

## ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR JALAN PADA RUAS JALAN GERBANG SEBENAQ – SIMPANG TBA MENGGUNAKAN METODE PCI

Flora Emiliana Long<sup>1\*</sup> dan Arif Sandjaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta, Indonesia

\*[flora.325210072@stu.untar.ac.id](mailto:flora.325210072@stu.untar.ac.id)

Masuk: 28-11-2024, revisi: 16-12-2024, diterima untuk diterbitkan: 24-01-2025

### ABSTRACT

*The pavement condition assessment of Gerbang Sebenaq – Simpang TBA Road was conducted using the pavement condition index (PCI) method to evaluate the extent of road damage. The analysis revealed that the road condition is predominantly in the excellent category (69%), followed by very good (8%), good (4%), fair (8%), and poor (11%). Most of the road segments are in optimal condition, but the segments categorized as poor require special attention. Recommendations include routine maintenance for segments in excellent to good condition, minor rehabilitation for fair segments, and comprehensive repairs for segments classified as poor. This approach aims to preserve road quality and optimize pavement service life.*

**Keywords:** Road condition; pavement condition index; road damage evaluation; road maintenance; pavement management.

### ABSTRAK

Penilaian kondisi perkerasan pada Ruas Jalan Gerbang Sebenaq – Simpang TBA dilakukan menggunakan metode *pavement condition index* (PCI) untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi jalan didominasi oleh kategori sempurna (69%), diikuti oleh sangat baik (8%), baik (4%), sedang (8%), dan buruk (11%). Mayoritas jalan berada dalam kondisi optimal, namun segmen dengan kategori buruk memerlukan perhatian khusus. Rekomendasi yang diberikan meliputi pemeliharaan rutin pada segmen yang masih dalam kondisi baik hingga sempurna, rehabilitasi ringan untuk kategori sedang, serta perbaikan menyeluruh pada segmen yang masuk kategori buruk. Pendekatan ini bertujuan untuk menjaga kualitas jalan dan mengoptimalkan umur layan perkerasan.

**Kata kunci:** kondisi jalan; *pavement condition index*; evaluasi kerusakan; pemeliharaan jalan; perkerasan.

## 1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana perhubungan darat yang meliputi segala bagian, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya, yang diperuntukkan bagi lalu lintas (Presiden Republik Indonesia, 1980). Sebagai infrastruktur penting dalam transportasi, jalan memiliki peran strategis dalam mendorong kemajuan di bidang ekonomi, sosial, budaya, dan politik suatu wilayah (Hidayat, 2018). Kerusakan jalan terjadi ketika kondisi struktur dan fungsinya tidak lagi mampu melayani perlintasan secara optimal. Faktor-faktor seperti karakteristik arus lalu lintas, jenis kendaraan, dan pertumbuhan jumlah pengguna jalan berdampak signifikan terhadap perencanaan dan desain perkerasan jalan. Secara umum, kerusakan jalan disebabkan oleh beberapa hal, termasuk umur jalan yang lebih pendek dari rencana, genangan air akibat drainase yang buruk, serta kemacetan lalu lintas yang mempercepat kerusakan (Faritzie et al., 2022). Pertumbuhan lalu lintas yang meningkat setiap tahun, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, sering kali menyebabkan berbagai jenis kerusakan perkerasan lentur, seperti retak, lubang, tambalan, dan sebagainya. Kondisi ini menciptakan hambatan signifikan bagi pengguna jalan dan menurunkan kenyamanan serta keamanan lalu lintas (Hermawan & Tajudin, 2021).

Penelitian ini mengkaji kondisi jalan di Kabupaten Mahakam Ulu, Kalimantan Timur, khususnya pada ruas jalan Gerbang Sebenaq – Simpang TBA, yang melintasi Kecamatan Long Bagun. Dengan kondisi kerusakan jalan seperti di atas, dibutuhkan usaha yang lebih untuk menjaga kualitas pelayanan jalan agar tetap optimal. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah mengevaluasi kondisi kerusakan jalan dengan cara meninjau dan mengukur kondisi permukaan jalan secara sistematis. Evaluasi ini menjadi dasar untuk program peningkatan dan pemeliharaan jalan, baik secara berkala maupun rutin. Proses ini membutuhkan penilaian kondisi yang akurat sebagai acuan dalam menentukan jenis penanganan yang tepat. Dengan pengamatan visual, diperoleh data awal yang dapat digunakan

untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan lentur jalan serta menentukan langkah perbaikan yang sesuai dengan kebutuhan jalan (Hermawan & Tajudin, 2021).

Pengamatan visual ini kemudian dapat dianalisis menggunakan berbagai metode dan parameter yang akan memberikan hasil evaluasi yang komprehensif. Berbagai metode ini akan mengungkapkan informasi lebih mendalam mengenai kondisi jalan dan membantu dalam menentukan jenis perbaikan yang diperlukan. Selain itu, analisis ini bertujuan untuk menganalisis tipe dan derajat kerusakan perkerasan lentur jalan serta memprioritaskan jenis perbaikan berdasarkan tingkat keparahan dan dampaknya terhadap pengguna jalan.

### Perkerasan lentur jalan

Lentur merupakan struktur padat yang terdiri atas beberapa lapisan, di mana setiap lapisan memiliki tingkat kekerasan dan daya dukung yang berbeda. Perkerasan lentur merupakan konstruksi perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapis permukaan dari struktur perkerasan lentur ini merupakan campuran agregat yang bergradasi rapat (Lestari & Istri, 2013). Seiring waktu, aspal akan kehilangan kekuatannya akibat pengaruh lingkungan, seperti paparan air dan suhu tinggi. Sementara itu, struktur perkerasan lentur secara bertahap akan mengalami kerusakan karena beban yang terus-menerus (Hermawan & Tajudin, 2021).

Berikut adalah beberapa Jenis kerusakan perkerasan lentur (Juwita & Ariadi, 2018):

1. Deformasi meliputi bergelombang, alur, amblas, tenggelam, mengembang, benjolan, dan penurunan.
2. Retak mencakup retak memanjang, melintang, diagonal, reflektif, blok, kulit buaya, serta bulan sabit.
3. Kerusakan tekstur permukaan meliputi pelepasan butiran, kelebihan aspal, pengausan agregat, pengelupasan, dan stripping.
4. Kerusakan berupa lubang termasuk tambalan dan perlintasan rel.
5. Kerusakan pada tepi perkerasan seperti retak di pinggir dan penurunan bahu jalan.

### Metode analisis

Berikut adalah beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisis tipe dan derajat kerusakan lentur jalan berdasarkan hasil pengamatan visual.

1. Pemetaan kerusakan (*pavement condition index*)  
PCI (*pavement condition index*) merupakan sistem evaluasi kondisi perkerasan jalan yang didasarkan pada jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi. Sistem ini digunakan sebagai pedoman dalam upaya pemeliharaan jalan, dengan skala nilai mulai dari 0 hingga 100. Nilai 0 menunjukkan kondisi perkerasan terburuk yang dapat terjadi, sedangkan nilai 100 menggambarkan kondisi yang sangat baik (Hasrudin & Maha, 2024). PCI menghitung kondisi jalan berdasarkan hasil survei visual, yang mengidentifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan (*severity*), serta jumlah kerusakan yang terjadi (Putra et al., 2022).  
Kelebihan:
  - Memberikan penilaian yang komprehensif dan sistematis.
  - Menghasilkan nilai indeks yang dapat dengan mudah digunakan untuk merencanakan pemeliharaan dan perbaikan.
  - Mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan jalan.Kekurangan:
  - Bergantung pada kualitas pengamatan visual, yang dapat terpengaruh oleh kondisi pencahayaan atau ketelitian pengamat.
  - Tidak dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan di bawah permukaan jalan.
  - Diperlukan pelatihan khusus untuk pengamat agar dapat melakukan penilaian dengan tepat.
2. Metode bina marga  
Metode Bina Marga adalah metode yang digunakan di Indonesia dengan hasil akhir berupa urutan prioritas dan program pemeliharaan yang sesuai dengan nilai prioritas yang diperoleh. Metode ini mengintegrasikan data dari survei visual, seperti jenis kerusakan, dan survei LHR (Lalu Lintas Harian Rata-Rata) untuk menentukan nilai kondisi jalan serta klasifikasi LHR dalam penilaian kerusakan permukaan (Rabiupa, Rijal, & Dewi, 2023). Metode ini digunakan di Indonesia untuk menilai kondisi jalan dengan mengklasifikasikan kerusakan dan menentukan langkah-langkah perbaikan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Bina Marga.  
Kelebihan:
  - Sesuai dengan pedoman dan standar yang berlaku di Indonesia.
  - Memudahkan dalam perencanaan pemeliharaan dan perbaikan sesuai dengan kebijakan pemerintah.

Kekurangan:

- Cenderung lebih rumit dan membutuhkan pemahaman mendalam tentang pedoman yang berlaku.
- Metode ini kurang fleksibel dalam mengakomodasi kondisi jalan yang unik di lapangan.

3. *Surface distress index* (SDI)

SDI adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan observasi visual yang digunakan sebagai panduan dalam kegiatan pemeliharaan. Pada penerapan metode SDI di lapangan, ruas jalan yang disurvei perlu dibagi menjadi beberapa segmen. Berdasarkan *Road Condition Survey* (RCS) atau Survei Kondisi Jalan, penghitungan nilai SDI hanya memerlukan empat elemen pendukung, yaitu persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang per kilometer, dan rata-rata kedalaman alur bekas roda (Labaso, Ishak, & Kasan, 2023).

Kelebihan:

- Mengukur kerusakan permukaan dengan cukup detail, seperti kedalaman dan lebar retakan.
- Dapat digunakan untuk memprioritaskan perbaikan permukaan jalan berdasarkan tingkat keparahannya.

Kekurangan:

- Hanya menilai kerusakan permukaan, sehingga kerusakan yang lebih dalam atau struktural tidak terdeteksi.
- Proses pengukuran memerlukan ketelitian dan peralatan khusus.

4. *Highway development and management system* (HDM-4)

HDM-4 adalah program yang dikembangkan oleh World Bank pada tahun 1968 untuk memprediksi perkembangan kerusakan jalan dalam jangka waktu puluhan tahun ke depan. Prediksi ini didasarkan pada analisis empiris dengan menggunakan sejumlah variabel masukan, seperti beban lalu lintas, tingkat curah hujan, nilai CBR, dan struktur perkerasan jalan. Untuk memperoleh nilai awal *international roughness index* (IRI), metode survei *road condition index* (RCI) dan pengukuran data di lapangan digunakan (Hutaruk, 2015). HDM-4 menggunakan data hasil pengamatan visual sebagai input dasar untuk mengevaluasi kondisi jalan. Data kerusakan seperti retak, lubang, dan deformasi yang diperoleh melalui observasi visual digunakan untuk menilai kondisi jalan saat ini. Data ini kemudian diolah bersama parameter lain, seperti volume lalu lintas, usia jalan, dan karakteristik lingkungan, untuk memprediksi kinerja jalan dan merencanakan pemeliharaan atau rehabilitasi.

Kelebihan:

- Mampu memproyeksikan kinerja jalan dalam jangka panjang berdasarkan data kondisi awal.
- Mengakomodasi berbagai faktor yang memengaruhi kondisi jalan, seperti lingkungan dan beban lalu lintas.
- Memberikan dasar perencanaan yang baik untuk berbagai skenario pemeliharaan dan rehabilitasi.

Kekurangan:

- Membutuhkan data tambahan selain hasil pengamatan visual, seperti data lalu lintas dan beban kendaraan, sehingga proses pengumpulan data menjadi lebih kompleks.
- Analisis dan prediksi kinerja jalan memerlukan perangkat lunak khusus dan keahlian teknis, yang dapat menjadi kendala jika sumber daya terbatas.
- Sistem ini kurang efektif jika data visual tidak didukung oleh pengukuran fisik, seperti uji defleksi atau survei struktural.

5. *Integrated road management system* (IRMS)

IRMS adalah sistem informasi jalan yang memuat data terkait Jaringan Jalan. Saat ini, diperlukan keberadaan pangkalan data jaringan jalan yang tersusun secara sistematis dan terorganisir, sehingga data tersebut dapat diakses kapan saja saat dibutuhkan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan program perencanaan dan penanganan jalan dapat dilaksanakan secara tepat sesuai dengan tujuan dan sasaran program, didukung oleh data dan informasi yang lebih lengkap, cepat, dan akurat (Kairupan et al., 2012). IRMS menggunakan data hasil pengamatan visual sebagai salah satu komponen utama untuk mengelola informasi kondisi jalan. Data kerusakan yang diperoleh melalui observasi visual membantu sistem mengidentifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan, serta kebutuhan pemeliharaan. Data ini sering dipadukan dengan data mekanis, teknologi sensor, atau pengukuran lainnya untuk memberikan gambaran yang lebih akurat tentang kondisi jalan.

Kelebihan:

- Memanfaatkan teknologi digital untuk integrasi data, sehingga pengelolaan menjadi lebih efisien dan terorganisir.
- Mampu mengelola jaringan jalan dalam skala besar dengan analisis data yang sistematis.
- Dapat menghasilkan rekomendasi prioritas pemeliharaan berdasarkan tingkat kerusakan dan urgensi kebutuhan.

Kekurangan:

- Memerlukan investasi awal yang tinggi untuk implementasi perangkat lunak, pelatihan, dan pengumpulan data secara digital.
- Ketergantungan pada ketersediaan data yang lengkap dan akurat, sehingga hasil analisis dapat kurang valid jika data visual atau data pendukung lainnya tidak konsisten.
- Membutuhkan tenaga ahli untuk mengoperasikan sistem dan menganalisis data, yang bisa menjadi tantangan di wilayah dengan sumber daya terbatas.

Sebagai bagian dari usaha perawatan, survei kondisi jalan secara rutin perlu dilakukan. Survei ini penting untuk memperoleh informasi kondisi jalan yang akurat sehingga teknik perbaikan yang sesuai dapat direncanakan. Untuk mengidentifikasi jenis, tingkat, dan luas kerusakan pada perkerasan lentur, dapat digunakan PCI. Penilaian kondisi perkerasan dengan metode PCI dinyatakan dalam rentang nilai dari 0 hingga 100, dengan klasifikasi mulai dari sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), buruk (*poor*), sangat buruk (*very poor*), hingga gagal (*failed*) (Labaso et al., 2023). Sebelum menganalisis PCI, tipe kerusakan pada jalan perlu ditentukan berdasarkan tingkat keparahannya, yaitu tinggi (*high*), sedang (*medium*), dan rendah (*low*) (Hermawan & Tajudin, 2021).

Tabel 1. Jenis penanganan untuk nilai PCI

| Nilai PCI | Kondisi                           | 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            |

Metode PCI dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya untuk memberikan penilaian yang jelas dan terukur mengenai kondisi perkerasan jalan. PCI memungkinkan evaluasi kerusakan jalan secara sistematis dan objektif, yang sangat penting untuk merencanakan pemeliharaan yang tepat. Dengan rentang nilai antara 0 hingga 100, PCI menyediakan kategori yang mudah dipahami, mulai dari kondisi sempurna hingga gagal, yang memudahkan dalam menentukan prioritas perbaikan. Selain itu, metode ini telah terbukti efektif di berbagai jenis jalan, termasuk jalan seperti yang terdapat di ruas jalan Gerbang Sebenar, Kabupaten Mahakam Ulu. Penggunaan PCI memungkinkan identifikasi jenis dan tingkat kerusakan berdasarkan hasil pengamatan visual, yang cukup praktis dan ekonomis, terutama di lapangan. Dibandingkan dengan metode lain yang lebih kompleks dan mahal, PCI menawarkan keseimbangan yang baik antara kemudahan pelaksanaan dan akurasi hasil yang diperlukan untuk merencanakan pemeliharaan jalan secara efisien.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di Jalan Gerbang Sebenar hingga Simpang TBA dengan panjang 1,30 km. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan konsultan lapangan, data yang diperoleh mencakup jenis dan dimensi kerusakan pada ruas Jalan Gerbang Sebenar hingga Simpang TBA. Data tersebut kemudian digunakan untuk perhitungan dengan metode PCI berdasarkan hasil pengukuran langsung di lapangan.

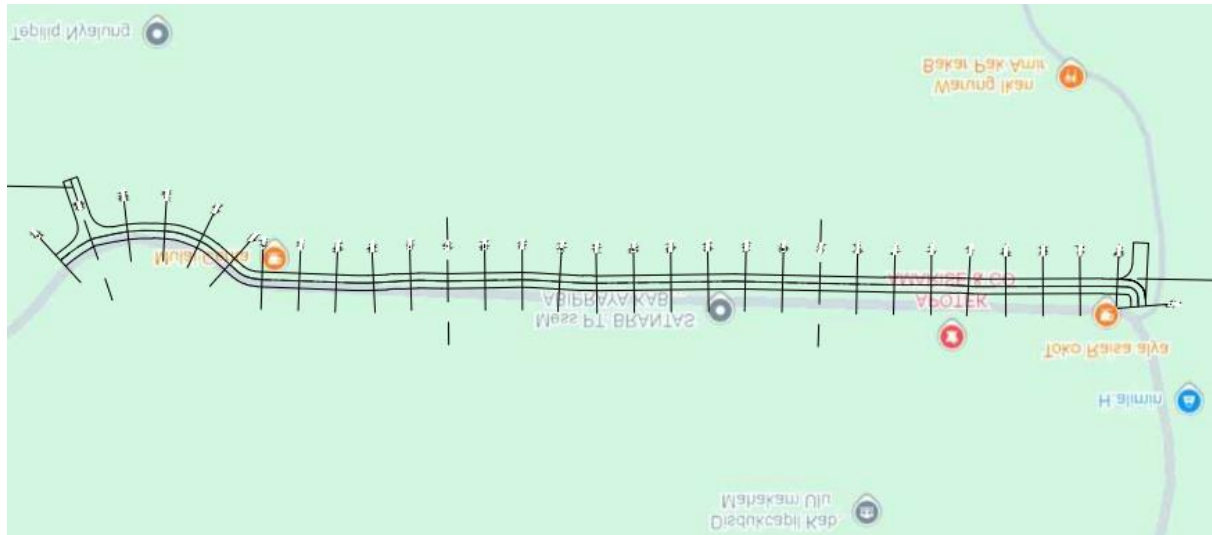
Pengukuran dilakukan oleh konsultan lapangan bersama tim untuk menentukan jenis, dimensi, jumlah, dan lokasi kerusakan. Jenis kerusakan yang dicatat mencakup deformasi, yaitu perubahan bentuk permukaan jalan dari profil aslinya; retakan yang terjadi akibat regangan tarik melebihi batas yang diizinkan, seperti retakan memanjang, melintang, dan lainnya; kerusakan pada tekstur lapisan permukaan jalan; kerusakan berupa lubang, tambalan, dan persilangan sebidang; serta kerusakan di tepi perkerasan. Dimensi kerusakan diukur dengan mengacu pada panjang, lebar, kedalaman, atau luasnya menggunakan alat seperti meteran, dan hasilnya dicatat dalam buku kerja.

Jalan sepanjang 1,30 km dibagi menjadi 7 segmen dengan masing-masing panjang 50 m. Pengukuran dimulai dari STA awal 9+000–9+050 hingga STA terakhir 10+250–10+300. Gambaran lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.

Langkah pengelolaan data ke dalam skala PCI untuk mendapatkan nilai 100:

1. Mendata hasil dimensi dan jenis kerusakan yang di teliti
2. Menghitung *density* (kadar kerapatan)

3. Menentukan nilai pengurangan untuk semua jenis kerusakan menggunakan grafik hubungan *density* dan *deduct value*
4. Menghitung nilai total *deduct value* (TDV)
5. Melakukan pengecekan nilai izin *deduct* (m)
6. Mencari nilai *corrected deduct value* (CDV)
7. Setelah itu mencari nilai PCI dari hasil nilai CDV maksimum



Gambar 1. Lokasi penelitian (Google, 2024)

Berikut adalah beberapa langkah metodologi yang dilakukan dalam penelitian:

1. Melakukan studi literatur terkait perkerasan lentur jalan raya, metode analisis kerusakan lentur, serta analisis kerusakan jalan.
2. Mengadakan wawancara untuk memperoleh hasil survei pengamatan kondisi kerusakan jalan, termasuk jenis dan dimensi kerusakan setiap 50 meter sepanjang 1,3 km.
3. Mengevaluasi kondisi perkerasan jalan raya menggunakan metode PCI.
4. Menentukan jenis penanganan yang sesuai berdasarkan nilai kondisi jalan yang diperoleh dari metode PCI.
5. Menarik kesimpulan dan memberikan saran berdasarkan hasil penelitian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ruas Jalan Simpang Sebeaq memiliki dua lajur dengan dua arah, masing-masing dengan lebar 3,5 meter. Di sekitar jalan tersebut, terdapat proyek pembangunan Gereja Sebeaq dan Jalan Simpang Budaya. Jalan ini sering dilalui oleh kendaraan bermuatan sedang dan besar yang mengangkut material logistik untuk proyek-proyek tersebut, yang mengakibatkan kerusakan pada ruas Jalan Simpang Sebeaq.

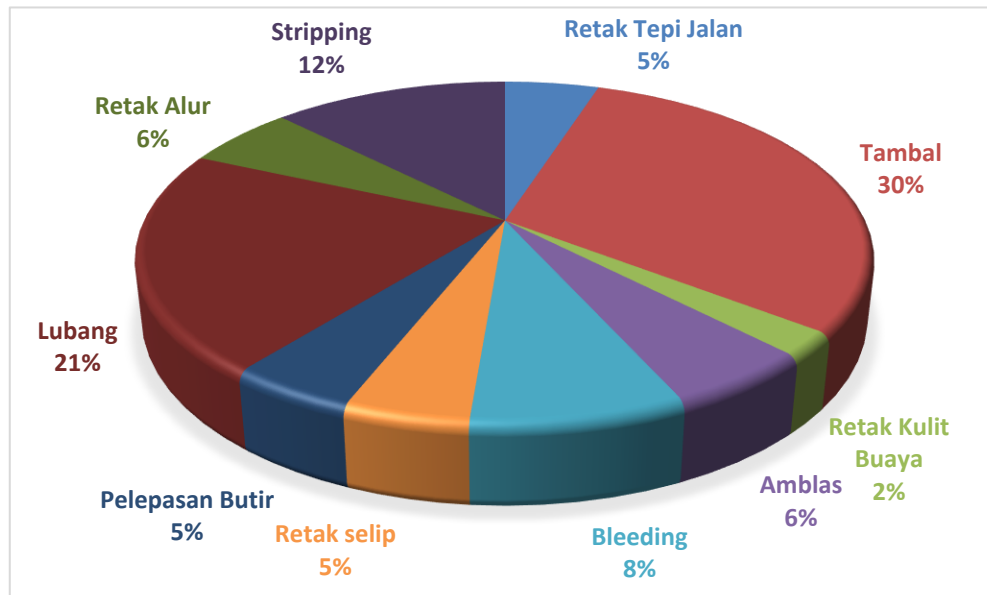
Sebelum menganalisis nilai PCI, data mengenai dimensi dan jenis kerusakan yang diamati perlu dikumpulkan. Gambar 2 menunjukkan ringkasan jenis kerusakan yang ditemukan sepanjang lokasi observasi.

Berdasarkan Gambar 2, data jenis kerusakan di ruas Jalan Gerbang Sebeaq menunjukkan bahwa kerusakan tambalan memiliki persentase tertinggi sebesar 30%, diikuti oleh kerusakan lubang sebesar 21%, *stripping* 12%, serta retak alur dan amblas masing-masing 6%. Jenis kerusakan lainnya meliputi *bleeding* sebesar 8%, pelepasan butir 5%, retak selip 5%, retak tepi jalan 5%, dan retak kulit buaya sebesar 2%. Setiap kerusakan yang ditemukan memiliki tingkat keparahan yang berbeda-beda.

#### Analisis PCI

1. Kadar kerusakan (*density*)  
Densitas adalah persentase luas suatu jenis kerusakan perkerasan jalan terhadap luas unit segmen yang diteliti, yang diukur dalam satuan meter persegi atau panjang meter. Persamaan 1 digunakan untuk menghitung nilai densitas.

$$\frac{Ad}{As} 100\% \quad (1)$$



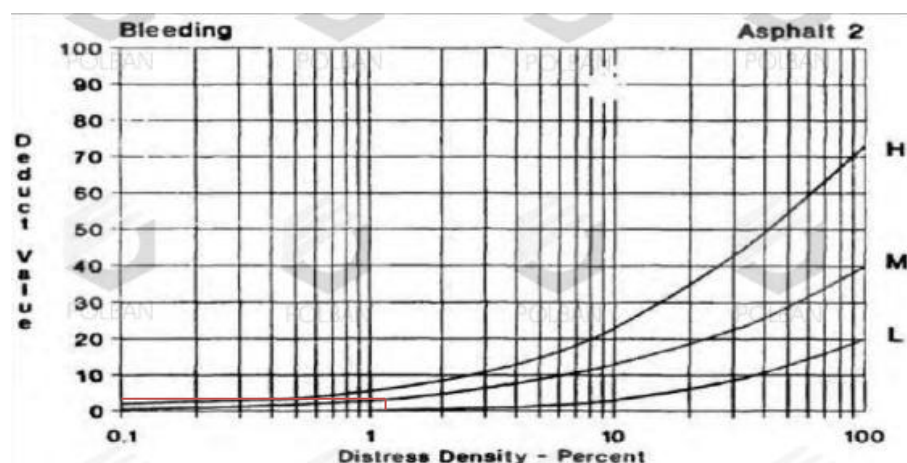
Gambar 2. Grafik jenis kerusakan di ruas Jalan Simpang Sebeñaq

Dimana  $A_d$  adalah luas total untuk satu jenis kerusakan pada tiap tingkat kerusakan ( $m^2$ ), dan  $A_s$  adalah luas total satu unit segmen ( $m^2$ ).

Sebagai contoh, pada STA 9+000-9+050M, diketahui luas kerusakan sebesar  $4,20 m^2$  dengan jenis kerusakan bleeding pada tingkat kerusakan sedang. Sedangkan luas total unit segmen adalah  $350 m^2$ . Dengan menggunakan Persamaan 1, diperoleh densitas sebesar 1,2%.

2. Nilai pengurangan (*deduct value*)

Grafik yang menggambarkan hubungan antara densitas dan DV memperoleh nilai DV untuk setiap jenis kerusakan. Setiap jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi akan menghasilkan nilai DV yang berbeda. Salah satu contoh grafik hubungan densitas dan DV untuk jenis kerusakan *bleeding* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan *density* dan DV *bleeding*

Berdasarkan gambar di atas, nilai DV yang didapatkan adalah 3.

3. Nilai pengurangan total (*total deduct value*)

Setiap tipe dan tingkat kerusakan yang ditemukan dalam penelitian akan memiliki nilai (TDV). Nilai tersebut diperoleh dengan menjumlahkan nilai DV untuk setiap individu kerusakan. Pada STA 9+000-9+050M, total nilai DV yang diperoleh adalah 3.

4. Nilai izin dari *deduct* (m)

Sebelum perhitungan nilai PCI, perlu pengecekan terhadap nilai batas yang diizinkan terlebih dahulu. Dalam penelitian ini, jika terdapat satu nilai DV yang lebih besar dari 5 untuk penelitian lapangan udara atau lebih dari 2 untuk penelitian jalan, maka nilai TDV digunakan sebagai nilai CDV. Jika tidak, maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisis khusus. Tahapan pertama adalah mengurutkan nilai DV dari yang terbesar hingga terkecil, kemudian nilai  $m$  dihitung menggunakan Persamaan 2. Di mana HDV merujuk pada *high deduct value*. Jika jumlah total nilai DV melebihi nilai  $m$ , maka nilai DV yang melebihi batas  $m$  akan dikalikan dengan selisih antara nilai tersebut dan nilai  $m$ . Namun, jika jumlah total nilai DV tidak melebihi nilai  $m$ , maka nilai  $m$  tidak akan digunakan, dan analisis dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Karena nilai  $m$  kurang dari 10, maka nilai  $m$  tidak diterapkan pada STA ini.

$$m = 1 + (9/98) \times (100 - HDV) \leq 10 \quad (2)$$

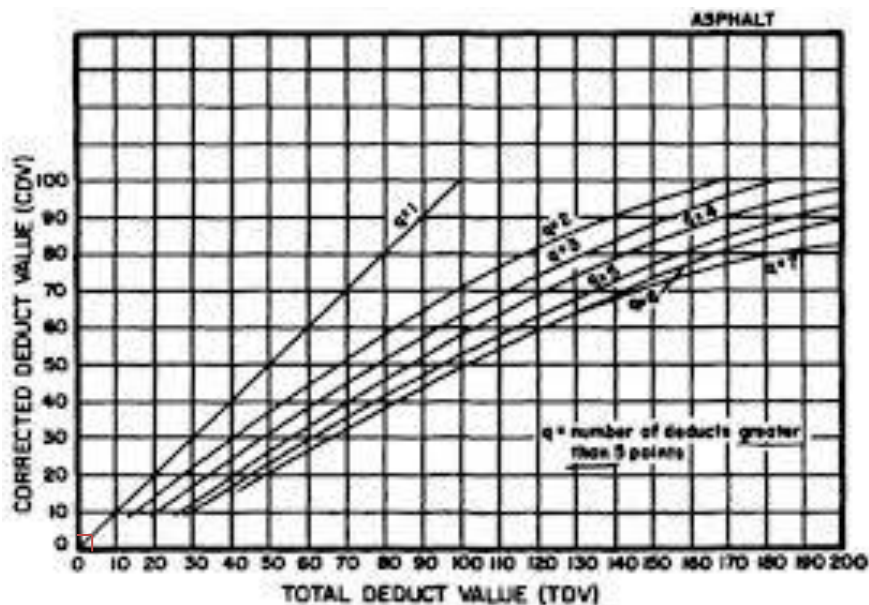
$$m = 1 + (9/98) \times (100 - 3) 9,901 \leq 10$$

5. Nilai pengurangan terkoreksi (*corrected deduct value*)

Dengan memanfaatkan grafik yang menunjukkan hubungan antara nilai TDV dan nilai CDV, nilai CDV dapat dihitung melalui beberapa langkah berikut:

- Mengurutkan nilai TDV dari yang terbesar hingga terkecil
- Melakukan iterasi pada nilai DV. Pada iterasi pertama, nilai TDV dijumlahkan untuk menentukan nilai  $q$ . Nilai  $q$  ditentukan berdasarkan nilai DV yang lebih besar dari 2; jika nilai DV kurang dari 2, nilai  $q$  tidak dihitung.
- Iterasi dilanjutkan hingga diperoleh nilai  $q$  sebesar 1.
- Setelah iterasi selesai, grafik hubungan antara nilai TDV dan CDV dapat digambar dengan memilih lengkung kurva yang sesuai dengan nilai  $q$  yang diperoleh (Gambar 4).
- Nilai CDV tertinggi pada proses iterasi yang dianalisis menjadi nilai CDV maksimum.

Dari Gambar 4 di atas, dapat dijelaskan bahwa pada STA 9+000 – 9+050M, didapat nilai  $q$  sebesar 1 dan nilai CDV sebesar 3.



Gambar 4. Grafik hubungan nilai TDV dengan CDV

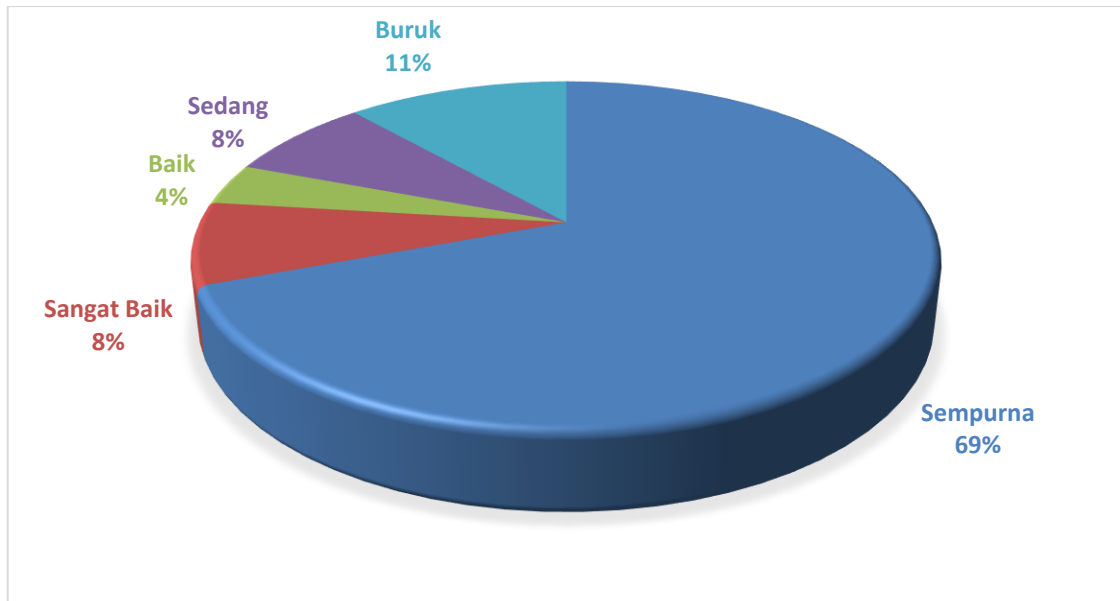
6. Nilai PCI

Untuk menganalisis nilai PCI, diperlukan nilai CDV maksimum yang akan digunakan untuk menghitung nilai PCI dengan menggunakan Persamaan 3. Setelah memperoleh nilai PCI, referensikan ke Tabel 1 untuk menentukan kondisi perkerasan jalan. Nilai PCI untuk STA 9+000-9+050M dapat dihitung sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV_{maks} \quad (3)$$

$$PCI = 100 - 3 = 97 \text{ (SEMPURNA)}$$

Proses perhitungan yang serupa diterapkan pada unit observasi lainnya, sehingga diperoleh nilai PCI untuk ruas Jalan Gerbang Sebeanaq, yang ditampilkan dalam grafik rekapitulasi nilai PCI pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik rekapitulasi kondisi kerusakan pada ruas Jalan Gerbang Sebenar – Simpang TBA berdasarkan metode PCI.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan hasil rekapitulasi kondisi kerusakan Ruas Jalan Gerbang Sebenar – Simpang TBA menggunakan metode PCI, kondisi perkerasan didominasi oleh kategori sempurna sebesar 69%. Sementara itu, kategori sangat baik mencakup 8%, baik hanya 4%, sedang sebesar 8%, dan buruk mencapai 11%. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas ruas jalan masih berada dalam kondisi optimal (sempurna dan sangat baik mencapai 77%), namun terdapat segmen tertentu yang membutuhkan perhatian lebih, terutama pada kategori buruk yang mencapai 11%. Secara keseluruhan, kondisi jalan masih mendukung fungsionalitas, tetapi perlu upaya preventif untuk mempertahankan kondisi jalan dan memperbaiki segmen yang rusak.

##### Saran

1. Pemeliharaan Rutin: Segmen dengan kategori sempurna dan sangat baik perlu dijaga melalui pemeliharaan rutin untuk mencegah degradasi kondisi jalan.
2. Perbaikan Segmen Rusak: Segmen dengan kategori buruk harus segera mendapatkan tindakan perbaikan, seperti penambalan atau rekonstruksi perkerasan, untuk meningkatkan kinerjanya.
3. Pengawasan Berkala: Diperlukan pengawasan berkala menggunakan metode PCI untuk memastikan kondisi jalan tetap terpantau secara sistematis dan kebutuhan perbaikan dapat diidentifikasi lebih dini.
4. Penanganan Kerusakan Menengah: Segmen dalam kategori sedang membutuhkan penanganan rehabilitasi ringan, seperti overlay atau perbaikan permukaan, untuk mencegah kerusakan yang lebih parah.
5. Optimisasi Anggaran: Strategi pemeliharaan dan perbaikan harus diintegrasikan dengan alokasi anggaran yang efektif untuk memprioritaskan segmen jalan dengan kondisi buruk dan sedang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al Faritzie, H., Firda, A., & Aprilyanti, S. (2022). Identifikasi dan analisis kerusakan jalan pada ruas Jalan Siaran Sako Kota Palembang. *Bearing: Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, 7(4), 223-229.
- Google. (2024). Google earth. *Terkini*. Diambil November 28, 2024, from [https://www.google.com/maps/search/sebenar+mahakm+ulu/@0.5183793,115.2233742,1232m/data=!3m1!1e3?entry=tu&g\\_ep=EgoyMDI0MTEyNC4xIKXMDSoASAFQAw%3D%3D](https://www.google.com/maps/search/sebenar+mahakm+ulu/@0.5183793,115.2233742,1232m/data=!3m1!1e3?entry=tu&g_ep=EgoyMDI0MTEyNC4xIKXMDSoASAFQAw%3D%3D)
- 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). *Journal Syntax Idea*, 6(04), 1882-1898. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i4.3201>

- Hermawan, R., & Tajudin, A. N. (2021). Evaluasi kerusakan perkerasan lentur dengan metodi PCI dan SDI (studi kasus: Jalan Jatisari, Karawang). *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 4(4), 845-854. <https://doi.org/10.24912/jmts.v4i4.12565>
- Hidayat, S. R. (2018). Kajian tingkat kerusakan menggunakan metode PCI pada ruas jalan Ir. Sutami kota Probolinggo. *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 1(2), 65-71.
- Hutaruk, A. G. (2015). *Prediction of road pavement condition analysis using HDM-4 approach for road rehabilitation (case study: National road BTS. Kota Gresik-Sadang)* [Thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember]
- Juwita, F., & Ariadi, D. (2018). Analisis jenis kerusakan perkerasan lentur menggunakan metode pavement condition index (study kasus Jalan Ratu Dibalau Bandar Lampung). *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 8(1), 66-78.
- Kairupan, D. R., Sompie, B., & Timboeleng, J. (2012). Optimasi pengelolaan jaringan jalan provinsi dengan menggunakan program integrated road management system (IRMS). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(3), 191-196.
- Labaso, E., Ishak, M., & Kasan, M. (2023). Evaluasi kerusakan jalan menggunakan metode pavement condition index (PCI) dan surface distress index (SDI) studi kasus Jalan Pue Bongo – Kota Palu. *Civil Engineering Journal on Research and Development*, 3(2), 67-74.
- Lestari, I. G. A. I., & Istri, G. A. A. (2013). Perbandingan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur. *Jurnal Transportasi*, 7(1), 133-134.
- Presiden Republik Indonesia. (1980). *Undang-undang Republik Indonesia nomor 13 tahun 1980 tentang jalan* (UU No. 13 Tahun 1980).
- Putra, W. K., Nurdin, A., & Bahar, F. F. (2022). Analisis kerusakan jalan perkerasan lentur menggunakan metode pavement condition index (PCI). *Jurnal Teknik*, 16(1), 41-55. <https://doi.org/10.31849/teknik.v16i1.9542>
- Rabiupa, W. A., Rijal, K., & Dewi, N. P. (2023). Analisis kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga dan PCI pada Jalan Tgh. Lopan-Bundaran Gerung. *Empiricism Journal*, 4(1), 192-202. <https://doi.org/10.36312/ej.v4i1.1213>

