITIAN

Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Metode PCI

Dari hasil analisis perhitungan kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) didapatkan nilai PCI rata-rata untuk jalur Balikpapan-Samarinda sebesar 76,7 dan untuk jalur Samarinda-Balikpapan sebesar 76,6 dengan kondisi perkerasan *satisfactory* (memuaskan), sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil kondisi jalan metode PCI pada ruas jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan.

| Balikpapan - Samarinda | | | Samarinda – Balikpapan | | |
|------------------------|-----------|---------------|------------------------|-----------|---------------|
| Segmen | Nilai PCI | Kondisi Jalan | Segmen | Nilai PCI | Kondisi Jalan |
| Segmen 1 | 92 | Good | Segmen 1 | 95 | Good |
| Segmen 2 | 85 | Satisfactory | Segmen 2 | 90 | Good |
| Segmen 3 | 93 | Good | Segmen 3 | 91 | Good |
| Segmen 4 | 73 | Satisfactory | Segmen 4 | 69 | Fair |
| Segmen 5 | 88 | Good | Segmen 5 | 76 | Satisfactory |
| Segmen 6 | 91 | Good | Segmen 6 | 88 | Good |
| Segmen 7 | 83 | Satisfactory | Segmen 7 | 72 | Satisfactory |
| Segmen 8 | 83 | Satisfactory | Segmen 8 | 18 | Serious |
| Segmen 9 | 83 | Satisfactory | Segmen 9 | 18 | Serious |
| Segmen 10 | 92 | Good | Segmen 10 | 44 | Poor |
| Segmen 11 | 91 | Good | Segmen 11 | 38 | Very poor |

Tabel 2 (Lanjutan). Hasil kondisi jalan metode PCI pada ruas jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan.

| Balikpapan - Samarinda | | | Samarinda – Balikpapan | | |
|------------------------|-----------|---------------|------------------------|-----------|---------------|
| Segmen | Nilai PCI | Kondisi Jalan | Segmen | Nilai PCI | Kondisi Jalan |
| Segmen 11 | 91 | Good | Segmen 11 | 38 | Very poor |
| Segmen 12 | 91 | Good | Segmen 12 | 84 | Satisfactory |
| Segmen 13 | 83 | Satisfactory | Segmen 13 | 85 | Satisfactory |
| Segmen 14 | 81 | Satisfactory | Segmen 14 | 83 | Satisfactory |
| Segmen 15 | 72 | Satisfactory | Segmen 15 | 79 | Satisfactory |
| Segmen 16 | 42 | Poor | Segmen 16 | 32 | Very poor |
| Segmen 17 | 90 | Good | Segmen 17 | 94 | Good |
| Segmen 18 | 37 | Very poor | Segmen 18 | 91 | Good |
| Segmen 19 | 87 | Good | Segmen 19 | 31 | Very poor |
| Segmen 20 | 70 | Fair | Segmen 20 | 54 | Poor |
| Segmen 21 | 22 | Serious | Segmen 21 | 73 | Satisfactory |
| Segmen 22 | 70 | Fair | Segmen 22 | 65 | Fair |
| Segmen 23 | 96 | Good | Segmen 23 | 81 | Satisfactory |
| Segmen 24 | 22 | Serious | Segmen 24 | 37 | Very poor |
| Segmen 25 | 59 | Fair | Segmen 25 | 71 | Satisfactory |
| Segmen 26 | 26 | Very poor | Segmen 26 | 45 | Poor |
| Segmen 27 | 55 | Poor | Segmen 27 | 85 | Satisfactory |
| Segmen 28 | 88 | Good | Segmen 28 | 81 | Satisfactory |
| Segmen 29 | 90 | Good | Segmen 29 | 90 | Good |
| Segmen 30 | 95 | Good | Segmen 30 | 100 | Good |
| Segmen 31 | 82 | Satisfactory | Segmen 31 | 88 | Good |
| Segmen 32 | 66 | Fair | Segmen 32 | 90 | Good |
| Segmen 33 | 88 | Good | Segmen 33 | 79 | Satisfactory |
| Segmen 34 | 69 | Fair | Segmen 34 | 80 | Satisfactory |
| Segmen 35 | 79 | Satisfactory | Segmen 35 | 100 | Good |
| Segmen 36 | 75 | Satisfactory | Segmen 36 | 100 | Good |
| Segmen 37 | 80 | Satisfactory | Segmen 37 | 83 | Satisfactory |
| Segmen 38 | 79 | Satisfactory | Segmen 38 | 85 | Satisfactory |
| Segmen 39 | 77 | Satisfactory | Segmen 39 | 83 | Satisfactory |
| Segmen 40 | 56 | Fair | Segmen 40 | 83 | Satisfactory |
| Segmen 41 | 70 | Fair | Segmen 41 | 41 | Poor |
| Segmen 42 | 74 | Satisfactory | Segmen 42 | 34 | Very poor |
| Segmen 43 | 98 | Good | Segmen 43 | 85 | Satisfactory |
| Segmen 44 | 92 | Good | Segmen 44 | 87 | Good |
| Segmen 45 | 77 | Satisfactory | Segmen 45 | 96 | Good |
| Segmen 46 | 85 | Satisfactory | Segmen 46 | 95 | Good |
| Segmen 47 | 90 | Good | Segmen 47 | 89 | Good |
| Segmen 48 | 85 | Satisfactory | Segmen 48 | 89 | Good |
| Segmen 49 | 100 | Good | Segmen 49 | 100 | Good |
| Segmen 50 | 68 | Fair | Segmen 50 | 87 | Good |
| Segmen 51 | 84 | Satisfactory | Segmen 51 | 78 | Satisfactory |
| Segmen 52 | 80 | Satisfactory | Segmen 52 | 90 | Good |
| Segmen 53 | 85 | Satisfactory | Segmen 53 | 91 | Good |
| Segmen 54 | 89 | Good | Segmen 54 | 91 | Good |
| Segmen 55 | 89 | Good | Segmen 55 | 97 | Good |
| Segmen 56 | 79 | Satisfactory | Segmen 56 | 88 | Good |
| Segmen 57 | 66 | Fair | Segmen 57 | 96 | Good |
| Segmen 58 | 86 | Good | Segmen 58 | 88 | Good |
| Segmen 59 | 100 | Good | Segmen 59 | 85 | Satisfactory |
| Segmen 60 | 97 | Good | Segmen 60 | 90 | Good |
| Segmen 61 | 96 | Good | Segmen 61 | 87 | Good |
| Segmen 62 | 84 | Satisfactory | Segmen 62 | 93 | Good |
| Segmen 63 | 93 | Good | Segmen 63 | 51 | Poor |

Tabel 2 (Lanjutan). Hasil kondisi jalan metode PCI pada ruas jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan.

| Balikpapan - Samarinda | | | Samarinda – Balikpapan | | |
|------------------------|-------------|---------------------|------------------------|-------------|---------------------|
| Segmen | Nilai PCI | Kondisi Jalan | Segmen | Nilai PCI | Kondisi Jalan |
| Segmen 64 | 100 | Good | Segmen 64 | 82 | Satisfactory |
| Segmen 65 | 82 | Satisfactory | Segmen 65 | 79 | Satisfactory |
| Segmen 66 | 100 | Good | Segmen 66 | 44 | Poor |
| Segmen 67 | 95 | Good | Segmen 67 | 79 | Satisfactory |
| Segmen 68 | 91 | Good | Segmen 68 | 75 | Satisfactory |
| Segmen 69 | 98 | Good | Segmen 69 | 79 | Satisfactory |
| Segmen 70 | 91 | Good | Segmen 70 | 66 | Fair |
| Segmen 71 | 30 | Very poor | Segmen 71 | 64 | Fair |
| Segmen 72 | 44 | Poor | Segmen 72 | 55 | Poor |
| Segmen 73 | 18 | Serious | Segmen 73 | 89 | Good |
| Segmen 74 | 46 | Poor | Segmen 74 | 88 | Good |
| Segmen 75 | 88 | Good | Segmen 75 | 70 | Fair |
| Segmen 76 | 70 | Fair | Segmen 76 | 83 | Satisfactory |
| Segmen 77 | 100 | Good | Segmen 77 | 90 | Good |
| Segmen 78 | 88 | Good | - | - | - |
| Segmen 79 | 18 | Serious | - | - | - |
| Segmen 80 | 42 | Poor | - | - | - |
| Segmen 81 | 70 | Fair | - | - | - |
| Rata-rata PCI | 76,7 | Satisfactory | Rata-rata PCI | 76,6 | Satisfactory |

Adapun rekapitulasi kondisi jalan pada Ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan, pada arah Balikpapan–Samarinda kondisi jalan didominasi kategori *Good* sebanyak 34 segmen (41,98%), diikuti *Satisfactory* sebanyak 24 segmen (29,63%). Kondisi *Fair* tercatat 11 segmen (13,58%), sedangkan kondisi yang lebih buruk yaitu *Poor* sebesar 5 segmen (6,17%), *Very Poor* sebesar 3 segmen (3,70%), dan *Serious* sebesar 4 segmen (4,94%). Kategori *Failed* tidak ditemukan (0,00%). Pada arah Samarinda–Balikpapan, kondisi *Good* juga paling dominan yaitu 32 segmen (41,56%), disusul *Satisfactory* sebanyak 26 segmen (33,77%). Kondisi *Fair* sebesar 5 segmen (6,49%), *Poor* sebesar 7 segmen (9,09%), *Very Poor* sebesar 5 segmen (6,49%), dan *Serious* sebesar 2 segmen (2,60%), sedangkan *Failed* juga tidak ditemukan (0,00%).

Tabel 3. Hasil rekapitan frekuensi dan persentase kondisi jalan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan

| Kondisi Jalan | Arah Balikpapan-Samarinda | | Arah Samarinda-Balikpapan | |
|---------------|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| | Frekuensi | Persentase (%) | Frekuensi | Persentase (%) |
| Good | 34 | 41,98 | 32 | 41,56 |
| Satisfactory | 24 | 29,63 | 26 | 33,77 |
| Fair | 11 | 13,58 | 5 | 6,49 |
| Poor | 5 | 6,17 | 7 | 9,09 |
| Very Poor | 3 | 3,70 | 5 | 6,49 |
| Serious | 4 | 4,94 | 2 | 2,60 |
| Failed | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |

Secara umum, kedua arah menunjukkan kondisi jalan masih didominasi kategori *Good* dan *Satisfactory*, namun beberapa segmen dengan kondisi *Poor* hingga *Serious* tetap memerlukan penanganan agar tidak berkembang menjadi kerusakan berat.

Rekomendasi Perbaikan Jalan

Berdasarkan metode PCI dengan nilai kondisi jalan *satisfactory* dan nilai PCI 76,7 pada ruas jalan Balikpapan-Samarinda serta nilai kondisi jalan *satisfactory* dan nilai PCI 76,6 pada ruas jalan Samarinda-Balikpapan adalah

pemeliharaan rutin. Berdasarkan Bina Marga No. 001-01/M/BM/2011[9] tentang pemeliharaan rutin jalan ada beberapa perbaikan yang dilakukan. Untuk perbaikan yang dilakukan pada setiap jenis kerusakan pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan arah Balikpapan – Samarinda disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5. Penentuan jenis perbaikan tersebut didasarkan pada hasil evaluasi kondisi jalan, khususnya pada segmen yang termasuk dalam kategori *Fair*, *Poor*, *Very Poor*, hingga *Serious*, sehingga penanganan yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kerusakan yang terjadi agar perkerasan jalan dapat kembali berfungsi secara optimal yang disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Perbaikan terhadap kerusakan pada Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan (Balikpapan – Samarinda)

| Kode | Jenis Kerusakan Perbaikan | Frekuensi | Persentase (%) |
|------|----------------------------------|-----------|----------------|
| P2 | Pengaspalan | 108 | 30,51 |
| P3 | Penutupan Retak | 7 | 1,98 |
| P4 | Pengisian Retak | 52 | 14,69 |
| P5 | Penambalan Lubang | 122 | 34,46 |
| P6 | Perataan | 43 | 12,15 |
| K1 | Pengisian Celah | 11 | 3,11 |
| K3 | Perbaikan Celah | 2 | 0,56 |
| - | <i>PPC Pavement Overlay</i> | 6 | 1,69 |
| - | <i>Replace Patch</i> | 1 | 0,28 |
| - | <i>Regrade and Fill shoulder</i> | 2 | 0,56 |

Tabel 5. Perbaikan terhadap kerusakan pada Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan (Samarinda - Balikpapan)

| Kode | Jenis Kerusakan Perbaikan | Frekuensi | Persentase (%) |
|------|----------------------------------|-----------|----------------|
| P2 | Pengaspalan | 99 | 31,03 |
| P3 | Penutupan Retak | 11 | 3,45 |
| P4 | Pengisian Retak | 28 | 8,78 |
| P5 | Penambalan Lubang | 119 | 37,30 |
| P6 | Perataan | 41 | 12,85 |
| K1 | Pengisian Celah | 1 | 0,31 |
| K3 | Perbaikan Celah | 3 | 0,94 |
| - | <i>PPC Pavement Overlay</i> | 12 | 3,76 |
| - | <i>Replace Patch</i> | 2 | 0,63 |
| - | <i>Regrade and Fill shoulder</i> | 1 | 0,31 |
| - | <i>Full-Depth Patch</i> | 2 | 0,63 |

Dari hasil jenis kerusakan pada Tabel 4 dan Tabel 5, jumlah frekuensi menunjukkan banyaknya jumlah perbaikan yang dilakukan pada ruas jalan, sedangkan untuk presentase didapatkan dari banyaknya jumlah perbaikan berdasarkan jenisnya dibagi dengan total keseluruhan perbaikan dikalikan dengan 100%, dimana presentase tersebut menunjukkan presentase jenis perbaikan yang dilakukan dari total seluruh jenis perbaikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kondisi kerusakan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan menggunakan metode PCI didapatkan kondisi perkerasan jalan arah Balikpapan – Samarinda sebesar 42 % dengan kondisi *good*, 30% dengan kondisi *satisfactory*, 13% dengan kondisi *fair*, 6% dengan kondisi *poor*, 4% dengan kondisi *very poor*, 5% dengan kondisi *serious*, dan 0% dengan kondisi *failed*, Pada arah Samarinda – Balikpapan diperoleh persentase sebesar 42% dengan kondisi *good*, 34% dengan kondisi *satisfactory*, 6% dengan kondisi *fair*, 9% dengan kondisi *poor*, 6% dengan kondisi *very poor*, 3% dengan kondisi *serious*, dan 0% dengan kondisi *failed*, Dengan rata-rata nilai PCI pada arah Balikpapan – Samarinda sebesar 76,6 dengan kondisi jalan *satisfactory* dan arah Samarinda – Balikpapan sebesar 76,7 dengan kondisi *satisfactory*.

Berdasarkan nilai kondisi perkerasan dengan metode PCI pada ruas Jalan Soekarno Hatta KM 0 – KM 15 Kota Balikpapan didapatkan metode perbaikan yang dilakukan berdasarkan nilai rata-rata PCI adalah pemeliharaan rutin, dari metode pemeliharaan rutin didapatkan beberapa jenis perbaikan yang dilakukan anatar lain P2 (pengaspalan), P3 (penutupan retak), P4 (pengisian retak), P5 (penambalan lubang), P6 (perataan), K1 (pengisian celah), K3 (perbaikan celah), *PCC Pavement Overlay*, *replace patch*, *Regrade and Fill shoulder*, dan *full-depth patching*.

5. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan adalah dengan melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode analisis kondisi perkerasan yang lain atau pun melakukan analisis kerusakan pada seluruh lapisan struktur jalan agar didapatkan data lebih akurat dan spesifik untuk mengetahui kerusakan yang terjadi serta langkah perbaikan yang dilakukan, sehingga perbaikan yang dilakukan pun bisa lebih efektif untuk mengatasi kerusakan jalan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. N., Azikin, M. T., Agustan, Nasrul, & Minmahddun, A. (2021). Analisis Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan Dan Lingkungan Masyarakat Jalan Belimbing - Anduonohu, Jota Kendari. *Jurnal Teknik Sipil Unigoro*, 6(1), 53–64.
- ASTM International. (2023). *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. 04.03, 1–48.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (2011a). *Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-01/BM/2011 Tentang Survei Kondisi Jalan Untuk Pemeliharaan Rutin*. Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 001, 1–134.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (2011b). *Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-02/BM/2011 Tentang Perbaikan Standar Untuk Pemeliharaan Rutin*. Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 11.
- Iriyena, P., Naukoko, T. A., & Siwu, H. F. D. (2019). Analisis Pengaruh Infrastruktur Jalan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Kabupaten Kaimana 2007-2017. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 19(02), 49–59.
- Jatmiko, D. F., Sinulingga, T., & Koto, S. K. (2025). Upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Soekarno Hatta Kota Balikpapan (Studi kasus Turunan Rapak). Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Kementerian Perhubungan.
- Nur, N. K., Rangan, P. R., Mahyuddin, Halim, H., Tumpu, M., Sugiyanto, G., Radjawane, L. E., Ahmad, S. N., & Rosyida, E. E. (2021). Sistem Transportasi. *Gastronomía ecuatoriana y turismo local*, 1 (69).
- Shahin, M. Y. (1994). *Pavement Management For Airports, Roads, And Parkin Lots*. Sustainability (Switzerland) (Second, Vol. 11, Nomor 1).
- Soleha, I., Nurbahira, D. D., Fadilah, & Fadjarajani, S. (2024). Kondisi Jalan Yang Rusak Dampaknya Terhadap Mobilitas Penduduk di Kecamatan Sukaratu. *Jurpis: Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 21(1), 141–151.
- Wahab, M. F., Khala, C. C. S., Rini, I. D. W. S., Situmorang, R., Novianti, N., Handayani, S., Ma'ruffatuddin, I., & Alvan, M. R. A. (2024). Perencanaan masterplan kawasan wisata Waduk Manggar berbasis konsep agroforestri pada Kelurahan Karang Joang Kota Balikpapan. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 562–567.