

dilakukan antara tanggal 26 September dan 5 Desember, tujuannya adalah untuk menjangkau semua lapisan masyarakat, khususnya para pemilih pemula.

#### **Daftar Pustaka**

- KPU Pasaman Barat. (2023). Pemilih Pemula jadi Pelopor Gerakan Anti Money Politic di Pemilu 2024. Radar Sumbar. <https://radarsumbar.com/sumbar/pasaman-barat/83633/kpu-pasbar-pemilih-pemula-jadi-pelopor-gerakan-anti-money-politic-di-pemilu-2024/>
- KPU Kabupaten Ngawi. (2018). Strategi Sosialisasi Politik oleh KPU Kabupaten Ngawi untuk Membentuk Pemilih Pemula yang Cerdas dalam Pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur Jawa Timur Tahun 2018 di Kabupaten Ngawi. *Jurnal Socius: Journal of Sociology Research and Education*. <https://socius.ppj.unp.ac.id/index.php/socius/article/view/129>
- KPU Kota Palu. (2023). KPU Kota Palu Tingkatkan Partisipasi Pemilih Pemula di Pemilu 2024. ANTARA News. <https://www.antaranews.com/berita/3602703/kpu-kota-palu-tingkatkan-partisipasi-pemilih-pemula-di-pemilu-2024>
- Novianti Fety dkk. (2018). Peran Komisi Pemilihan Umum (KPU) dalam Menumbuhkan Partisipasi Politik Bagi Pemilih Pemula di Kecamatan Pontianak Barat, Pontianak: Ampera.
- Rachmat H. basuki dan Esther. (2015). Perilaku pemilih pemula dalam pilkada serentak di kecamatan ciomas kabupaten serang tahun 2015, Serang.
- Ratna mulyadi Ikle Atikah dkk. (2018). Peran Media Sosial Dalam Peningkatan Partisipasi Pemilih Pemula Dikalangan Pelajar Di Kabapaten Bogor, Bogor.
- Sari Yayang Novika. (2019). Peran dan Upaya Komisi Pemilihan Umum Untuk Meningkatkan Partisipasi Politik Masyarakat Demi Terwujudnya Pemerintahan Daerah yang Demokratis, Malang.
- Yasa Ahclak Asmara. 2018. Partisipasi Politik Masyarakat pada Pilkada Serentak 2015 di Kabupaten Gowa (Studi terhadap Pemilih Pemula di Kel. Batang Kaluku Kec. Somba Opu Kab. Gowa), Makassar.
- SetiawanWawan. (2017). Era Digital dan Tantangannya, Jakarta: UPI.

## KAJIAN KONDISI PERKERASAN LENTUR DAN PENENTUAN TINDAKAN PEMELIHARAAN MENGGUNAKAN METODE PCI

MISBAH<sup>1\*</sup>, MALVIN A. RACHMAN<sup>2</sup>, HENDRI NOFRIANTO<sup>3</sup>, MELI MUCHLIAN<sup>4</sup>

Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Padang<sup>1</sup>, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang<sup>2,3,4</sup>

Email: misbahnandikk@gmail.com <sup>1\*</sup>

**Abstract:** Road surface damage has a direct impact on service quality and user safety. This study aims to assess the type and extent of flexible pavement damage and to develop maintenance recommendations using the Pavement Condition Index (PCI) method. The case study was conducted on a 2 km section of Soekarno-Hatta Road in Sungai Penuh City, Jambi Province (STA 0+000–2+000), which serves a vital role as a connector between urban areas, tourist sites, and inter-provincial networks. Data collection involved a visual inspection through a walkthrough survey of 40 observation segments. The survey identified 14 types of damage, with longitudinal cracks, potholes, alligator cracks, and local subsidence being the most prevalent. The PCI values revealed the following distribution of road conditions: Excellent (55%), Very Good (17.5%), Good (12.5%), Poor (12.5%), and Very Poor (2.5%). These findings indicate that while most segments are in very good condition, there are critical points that require immediate attention. Maintenance recommendations include routine maintenance for roads in Excellent and Very Good condition, preventive maintenance for those in Good condition, rehabilitation for Poor conditions, and complete reconstruction for Very Poor conditions. Implementing these appropriate maintenance strategies is expected to enhance the functional performance of the pavements and extend the service life of the road sections.

**Keywords:** road damage, flexible pavement, PCI, road maintenance, Sungai Penuh

**Abstrak:** Kerusakan permukaan jalan berpengaruh langsung terhadap tingkat pelayanan dan keselamatan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi jenis serta tingkat kerusakan perkerasan lentur dan merumuskan rekomendasi pemeliharaan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI). Studi kasus dilakukan pada Ruas Jalan Soekarno–Hatta, Kota Sungai Penuh, Provinsi Jambi sepanjang 2 km (STA 0+000–2+000) yang memiliki fungsi strategis sebagai penghubung wilayah perkotaan, kawasan wisata, dan jaringan antarprovinsi. Pengumpulan data dilakukan melalui inspeksi visual (walkthrough survey) pada 40 segmen pengamatan. Hasil survei mengidentifikasi 14 jenis kerusakan, dengan dominasi retak memanjang, lubang, retak kulit buaya, serta penurunan lokal. Nilai PCI menunjukkan distribusi kondisi jalan sebagai berikut: Excellent (55%), Very Good (17,5%), Good (12,5%), Poor (12,5%), dan Very Poor (2,5%). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar segmen berada dalam kondisi sangat baik, namun terdapat titik-titik kritis yang membutuhkan penanganan segera. Rekomendasi pemeliharaan meliputi pemeliharaan rutin untuk kondisi Excellent dan Very Good, pemeliharaan preventif untuk kondisi Good, rehabilitasi untuk kondisi Poor, serta rekonstruksi menyeluruh pada kondisi Very Poor. Implementasi strategi pemeliharaan yang tepat diharapkan mampu meningkatkan kinerja fungsional perkerasan dan memperpanjang umur layanan ruas jalan.

**Keywords:** kerusakan jalan, perkerasan lentur, PCI, pemeliharaan jalan, Sungai Penuh

### A. Pendahuluan

Jalan raya merupakan salah satu infrastruktur transportasi yang memiliki peran strategis dalam mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan distribusi barang maupun jasa. Ketersediaan jalan dengan kualitas pelayanan yang baik menjadi faktor penting dalam meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas masyarakat. Oleh karena itu, kondisi permukaan perkerasan jalan harus dipertahankan pada tingkat kinerja yang memadai agar mampu menunjang kebutuhan transportasi secara optimal [1], [2], [3].

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) merupakan jenis perkerasan yang paling umum digunakan di Indonesia. Perkerasan ini tersusun atas beberapa lapisan yang bekerja secara struktural untuk mendistribusikan beban lalu lintas ke tanah dasar. Meski demikian, perkerasan lentur bersifat cepat merespons terhadap pengaruh beban berulang, variasi temperatur, drainase permukaan, serta kondisi lingkungan. Kombinasi faktor-faktor tersebut dapat menimbulkan berbagai jenis kerusakan seperti retak memanjang, retak kulit buaya, deformasi permanen, lubang, dan penurunan lokal. Kerusakan pada perkerasan tidak hanya menurunkan tingkat kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan, tetapi juga berdampak pada peningkatan biaya operasional kendaraan dan kebutuhan biaya pemeliharaan apabila tidak ditangani secara tepat [2], [4].

Upaya evaluasi kondisi perkerasan diperlukan untuk menentukan prioritas penanganan serta strategi pemeliharaan yang efektif. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam manajemen aset jalan adalah *Pavement Condition Index (PCI)*. Metode PCI dikembangkan oleh *U.S. Army Corps of Engineers* sebagai indikator kuantitatif yang menggambarkan kondisi permukaan perkerasan berdasarkan jenis, jumlah, dan tingkat keparahan kerusakan yang diamati. Nilai PCI berada pada rentang 0 hingga 100, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori kondisi mulai dari *failed*, *very poor*, *poor*, *fair*, *good*, *very good*, hingga *excellent*. Metode ini dinilai praktis dan objektif sehingga banyak digunakan dalam perencanaan pemeliharaan, rehabilitasi, dan penganggaran jaringan jalan [5], [6].

Metode PCI telah banyak digunakan dalam beberapa penelitian. PCI digunakan pada jalan nasional Yaman untuk menentukan strategi pemeliharaan [7]. Melihat hubungan antara nilai PCI dengan kecepatan kendaraan dan dampak kerusakan jalan [8]. Metode PCI diaplikasikan untuk menentukan kategori kerusakan jalan [9]. Dengan mempertimbangkan kebutuhan untuk menjaga kinerja pelayanan jalan, kajian terhadap kondisi perkerasan lentur menggunakan metode PCI menjadi sangat relevan. Hasil evaluasi menggunakan PCI tidak hanya memberikan gambaran tingkat kerusakan yang terjadi, tetapi juga menjadi dasar dalam menentukan rekomendasi teknis pemeliharaan yang paling sesuai dengan kondisi aktual di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini disusun untuk menganalisis kondisi perkerasan lentur pada lokasi studi serta menetapkan tindakan pemeliharaan yang diperlukan berdasarkan pendekatan PCI.

## B. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada Ruas Jalan Soekarno–Hatta yang berlokasi di Kecamatan Sungai Bungkal, Kota Sungai Penuh, Provinsi Jambi. Ruas jalan ini merupakan salah satu koridor transportasi penting yang menghubungkan kawasan pusat kota dengan area permukiman, fasilitas pelayanan publik, serta jalur menuju kawasan wisata di wilayah Kota Sungai Penuh. Selain itu, ruas ini juga berfungsi sebagai akses pendukung konektivitas antarwilayah, sehingga memiliki peranan strategis dalam mendukung mobilitas masyarakat dan aktivitas ekonomi setempat. Objek pengamatan mencakup segmen jalan sepanjang 2 km, dimulai dari STA 0+000 hingga STA 2+000. Segmen tersebut dipilih berdasarkan tingkat intensitas lalu lintas, fungsi jalan, serta indikasi awal terjadinya kerusakan perkerasan yang memerlukan evaluasi lebih lanjut (Gambar 1). Kondisi topografi kawasan penelitian relatif bervariasi dan dipengaruhi oleh iklim pegunungan yang berpotensi memberikan kontribusi terhadap percepatan degradasi perkerasan, seperti tingginya curah hujan dan faktor drainase permukaan.



Gambar 1. Lokasi penelitian  
 (Sumber: Google Maps)

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui inspeksi visual (walkthrough survey) yang merupakan metode observasi langsung terhadap kondisi permukaan perkerasan di lapangan. Survei ini dilakukan dengan membagi ruas jalan menjadi 40 segmen pengamatan sesuai acuan [5] yang memiliki panjang seragam sesuai ketentuan evaluasi menggunakan metode PCI. Pada setiap segmen, dilakukan identifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan luas kerusakan yang terjadi. Seluruh temuan lapangan dicatat secara sistematis menggunakan formulir survei PCI serta didokumentasikan melalui foto untuk memastikan akurasi data dan memudahkan proses analisis lebih lanjut. Nilai PCI yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengklasifikasikan kondisi perkerasan ke dalam kategori kinerja tertentu serta menjadi dasar dalam penentuan rekomendasi jenis penanganan pemeliharaan yang paling sesuai.

### C. Hasil dan Pembahasan

#### Pengolahan Data Menggunakan Metode PCI

Setelah pelaksanaan survei lapangan, diperoleh data mengenai dimensi dan karakteristik kerusakan pada setiap segmen. Data tersebut kemudian dianalisis melalui tahapan perhitungan untuk menentukan nilai atau skor PCI pada masing-masing segmen jalan, sehingga dapat diketahui tingkat kondisi perkerasan secara kuantitatif. Untuk memperjelas proses perhitungan, satu segmen perkerasan disajikan sebagai contoh perhitungan metode PCI, sedangkan hasil lengkap seluruh segmen ditampilkan dalam bentuk tabel rekapitulasi.

##### 1. Tingkat kerusakan (Serevity level)

Lubang

Panjang	:	0,1 m
Lebar	:	0,8 m
Luas	:	0,80 m <sup>2</sup>
Luas per-segmen	:	50 m (panjang) × 7 m (lebar)
	:	350 m <sup>2</sup>
Tingkat kerusakan	:	Low



##### 2. Kerapatan (Density)

Lubang

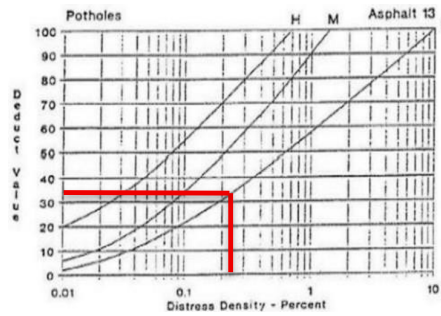
$$\text{Density} = (Ad/As) \times 100\% = \frac{0,80}{350} \times 100\% = 0,23\%$$

##### 3. Nilai pengurangan (Deduct value)

Lubang

Density	=	0,23
Tingkat kerusakan	=	L (Low)
	=	34

Nilai DV dipaparkan pada grafik Gambar 2.



Gambar 2. DV lubang

4. Nilai pengurangan terkoreksi (Corrected deduct value)

Lubang

$$m_i = 1 + (9/98)(100 - HDV) = 1 + (9/98)(100 - 34) = 7,06$$

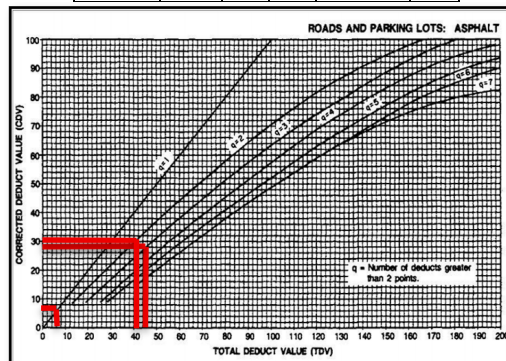
Pada sampel (unit Sta) 12 mi = 7,06 > 3 (jumlah data)

5. Nilai pengurangan total (Total deduct value)

Tabel 1 memaparkan nilai TDV. Penentuan nilai Corrected Deduct Value (CDV) dilakukan dengan mengacu pada kurva hubungan antara *Total Deduct Value* (TDV) dan CDV. Nilai CDV diperoleh dengan memplotkan nilai TDV hasil perhitungan ke dalam kurva koreksi tersebut, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Setelah grafik hubungan CDV dan TDV, maka nilai yang didapatkan nilai CVD pada Tabel 2 dengan bagian yang berwarna kuning menunjukkan nilai CDV tertinggi.

Tabel 1. TDV

No	Deduct value			TDV	q
1	34	9	2	45	3
2	34	5	2	41	2
3	2	2	2	6	1



Gambar 3. Grafik Kurva hubungan CDV dan TDV

Tabel 2. CDV

TDV	q	CDV
45	3	28
41	2	30
6	1	6

6. Nilai PCI (Pavement Condition Index)

$$PCI(s) = 100 - CDV_{max} = 100 - 30 = 70$$

Hasil perhitungan nilai PCI (Pavement Condition Index) pada unit sampel atau segmen 12, diperoleh skor sebesar 70. Nilai tersebut berada dalam rentang 70–84 yang diklasifikasikan sebagai kondisi *Good* (baik). Hasil rekapitulasi perhitungan nilai PCI pada seluruh segmen, diperoleh total skor sebesar 3115. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk menghitung PCI rata-rata Ruas Jalan Soekarno–Hatta, Kota Sungai Penuh, dengan menerapkan rumus  $PCI_f = \sum PCI_s / N = \sum 3115 / 40 = 77,88$ . Dengan demikian, nilai PCI rata-rata dari seluruh

segmen pada ruas jalan tersebut adalah sebesar 77,88, yang menurut klasifikasi PCI berada pada kategori *Very Good*.

**Rekomendasi Pemeliharaan atau perbaikan berdasarkan skor PCI**

Setelah nilai PCI diperoleh, tahap selanjutnya adalah menentukan jenis perbaikan atau pemeliharaan yang diperlukan pada ruas jalan. Klasifikasi kerusakan dilakukan berdasarkan kategori nilai PCI yang telah dihitung sebelumnya, sehingga setiap segmen dapat dikelompokkan ke dalam tingkat kerusakan mulai dari ringan hingga berat yaitu *Excellent* (PCI 85-100) s/d *Very Good* (PCI 70-84), pemeliharaan rutin; *Good* (PCI 55-69), pemeliharaan berkalan preverentif; *Fair* (PCI 41-55), pemeliharaan kolektif; *Poor* (PCI 26-40), rehabilitasi dan *Very Poor to Failed* (PCI > 25), rekonstruksi jalan.

Berikut pemeliharaan atau metode penanganan yang dapat dilaksanakan.

1. Pemeliharaan/Inspeksi Rutin

Pemeliharaan rutin diterapkan pada segmen jalan yang berada dalam kondisi *Excellent* hingga *Very Good* dengan nilai PCI berkisar antara 85–100. Kegiatan pemeliharaan pada kategori ini meliputi pembersihan saluran drainase, pemotongan rumput pada bahu jalan, penambalan ringan pada kerusakan minor, pengecatan ulang marka jalan, serta inspeksi kondisi perkerasan secara berkala. Segmen-segmen yang termasuk dalam kategori ini direkomendasikan untuk mendapatkan tindakan pemeliharaan rutin guna mempertahankan tingkat kinerja jalan tetap optimal. Hasil rekomendasi dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekomendasi perbaikan (Pemeliharaan)

No	Stationing	Nilai PCI	Kondisi	Rekomendasi Perbaikan	
1	0+050	0+100	91	Excellent	Pemeliharaan Rutin
2	0+200	0+250	78	Very Good	Pemeliharaan Rutin
3	0+250	0+300	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
4	0+400	0+550	80	Very Good	Pemeliharaan Rutin
5	0+550	0+600	70	Very Good	Pemeliharaan Rutin
6	0+650	0+700	84	Very Good	Pemeliharaan Rutin
7	0+750	0+800	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
8	0+900	0+950	74	Very Good	Pemeliharaan Rutin
9	0+950	1+000	79	Very Good	Pemeliharaan Rutin
10	1+000	1+050	95	Excellent	Pemeliharaan Rutin
11	1+050	1+100	84	Very Good	Pemeliharaan Rutin
12	1+100	1+150	95	Excellent	Pemeliharaan Rutin
13	1+150	1+200	97	Excellent	Pemeliharaan Rutin
14	1+200	1+250	89	Excellent	Pemeliharaan Rutin
15	1+250	1+300	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
16	1+300	1+350	98	Excellent	Pemeliharaan Rutin
17	1+350	1+400	98	Excellent	Pemeliharaan Rutin
18	1+400	1+450	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
19	1+450	1+500	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
20	1+500	1+550	87	Excellent	Pemeliharaan Rutin
21	1+550	1+600	99	Excellent	Pemeliharaan Rutin
22	1+600	1+650	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
23	1+650	1+700	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
24	1+700	1+750	99	Excellent	Pemeliharaan Rutin
25	1+750	1+800	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
26	1+800	1+850	93	Excellent	Pemeliharaan Rutin
27	1+850	1+900	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
28	1+900	1+950	96	Excellent	Pemeliharaan Rutin
29	1+950	2+000	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin

Hasil rekapitulasi nilai PCI pada seluruh segmen Ruas Jalan Soekarno–Hatta menunjukkan bahwa kondisi perkerasan berada pada tingkat kinerja yang sangat baik. Sebanyak 22 dari

29 segmen (75,9%) termasuk ke dalam kategori *Excellent*, sementara 7 segmen (24,1%) berada dalam kategori *Very Good*. Pola kerusakan cenderung lebih tinggi pada segmen awal ruas, yang kemungkinan terkait dengan intensitas lalu lintas yang lebih besar ataupun kondisi drainase yang kurang optimal. Pada segmen tengah hingga akhir, nilai PCI cenderung meningkat dan sebagian segmen mencapai nilai maksimal 100, mengindikasikan bahwa kondisi perkerasan hampir tidak menunjukkan kerusakan berarti. Berdasarkan klasifikasi PCI, seluruh segmen direkomendasikan untuk mendapatkan tindakan pemeliharaan rutin, yang meliputi pembersihan saluran, pemeliharaan bahu jalan, perbaikan minor pada permukaan, serta pengecatan marka. Tidak ada segmen yang memerlukan perbaikan struktural seperti rehabilitasi atau rekonstruksi. Temuan ini memberikan indikasi bahwa upaya pemeliharaan sebelumnya telah berjalan efektif dan penerapan pemeliharaan secara konsisten diperkirakan mampu mempertahankan kondisi perkerasan pada level yang optimal.

## 2. Pemeliharaan berkala preventif

Pemeliharaan preventif merupakan tindakan yang dilakukan sebelum terjadinya kerusakan yang lebih serius, dengan tujuan utama memperpanjang umur layanan perkerasan. Kegiatan ini bersifat antisipatif terhadap potensi perkembangan kerusakan dan ditujukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya degradasi yang lebih luas pada struktur perkerasan. Jenis pemeliharaan ini umumnya diterapkan pada ruas jalan dengan kondisi baik, yaitu dengan nilai PCI berada pada rentang 55–69. Tabel 4 memaparkan rekomendasi perbaikan (Pemeliharaan berkala preventif).

Tabel 4. Rekomendasi perbaikan (Pemeliharaan berkala preventif)

No	Stationing	Nilai PCI	Kondisi	Rekomendasi Perbaikan	
1	0+150	0+200	68	Good	Pemeliharaan Preventif
2	0+400	0+450	56	Good	Pemeliharaan Preventif
3	0+450	0+500	55	Good	Pemeliharaan Preventif
4	0+600	0+650	64	Good	Pemeliharaan Preventif
5	0+700	0+750	64	Good	Pemeliharaan Preventif

Berdasarkan hasil evaluasi nilai PCI pada segmen-segmen yang termasuk dalam kategori *Good*, diperoleh lima segmen dengan nilai PCI berada pada rentang 55–68. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi perkerasan masih tergolong baik, namun telah mengalami kerusakan ringan yang berpotensi berkembang apabila tidak dilakukan penanganan yang tepat. Kerusakan pada kategori ini umumnya berupa retak awal, keausan permukaan, pengelupasan ringan, atau lubang kecil yang bersifat lokal dan belum mengganggu kinerja struktural perkerasan secara keseluruhan. Penyebaran kerusakan bersifat sporadis di sepanjang ruas jalan, ditunjukkan oleh keberadaan segmen-segmen dengan nilai PCI *Good* yang tersebar pada beberapa titik antara STA 0+150 hingga STA 0+750. Kondisi ini mengindikasikan adanya faktor lingkungan atau fungsional yang memengaruhi kinerja perkerasan secara setempat, seperti drainase yang kurang optimal, genangan sesaat, beban berulang, atau mutu lapisan permukaan yang mulai menurun.

Berdasarkan klasifikasi PCI, segmen-segmen tersebut direkomendasikan untuk mendapatkan tindakan pemeliharaan preventif. Pemeliharaan jenis ini bersifat antisipatif dan bertujuan memperlambat laju kerusakan melalui kegiatan seperti penutupan retak (*crack sealing*), penambalan ringan, atau pelapisan ulang tipis seperti *shurry seal* dan *fog seal*. Dengan penerapan pemeliharaan preventif pada tahap ini, perkembangan kerusakan dapat ditekan sehingga umur layanan perkerasan dapat dipertahankan dan kebutuhan akan rehabilitasi yang lebih intensif dapat diminimalkan.

## 3. Pemeliharaan korektif

Pemeliharaan rehabilitatif merupakan jenis pemeliharaan yang dilakukan setelah kerusakan pada perkerasan mulai berkembang dan bersifat struktural. Tindakan ini bertujuan untuk memulihkan kembali integritas struktur perkerasan agar mampu menahan beban lalu lintas

secara optimal. Pemeliharaan rehabilitatif umumnya diterapkan pada ruas jalan dengan kondisi sedang, yaitu dengan nilai PCI berada pada rentang 40–54. Namun, berdasarkan hasil evaluasi pada Ruas Jalan Soekarno–Hatta, tidak ditemukan segmen yang berada dalam kategori kondisi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh segmen masih berada dalam kondisi baik hingga sangat baik, sehingga tindakan rehabilitatif tidak diperlukan pada ruas jalan ini.

#### 4.Rehabilitasi jalan

Pemeliharaan rekonstruktif atau pemeliharaan tingkat lanjut dilakukan ketika pemeliharaan rutin maupun pemeliharaan preventif tidak lagi memadai akibat kerusakan yang telah berkembang lebih jauh atau diabaikan dalam jangka waktu tertentu. Pada tahap ini, kerusakan yang terjadi umumnya sudah bersifat signifikan dan mengganggu fungsi pelayanan jalan. Kegiatan pemeliharaan meliputi perbaikan permukaan jalan secara menyeluruh, penanganan lubang berukuran besar, serta pemulihan kerusakan struktural yang dapat mempengaruhi kemampuan perkerasan dalam menahan beban lalu lintas. Jenis pemeliharaan ini diterapkan pada ruas jalan dengan kondisi buruk, yaitu pada nilai PCI berada dalam rentang 26–40, yang menunjukkan bahwa perkerasan telah mengalami degradasi fungsional maupun struktural secara substansial dan membutuhkan tindakan perbaikan yang lebih intensif. Tabel 5 adalah rekomendasi perbaikan (rehabilitasi jalan)

Tabel 5. Rekomendasi perbaikan (Rehabilitasi jalan)

No	Stationing	Nilai PCI	Kondisi	Rekomendasi Perbaikan	
1	0+000	0+050	33	Poor	Rehabilitasi jalan
2	0+100	0+150	35	Poor	Rehabilitasi jalan
3	0+350	0+400	31	Poor	Rehabilitasi jalan
4	0+800	0+850	26	Poor	Rehabilitasi jalan
5	0+850	0+900	26	Poor	Rehabilitasi jalan

Berdasarkan hasil evaluasi nilai PCI pada segmen-segmen yang termasuk dalam kategori *Poor*, diperoleh lima segmen dengan nilai PCI berada pada rentang 26–35. Nilai PCI ini menunjukkan bahwa kondisi perkerasan telah mengalami kerusakan yang cukup signifikan dan tidak lagi dapat ditangani melalui pemeliharaan rutin maupun preventif. Kerusakan yang terjadi pada kategori ini umumnya bersifat struktural, seperti retak kulit buaya tingkat sedang hingga berat, deformasi permukaan, lubang berukuran besar, serta penurunan lokal pada beberapa titik. Sebaran kerusakan tidak terfokus pada satu area saja, melainkan muncul secara sporadis di sepanjang ruas, mulai dari station 0+000 hingga 0+900. Keberadaan segmen dengan nilai PCI terendah, yaitu 26, menunjukkan bahwa beberapa titik telah berada pada kondisi kritis dan membutuhkan penanganan segera untuk mencegah penurunan kondisi yang lebih parah. Rekomendasi penanganan berupa rehabilitasi jalan dinilai tepat, karena diperlukan tindakan yang mampu memulihkan integritas struktur perkerasan, seperti penggantian lapisan perkerasan yang rusak, perbaikan lapisan pondasi, peningkatan drainase lokal, atau pelaksanaan *overlay* struktural. Penerapan rehabilitasi pada tahap ini penting untuk mencegah kerusakan berkembang menjadi sangat berat, yang pada akhirnya akan menuntut rekonstruksi total dengan biaya yang lebih tinggi.

#### 5.Rekonstruksi jalan

Rekonstruksi merupakan bentuk penanganan perkerasan tingkat tinggi yang dilakukan ketika kondisi jalan telah mengalami kerusakan berat dan tidak lagi dapat dipertahankan melalui pemeliharaan rutin, preventif, maupun rehabilitasi. Penanganan ini melibatkan peningkatan struktur jalan secara menyeluruh, baik pada lapisan permukaan, lapisan pondasi, maupun sistem drainase, dengan tujuan mengembalikan kondisi perkerasan agar mantap serta mampu melayani beban lalu lintas sesuai umur rencana. Rekonstruksi umumnya diterapkan pada ruas jalan dengan kondisi sangat buruk atau gagal, yaitu dengan nilai PCI kurang dari 25. Berdasarkan hasil analisis, terdapat satu segmen yang memenuhi kriteria tersebut, yaitu segmen pada station 0+300 dengan nilai PCI sebesar 11 yang dikategorikan sebagai *Very Poor*. Kondisi ini menunjukkan bahwa kerusakan telah bersifat

parah dan meluas, sehingga diperlukan tindakan rekonstruksi jalan untuk memulihkan fungsi struktural dan fungsional perkerasan secara keseluruhan. Tabel 6 berikut adalah rekap nilai PCI (Pavement Condition Index) dan perbaikan berdasarkan besaran kerusakan.

Tabel 6. Rekap Rekomendasi perbaikan berdasarkan kerusakan

No	Stationing		Nilai PCI	Kondisi	Rekomendasi Perbaikan
1	0+000	0+050	33	Poor	Rehabilitasi jalan
2	0+050	0+100	91	Excellent	Pemeliharaan Rutin
3	0+100	0+150	35	Poor	Rehabilitasi jalan
4	0+150	0+200	68	Good	Pemeliharaan Preventif
5	0+200	0+250	78	Very good	Pemeliharaan Rutin
6	0+250	0+300	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
7	0+300	0+350	11	Very poor	Rekonstruksi jalan
8	0+350	0+400	31	Poor	Rehabilitasi jalan
9	0+400	0+450	56	Good	Pemeliharaan Preventif
10	0+450	0+500	55	Good	Pemeliharaan Preventif
11	0+500	0+550	80	Very good	Pemeliharaan Rutin
12	0+550	0+600	70	Very good	Pemeliharaan Rutin
13	0+600	0+650	64	Good	Pemeliharaan Preventif
14	0+650	0+700	84	Very good	Pemeliharaan Rutin
15	0+700	0+750	64	Good	Pemeliharaan Preventif
16	0+750	0+800	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
17	0+800	0+850	26	Poor	Rehabilitasi jalan
18	0+850	0+900	26	Poor	Rehabilitasi jalan
19	0+900	0+950	74	Very good	Pemeliharaan Rutin
20	0+950	1+000	79	Very good	Pemeliharaan Rutin
21	1+000	1+050	95	Excellent	Pemeliharaan Rutin
22	1+050	1+100	84	Very good	Pemeliharaan Rutin
23	1+100	1+150	95	Excellent	Pemeliharaan Rutin
24	1+150	1+200	97	Excellent	Pemeliharaan Rutin
25	1+200	1+250	89	Excellent	Pemeliharaan Rutin
26	1+250	1+300	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
27	1+300	1+350	98	Excellent	Pemeliharaan Rutin
28	1+350	1+400	98	Excellent	Pemeliharaan Rutin
29	1+400	1+450	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
30	1+450	1+500	92	Excellent	Pemeliharaan Rutin
31	1+500	1+550	87	Excellent	Pemeliharaan Rutin
32	1+550	1+600	99	Excellent	Pemeliharaan Rutin
33	1+600	1+650	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
34	1+650	1+700	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
35	1+700	1+750	99	Excellent	Pemeliharaan Rutin
36	1+750	1+800	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
37	1+800	1+850	93	Excellent	Pemeliharaan Rutin
38	1+850	1+900	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
39	1+900	1+950	96	Excellent	Pemeliharaan Rutin
40	1+950	2+000	100	Excellent	Pemeliharaan Rutin
Total Nilai PCI RATA-RATA			77,88	Very good	Pemeliharaan Rutin

Hasil evaluasi terhadap 40 segmen Ruas Jalan Soekarno–Hatta menunjukkan variasi kondisi perkerasan dari kategori *Excellent* hingga *Very Poor*. Sebagian besar segmen berada pada kondisi sangat baik, yaitu 25 segmen (62,5%) dengan kategori *Excellent* dan 8 segmen (20%) dalam kategori *Very Good*. Segmen-segmen ini hanya mengalami kerusakan minor sehingga cukup ditangani dengan pemeliharaan rutin. Selanjutnya terdapat 5 segmen (12,5%) yang berada dalam kategori *Good* dengan nilai PCI 55–69, yang mengindikasikan

munculnya kerusakan awal seperti retak halus atau pengelupasan ringan. Pada kategori ini, pemeliharaan preventif direkomendasikan untuk mencegah perkembangan kerusakan menuju tahap yang lebih serius.

Di sisi lain, ditemukan 5 segmen (12,5%) dalam kategori *Poor* (PCI 26–35) yang memerlukan tindakan rehabilitasi karena menunjukkan kerusakan struktural seperti retak kulit buaya, deformasi, atau lubang besar. Selain itu, satu segmen pada STA 0+300–0+350 memiliki nilai PCI 11, tergolong *Very Poor*, sehingga memerlukan rekonstruksi menyeluruh untuk memulihkan integritas struktur jalan. Pola persebaran menunjukkan bahwa kerusakan berat lebih banyak terjadi pada segmen awal ruas, sementara bagian tengah hingga akhir cenderung berada dalam kondisi sangat baik dengan beberapa segmen mencapai nilai PCI maksimal. Secara keseluruhan, nilai PCI rata-rata sebesar 77,88 mengindikasikan bahwa ruas jalan ini berada dalam kondisi *Very Good*, meskipun segmen-segmen kritis tetap memerlukan penanganan segera agar tidak memengaruhi kinerja keseluruhan ruas jalan. Jumlah dan persentase kerusakan (Tabel 7) berdasarkan kondisi yaitu  $\text{Persentase} = (\text{Jumlah kategori})/(\text{Total data}) \times 100\%$  dan  $\text{Luas kerusakan} = \text{jumlah} \times \text{luas per-segmen} (350 \text{ m}^2)$

Tabel 7. Jumlah dan Persentase Kerusakan Jalan

Kondisi	Jumlah	Persentase	Luas (m <sup>2</sup> )
Excellent	22	55%	7.700
Very Good	7	17,5%	2.450
Good	5	12,5%	1.750
Poor	5	12,5%	1.750
Very Poor	1	2,5%	350
Total	40	100%	14.000

Berdasarkan rekapitulasi kondisi perkerasan pada 40 segmen dengan total luas 14.000 m<sup>2</sup>, diketahui bahwa ruas Jalan Soekarno–Hatta didominasi oleh kondisi perkerasan yang sangat baik, di mana kategori Excellent mencakup 22 segmen (55%) dengan luas 7.700 m<sup>2</sup> dan kategori Very Good mencakup 7 segmen (17,5%) seluas 2.450 m<sup>2</sup>, sehingga secara keseluruhan 72,5% dari total area jalan berada pada kondisi optimal dan hanya memerlukan pemeliharaan rutin. Sementara itu, kategori Good terdiri dari 5 segmen (12,5%) dengan luas 1.750 m<sup>2</sup> yang menunjukkan kerusakan ringan dan membutuhkan pemeliharaan preventif. Pada kategori Poor, terdapat 5 segmen (12,5%) dengan luas 1.750 m<sup>2</sup> yang telah mengalami kerusakan struktural sehingga memerlukan tindakan rehabilitasi. Adapun satu segmen yang berada pada kategori Very Poor (2,5%) seluas 350 m<sup>2</sup> menunjukkan kerusakan berat yang membutuhkan rekonstruksi menyeluruh. Secara keseluruhan, meskipun mayoritas ruas jalan berada dalam kondisi sangat baik, keberadaan segmen-segmen dengan kondisi buruk dan sangat buruk menunjukkan perlunya penanganan yang tepat agar kerusakan tidak berkembang lebih luas dan dapat mempertahankan kinerja jalan secara keseluruhan.

#### D. Penutup

Hasil penilaian kondisi perkerasan Ruas Jalan Soekarno–Hatta, Kota Sungai Penuh, dari STA 0+000 hingga STA 2+000 menggunakan metode PCI terhadap 40 segmen menunjukkan adanya beragam jenis kerusakan seperti pelepasan butir, tambalan, lubang, retak memanjang, retak kulit buaya, retak pinggir, retak blok, alur, dan amblas. Distribusi nilai PCI mengindikasikan bahwa sebagian besar ruas jalan berada pada kondisi sangat baik hingga baik sekali, yaitu Excellent sebanyak 22 segmen (55%) dan *Very Good* sebanyak 7 segmen (17,5%). Namun demikian, terdapat 5 segmen dengan kondisi *Good* (12,5%), 5 segmen *Poor* (12,5%), dan 1 segmen *Very Poor* (2,5%) yang membutuhkan perhatian khusus. Berdasarkan klasifikasi PCI, strategi penanganan yang direkomendasikan meliputi pemeliharaan rutin pada segmen *Excellent* dan *Very Good*, pemeliharaan preventif pada segmen *Good*, rehabilitasi pada segmen *Poor*, serta rekonstruksi total pada segmen *Very Poor*, sehingga kinerja perkerasan dapat dipertahankan dan umur layanan jalan dapat diperpanjang.

**Daftar Pustaka**

- [1] F. D. Hobbs, *Traffic Planning and Engineering: Pergamon International Library of Science, Technology, Engineering and Social Studies*. Elsevier, 2016.
- [2] S. Sukirman, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. NOVA, 1999. Accessed: Jan. 31, 2025. [Online]. Available: <https://onesearch.id/Author/Home?author=silvia+sukirman>
- [3] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Penerbit Itb, 2000. Accessed: Nov. 24, 2025. [Online]. Available: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=13409184611217652547&hl=en&oi=scholar>
- [4] Y. H. Huang, *Pavement Analysis and Design*, Edition 2. PH, 2003. Accessed: Nov. 24, 2025. [Online]. Available: <http://archive.org/details/pavementanalysis0000yang>
- [5] ASTM D6433-18, 'ASTM D6433-18: Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys'. 2018.
- [6] M. Y. Shahin, *Pavement Management For Airports, Roads, And Parking Lots*. Springer, 2005. Accessed: Nov. 24, 2025. [Online]. Available: [//library.poltekbangplg.ac.id/index.php/3Fp%3Dshow\\_detail%26id%3D1253](http://library.poltekbangplg.ac.id/index.php/3Fp%3Dshow_detail%26id%3D1253)
- [7] F. M. A. Karim, K. A. H. Rubasi, and A. A. Saleh, 'The Road Pavement Condition Index (PCI) Evaluation and Maintenance: A Case Study of Yemen', *Organization, Technology and Management in Construction: an International Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 1446–1455, Mar. 2017, doi: 10.1515/otmcj-2016-0008.
- [8] N. W. Haryati, M. M. Mahendra, and S. Murtiadi, 'Pavement Condition Index (PCI) Analysis In Measuring Road Damage Levels and Its Effect on Vehicle Speed in Lembar-Sekotong-Lombok Barat Road Segment', *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 20, no. 2, pp. 454–463, Jan. 2023, doi: 10.24014/sitekin.v20i2.21254.
- [9] F. D. Sarira, L. H. Widaryanto, and A. Mashadi, 'Pavement Condition Index (PCI) Method for Road Damage Analysis', in *ICSET: International Conference on Sustainable Engineering and Technology*, Aug. 2022, pp. 17–23. Accessed: Nov. 24, 2025. [Online]. Available: <https://seminar.ustjogja.ac.id/index.php/ICSET/article/view/169>