

## ANALISIS PERBANDINGAN KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX DAN BINA MARGA

YOLA DELFINA<sup>1</sup>, ISHAK<sup>2</sup>, SELPA DEWI<sup>2</sup>

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat<sup>1</sup>, Dosen Program Studi  
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat<sup>2,3</sup>  
email: yoladelfina48@gmail.com<sup>3</sup>, ishakumsb@gmail.com<sup>2</sup>, selvadewi1109@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstract:** Analisis kondisi kerusakan jalan sangat perlu dilakukan untuk memonitoring seberapa tingkat kerusakan yang terjadi pada suatu ruas jalan. Hasil yang akan didapat sangat membantu dalam penyusunan program rehabilitasi dan penanganan jalan. Dua metode yang bisa dipakai dalam rangka penilaian kondisi kerusakan perkerasan jalan yaitu metode Bina Marga dan metode PCI (Pavement Condition Index). Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu mengetahui jenis-jenis kerusakan, membandingkan nilai kondisi perkerasan jalan menggunakan kedua metode di atas dan memberikan alternatif penanganan sesuai kerusakan yang ada pada ruas jalan Maninjau – Lubuk Basung Kabupaten Agam km 8. Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan survei LHR (Lalu-lintas Harian Rata-rata) selama satu hari pada ruas jalan tersebut. Setelah didapat data-data dari lapangan maka selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode Bina Marga dan metode PCI (Pavement Condition Index). Hasil yang diperoleh dari penelitian adalah hasil PCI (Pavement Condition Index) rata-rata nilainya sebesar 22,3, nilai UP = 5,9. Hasil dari kedua metode ini mempunyai rekomendasi penanganan perbaikan berkala.

**Kata Kunci:** Kerusakan Jalan, Bina Marga, PCI

**Abstract:** Analysis of the condition of road damage is very necessary to monitor the level of damage that occurs on a road segment. The results that will be obtained are very helpful in the preparation of rehabilitation programs and road management. Two methods that can be used to assess the condition of road pavement damage are the Bina Marga method and the PCI (Pavement Condition Index) method. This study has the aim of knowing the types of damage, comparing the value of the condition of the road pavement using the two methods above and providing alternative handling according to the damage that exists on the Maninjau - Lubuk Basung road, Agam Regency km 8. This research was conducted by conducting a LHR survey (Then -Average daily traffic) for one day on that road segment. After obtaining the data from the field, then an analysis was carried out using the Highways and PCI (Pavement Condition Index) methods. The results obtained from the research are the results of the PCI (Pavement Condition Index) with an average value of 22.3, the value of UP = 5.9. The results of these two methods have recommendations for handling periodic repairs.

**Keywords:** Road Damage, Highways, PCI

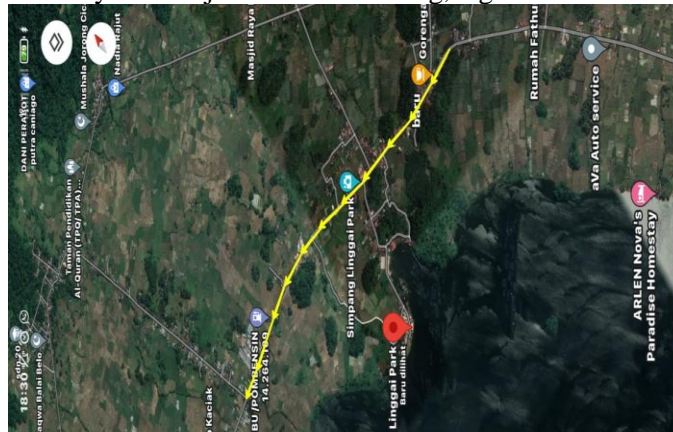
### A. Pendahuluan

Agam merupakan kabupaten dalam Provinsi Sumatera Barat. Dengan pertumbuhan roda perekonomian di Agam, mengakibatkan bertambahnya kepadatan lalu lintas. Semakin banyaknya usaha dagang menjadikan volume kendaraan juga bertambah. Jalan Raya Agam merupakan jalan utama untuk menuju Lubuk Basung dan Bukittinggi. Kondisi tersebut mengakibatkan kepadatan lalu lintas, pada saat ini banyak dijumpai kapasitas kendaraan yang melintas pada sebuah jalan melebihi dari desain jalan yang sudah direncanakan. Penelitian dilakukan secara visual sepanjang 2 km pada km 8 di jalan Raya Maninjau – Lubuk Basung dengan STA 08+100 - 10+00 menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode Bina Marga. Metode *Pavement Condition Index* (PCI) ini merupakan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi. PCI ini merupakan *index numerik* yang nilainya berkisar antara 0-100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak, dan nilai 100 merupakan perkerasan masih sempurna. Metode Bina Marga merupakan penilaian hanya sebatas kepada perhitungan persentase kerusakan pada ruas jalan yang ditinjau, dengan tidak menggunakan koefisien maupun formula tertentu untuk nilai suatu perkerasan.

## B. Metodologi Penelitian

### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi study penelitian di JL. Raya Maninjau – Lubuk Basung, Agam.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

### 2. Jenis dan Sumber Data

Tahapan pengumpulan data merupakan langkah awal setelah tahap persiapan dalam proses pelaksanaan evaluasi dan perencanaan yang sangat penting, karena dari sini dapat ditentukan permasalahan dan rangkaian penentuan alternatif pemecahan masalah yang diambil. Data yang dibutuhkan adalah :

a) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait yang berupa peta lokasi penelitian, geometrik jalan, dan data himpunan perhitungan lalu lintas.

b) Data Primer

Data Primer adalah data yang tidak mengalami perubahan selama pelaksanaan survei, data yang dimaksud adalah data geometrik jalan.

### 3. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam survei ini adalah metode dengan cara deskriptif analisis berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Deskriptif berarti survei yang memusatkan pada masalah-masalah yang ada pada saat sekarang, keadaan kerusakan perkerasan jalan yang diteliti, sedangkan analisis berarti data yang dikumpulkan dan disusun, kemudian dianalisis dengan menggunakan prinsip-prinsip analisis metode *Pavement Condition Index* (PCI).

Analisis data yang dilakukan dalam pengerjaan laporan ini terdiri dari :

a) Penilaian kondisi jalan sesuai metode *Pavement Condition Index*.

1) Penentuan jenis kerusakan

2) Pengukuran kuantitas jenis kerusakan

3) Menentukan tingkat kerusakan jalan yaitu biasa (*low*), sedang (*medium*) dan parah (*high*).

4) Menentukan kadar kerusakan (*density*).

5) Menentukan nilai pengurangan (*deduct value*).

6) Menentukan total *deduct value* (TDV)

7) Menentukan nilai PCI

8) Menentukan nilai PCI keseluruhan

b) Data Volume Lalu Lintas

Metode analisis volume kendaraan dan nilai kerusakan secara umum digunakan untuk acuan pengambilan data primer.

### 4. Metode Analisis Data

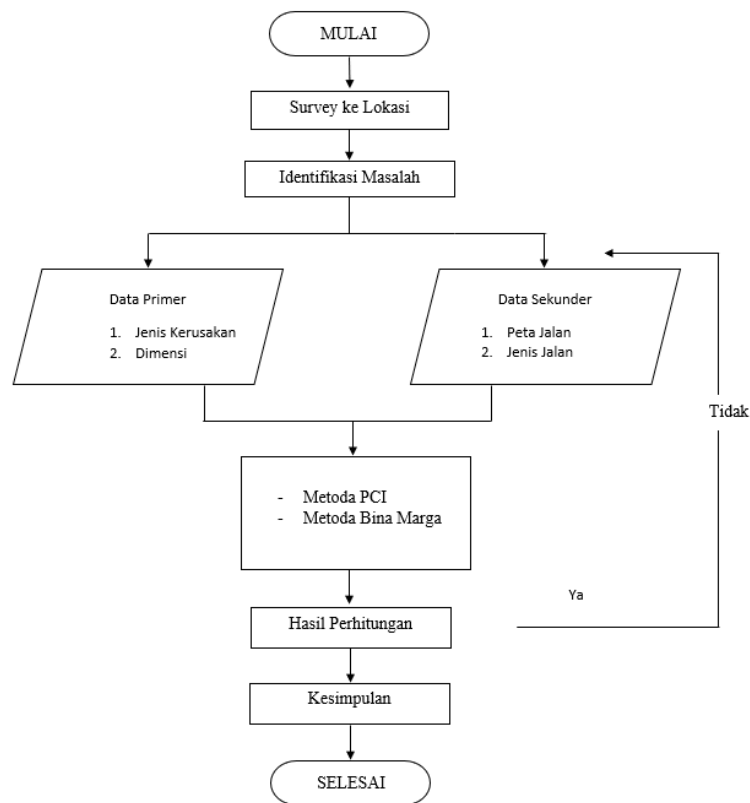
a) Tetapkan jenis jalan dan kelas jalan

b) Hitung LHR untuk jalan yang disurvei dan tetapkan nilai kelas jalan

c) Mengelompokkan data dengan jenis kerusakan

d) Menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan

## 5. Diagram Alir



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## C. Pembahasan dan Analisa

### 1. Analisa Data Metode PCI

Analisis data dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) yang dilakukan pada STA 08+00 – 10+00 dengan urutan berikut :

Tabel 1 Perhitungan jenis dan kualitas kerusakan pada STA 08+00 - 10+00.

STA	Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	P	l	h	Luas	Density	Deduct Value
			(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(%)	
08+00	Lubang	L	0,85	0,75	0,02	0,63	0,13	22
	Lubang	M	0,6	0,5	0,03	0,3	0,06	24
s/d 10+00	Tambalan	L	2	2,1		4,2	0,91	2
	Tambalan	L	2	1,7		3,4	0,73	2
	Retak buaya	L	1,3	0,8		1,04	0,22	4

- a. Mencari nilai kerapatan (*Density*) untuk tingkat kerusakan M menggunakan persamaan 2.1

Tipe kerusakan Lubang

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{0,63}{460} \times 100 = 0,13 \end{aligned}$$

Tipe kerusakan Lubang

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{0,3}{460} \times 100 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

Tipe kerusakan Tambalan

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{4,2}{460} \times 100 \\ &= 0,91 \end{aligned}$$

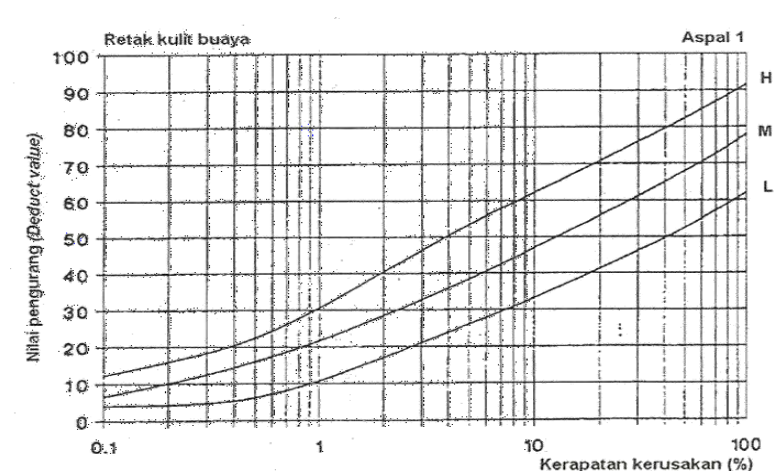
Tipe kerusakan

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{3,4}{460} \times 100 \\ &= 0,73 \end{aligned}$$

Tipe kerusakan Lubang

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{1,04}{460} \times 100 \\ &= 0,22 \end{aligned}$$

Nilai setiap tingkat kerusakan dimasukkan ke dalam grafik agar mengetahui nilai pengurangan (*Deduct Value*), dapat dilihat pada gambar berikut :



Berdasarkan gambar diatas, untuk Retak Kulit Buaya, *Density* nya adalah 0,22

## 2. Analisis Data Menurut Bina Marga

- a. Data lalu lintas harian rata-rata

Lalu lintas harian rata-rata adalah volume lalu lintas rata-rata selama waktu pengamatan. Dalam survey LHR dilakukan dalam jangka waktu 3 hari yaitu minggu, senin dan Selasa jenis kendaraan

yang melintas berupa kendaraan berat menengah (HV), sepeda motor (MC), dan kendaraan ringan (LV). Survey dilakukan pada jam 08.00 – 17.00.

Tabel 2 lalu lintas harian rata-rata, minggu 19 Juni 2022

Waktu	Jenis Kendaraan			Σ(Kend/jam)	Jenis Kendaraan	
	Kend/jam				Smp/jam	
	LV	HV	MC		LV	HV
	A	B	C		d=a x1	e=b x 1,3
08.00 - 09.00	150	30	330	510	150	39
09.00 – 10.00	132	19	250	401	132	24,7
10.00 – 11.00	103	25	220	348	103	32,5
11.00 – 12.00	89	22	205	316	89	28,6
12.00 – 13.00	87	15	232	334	87	19,5
13.00 – 14.00	70	12	130	212	70	15,6
14.00 – 15.00	121	18	115	254	121	23,4
15.00 – 16.00	131	25	225	381	131	32,5
16.00 – 17.00	109	29	213	351	109	37,7
<b>Total</b>						

b) Perhitungan luasan dan persentase kerusakan

Hasil survei kondisi jalan berupa tipe dan ukuran kerusakan dihitung untuk mendapatkan luasan tiap tipe kerusakan. Dari setiap tipe kerusakan dijumlahkan sehingga didapat skor total untuk masing-masing kerusakan. Persentase tipe kerusakan diperoleh dari hasil bagi antara tipe kerusakan dengan luasan segmen 100 m dikalikan dengan 100%. Sebagai contoh STA 09 +200, memiliki panjang 100 m dan lebar 5,8 m

$$\text{Luasan segmen} = 100 \times 5,8 = 580\text{m}^2$$

Pada STA 09 + 200 terdapat satu tipe kerusakan, yaitu :

$$\text{Tambalan} = 7,25 \text{ m}^2$$

perhitungan persentasenya adalah :

$$\begin{aligned} \text{Tambalan} &= \frac{\text{luasan tipe kerusakan}}{\text{luasan segmen}} \times 100\% \\ &= \frac{7,25}{460} \times 100\% \\ &= 1,57\% \end{aligned}$$

Lakukan cara yang sama pada setiap segmen berikutnya untuk menghitung persentase kerusakan.

Tabel 3 Hasil rekapitulasi penentuan angka kerusakan

sta	Jenis kerusakan	Luas kerusakan (m/m <sup>2</sup> )	Persentase kerusakan	Angka jenis kerusakan	Angka lebar kerusakan	Angka luasan kerusakan	Angka kerusakan
09+300	Tambalan	7,25	1,57	-	3	1	0
<b>Total</b>							0

### 3. Perbandingan Metode Bina Marga dan PCI

Metode PCI dan Bina Marga memiliki perbedaan penilaian pada setiap segmen pada jalan. Dengan melakukan analisis dapat menjadi acuan untuk mengambil tindakan dalam menangani masalah kerusakan. Supaya memberikan rasa nyaman bagi pengendara jalan. Berikut hasil penelitian menurut kedua metode.

Tabel 3 Perbandingan metode PCI dan Bina Marga

PCI	Bina Marga
Mengukur luas kerusakan	Mengetahui jenis kerusakan
- Menganalisa kerusakan dengan menggunakan tabel yang sudah ditetapkan	- Adanya data LHR
- Menganalisa dengan grafik sesuai dengan jenis kerusakan	- Menganalisa kerusakan dengan menggunakan tabel yang sudah ditetapkan
- Tingkat kerusakan jalan	
Jumlah kerusakan pada jalan Raya Maninjau-Lubuk Basung dengan STA 08+00 – 10+00 sebanyak 21 kerusakan, dengan jenis kerusakan lubang, tambalan, rusak pinggir, dan retak buaya.	Jumlah kerusakan pada jalan Raya Maninjau-Lubuk Basung dengan STA 08+00 – 10+00 sebanyak 21 kerusakan, dengan jenis kerusakan lubang, tambalan, rusak pinggir, dan retak buaya.
Hasil dari analisis perhitungan PCI yaitu 22,3	Hasil dari analisis bina marga nilai urutan prioritas yaitu 5,9 maka termasuk kedalam pemeliharaan berkala.

## D. Penutup

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data didapat kesimpulan seperti :

- Jenis kerusakan dan persentase kerusakan yang ditemukan pada jalan Maninjau – Lubuk Basung, dengan menggunakan metode PCI antara lain lubang, retak kulit buaya, rusak pinggir dan tambalan.
- Pada metode PCI rata-rata nilainya sebesar 22,3 merupakan keadaan jalan sedang (*fair*).
- Pada metode Bina Marga didapat nilai urutan prioritas (UP) sebesar 5,9 yaitu pemeliharaan berkala.
- Setelah dibandingkan kedua metode tersebut, didapatkan hasil dan nilai yang hampir sama. Salah satu penyebab kerusakan adalah lubang, karena yang dihitung hanya luasnya saja dan kedalaman lubang tersebut hanya digunakan sebagai patokan untuk menentukan tingkat kerusakan saja.
- Metode Bina Marga, kelebihan adalah volume lalu lintas masuk dalam faktor pengaruh hasil nilai kondisi jalan serta metode Bina Marga lebih harus memasukkan data satu persatu. Kekurangannya adalah metode ini kurang detail dalam penilaian karena hanya memasukkan jenis kerusakan yang ada kedalam nilai kerusakan jalan.
- Metode PCI (*Pevement Condition Index*), kelebihan adalah dalam analisis kerusakan lebih detail karena menggunakan grafik untuk setiap jenis kerusakan yang berbeda satu persatu. Kekurangannya adalah pengerjaan lebih lama karena harus memasukkan satu persatu tiap jenis kerusakan kedalam grafik serta dalam PCI (*Pevement Condition Index*) tidak mengikutkan faktor volume lalu lintas yang sebenarnya.

### Saran

Berikut beberapa saran yang peneliti berikan berdasarkan analisis penelitian yang telah didapatkan adalah :

- Untuk meminimalisir kerusakan pada jalan setelah dilakukan perbaikan, maka saat melakukan perbaikan, pastikan perbaikan sudah dilakukan dengan baik dan benar.
- Melakukan pemeliharaan jalan secara rutin pada jalan Maninjau – Lubuk Basung STA 08+00 – 10+00, dengan melakukan pemeliharaan rutin. Maka jalan tersebut akan tetap terjaga keamanan bagi setiap pengguna jalan.
- Jalan yang baik dan aman akan memberikan kenyamanan terhadap dan keselamatan bagi pengguna jalan.

### Daftar Pustaka

Departemen Pekerja Umum. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.  
Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No.

- 018/T/BNKT/1990, Departemen Pekerjaan Umum: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Fauzi, I., (2017). Perbandingan Antara Metode Bina Marga Dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Lentur, *Skripsi*, Purworejo: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Handoyo, A.H. (2016). Analisa Jalan Perkotaan Menggunakan Metode Bina Marga, *Skripsi*, Purworejo: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Hardiyatmo., H.C. (2007). Pemeliharaan Jalan Raya Perkerasan Drainase Longsor, Yogyakarta: Gadjah Mada *University Press*.
- Imabil Afdal. (2019). Analisa Perbandingan Kerusakan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index* Dan Bina Marga. (Study Kasus: Jl. Raya Bukittinggi – Padang KM 6, Batagak), *skripsi*, Bukittinggi: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Mazlina, Saputra, H., dan Idham, M. (2018). Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI Dan Bina Marga, *Seminar National Industri dan Teknologi (SNIT)*, Politeknik Negeri Bengkalis.
- Shahin, S. (1990). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bandung: Nova. Sukirman, S. (1992). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bandung: Nova.
- Susanto D. (2013). Analisa Kerusakan Jalan Nasional Pada Ruas Lubuk Sikaping- By Pass Kabupaten Pasaman, *Tugas Akhir*, Bukittinggi: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Yunardhi, H., Alkas, M.J., dan Sutanto, H. (2018), Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya, *Jurnal Teknologi Sipil*, Vol.2 (2), hal. 38-47.