

Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Perkotaan Dengan Metode *Pavement Condition Index (Pci)* (Studi Kasus : Jalan Perkotaan Kabupaten Lombok Tengah)

Asmini Pentiana¹, Auliya Isti Makrifa²
Universitas Islam Al-Azhar¹
Universitas Islam Al-Azhar²
E-mail: asminipentiana@gmail.com

ABSTRAK

Ruas-ruas jalan di wilayah perkotaan Kabupaten Lombok Tengah yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas jalan maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan perkotaan di Kabupaten Lombok Tengah .

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pavement Condition Index (PCI)* yang di tentukan berdasarkan 3 faktor , yaitu tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, dan jumlah atau kerapatan kerusakan PCI ini merupakan index numerik yang nilainya berkisar 0 sampai 100 dengan nilai 0 menunjukkan perkerasan ruas jalan dalam kondisi gagal dan nilai 100 dalam kondisi baik.

Berdasarkan hasil penelitian pada 4 ruas jalan perkotaan nilai PCI rata-rata pada ruas jalan Gajah Mada sebesar 87,6 sempurna (*excellent*), ruas jalan Sudirman sebesar 49 sedang (*fair*), ruas jalan TGH. Lopan sebesar 54,6 sedang (*fair*), dan ruas jalan Pejanggik sebesar 48,4 sedang (*fair*). Jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan sesuai dengan standar Bina Marga 1995 yaitu P2 (pengaspalan setempat), P4 (Pengisian retakan), P5 (penambalan lubang), P6 (Perataan).

Kata Kunci : *Kerusakan Jalan, Pavement Condition Index.*

Road sections in the urban areas of Central Lombok Regency which have a high traffic volume which can result in a decrease in road quality, it is necessary to conduct research to determine the type and level of damage to urban roads in Central Lombok Regency.

The method used in this study is the Pavement Condition Index (PCI) method which is determined based on 3 factors, namely the type of damage, the severity of the damage, and the number or density of PCI damage. This is a numerical index whose values range from 0 to 100 with a value of 0 indicating The road pavement is in a failed condition and the value of 100 is in good condition.

Based on the results of research on 4 urban roads, the average PCI value on Gajah Mada roads is 87.6 perfect (excellent), Sudirman roads is 49 moderate (fair), TGH roads. Lopan is 54.6 moderate (fair), and the Pejanggik road segment is 48.4 moderate (fair). The types of maintenance that can be carried out in accordance with the 1995 Bina Marga standard are P2 (local asphalt), P4 (Filling cracks), P5 (filling holes), P6 (leveling).

Keywords: *Road Damage, Pavement Condition Index.*

PENDAHULUAN

Volume lalu lintas yang melewati ruas-ruas jalan di wilayah Kabupaten Lombok Tengah yang mengalami peningkatan, sehubungan dengan hal tersebut maka di lakukan kajian mengenai tingkat dan jenis kerusakan jalan yang ada di wilayah Kabupaten Lombok Tengah. Dari hasil penelitian akan di ketahui tingkat dan jenis kerusakan yang dominan terjadi yang harus segera dilakukan penanganan berdasarkan hasil nilai kondisi kerusakan pada masing-masing ruas, di tentukan empat ruas jalan yang akan diteliti sebagai sampel yaitu Jalan Gajah Mada, Jalan Sudirman, jalan TGH Lopan dan jalan Pejanggik jalan-jalan ini merupakan jalan yang berada paling dekat dengan pusat perkotaan Kabupaten Lombok Tengah, dan karena padatnya aktivitas diruas jalan tersebut, maka penelitian yang dilakukan

menganalisis kerusakan sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan, karna memiliki karakteristik yang berbeda dalam menentukan jenis dan kadar kerusakan maka dalam penelitian ini menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* serta penanganan terhadap kerusakan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga 1995.

Rumusan masalah yang akan di kaji pada penelitian ini adalah:

1. Berapa nilai *Pavement Condition Index (PCI)* pada Ruas Jalan Gajah Mada, TGH Lopan, Sudirman dan Pejanggik?
2. Bagaimana tindakan perbaikan keempat ruas jalan tersebut berdasarkan tingkat kerusakan Bina Marga 1995?

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, adapun maksud dan tujuan dari penelitian studi kasus ini yaitu :

1. Mengetahui berapa nilai *Pavement Condition Index* (PCI) pada Ruas Jalan Gajah Mada, TGH Lopan, Sudirman dan Pejanggih.
2. Mengetahui Bagaimana tindakan perbaikan yang harus di dilaksanakan berdasarkan tingkat kerusakan Bina Marga 1995.

METODE

Penelitian ini mengambil 4 ruas Jalan perkotaan Kabupaten Lombok Tengah dengan lebar jalan ≤ 6 meter ,lokasi ini di ambil untuk didefinisikan tingkat kerusakan di jalan tersebut. Karena banyaknya ruas jalan perkotaan yang ada di Kabupaten Lombok Tengah, maka diambil sebanyak 4 ruas jalan sebagai sampel dengan lebar ruas ≥ 6 meter dan berada paling dekat dengan pusat Kabupaten Lombok Tengah karena padatnya aktivitas lalu lintas di ruas jalan tersebut ruas jalan yang akan di ambil dengan mengambil panjang dari masing-masing jalan 250m, yaitu :

1. Jalan Gajah Mada,
2. Jalan TGH Lopan,
3. Jalan Sudirman, dan
4. Jalan Pejanggih.

Penilaian kondisi jalan sesuai metode *Pavement Condition Index* (PCI)

1. Pengukuran kuantitas jenis kerusakan jalan.
2. Menentukan tingkat kerusakan jalan, yaitu biasa (*low*), sedang (*medium*), dan Parah (*high*).
3. Menentukan kadar kerusakan (*density*).
4. Menentukan Nilai Pengurangan (*deduct value*), sesuai pembacaan kurva DV.
5. Menentukan total *Deduct Value* (TDV).
6. Menentukan *Corrected Deduct Value* (CDV) sesuai pembacaan grafik hubungan TDV dan CDV.
7. Menentukan Nilai PCI.
8. Menghitung nilai rata-rata PCI.

Dalam penelitian ini metode penangana kerusakan jalan yang digunakan yaitu berdasarkan metode perbaikan standar Bina Marga 1995 sebagai berikut:

1. Penebaran Pasir (P1)
2. Pengaspalan setempat (P2)
3. Penutupan Retakan (P3)
4. Pengisian Retakan (P4)
5. Penambalan Lubang (P5)
6. Perataan (P6)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kondisi kerusakan jalan ini merupakan hasil pengamatan kerusakan yang terjadi di lapangan yang berisi jenis, luas kerusakan,serta tingkat kerusakan. Berikut merupakan contoh data

kondisi kerusakan jalan pada Ruas Jalan Gajah Mada.

Tabel 1. Kondisi Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Gajah Mada

RUAS JALAN GAJAH MADA							
STA	JENIS KERUSAKAN	POSISI		TINGKAT KERUSAKAN	DIMENSI		
		Ki	Ka		p (m)	l (m)	A (m)
0+000	Retak Memanjang	✓		L	1.2	0.5	0.6
	Retak Memanjang		✓	L	2.8	0.3	0.84
	Retak Memanjang		✓	M	8.5	0.9	7.65
Sd	Retak Memanjang		✓	L	2.4	0.6	1.44
	Retak Memanjang	✓		L	1.6	1.4	2.24
0+50	Retak Memanjang		✓	M	3.1	0.3	0.93
	Retak Memanjang	✓		H	8.55	0.7	5.99
sd	Retak Memanjang		✓	M	21.8	0.9	19.62
0+100							
0+100	Retak Memanjang		✓	M	2	0.5	1
sd							
0+150							
0+150	Retak Memanjang	✓		M	2.9	0.6	1.74
sd	Retak Kulit Buaya		✓	L	2.5	0.5	1.25
0+200							
0+200	Retak Memanjang	✓		M	3	0.2	0.6
sd	Retak Memanjang		✓	M	8.1	0.3	2.43
0+250	Retak Memanjang		✓	L	2	1	2

Adapun langkah dalam menentukan nilai *Pavment Condition Index* (PCI) pada ruas jalan Gajah Mada sebagai berikut:

1. Menghitung luas total kerusakan sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan dari hasil survei dilapangan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Ad = A_1 + A_2 + A_n$$

Keterangan:

Ad : Luas total kerusakan pada tiap segmen
 A : Luas kerusakan sesuai dengan tingkat kerusakan

Sebagai contoh digunakan data pada segemen 1 STA 0+000 s/d 0+050 ruas jalan Gajah Mada Kabupaten Lombok Tengah pada kerusakan retak memanjang.

- a. Terdapat 4 titik kerusakan dengan tingkat kerusakan Low (L), maka:
 $Ad = (0,60+0,84+1,44+2,24)m=5,12m$
- b. Terdapat 2 titik kerusakan dengan tingkat kerusakan Medium (M), maka:
 $Ad = (7,65+0,93)m=8,58m$

2. Menentukan nilai *Density* menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

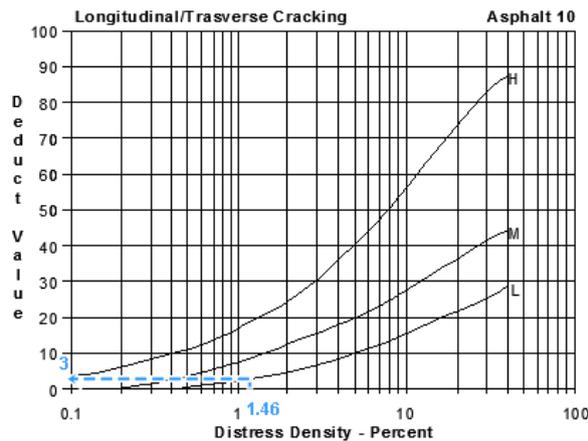
As : Panjang tiap segmen x Lebar jalan
 Sebagai contoh di gunakan data pada segemen 1 STA 0+000 s/d 0+050, maka:

$$As = 50m \times 7m = 350m^2$$

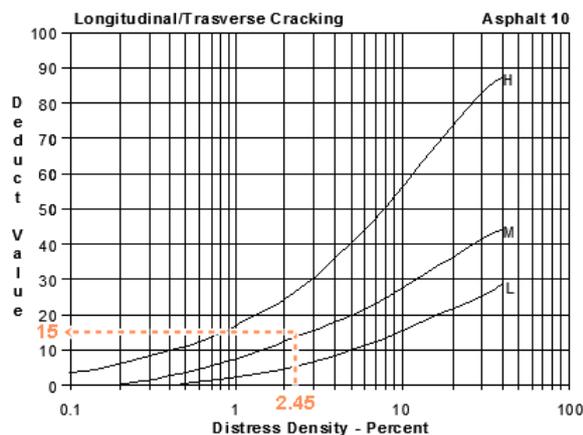
- a. *Density* Retak Memanjang (L)
 $Density = 5,12 / (350) \times 100\% = 1,46\%$
- b. *Density* Retak Memanjang (M)
 $Density = 8,58 / (350) \times 100\% = 2,45\%$

3. Menentukan *Deduct Value* (DV)
 Mencari nilai *Deduct Value* (DV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai density

dengan tingkat kerusakan (*severity level*). Setelah didapat nilai kerapatan kerusakan (*Density*) selanjutnya mencari nilai pengurangan (*Deduct Value*) menggunakan grafik koreksi kurva nilai pengurangan *Deduct Value* (DV), dengan cara nilai *Density* pada sumbu horisontal di tarik ke arah vertikal ke atas memotong kurva tingkat kerusakan jalan (*low, medium, high*) lalu menarik garis horisontal sehingga didapatkan nilai *deduct value* (DV).



Gambar 1. Grafik penentuan nilai *Deduct Value* untuk jenis kerusakan retak memanjang Ruas Jalan Gajah Mada segmen 1 dengan tingkat kerusakan ringan



Gambar 2. Grafik penentuan nilai *Deduct Value* untuk jenis kerusakan retak memanjang Ruas Jalan Gajah Mada segmen 1 dengan tingkat kerusakan medium

Langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah izin maksimum *Deduct Value* (m). Jumlah izin maksimum *Deduct Value* (m) harus > nilai q, dimana q adalah nilai *deduct value* yang lebih besar dari 2. Pada segmen 1 (STA 0+000 s/d 0+050) nilai DV adalah 3 dan 15, dimana terdapat 2 nilai

DV yang lebih besar dari 2, maka nilai q = 2 selanjutnya jumlah izin maksimum DV (m) di hitung dengan rumus sebagai berikut:

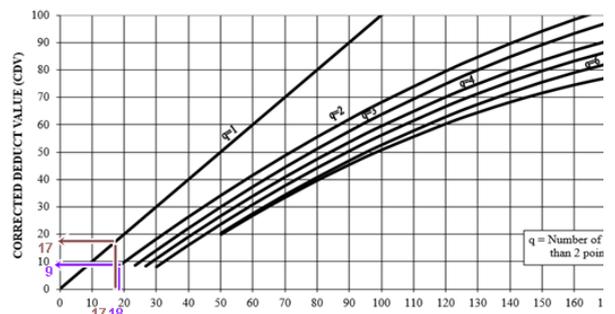
$$m = 1 + (9/98) \times (100 - HDV_i)$$

$$m = 1 + (9/98) \times (100 - 15)$$

$$m = 8.81 > 2 \text{ (OK)}$$

Nilai *Deduct Value* (DV) perlu diurutkan nilai terbesar sampai terkecil. Kemudian menentukan nilai q maksimum, nilai DV > nilai q = 2 maka nilai q maksimum = 2. Setelah itu, dilakukan iterasi nilai q max = 2 sampai mendapatkan q = 1, dengan cara mengurangi nilai *Deduct Value* (DV) yang lebih besar dari 2 menjadi 2.

4. Menentukan nilai *Total Deduct Value* (TDV) dengan menjumlahkan seluruh nilai *Deduct Value* pada setiap q.
5. Menentukan nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai *Total Deduct Value* (TDV) dengan q. Untuk mendapatkan nilai CDV dilakukan dengan cara menarik garis vertikal pada nilai TDV sampai memotong garis q.



Gambar 3. Grafik penentuan nilai *corrected Deduct Value* untuk jenis kerusakan retak memanjang Ruas Jalan Gajah Mada segmen 1

Tabel 2. Nilai TDV dan CDV untuk jenis kerusakan retak memanjang Ruas Jalan Gajah Mada segmen 1

STA	m	DV	TDV	Q	CDV
0±000		15	3	18	2
s/d	8.81	15	2	17	1
0+50					

6. Menentukan nilai *Pavment Condition Index* (PCI) setelah didapat nilai CDV tertinggi sebagai contoh pada segmen 1 STA 0+000 s/d 0+050 dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$PCI (s) = 100 - CDV_{maks}$$

$$= 100 - 17$$

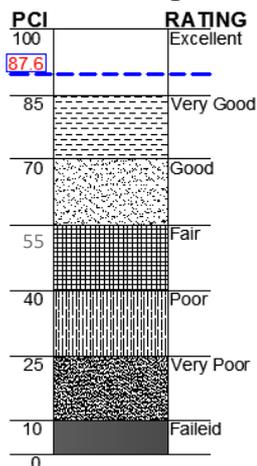
$$= 83 \text{ (sangat baik)}$$

Nilai yang diperoleh menunjukkan kondisi perkerasan pada segmen (STA 0+00 s/d 0+050) yaitu sangat baik (*Very Good*) berikut merupakan hasil rekapitulasi Nilai PCI setiap segmen pada ruas jalan Gajah Mada.

Tabel 3. Nilai PCI untuk semua segmen di Ruas Jalan Gajah Mada

NO	STA	CDV	PCI	RATING
1	0+00 sd 0+50	17	83	SANGAT BAIK (<i>Very Good</i>)
2	0+50 sd 0+100	28	72	SANGAT BAIK (<i>Very Good</i>)
3	0+100 sd 0+150	2	98	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
4	0+150 sd 0+200	5	95	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
5	0+200 sd 0+250	10	90	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
Rata-rata			87.6	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)

Rata-rata nilai PCI keseluruhan pada ruas jalan Gajah Mada dari STA 0+000 sampai dengan STA 0+250 yaitu sebesar 87,6 yang menunjukkan tingkat kerusakan permukaan sempurna (*Excellent*), sesuai dengan klasifikasi nilai PCI sebagai berikut:



Gambar 4. Klasifikasi kualitas kerusakan jalan berdasarkan PCI pada Ruas Jalan Gajah Mada

7. Rekapitulasi nilai PCI pada empat ruas jalan perkotaan yang ditinjau

Tabel 4. Rekapitulasi nilai PCI untuk semua ruas jalan yang ditinjau

No	Nama Ruas Jalan	Nilai PCI	Keterangan
1	Gajah Mada	87,6	Sempurna (<i>Excellent</i>)
2	TGH Lopan	49	Sedang (<i>Fair</i>)
3	Sudirman	54,6	Sedang (<i>Fair</i>)
4	Pejanggik	48,4	Sedang (<i>Fair</i>)

8. Strategi penanganan yang disarankan dapat dilihat sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi pada setiap ruas jalan.

Tabel 5. Strategi penanganan sesuai dengan standar perbaikan Bina Marga 1995

Ruas Jalan	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Jenis dan Item Pekerjaan Penanganan
Gajah Mada	Retak kulit buaya	Low	Laburan Aspal (P2)
		Medium	Laburan Aspal (P4)
		High	Campuran Aspal Panas (P5)
Sudirman	Retak Memanjang	Low	Laburan Aspal (P2)
		Medium	Laburan Aspal (P4)
		High	Laburan Aspal (P4)
TGH. Lopan	Pelepasan Butiran	Low	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)
		Medium	Lapis Perekat (P2)
	Retak kulit buaya	Low	Laburan Aspal (P4)
		Medium	Laburan Aspal (P4)
	Tambalan	Low	Campuran Aspal Panas (P5)
		High	Campuran Aspal Panas (P5)
Pejanggik	Tambalan	Low	Campuran Aspal Panas (P5)
		Medium	Campuran Aspal Panas (P5)
	Retak kulit buaya	Low	Laburan Aspal (P2)
		Medium	Laburan Aspal (P4)
	Amblas	High	Agregat Kelas A, AC-BC (P5)
		Low	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)
	Lubang	Medium	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)
		High	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)
	Retak Memanjang	Low	Laburan Aspal (P4)
Medium		Laburan Aspal (P2)	
High		Lapis Perekat , AC-WCL (P6)	
Pejanggik	Retak Memanjang	Low	Laburan Aspal (P2)
		Medium	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)
	Lubang	Low	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)
		High	Agregat Kelas A, AC-BC (P5)
	Pelepasan Butiran	Medium	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)
		High	Lapis Perekat , AC-WCL (P6)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 4 ruas jalan perkotaan nilai PCI rata-rata pada ruas jalan Gajah Mada sebesar 87,6 sempurna (*excellent*), ruas jalan Sudirman sebesar 49 sedang (*fair*), ruas jalan TGH. Lopan sebesar 54,6 baik (*good*), dan ruas jalan Pejanggik sebesar 48,4 sedang (*fair*). Jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan sesuai dengan standar Bina Marga 1995 yaitu P2 (pengaspalan setempat), P4 (Pengisian retakan), P5 (penambalan lubang), P6 (Perataan).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Pratama fadjrianto dan Siswoyo(2020) "*Analisi Perbaikan Kerusakan Jalan Menggunakan Metod PCI (Studi kasus : Jln. Babat- Batas Jln.Kab.Jombang STA.10 - STA25 "* Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo-Kendari Sulawesi Tenggara
- ASTM D6433 (2011) Standar Practice for Roads and parking Lots Pavement Condition Index Surveys
- Ahmad S.N., M.T.Azikin, A.S.Sukri, dan R.Balaka (2020) *Aplikasi Metode PCI (Pavement Condition Index) dalam Mengukur Tingkat Kerusakan Jalan dan Pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan* jurnal Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo-Kendari Sulawesi Tenggara
- Departemen Pekerjaan Umum Jendral Bina Marga Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Naional dan Jalan Provinsi Jilid II, 1995
- Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman KAB, Pemerintah kabupaten Lombok

- Tengah Peta Fungsi jalan Perkotaan Praya.
- Direktorat Jendral Bina Marga (1983). *Manual Pemeliharaan Jalan* No. 03/MN/B1983.
- Hanapi, Muhammad Masriatul. 2020 " dari" *Analisa kerusakan Jalan dengan metode Pavement Condition Index (PCI) (studi kasus jalan JL.Brawijaya- JL AA Gde Ngurah Kota Mataram "* Skripsi Fakultas Tehnik Universitas Islam Al-Azha.
- Khotimah, H., & Prasetiawan, J. (2021). *Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Dan Alternatif Penyelesaiannya*. JURNAL HANDASAH, 1(1), 24-29. Retrieved from <https://e-journal.unizar.ac.id/index.php/handasah/article/view/362>
- Lestari, Sarniati. 2020 " dari" *Analisa Tingkat kerusakan Jalan dengan metode PCI pada Raya Batunyalu Kecamatan Praya Tengah Kabupaten Lombok "* Skripsi Fakultas Tehnik Universitas Islam Al-Azhar
- Utamy, R., & Prasetiawan, J. (2021). *Analisa tingkat kerusakan jalan dengan metode bina marga dan alternatif penanganannya*. *Jurnal handasah*, 1(1), 9-13. Retrieved from <https://e-journal.unizar.ac.id/index.php/handasah/article/view/359>
- Weni Murfihenni 2018 *Suplemen Bahan Ajar Jalan dan Jembatan*
- Zaini, Muhammad. 2019 " dari" *Analisa Tingkat kerusakan Jalan PCI pada ruas jalan Di ponegoro Praya Lombok Tengah STA 0±000 s/d 1+042"* Skripsi Fakultas Tehnik Universitas Islam Al-Azhar.