

ANALISIS KERUSAKAN JALAN RAYA PADA LAPIS PERMUKAAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA (STUDI KASUS RUAS JALAN LANDAI SUNGAI DATA STA 0 + 000 – STA 2 + 000)

FITRI RAMADONA¹, HELGA YERMADONA², SELPA DEWI³

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat¹, Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat^{2,3}

Email: fitri.rahmadona5@gmail.com¹, Helga.umsb@gmail.com², selvadewi1109@gmail.com³

Abstrak: Jalan raya merupakan salah satu sarana transportasi darat yang mempunyai peranan penting terhadap kehidupan manusia, terutama bagi pertumbuhan perekonomian dan sosial budaya untuk menunjang pembangunan nasional. 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. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai indeks perkerasan jalan Landai Sungai Data, sehingga dapat membandingkan nilai kondisi ruas jalan Landai Sungai Data berdasarkan dua metode yang telah ditentukan. Metode yang digunakan adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga. Penilaian kondisi jalan pada metode PCI adalah dengan merangking dari nilai 0-100 sedangkan metode Bina Marga berdasarkan urutan prioritas jalan dengan rentang nilai 0-7. Jenis kerusakan yang ditemukan pada jalan Landai Sungai Data sepanjang 2 km antara lain lubang, retak blok, retak kulit buaya, dan tambalan. Pada metode PCI nilai rata-rata didapat adalah 68,63 yang merupakan kondisi jalan baik (*good*). Pada metode Bina Marga didapat nilai urutan prioritas sebesar 6,4 maksudnya adalah jalan berada pada pemeliharaan berkala. Setelah dibandingkan hasil penelitian kondisi ruas jalan Landai Sungai Data dengan kedua metode tersebut ternyata mendapatkan hasil dan nilai yang hampir sama, yaitu kondisi dari ruas jalan tersebut masih dalam keadaan baik namun memerlukan pemeliharaan agar tidak memperburuk kondisi jalan.

Kata kunci : Analisis kerusakan jalan, metode PCI, metode Bina Marga, Jalan Landai Sungai Data Kabupaten 50 Kota.

Abstract: The highway is one of the means of land transportation that has an important role in human life, especially for economic and socio-cultural growth to support national development. To facilitate the mobility of the community so that they can provide good services in accordance with the required capacity, in the event of road damage, community activities will be hindered, causing accidents. The purpose of this study was to determine the types of damage and the pavement index value for the Data River Sloping road, so as to compare the condition values of the Data River Sloping road segment based on two predetermined methods. The method used is the PCI (*Pavement Condition Index*) method and the Bina Marga method. Assessment of road conditions in the PCI method is ranked from 0-100 while the Highways method is based on the order of road priority with a range of values 0-7. The types of damage found on the 2 km long Sungai Data Road include potholes, block cracks, crocodile skin cracks, and patches. In the PCI method the average value obtained is 68.63 which is a good road condition. In the Bina Marga method, a priority order value of 6.4 is obtained, meaning that the road is under periodic maintenance. After comparing the results of the research on the condition of the Sloping River Data road with the two methods, it turns out that the results and values are almost the same, namely the condition of the road section is still in good condition but requires maintenance so as not to worsen road conditions.

Keywords : Analysis of road damage, PCI method, Bina Marga method, River Road Data District 50 Cities.

A. Pendahuluan

Jalan raya merupakan salah satu sarana transportasi darat yang mempunyai peranan penting terhadap kehidupan manusia, terutama bagi pertumbuhan perekonomian dan sosial budaya untuk menunjang pembangunan nasional. 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.

Karena kebutuhan tingkat pelayanan jalan semakin tinggi, maka perlunya peningkatan kualitas jalan dan prasarana jalan, diantaranya adalah kebutuhan jalan yang aman dan nyaman.

Jalan Landai Sungai Data merupakan jenis jalan Kolektor kelas 1 yang menghubungkan antara Jalan Hulu Air ke Jalan Simpang Kapuak Mungka, jalan Kolektor merupakan jalan yang melayani angkutan umum dengan kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan yang masuk dibatasi. Jadi kendaraan yang melewati jalan ini antara lain kendaraan bermotor yang bermuatan tidak lebih dari 2.500 mm, panjang tidak melebihi batas dari 18.000 mm, dan muatan sumpunya 10 ton. Jalan Landai Sungai Data memiliki panjang 2 km dan lebar jalan 6 m dengan kondisi jalan saat ini ada beberapa jalan yang berlubang, mengalami keretakan dan bekas tambalan jalan yang memungkinkan kendaraan melaju harus hati-hati.

Ruas jalan tersebut selalu dilalui kendaraan-kendaraan bermuatan berlebihan (*overloaded*) secara berulang seperti bus dan truk antar kota. Alasan yang mendukung penulis dalam penulisan ini adalah perlunya metode yang tepat untuk perbaikan jalan agar diperoleh hasil yang terbaik serta memenuhi unsur keselamatan dalam penggunaan jalan.

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu Untuk mengetahui jenis kerusakan yang terdapat pada permukaan perkerasan pada ruas Jalan Landai Sungai Data dengan Metode PCI dan Bina Marga, Untuk membandingkan nilai indeks perkerasan pada ruas Jalan Landai Sungai Data dengan Metode PCI dan Bina Marga.

B. Metode Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di ruas Jalan Landai Sungai Data STA 2+000 Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Ruas jalan yang diteliti memiliki panjang perkerasan jalan 2 km dan lebar 6 m. Berikut merupakan peta lokasi penelitian yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Lokasi Penelitian
Sumber : google map 18-03-2022

2. Data Penelitian

survey yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan melakukan survey pengamatan secara langsung terhadap kondisi yang ada di lokasi penelitian.

Berikut data primer yang digunakan:

- Berupa jenis dan tingkat kerusakan jalan
- Berupa panjang, lebar dan kedalaman masing-masing jenis kerusakan jalan

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari sumber data yang telah ada, seperti dari instansi terkait adalah Dinas Pekerjaan Umum, laporan, buku, jurnal dan sumber lainnya.

Berikut data sekunder yang digunakan:

- Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)
- Data perkerasan jalan yang ada

3. Pelaksanaan Penelitian

Pengumpulan Data

Tahap 1: Dilakukan dengan cara survey lokasi, untuk mengetahui tempat lokasi dan panjang tiap segmen.

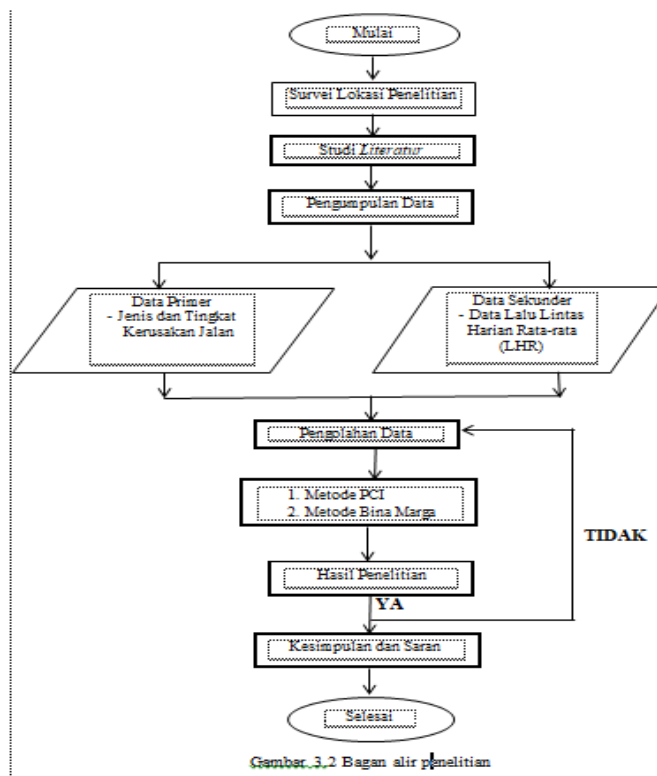
Tahap 2: Dilakukan dengan cara survey kerusakan, untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan. Berikut Langkah-langkah untuk melakukan survey kerusakan adalah sebagai berikut:

1. Membagi setiap segmen unit sampel menjadi 100 meter
2. Mendokumentasikan tiap jenis kerusakan yang ada
3. Menentukan tingkat kerusakannya
4. Mengukur tiap segmen yang mengalami kerusakan tertentu
5. Mencatat hasil didalam formulir survey yang telah disiapkan

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Meteran untuk mengukur lebar kerusakan jalan
2. Camera untuk dokumentasi selama penelitian jalan
3. Formulir survey untuk pengisian data kerusakan jalan
4. Kalkulator untuk menghitung
5. Alat tulis untuk mencatat atau menulis

4. Bagan alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan alir penelitian

C. Hasil Dan Pembahasan

1. Analisis Data Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

- a. Analisis data hasil Rekapitulasi Penetapan *deduct value* tersaji pada Tabel 1, dengan penjelasan pada jenis kerusakan retak kulit buaya.

Tabel 4.1 Perhitungan jenis dan kualitas kerusakan pada STA 0+000 – 0+100

STA	TINGKAT KERUSAKAN	KUALITAS KERUSAKAN	LUAS KERUSAKAN (m ²)			TOTAL	DENSITY %	DEDUCT VALUE
			A	B				
0+000 S/D 0+100	LUBANG	H	0,18	0,35	0,09	0,62	0,10	53
	RETAK BUAYA	H	6,77	4,48	-	11,25	1,88	38
	RETAK MEMANJANG	M	1,74	5,36	-	7,1	1,18	13

Keterangan :
 L = Low
 M = Medium
 H = High

Sumber : Hasil Analisis Data (2022)

- b. Menghitung *Allowable Maximum Deduct Value* (m)
 Nilai m dihitung dengan persamaan (2.5). Perhitungan nilai kondisi *deduct value*, dengan urutan dari yang tertinggi sehingga nilai m menjadi:

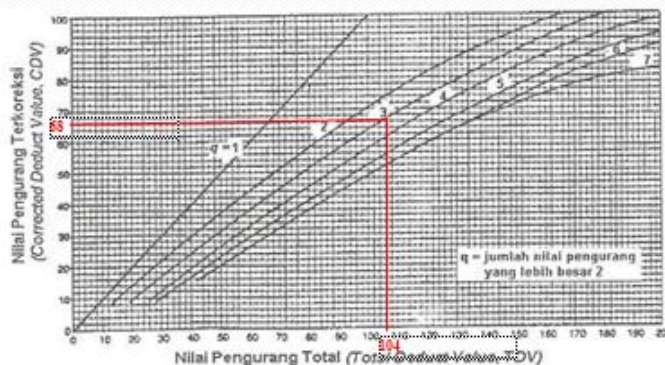
Tabel 4.2 Perbandingan (DV - m) terhadap m

DV	DV - m	(DV - m) < m?
53	47,68	N
38	32,68	N
13	7,68	N

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Karena ada selisih nilai antara *deduct value* yang lebih besar dari m, maka data DV tersebut dapat dipakai semuanya.

- c. Menentukan CDV (*Corrected Deduct Value*)
- Jumlah *deduct value* yang nilainya > 2 atau q pada STA 00+100 ada tiga *deduct value* yang lebih besar dari 2 yang berarti nilai q adalah 3.
 - Total deduct value* (TDV) untuk STA 00+100 dengan menjumlah seluruh *deduct value*. Jadi TDV = 53+38+13 = 104.



- Menentukan CDV didasarkan pada nilai q dan TDV dengan menggunakan grafik CDV setelah dilakukan penelusuran didapatkan nilai CDV sebesar 68.

2. Analisis Data Metode Bina Marga

Perhitungan dengan metode Bina Marga sebagai berikut:

- Pembagian Unit Sampel Unit sampel yang digunakan sebanyak 8 segmen dengan lebar 6 m, panjang 100 m dan mempunyai luas 600 m²/segmen.
- Nilai Kelas Lalu Lintas
 Penentuan nilai kelas lalu lintas berdasarkan data lalu lintas harian rata- rata (LHR) yaitu 11776 smp/hari sehingga didapatkan nilai kelas lalu lintas yaitu 6.
- Penilaian Tingkat Kerusakan

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

e. Nilai Kondisi Jalan

Nilai tingkat kerusakan untuk STA 00+100 yaitu 7 sehingga ditentukan nilai kondisi jalannya yaitu 2.

f. Urutan Prioritas

Perhitungan UP menggunakan rumus:

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

$$= 17 - (6+2) = 9$$

Jadi untuk STA 00+100 didapatkan urutan prioritasnya adalah 9 dengan penanganan kerusakan berupa pemeliharaan rutin.

g. Penentuan Program Pemeliharaan Jalan. Program pemeliharaan yang dilaksanakan yaitu Pemeliharaan Rutin. Rekapitulasi program dapat dilihat pada Tabel. 3

Tabel 3 Urutan Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan

No	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	UP per Segmen	Penanganan Kerusakan
1	00+100	7	2	8	Pemeliharaan Rutin
2	00+200	7	2	8	Pemeliharaan Rutin
3	00+300	2	1	14	Pemeliharaan Rutin
4	00+800	2	1	14	Pemeliharaan Rutin
5	1+000	5	2	10	Pemeliharaan Rutin
6	1+100	5	2	10	Pemeliharaan Rutin
Total Angka Kerusakan		28			
Total Nilai Kondisi Jalan				4,6	

Sumber : Hasil Analisis Data (2022)

D. Penutup

Simpulan

1. Jenis kerusakan yang diteliti pada ruas jalan Landai Sungai Data sepanjang 2 km dengan jenis kerusakannya antara lain lubang, retak blok, retak kulit buaya, retak memanjang dan tambalan.
2. Setelah membandingkan kedua metode tersebut yaitu Metode PCI dan Metode Bina Marga ternyata mendapatkan hasil yang berbeda karena beda metode beda hasilnya. Pada metode PCI rata-rata nilainya adalah 68,63 merupakan keadaan jalan yang baik (*good*). Sedangkan metode Bina Marga didapatkan nilai UP sebesar 6,4 yang artinya adalah jalan berada pada pemeliharaan berkala. Salah satu penyebabnya adalah kerusakan lubang, karena yang dihitung hanya luasnya saja dan kedalaman lubang tersebut hanya digunakan sebagai patokan untuk menentukan tingkat kerusakannya saja.

Saran

1. Saat survey kerusakan lebih baik dilakukan pada saat jalan sepi agar menghindari salahnya dalam pengukuran.
2. Untuk metode PCI sebenarnya tidak cocok dilakukan di negara kita, karena metode PCI hanya menganalisis kerusakan jalan hanya pada lapis permukaan saja. Sedangkan jenis kerusakan yang ditemukan pada negara kita lebih banyak lubang dan kerusakannya sampai menyentuh lapis pondasi bahkan lebih.
3. Sebaiknya jalan dilengkapi dengan drainase agar hujan tidak menggenangi jalan.

Daftar Pustaka

Alani Gusri, 2019. *Analisa Kerusakan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Penanganannya dengan Overlay (Studi Kasus Jalan Ujung Gading, Pasaman Barat STA*

- 323+000 s/d 332+000). Tugas Akhir S1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta. Padang
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1983. *Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta
- 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. (Studi Kasus: Jl. Raya Bukittinggi – Padang KM 6, Batagak)*, skripsi, Bukittinggi: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Kurniawan, D., Yermadona, H., & Wailussy, I. (Vol. 2 No.2 Juni 2019). Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen dan Aashto. (*Studi Kasus: Jalan Lubuk Alai - Koto Lamo Kabupaten Lima Puluh Kota*).
- Margareth. (2010). Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan. Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Mazlina, Saputra, H., dan Idham, M. (2018). *Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI Dan Bina Marga, Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT)*, Politeknik Negeri Bengkalis.
- Andini Ulfah. (2019). *Analisa Kondisi Perkerasan Jalan dengan Metode PCI dan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Solok-Sawahlunto STA 68+000-85+00)*. Tugas Akhir S1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta. Padang.
- Pamungkas, B. (2014). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*). Universitas Gadjah Mada.
- Shahin, M. Y., 1994, *Pavement Management For Airport, Road, and Parking Lots*, Chapmant & Hall, New York
- 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.
- Yermadona, H., & Dewi, S. (2022). Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus:Jl. Lintas Sumatera Km 203-213). *Vol. 1No.2 Februari 2022*, 114-122.
- 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.