

## ANALISIS KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN DENGAN METODE PCI DAN BINA MARGA

FITRI AULIA RAHMI<sup>1</sup>, ISHAK<sup>2</sup>, ELFANIA BASTIAN<sup>3</sup>

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat<sup>1</sup>D, Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat<sup>2</sup>  
email: fitriauliarahmi0097@gmail.com<sup>1</sup>, ishakumsb@gmail.com<sup>2</sup>, elfania.bastian@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstrak:** Kondisi jalan yang baik akan mempermudah kegiatan mobilitas masyarakat, bila terdapat kerusakan jalan, maka akan menghalangi kegiatan masyarakat hingga dapat terjadi kecelakaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai indeks perkerasan jalan Bypass Bukittinggi, sehingga dapat membandingkan nilai kondisi ruas jalan Bypass Bukittinggi 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 Raya Batusangkar-Bukittinggi sepanjang 2 km antara lain lubang, retak blok, retak kulit buaya, kegemukan, tambalan dan butiran lepas. Pada metode PCI nilai rata-rata didapat adalah 84,63 yang merupakan kondisi jalan sangat baik (very good). Pada metode Bina Marga didapat nilai urutan prioritas sebesar 11,05.

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

***Abstract:** Good road conditions will facilitate community mobility activities, if there is road damage, it will hinder community activities so that accidents can occur. The purpose of this study was to determine the types of damage and the value of the Bukittinggi Bypass road pavement index, so as to compare the condition values of the Bukittinggi Bypass road section 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 Batusangkar-Bukittinggi highway included potholes, block cracks, crocodile skin cracks, obesity, patches and loose grains. In the PCI method the average value obtained is 84.63 which is a very good road condition. In the Bina Marga method, the priority order value is 11.05*

***Keywords:** Road, PCI Method, Highways*

### A. Pendahuluan

Jalan merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan sangat besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian baik itu aksesibilitas maupun perpindahan barang dan jasa. Infrastruktur jalan yang lancar, aman, nyaman dan berdaya guna akan sangat dirasakan dalam efisiensi biaya transportasi, pengembangannya wilayah dan meningkatkan daya saing daerah, namun sepanjang perjalanannya dalam upaya mewujudkan jalan yang lancar, aman, nyaman dan berdaya guna, banyak sekali sorotan masyarakat terhadap kinerja jaringan jalan baik itu jalan nasional, provinsi maupun kabupaten yang dinilai belum memuaskan para pengguna jalan bahkan dalam beberapa hal kondisi jaringan jalan ada yang mengalami kerusakan. Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, karena sudah pasti akan menghambat laju dan kenyamanan pengguna jalan serta banyak menimbulkan korban akibat dari kerusakan jalan yang tidak segera ditangani oleh instansi yang berwenang.

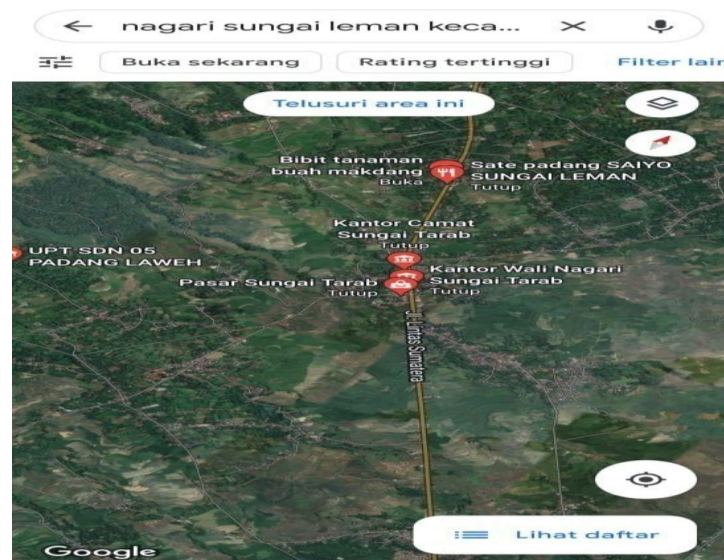
Total ruas jalan nasional di Provinsi Sumatera Barat mencapai 1448.81 Km. Berdasarkan data dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Barat dan Satuan Kerja P2JN Provinsi Sumatera Barat tahun 2017 kondisi mantap pada jalan nasional sebesar 84.49 persen dan kondisi tidak mantap 15.51 persen dari total panjang jalan nasional di Provinsi Sumatera Barat. Dan pada tahun 2016 kondisi mantap jalan nasional meningkat sebesar 87.70 dan tidak mantap sebesar 12.30 persen. Pada tahun 2017 kondisi mantap jalan nasional di Sumatera Barat meningkat lagi sebesar 91.48 persen dan tidak mantap sebesar 8.52 2persen. Kemudian kondisi kemantapan jalan nasional di Sumatera Barat terjadi penurunan pada tahun 2018 menjadi 89.42 persen dan kondisi tidak

mantap sebesar 10.58 persen. Salah satu contoh kasus kerusakan jalan yang dapat penulis amati secara langsung adalah kerusakan yang terjadi pada ruas jalan raya Batusangkar-Bukittinggi, Kecamatan Sungai Tarab.

## B. Metodologi Penelitian

### 1. Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada perkerasan lentur di ruas Jalan Raya Batusangkar-Bukittinggi, Kecamatan Sungai Tarab. Penelitian dilakukan langsung studi lapangan dan pengambilan data direncanakan selama kurang lebih 2 minggu guna untuk mengidentifikasi jenis kerusakan.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

### 2. Jenis dan Sumber Data

- a. Data Primer
  - 1) Jenis-Jenis Kerusakan Yang Terjadi
  - 2) Luas Kerusakan Perititik
  - 3) Jenis Kerusakan Perstasiun
  - 4) Tingkat Kerusakan
  - 5) Dokumentasi

- b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari instansi terkait yang berhubungan langsung dengan penelitian ini yaitu dinas PU, dokumen-dokumen seperti buku-buku-jurnal, makalah dan internet tentang kerusakan jalan.

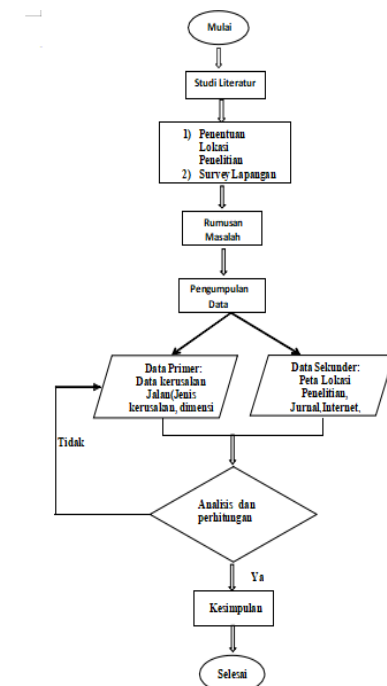
### 3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan observasi langsung atau pengamatan langsung adalah cara pengambilan data yang menggunakan mata visual tanpa bantuan alat standar lain untuk keperluan penelitian tersebut. Pengumpulan data merupakan proses pengadaan data (primer) untuk keperluan penelitian sesuai dengan rumusan masalah yang ingin dicapai, maka dibutuhkan data primer dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian.

### 4. Metode Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan metode PCI dan Bina Marga.

## 5. Diagram Alir



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## C. Pembahasan dan Analisa

### 1. Analisa Kerusakan Metode PCI

Berdasarkan hasil *survey* yang didapat dilapangan lebar jalan adalah 6 meter dengan 1 lajur 2 arah, posisi stationing 0+000 dimulai dari Tugu selamat datang di daerah Rao-Rao dan posisi stationing akhir 2+000 di depan bengkel Agus Nagari Sungai Leman. Tetapi setelah dilakukan survey jalan, hanya didapatkan 16 segmen dan posisi akhir berada pada STA 1+800.

Tabel 1 Perhitungan jenis dan kualitas kerusakan pada STA 0+000– 0+100

STA	Jenis kerusakan	Kualitas kerusakan	p (m)	L (m)	H (m)	Luas (m <sup>2</sup> )	Density (%)	Deduct Value
0+000 s/d 0+100	Retak Buaya	H	4,3	1,1	-	4,73	0,78	23
	Retak Memanjang	H	1,5	0,78	-	1,17	0,19	11
	Tambalan dan retak buaya	M	3,8	2,5	0,03	9,5	1,59	18
	Lubang	M	0,3	0,2	0,03	0,06	0,01	6
	Lubang	M	0,9	0,8	0,02	0,72	0,12	8

Dari tabel diatas STA 0+000 sampai dengan STA 1+800 didapatkan nilai rata-rata PCI sebesar 84,68 termasuk kondisi *very good* yang mana merupakan hasil pembagian total PCI setiap segmen dengan banyak segmen, hingga diperoleh tingkatan sangat baik (*very good*).

Tabel 2 Nilai PCI tiap segmen STA 0+100 – STA 1+800

No	STA	Luas Segmen (m <sup>2</sup> )	CDV	PCI	Tingkatan
1	0+000 s/d 0+100	600	32	68	<i>Good</i>
2.	0+100 s/d 0+200	600	7	93	<i>Excellent</i>
3.	0+200 s/d 0+300	-	-	-	-
4.	0+300 s/d 0+400	600	10	90	<i>Excellent</i>
5.	0+400 s/d 0+500	600	26	74	<i>Very Good</i>
6.	0+500 s/d 0+600	-	-	-	-
7.	0+600 s/d 0+700	600	15	85	<i>Very Good</i>
8.	0+700 s/d 0+800	600	12	88	<i>Excellent</i>
9.	0+800 s/d 0+900	600	9	91	<i>Excellent</i>
10.	0+900 s/d 1+000	600	10	90	<i>Excellent</i>
11.	1+000 s/d 1+100	600	9	91	<i>Excellent</i>
12.	1+100 s/d 1+200	600	3	97	<i>Excellent</i>
13.	1+200 s/d 1+300	600	15	85	<i>Very Good</i>
14.	1+300 s/d 1+400	600	9	91	<i>Excellent</i>
15.	1+400 s/d 1+500	600	9	91	<i>Excellent</i>
16.	1+500 s/d 1+600	600	9	91	<i>Excellent</i>
17.	1+600 s/d 1+700	600	25	75	<i>Verry good</i>
18.	1+700 s/d 1+800	600	45	55	<i>Fair</i>
19.	1+800 s/d 1+900	-	-	-	-
20.	1+900 s/d 2+000	-	-	-	-
Σ					1355
Rata-rata nilai PCI STA. 00+000 s/d 1+800				84,68	<i>Very Good</i>

## 2. Analisa Kerusakan Metode Bina Marga

### a. Perhitungan Luasan dan Persentase Kerusakan

Contohnya pada STA 0+100, dengan panjang 100 m dan lebar 6 m. Luas segmen =  $100 \times 6 = 600$  m<sup>2</sup> Pada STA 0+100, ada 3 jenis kerusakan yaitu, retak buaya (4,73 m<sup>2</sup>), retak memanjang (1,17m<sup>2</sup>) dan tambalan (9,5 m<sup>2</sup>). Cara yang juga dilakukan untuk menghitung persentase kerusakan pada segmen yang lainnya.

### b. Penilaian Segmen

Penilaian segmen dihitung dengan cara menjumlahkan tipe-tipe kerusakan tabel hasil rekapitulasi penentuan angka dari kerusakan yang didapat.

Maka urutan prioritas jalan raya Bukittinggi – Batusangkar STA 0+000- 1+100 adalah Urutan Prioritas =  $\sum \frac{221}{20} = 11,05$  Jadi urutan Prioritas adalah 11,05 maka urutan programnya yaitu pemeliharaan Rutin.

Tabel 3 Tabel Urutan Prioritas

Stationer	Urutan prioritas	program
0+000 - 0+100	8	Pemeliharaan rutin
0+100-0+200	16	Pemeliharaan rutin
0+200-0+300	-	-
0+300-0+400	16	Pemeliharaan rutin
0+400-0+500	16	Pemeliharaan rutin
0+500 0+600	-	-
0+600-0+700	10	Pemeliharaan rutin
0+700-0+800	10	Pemeliharaan rutin
0+800-0+900	16	Pemeliharaan rutin
0+900-1+000	13	Pemeliharaan rutin
1+000-1+100	16	Pemeliharaan rutin
1+100-1+200	11	Pemeliharaan rutin
1+200-1+300	10	Pemeliharaan rutin
1+300-1+400	16	Pemeliharaan rutin
1+400-1+500	16	Pemeliharaan rutin
1+500-1+600	16	Pemeliharaan rutin
1+600-1+700	14	Pemeliharaan rutin
1-700-1+800	16	Pemeliharaan rutin
1+800-1+900	-	-
1+900-2+000	-	-
Total	221	

## D. Penutup

### 1. Simpulan

Berikut beberapa kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan penelitian adalah :

1. Jenis kerusakan yang dapat ditemukan pada jalan Raya Batusangkar – Bukittinggi, Kecamatan Sungai Tarab sepanjang 2 km antara lain lubang, retakkulit buaya, retak blok, tambalan, dan butiran lepas.
2. Pada metode PCI rata-rata nilainya adalah sebesar 84,68 merupakan keadaan jalan (*Very Good*)
3. Pada metode Bina Marga didapat nilai UP sebesar 11,05 maksudnya jalan berada pada pemeliharaan rutin
4. Setelah dibandingkan kedua metode tersebut ternyata mendapatkan hasil dan nilai yang hampir sama. Salah satu penyebabnya adalah kerusakan lubang, karena yang dihitung hanya luasannya saja dan kedalaman lubang tersebut hanya digunakan sebagai patokan untuk menentukan tingkat kerusakannya saja.
5. Jenis Pemeliharaan yang dapat digunakan untuk memperbaiki tingkat layanan jalan antara lain adalah dengan metode peleburan aspal setempat dan metode penambalan lubang, dengan syarat sebagai berikut:
  - a. Peleburan aspal setempat jenis kerusakannya yaitu bahu jalan, retak kulit buaya < 2mm, melintang/memanjang, retak blok dengan lebar < 2 mm, dan terkelupas.
  - b. Selanjutnya dengan metode penambalan jenis kerusakannya adalah lubang dalamnya > 50 mm, retak kulit 57 buaya > 2 mm, gelombang > 30 mm, alur > 30 mm, amblas > 50 mm, dan kerusakan tepi jalan.

### 2. Saran

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

1. Untuk instalasi terkait PU Bina Marga dalam melakukan program pemeliharaan dan perbaikan kerusakan jalan sebaiknya rutin dilakukan satu tahun sekali dan pada jenis kerusakan lubang yang diukur bukan hanya luasannya saja, akan tetapi kedalaman lubang harus diteliti agar lebih efektif untuk menentukan kualitas jalan yang sebenarnya.

2. Untuk metode sebenarnya tidak cocok dilakukan di negara kita, karena metode PCI 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. Saat survey kerusakan lebih baik dilakukan pada malam menggunakan penerang agar menghindari salahnya dalam pengukuran.
4. Melakukan survey kerusakan dimalam hari untuk menghindari terganggunya aktifitas lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti dan menghindari kecelakaan lalulintas.

### Daftar Perpustakaan

- 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:59 Nova,Sukirman
- 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.