



**Analisa Penyebab Kerusakan Jalan Beton dengan Metode Bina Marga
dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) (Studi Kasus : Ruas
Jalan Kulinjang-Tungka Kabupaten Enrekang)**

Widya Fitria Murdani, Saleh, Rusmawati, Elihami

Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Enrekang

ABSTRAK

Jalan raya merupakan salah satu sarana transportasi darat yang mempunyai peranan penting untuk kehidupan manusia. Untuk memudahkan mobilitas masyarakat sehingga dapat memberikan pelayanan yang baik sesuai dengan kapasitas yang diperlukan, bila terjadi kerusakan jalan maka akan terhalang kegiatan masyarakat sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan. Kondisi permukaan jalan beton pada ruas jalan Kulinjang-Tungka terdapat beberapa kerusakan, baik kerusakan ringan maupun berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada jalan beton, menganalisis perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode PCI dan Bina Marga dan jenis penanganan yang tepat terhadap kerusakan. Metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis kerusakan pada ruas jalan raya Kulinjang-Tungka adalah metode Bina Marga dan PCI. Dari hasil analisis data maka didapatkan jenis-jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas jalan raya Kulinjang-Tungka adalah retak memanjang, retak melintang, retak tak beraturan, retak balok, retak sudut, amblas, gompal dan lepas agregat. Hasil analisa rata-rata dari metode Bina Marga untuk ruas jalan beton Kulinjang-Tungka adalah 7.5, dimana hasil ini menunjukkan bahwa jalan ini termasuk kategori program pemeliharaan rutin. Sedangkan untuk hasil analisa rata-rata metode PCI pada jalan Kulinjang-Tungka didapatkan 53.83, dimana hasil ini menunjukkan jalan ini tergolong dalam klarifikasi jalan cukup (fair) sehingga perlu suatu penanganan serius dari pemerintah untuk segera melakukan perbaikan sebelum kerusakan menjadi lebih parah.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan Beton, Metode PCI, Metode Bina Marga

ABSTRACT

Road is one of the means of land transportation that has an important role for human life. To facilitate community mobility so that it can provide good service according to the required capacity, if there is road damage, it will hinder community activities, causing accidents. The condition of the concrete road surface on the Kulinjang-Tungka road section has some damage, both minor and severe damage. This study aims to determine the types of damage found on concrete roads, analyze the comparison of data processing results using the PCI and bina marga methods and the right type of handling of damage. The research method used to analyze damage to the Kulinjang-Tungka highway section is the Bina Marga and PCI methods. From the results of data analysis, it is found that the types of damage found on the Kulinjang-Tungka highway section are longitudinal cracks, transverse cracks, irregular cracks, beam cracks, corner cracks, collapse, and loose aggregates. The average analysis result of the Bina Marga method for the Kulinjang- Tungka concrete road section is

7.5, where these results indicate that this road is included in the routine maintenance program category. Meanwhile, the average analysis result of the PCI method on the Kulinjang-Tungka road is 53.83, which shows that this road is classified as a fair road clarification so that it needs serious handling from the government to immediately make repairs before the damage becomes more severe.

Keywords: Concrete Road Damage, PCI Method, Bina Marga Method

Pendahuluan

Latar Belakang

Dalam konteks Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, infrastruktur jalan diidentifikasi sebagai salah satu pilar utama dalam kesejahteraan umum dan pelayanan publik. Jalan berfungsi sebagai prasarana dasar yang mendukung sistem transportasi nasional, serta berkontribusi pada konektivitas antar pusat kegiatan, pemerataan pembangunan, dan pemanfaatan sumber daya ekonomi. Dengan adanya infrastruktur jalan yang memadai, kegiatan ekonomi, sosial, dan politik dapat berjalan dengan lebih efektif.

Untuk memastikan jalan dapat melayani berbagai kebutuhan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas, pemeliharaan jalan yang terencana dengan baik adalah krusial. Pemeliharaan jalan mencakup pengumpulan dan pengolahan data, manajemen aset, serta perencanaan penanganan pemeliharaan jalan. Struktur perkerasan jalan di Indonesia umumnya terbagi menjadi tiga jenis: perkerasan aspal (lentur), perkerasan beton (kaku), dan perkerasan komposit. Jalan dengan perkerasan yang baik harus memiliki kekuatan, ketahanan, dan ketahanan terhadap air, serta permukaan yang rata dan tidak licin.

Kerusakan pada jalan dapat mengganggu arus lalu lintas dan

menurunkan kenyamanan serta keamanan berkendara. Kerusakan umum seperti lubang, retak, dan amblas dapat diperparah jika tidak segera ditangani. Faktor-faktor seperti perubahan suhu, cuaca, dan beban kendaraan dapat menyebabkan kerusakan, sehingga penting untuk melakukan pemeliharaan yang tepat dan efektif.

Salah satu studi kasus adalah ruas jalan Kulinjang – Tungka, yang menghubungkan kota Enrekang dengan Enrekang utara, melibatkan empat desa: Temban, Tungka, Buttu Batu, dan Talu Bamba. Jalan ini dibangun pada tahun 2022 dengan panjang 7,724 km dan lebar perkerasan 4 m. Terdapat dua jenis perkerasan di jalan ini: lentur dan kaku. Survey awal menunjukkan bahwa sekitar

60.24% dari jalan tersebut menggunakan perkerasan kaku.

Permukaan jalan beton di ruas Kulinjang – Tungka menunjukkan berbagai kerusakan, baik ringan maupun berat. Untuk menganalisis dan menentukan penanganan yang tepat, diperlukan metode yang sistematis dalam survei kerusakan. Analisis penyebab kerusakan dan evaluasi kondisi perkerasan sangat penting untuk merumuskan solusi perbaikan yang efektif.

Penilaian kondisi fisik perkerasan dapat dilakukan melalui metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga, yang juga memperhitungkan LHR (Lalu

Lintas Harian Rata-Rata). Metode ini dapat memberikan pemahaman mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi struktur jalan dan meningkatkan akurasi analisis penyebab kerusakan serta strategi perbaikan.

Beberapa warga melaporkan bahwa kerusakan pada jalan Kulinjang – Tungka terjadi kurang dari satu tahun setelah pembangunan. Hal ini menjadi latar belakang bagi peneliti untuk melakukan analisis lebih lanjut mengenai penyebab kerusakan dengan menggunakan metode Bina Marga dan PCI. Penelitian ini bertujuan untuk menilai jenis dan tingkat kerusakan, serta membandingkan hasil penilaian dari kedua metode tersebut untuk menentukan langkah perbaikan yang tepat dan optimal.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk mengetahui jenis – jenis kerusakan yang terdapat pada lapis permukaan perkerasan kaku pada ruas Jalan Kulinjang – Tungka.
2. Untuk mengetahui perbandingan kerusakan jalan metode PCI dan Bina Marga.
3. Untuk mengetahui jenis penanganan kerusakan jalan.

Tinjauan Pustaka

1. Perkerasan kaku

Rigid pavement atau perkerasan kaku merupakan jenis perkerasan jalan yang menggunakan beton sebagai bahan utamanya. Menurut standar SNI Pd-T-14-2003, perkerasan kaku (*rigid pavement*) dari beton semen dibedakan menjadi empat jenis, yaitu :

- a. Beton tanpa tulangan

- b. Beton bersambung dengan tulangan
- c. Beton menerus dengan tulangan, dan
- d. Beton pra-tegang

1. Jenis Kerusakan Perkerasan Kaku

- a. Ambles adalah penurunan permanen permukaan slab dan biasanya terjadi sepanjang retakan atau sambungan.
- b. *Block cracking*, adalah jenis retakan yang saling terhubung dan membentuk serangkaian blok dengan bentuk segi empat.
- c. Retak sudut, yang juga dikenal sebagai *corner crack*, merupakan retakan yang memotong secara diagonal dari tepi atau sambungan memanjang ke sambungan melintang.
- d. Retak memanjang, atau yang dikenal sebagai *longitudinal crack*, adalah retakan yang tidak memiliki keterhubungan dan menyebar ke arah memanjang slab.
- e. Retak tidak beraturan, atau yang disebut *meandering cracking*, adalah retakan yang tidak memiliki keterhubungan, memiliki pola yang tidak beraturan.
- f. Retak melintang, atau yang disebut *transverse cracking*, adalah retakan yang tidak memiliki keterhubungan dan merambat secara horizontal
- g. Keausan Atau Lepasnya Agregat Sambungan (*Spalling Joint*) berupa kerusakan yang mengakibatkan aus atau lepasnya mortar beton yang diikuti dengan lepasnya agregat pada

- bagian sambungan pada perkerasan kaku.
- h. Lubang merujuk pada pelepasan mortar dan agregat pada bagian permukaan perkerasan yang membentuk cekungan dengan kedalaman lebih dari 15 mm.

2. Metode Pavement Condition Index (PCI)

Untuk menilai kondisi perkerasan jalan, *U.S. Army Corp*

Of Engineer membuat metode *Pavement Condition Index* (PCI). Tujuan pembuatan PCI adalah untuk memberikan informasi tentang indeks, keutuhan struktur perkerasan, dan keadaan permukaannya.

Tingkat PCI dituliskan dalam dalam tingkat 0 – 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan sangat rusak dan nilai 100 menunjukkan perkerasan sempurna. Nilai PCI dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0 – 10	Gagal (<i>Failed</i>)
10 – 25	Sangat Jelek (<i>Very Poor</i>)
25 – 40	Jelek (<i>Poor</i>)
40 – 55	Cukup (<i>Fair</i>)
55 – 70	Baik (<i>Good</i>)
70 – 85	Sangat baik (<i>Very Good</i>)
85 – 100	Sempurna (<i>Exellent</i>)

Sumber : Shahin 1994

Langkah – Langkah Menentukan PCI (Pavement Condition Index) Setelah selesai melakukan survey visual dan pengukuran langsung ke lokasi penelitian, kemudian data yang diperoleh akan dihitung luas dan presentase kerusakannya yang nantinya digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan jalan. Densitas kerusakan dipengaruhi oleh kuantitas tiap jenis kerusakan dan luas segmen yang ditinjau. Adapun langkah - langkah cara untuk menentukan nilai PCI untuk tiap-tiap sampel unit dan ruas – ruas jalan, berikut ini akan dijelaskan:

- Membuat Catatan Kondisi dan Kerusakan Jalan.
- Memasukkan nilai masing – masing luasan kerusakan dan catatan kondisi kerusakan.
- Mencari Presentase

Kerusakan atau Kadar Kerusakan (*Density*). Rumus mencari nilai (*Density*) :

$$\text{Density} = \frac{\text{Ad}}{\text{As}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

Ad = Luas jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan
As = Luas total unit segmen

- Menentukan Nilai DV (*Deduct Value*)
- Nilai Izin Maksimum Jumlah Deduct Value (m). Rumus mencari nilai izin maksimum :

$$m = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - HDVi) \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

m = nilai izin deduct value (DV) per segmen
HDVi = nilai deduct value terbesar pada segmen tersebut.

- f. Menentukan Nilai TDV (*Total Deduct Value*).
g. Menentukan Nilai CDV (*Corrected Deduct Value*)
h. Menentukan Nilai PCI Atau Nilai indeks Kondisi Perkerasan. Rumus lengkap menghitung PCI sebagai berikut :

$$PCI = 100 - CDV \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

$$PCI = \text{Nilai pci untuk setiap segmen/unit jalan}$$

$$CDV = \text{Nilai CDV untuk tiap segmen/unit jalan}$$

i. Menghitung nilai PCI secara keseluruhan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$PCI = \frac{PCI(s)}{N} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

PCI_s = Nilai PCI total

N = Jumlah segmen / unit

4. Metode Bina Marga

Metode Bina Marga yang ada di Indonesia, sebagaimana dijelaskan oleh Prasetyawan dan Utamy (2021), merupakan suatu pendekatan yang menghasilkan urutan prioritas dan langkah-langkah program pemeliharaan berdasarkan nilai urutan prioritas

yang dihasilkan.

Penghitungan Urutan Prioritas (UP) kondisi jalan bergantung pada kelas Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dan nilai kondisi jalan, yang dapat diungkapkan secara matematis seperti berikut:

$$UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots\dots\dots(5)$$

- a. Urutan prioritas 0 – 3, menandakan bahwa jalan harus dimasukkan dalam program peningkatan.
- b. Urutan prioritas 4 – 6, menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.
- c. Urutan prioritas > 7, menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

Penilaian Kondisi Perkerasan :

- a. Menetapkan kategori jalan untuk suatu bagian jalan yang menjadi fokus penelitian melibatkan pengumpulan data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR). Penilaian kelas jalan berdasarkan data LHR dapat ditemukan dalam Tabel 2 yang menunjukkan Hubungan antara LHR dan Kategori Kelas Jalan.

Tabel 2. Tabel LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 – 50	1
50 – 200	2
200 – 500	3
500 – 2000	4
2000 – 5000	5
5000 – 20000	6
20000 – 50000	7
>50000	8

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

- b. Menyusun hasil survei dalam bentuk tabel dan klasifikasikan data sesuai dengan kategori kerusakannya.
- c. Lakukan perhitungan parameter dan nilai penilaian untuk setiap jenis kerusakan sesuai dengan informasi yang tercantum dalam Tabel 3 Penentuan Angka Kondisi berdasarkan jenis kerusakan yang teridentifikasi.

Tabel 3. Penentuan Angka Kondisi berdasarkan jenis kerusakan

Retak-retak (Cracking)	
Tipe	Angka
Buaya	5
Acak	4
Melintang	3
Memanjang	1
Tidak ada	1
Lebar	
Angka	
> 2 mm	3
1 – 2 mm	2
< 1 mm	1
Tidak Ada	0
Retak-retak (Cracking)	
Luas Kerusakan	Angka
> 30%	3
10% – 30 %	2
< 10%	1
Tidak Ada	0
Alur	
Kedalaman	Angka
> 20 mm	7
11 – 20 mm	5
6 – 10 mm	3
0 – 5 mm	1
Tidak ada	0
Tambalan dan lubang	
Luas	Angka
> 30%	3
20% - 30%	2
10 – 20%	1
< 10%	0
Kekerasan Permukaan	
Jenis	Angka
Disintegration	4
Pelepasan Butir	3
Rough	2
Fatty	1
Close Texture	0

Amblas	
Kedalaman	Angka
> 5 / 100m	4
2 – 5 / 100m	2
Amblas	
Kedalaman	Angka
0 – 2 /100 m	1
Tidak Ada	0

Sumber : Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota

- d. Menjumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan, dan menetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan Tabel 4.

Tabel 4. Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26 – 29	9
22 – 25	8
19 – 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 – 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2
0 – 3	1

Sumber : Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota

5. Penanganan Pemeliharaan Perkerasan Kaku

Menurut Suryawan (2005:74), jenis penanganan pemeliharaan pada perkerasan jalan beton dapat dikelompokkan kedalam pekerjaan Pemeliharaan Perkerasan Kaku (PPK), antara lain:

PPK 1: Pengisian celah retak (*crack filling*).

PPK 2: Penutupan celah sambungan (*joint sealing*).

PPK 3: Tambahan/penambalan (*patching*).

PPK 4: Lapis perata (*levelling*).

PPK 5: Penyuntikan (*grouting*).

PPK 6: Pengaluran (*grooving*).

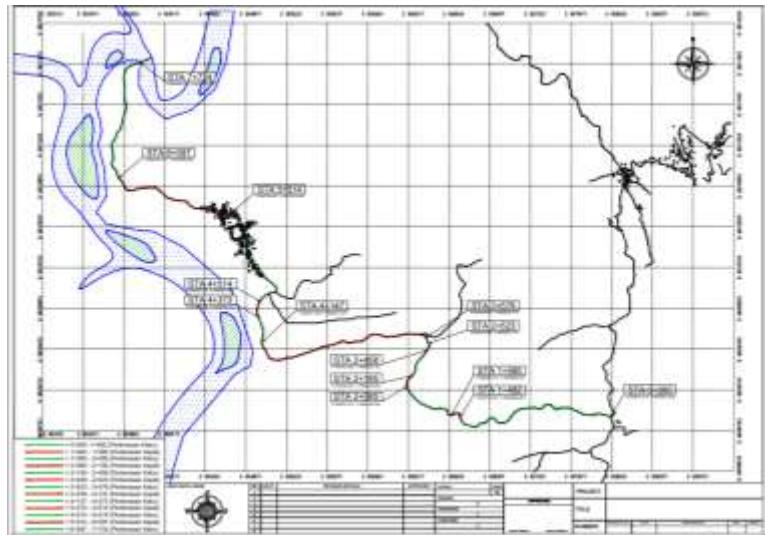
PPK 7: Pelapisan ulang tipis (*surfacing*).

PPK 8: Rekonstruksi setempat (*partial reconstruction*).

Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada perkerasan kaku di ruas jalan Kulunjang – Tungka kabupaten Enrekang selama kurang lebih 3 bulan dari tanggal 1 April 2024 sampai tanggal 30 Juni 2024.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data melibatkan survei lapangan yang dilakukan dengan pengamatan,

observasi visual, pengukuran dan perhitungan di lapangan untuk memperoleh data dan gambaran serta informasi yang sebenarnya tentang kondisi yang terjadi di lapangan secara langsung.

Instrumen Pengamatan

Untuk menunjang kelancaran dalam pengumpulan data primer, alat – alat yang dipakai sangat penting perannya dalam proses pengumpulan data. Alat-alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Formulir survei
- Alat Tulis
- Penggaris
- Roll Meter
- Kamera

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Data Menurut

Metode PCI

Berdasarkan data yang diperoleh dilapangan didapatkan lebar jalan beton adalah 4 meter dengan 2 lajur 2 arah, pembagian panjang setiap segmen 50 meter sebanyak 96 segmen dengan panjang jalan beton 4.653 km.

- a. Perhitungan Luas Kerusakan:
Luas kerusakan gompal I :

$$A = p \times l$$

$$A = 0.3 \times 0.09 = 0.03 \text{ m}^2$$

Luas kerusakan gompal II :

$$A = p \times l$$

$$A = 0.28 \times 0.07 = 0.02 \text{ m}^2$$

Selanjudnya mencari nilai Ad yaitu dengan menjumlahkan total luas kerusakan

$$(Ad) = \text{Kerusakan Gompal I} + \text{Kerusakan Gompal II}$$

$$(Ad) = 0.03 + 0.02 = 0.05 \text{ m}^2$$

Tabel 5. Hasil survey

NO	STA	Kerusakan	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Luas (m ²)	Tingkat Kerusakan	Ad (m ²)
1	0 + 000 - 0 + 050	Gompal	0.3	0.09	0.04	0.03	M	0.05
			0.28	0.07	0.035	0.02	M	

NO	STA	Kerusakan	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Luas (m ²)	Tingkat Kerusakan	Ad (m ²)
2	0 + 050 - 0 + 100	Retak Memanjang	9	1.33		12.0	H	12.0
		Retak Melintang	4	0.043		0.17	M	0.32
			4	0.037		0.15	M	

Sumber : Survey Lapangan

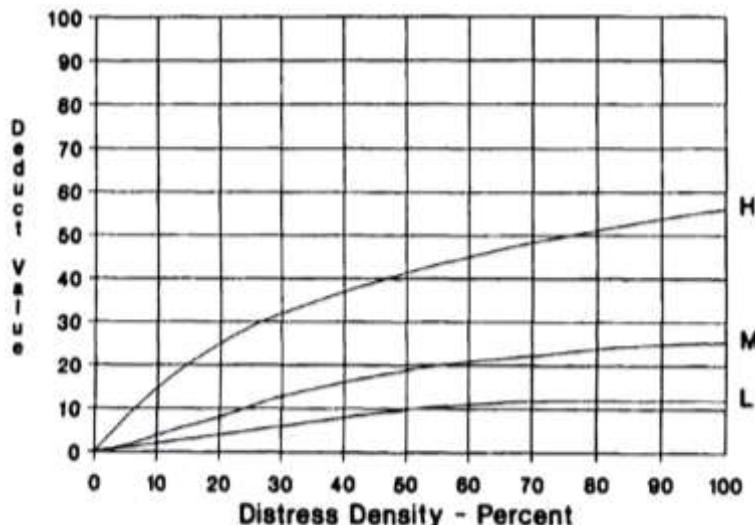
- b. Mencari kadar kerusakan (*Density*) dan *Deduct Value*

STA 0 + 000 – 0 + 050 jenis kerusakan gompal

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\%$$

$$Density = \frac{0.05}{4 \times 50} \times 100\% = 0.025$$

Untuk mengetahui nilai pengurangan *Deduct Value* pada kerusakan gompal dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Hubungan Density dan DV untuk kerusakan Gompal

- c. Menentukan nilai ijin maksimum atau nilai koreksi (m).

STA 0 + 150 – 0 + 200

Nilai m dihitung dengan persamaan

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

$$m = 1 + (9/98)*(100 - 50)$$

$$m = 5.59$$

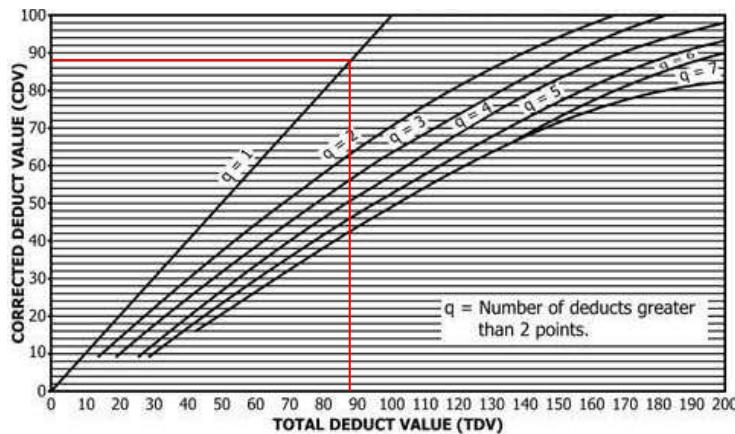
Tabel 6. Perbandingan (DV - m) terhadap m

DV	DV - m	(DV - m) < m
38	32.41	N
50	44.41	N

Sumber : Data Perhitungan

Karena ada nilai selisih *Deduct Value* besar dari m, maka data DV dapat dipakai semuanya, berarti q yang dipakai adalah 2.

- d. Menentukan nilai pengurang koreksi maksimum (CDV)
Nilai pengurangan (DV) yang dipakai dalam hitungan adalah nilai DV yang lebih besar dari 2.



Gambar 3. Hubungan grafik CDV dan TDV

e. Menentukan nilai *PCI*

$$\begin{aligned} \text{PCI} &= 100 - \text{CDV max} \\ &= 100 - 87 \\ &= 13 \text{ (Sangat Jelek)} \end{aligned}$$

Perhitungan LHR rata – rata :

$$\text{LHR rata – rata} = \frac{213.9}{179.7}$$

f. Menghitung nilai *PCI* rata – rata

$$\text{PCI} = \frac{\text{PCI}(s)}{N} = \frac{516.8}{96}$$

$$= 53.83 \text{ (Cukup)}$$

$$= 51.73 \text{ smp/hari}$$

b. Penentuan Angka Kerusakan

Penilaian jenis tingkat kerusakan retak, angka penilaian dipertimbangkan dari jenis, lebar dan luas kerusakan.

c. Penentuan Urutan Prioritas

Dalam penentuan urutan prioritas, setelah mendapat nilai hasil LHR sebesar 132.2 smp/hari dengan kelas LHR 2, maka selanjutnya mencari nilai urutan prioritas (UP) disetiap segmen dengan rumus :

$$\text{Urutan Prioritas STA } 0 + 050 - 0 + 100$$

$$\text{Urutan Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

$$= 17 - (2 + 5)$$

$$= 10$$

d. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Prioritas dan Program Pemeliharaan

Tabel 7. Rekapitulasi hasil perhitungan menurut metode Bina Marga

No	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	UP/ Segmen	Penanganan Kerusakan
1	0 + 000 - 0 + 050	-	-	-	-
2	0 + 050 - 0 + 100	15	5	10	Pemeliharaan Rutin
3	0 + 100 - 0 + 150	16	6	9	Pemeliharaan Rutin

No	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	UP/ Segmen	Penanganan Kerusakan
4	0 + 150 - 0 + 200	8	3	12	Pemeliharaan Rutin
5	0 + 200 - 0 + 250	17	6	9	Pemeliharaan Rutin

Sumber : Data Perhitungan 2024

- e. Urutan prioritas jalan beton Kulunjang – Tungka adalah :
 Urutan Prioritas = \sum = 7.5
 Jadi urutan prioritas adalah 7.5 maka urutan programnya yaitu Pemeliharaan Rutin.

3. Jenis Penanganan Pemeliharaan Perkerasan Kaku

Untuk menentukan perbaikan di

ruas jalan Kulunjang – Tungka, maka harus diadakan pemeliharaan terhadap jenis dan kuantitas kerusakan yang terjadi. Berdasarkan nilai kondisi perkerasan Metode terdapat bentuk penanganan kerusakan jalan tiap jenis kerusakan sebagai berikut pada tabel 8.

Tabel 8. Jenis Penanganan Kerusakan

STA	Jenis Kerusakan	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Pemeliharaan Perkerasan Kaku	Jenis Penanganan
0 + 000 - 0 + 050	Gompal	0.09	0.04 0.035	PPK 7	Pelapisan Ulang Tipis
		0.07		PPK 7	Pelapisan Ulang Tipis
0 + 050 - 0 + 100	Retak Memanjang	1.33		PPK 8	Rekonstruksi Setempat
	Retak Melintang	0.043		PPK 8	Rekonstruksi Setempat
		0.037		PPK 8	Rekonstruksi Setempat

Sumber : Data Analisis Penulis

4. Perbandingan metode Bina Marga dan Metode PCI

Berdasarkan metode Bina Marga, jenis penanganan yang diperlukan adalah Pemeliharaan Rutin, sedangkan kondisi

perkerasan menurut metode PCI adalah sempurna, sangat baik, baik, cukup, jelek, sangat jelek, dan gagal. Berikut adalah tabel perbandingan dua metode.

Tabel 9. Perbedaan Hasil Akhir Metode Bina Marga dan PCI

Segmen	STA	Urutan Prioritas	Bina Marga	PCI	PCI
			Jenis Penanganan		Kondisi Perkerasan
1	0 + 000 - 0 + 050	-	-	100	Sempurna
2	0 + 050 - 0 + 100	10	Pemeliharaan Rutin	52	Cukup
3	0 + 100 - 0 + 150	9	Pemeliharaan Rutin	49	Cukup
4	0 + 150 - 0 + 200	12	Pemeliharaan Rutin	13	Sangat Jelek
5	0 + 200 - 0 + 250	9	Pemeliharaan Rutin	54	Cukup

Sumber : Data Perhitungan

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Jenis kerusakan ruas jalan beton Kulunjang – Tungka meliputi kerusakan gompal, retak

memanjang, retak melintang, retak acak, retak sudut, retak balok, amblas dan lepas agregat. Menurut metode PCI, semua jenis kerusakan dapat ditemukan pada jalan Kulinjang – Tungka, sedangkan menurut metode Bina Marga, hanya beberapa jenis kerusakan seperti kerusakan retak memanjang, retak melintang, retak acak, amblas dan lepas agregat.

2. Hasil Analisa rata-rata dari metode Bina Marga untuk ruas jalan Kulinjang – Tungka adalah 7.5, dimana hasil ini menunjukkan bahwa jalan ini termasuk kategori program pemeliharaan rutin. Sedangkan untuk hasil Analisa rata-rata metode PCI pada ruas jalan Kulinjang - Tungka didapatkan 53.83, dimana hasil ini menunjukkan jalan ini termasuk dalam klasifikasi jalan cukup (fair). Perbedaan hasil dari kedua metode ini terletak pada sistem penilaianya. Pada PCI, sistem penilaian yang digunakan lebih kompleks, artinya seluruh parameter yang ditinjau memiliki nilai. Sedangkan pada metode Bina Marga, pada beberapa parameter, jika nilainya tidak melebihi nilai tertentu maka parameter tersebut tidak memiliki nilai atau sama dengan 0.
3. Metode penanganan perbaikan kerusakan jalan beton di jalan Kulinjang – Tungka adalah sebagai berikut :
 - a. Kerusakan Gompal disebabkan oleh penutupan sambungan atau retakan yang kurang baik, pemuaian plat akibat panas, dan pemasangan dowel yang tidak sejajar dengan sumbu dan permukaan perkerasan. Perbaikan yang dipilih adalah PPK 7 (Pelapisan ulang tipis) dikarenakan kedalamannya < 50 mm.
 - b. Retak memanjang disebabkan oleh penurunan pada tanah dasar, sambungan memanjang terlalu dangkal, dan plat kurang tebal, sehingga, alternatif perbaikan yang dipilih adalah PPK 8 (Rekontruksi Setempat) dikarenakan lebarnya ≥ 5 mm.
 - c. Retak melintang disebabkan oleh penyusutan beton selama masa perawatan, adanya rocking (gerakan vertical naik turun pada sambungan atau retakan oleh beban), dan pelat beton kurang tebal, sehingga, alternatif perbaikan yang dipilih adalah PPK 8 (Rekontruksi Setempat) dikarenakan lebarnya ≥ 5 mm.
 - d. Retak sudut disebabkan oleh plat beton kurang tebal dan kurangnya daya dukung dari pondasi atau tanah dasar yang diakibatkan oleh aksi pemompaan. sehingga, alternatif perbaikan yang dipilih adalah PPK 8 (Rekontruksi Setempat) dikarenakan lebarnya ≥ 5 mm.
 - e. Retak tak beraturan disebabkan oleh kurangnya dukungan lapisan pondasi bawah dan tanah dasar dan pecahnya plat beton, sehingga, alternatif perbaikan yang dipilih adalah PPK 8 ((Rekontruksi Setempat) dikarenakan lebarnya ≥ 5 mm.
 - f. Retak balok disebabkan oleh kurangnya dukungan lapisan pondasi bawah dan tanah dasar dan pecahnya plat beton, sehingga, alternatif perbaikan yang

- dipilih adalah PPK 8 ((Rekontruksi Setempat) dikarenakan lebarnya \geq 5 mm.
- g. Ambles disebabkan oleh tanah dasar yang tidak stabil, beban berlebih dan kontruksi yang kurang baik, sehingga alternatif perbaikan adalah PPK 3 (penambalan) dikarenakan kedalamannya > 25 mm.
 - h. Lepas agregat disebabkan oleh kualitas material yang rendah atau campuran beton yang tidak sesuai, proses pengecoran yang tidak tepat, dan kurangnya perawatan rutin, sehingga, alternatif perbaikan adalah PPK 7 (Pelapisan ulang tipis) dikarenakan keausan mortar yang diikuti oleh lepasnya agregat.

Saran

1. Meskipun secara rata – rata kondisi ruas jalan Kulinjang – Tungka masih tergolong cukup, tetapi pemeliharaan rutin atau perbaikan baik struktural maupun non struktural harus tetap dilakukan agar tidak menyebabkan kerusakan menjadi semakin parah dan pengaruhnya semakin meluas sehingga membahayakan bagi pengguna jalan.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kondisi tanah dasar dan tingkat pelayanan jalan.

Daftar Pustaka

- AFDAL, M. A. M. (2022). ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PADA LAPISAN PERMUKAAN KAKU (RIGID PAVEMENT) PADA RUAS JALAN SIMPANG PANEROKAN-SUNGAI BAHAR. [repository.unbari.ac.id.](http://repository.unbari.ac.id/)
- Retrieved from <http://repository.unbari.ac.id/1359>
- Aly, M. A. (1998). *Pengamatan dan Evaluasi Pelaksanaan Jalan Beton Semen di Indonesia Periode 1985-1988*. Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Bina Marga (Pdt-14-2003), Pedoman Perencanaan Jalan Beton Semen.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1990), Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan Di Wilayah Perkotaan
- Fajri, M., Yamali, F. R., & Raudhati, E. (2022). Analisa Kerusakan Perkerasan Jalan Rigid Dengan Metode Bina Marga Dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Studi Kasus Jalan Lintas Muara Tembesi – Muara Bulian. *Jurnal Talenta Sipil*, 5(2), 354. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v5i2.138>
- Fitri, A. R. (2022). *Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Raya Pada Lapisan Permukaan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Dan Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Raya Batusangkar-Bukittinggi Kecamatan Sungai Tarab Sta 0+ 000-2+ 000)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT).
- Hasibuan, D. S. (2018). *Perkerasan Rigid Dengan Metode Bina Marga Dan Metode Pci (Pavement Condition Index)*
- Radityasaka, J. (2021). Analisis Kerusakan Perkerasan Kaku

- Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci), Alternatif Solusi Dan Biaya Perbaikannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Boyolali Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/92828>
- Sukirman Silvia, 1999, *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung.
- Supardi, 2013. Evaluasi Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Rigid Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Studi Kasus Ruas Jalan Sei Durian – Rasau Jaya. Universitas Tanjungpura
- Yahya, D. Y. S. ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN KAKU DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN ALTERNATIF SOLUSI PERBAIKAN