

PENERAPAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN BINA MARGA DALAM ANALISIS KERUSAKAN JALAN

**Studi Kasus: Ruas Jalan Baso, Rao – Rao – Tabek Patah Kecamatan Salimpauang, Batas Batusangkar
(STA 126+000 – 131+000)**

Yendri Amrizal¹⁾

Universitas Bung Hatta
yendriamrizal@gmail.com

Indra Khaidir²⁾

Universitas Bung Hatta
indrakhaidir8@gmail.com

ABSTRAK

Ruas Jalan Baso, Rao – Rao – Tabek Patah Kecamatan Salimpauang, Batas Batusangkar merupakan jalan Provinsi yang menghubungkan Kota Baso dengan Kota Batusangkar. Jalan ini dilalui oleh volume lalu lintas yang cukup tinggi yang terdiri dari kendaraan ringan dan kendaraan berat, dimana pada saat ini sudah mengalami penurunan kualitas jalan sebagaimana dapat dilihat dari kondisi permukaan jalan. Oleh sebab itu dilakukan analisa kerusakan jalan, dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga untuk mengetahui kondisi jalan dan jenis penanganannya. Hasil penelitian didapati jenis kerusakan jalan adalah kerusakan Retak kulit buaya, retak memanjang, alur, dan lubang. Tingkat kerusakan keseluruhan permukaan jalan dengan nilai PCI sebesar 40,26 dan Bina Marga yaitu 6 dengan kondisi jalan buruk (*poor*) dan dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, PCI, Bina Marga

ABSTRACT

The Baso, Rao – Rao – Tabek Patah Road Section, Salimpauang District, Batusangkar Border is a provincial road that connects Baso City with Batusangkar City. This road is traversed by a fairly high traffic volume consisting of light vehicles and heavy vehicles, which has currently experienced a decline in road quality as can be seen from the condition of the road surface. Therefore, a road damage analysis was carried out, using the Pavement Condition Index (PCI) and Bina Marga methods to determine the condition of the road and the type of treatment. The results of the study found that the types of road damage were crocodile skin cracks, longitudinal cracks, grooves, and holes. The overall level of damage to the road surface with a PCI value of 40.26 and Bina Marga is 6 with poor road conditions and is included in the periodic maintenance program.

Keywords: Road Damage, PCI, Highways

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi yang memegang peranan penting dalam bidang ekonomi, sosial, politik, pertahanan dan keamanan. Dalam pengembangan suatu daerah, perlunya prasarana jalan harus diperhatikan dalam segi pemanfaatan maupun pemeliharaan agar memiliki kapasitas yang baik. Sehingga kerusakan yang kecil hingga yang besar dapat mempengaruhi laju kendaraan, bahkan dapat mengakibatkan kecelakaan bila tidak segera dilakukan penanganan secara intensif. Seperti pada lokasi penelitian di sepanjang Jalan Baso, Rao-Rao sampai dengan Jalan Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar.

Untuk itu diperlukan suatu solusi tepat serta sesuai dengan jenis dan luas kerusakan pada daerah yang ditinjau. Dalam bidang transportasi dikenal beberapa metode yang dapat digunakan dalam menentukan jenis pemeliharaan yang harus diterapkan berdasarkan dengan jenis dan tingkat kerusakannya. Dua metode di antaranya yaitu Metode PCI (*Pavement condition index*) dan Metode Bina Marga. Dari hasil analisis kedua metode ini nantinya akan menentukan jenis pemeliharaan jalan dan solusi penanganan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada daerah yang diteliti.

Dalam pemanfaatan prasarana jalan yang baik sesuai pada perencanaan pembangunan jalan, perlu dilakukan usaha – usaha perawatan dan penyelesaian yang mesti direncanakan secara efektif pada ruas – ruas jalan yang ada, agar dapat berfungsi lebih optimal untuk mempermudah arus transportasi.

Berdasarkan pemaparan diatas jalan yang baik atau tidak rusak adalah jalan yang struktural dan fungsionalnya masih mampu memberikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi tingkat kerusakan jalan berdasarkan jenis, luas kerusakan dan pemilihan jenis program penanganan yang dapat diterapkan di Kecamatan Salimpauang

Pada Ruas Jalan Baso, Rao - Rao -Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar (STA 126+000 – STA 131+000) beberapa kerusakan yang ditemui diantaranya lubang, alur, retak kulit buaya, dan retak memanjang.

Penelitian ini bertujuan :

- a. Menentukan jenis – jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Baso, Rao – Rao sampai Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar.
- a. Menganalisis penilaian kerusakan dengan metode *Pavement Condition Index*.
- b. Menganalisis penilaian kerusakan dengan metode Bina Marga.
- c. Untuk mengetahui tindakan pemeliharaan atau perbaikan yang dapat dilakukan pada Jalan Baso, Rao – Rao Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar.

Manfaat Penelitian

- a. Mengetahui tingkat kerusakan jalan yang nantinya dapat digunakan untuk operasional pekerjaan pemeliharaan serta perbaikan menentukan prioritas pada perbaikan pemeliharaan jalan di masa depan.
- b. Memberikan bahan referensi baru dan sumber acuan untuk bidang kajian yang sama kepada mahasiswa teknik sipil dan penelitian berikutnya dalam mengkaji tentang kerusakan jalan yang diakibatkan jumlah kendaraan yang semakin meningkat.
- c. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dan instansi terkait dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan konstruksi jalan raya tersebut.

METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian adalah ilmu yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan suatu metode dalam proses pencarian dan penemuan sesuai secara berulang-ulang. Secara umum, metodologi penelitian mengacu pada cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian atau mengatasi permasalahan yang ada.

Menurut Sugiono (2019) metode penelitian adalah suatu pendekatan atau cara ilmiah yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan tujuan tertentu. Pendekatan ini dapat beragam tergantung pada jenis penelitian dan tujuan yang dicapai.

Sedangkan menurut Harahap (2001), metode penelitian merujuk pada tata cara atau prosedur yang digunakan untuk melakukan penelitian. Ini mencakup langkah-langkah yang ditempuh untuk mendapatkan kebenaran dari objek atau fenomena yang diteliti.

Penilaian dapat dilakukan dengan berbagai metode dan pendekatan sesuai dengan tujuan dan jenis penelitian yang dilakukan. Dengan menggunakan metodologi penelitian yang tepat, peneliti dapat merancang dan menjalankan penelitian dengan cara yang sistematis dan ilmiah, sehingga memungkinkan untuk mencapai tujuan penelitian dan mendapatkan hasil yang valid dan relevan.

Data Penelitian

Mengetahui tingkat kerusakan jalan yang nantinya dapat digunakan untuk operasional pekerjaan pemeliharaan serta perbaikan menentukan prioritas pada perbaikan pemeliharaan jalan di masa depan.

Sumber Data

a) Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung di lapangan, berupa:

1. Gambar jenis-jenis kerusakan.
2. Data dimensi dari masing-masing kerusakan jalan.
3. Data lebar dan panjang jalan.

b) Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait, buku, laporan, jurnal dan sumber lain yang relevan. Data sekunder digunakan sebagai pendukung dari data primer.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan observasi langsung atau pengamatan langsung adalah cara pengambilan data yang menggunakan mata visual tanpa bantuan alat standar lain 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.

Peralatan Penelitian

- a) *Roll Meter*, dipakai untuk mengukur lebar kerusakan dan lebar jalan.
- b) Alat tulis, dipakai untuk menulis berupa pena atau pensil.
- c) *Form* (kertas kerja), dipakai sebagai alat pencatat data.
- d) Papan / *Hard Board*, digunakan sebagai alat untuk menulis.
- e) *Hand Phone*, digunakan untuk proses dokumentasi.
- f) Cat dan kuas, digunakan untuk menandai STA.

Metode Analisis Data

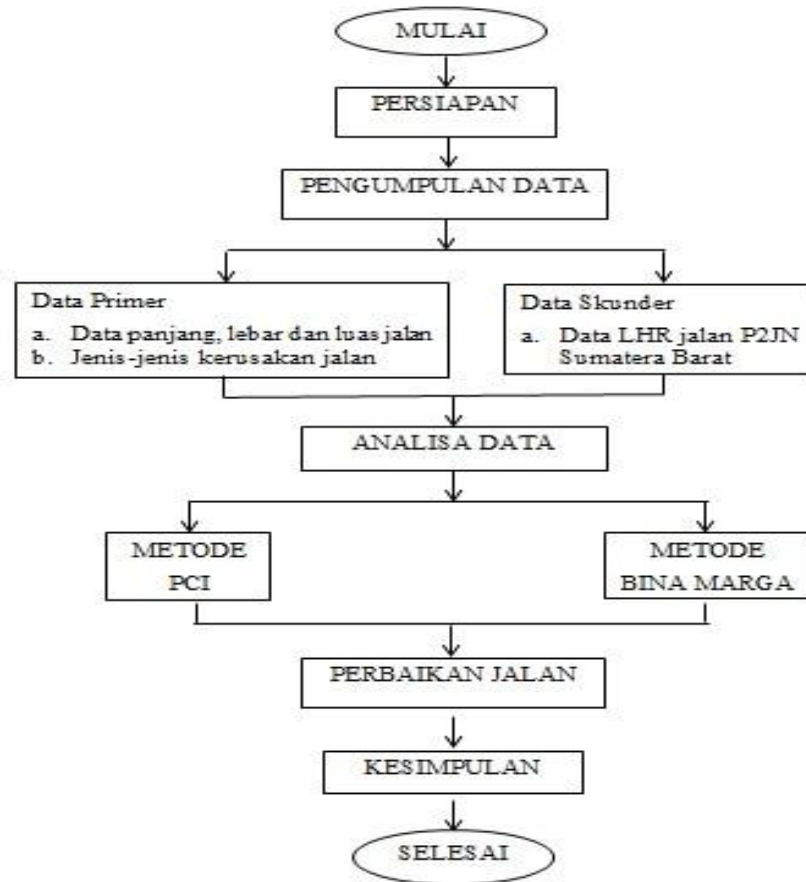
1. Metode PCI

Dalam penelitian ini, peneliti hanya mengidentifikasi jenis kerusakan, dimensi kerusakan dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi pada permukaan jalan guna untuk memperoleh nilai PCI yang selanjutnya akan digunakan untuk melakukan urutan prioritas perbaikan kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data untuk menentukan PCI jalan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung *Density* yang merupakan persentase luasan kerusakan terhadap luasan unit penelitian.
 - b. Menghitung nilai pengurangan (*Deduct Value*)
 - c. Menghitung nilai total pengurangan (*Total Deduct Value/TDV*) untuk masing-masing unit penelitian.
 - d. Menghitung nilai koreksi nilai pengurangan (*Correct Deduct Value/CDV*) untuk masing-masing unit penelitian.
 - e. Menghitung *Pavement Condition Index* (PCI) untuk masing-masing unit penelitian.
 - f. Menghitung rata-rata PCI dari semua unit penelitian pada suatu jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai PCI dari jalan.
 - g. Menentukan kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan PCI.
2. Metode Bina Marga
- a. Tentukan kelas jalan dan jenis terlebih dahulu.
 - b. Hitung LHR jalan tersebut, tentukan nilai kelas jalan dengan tabel.
 - c. Buat ke dalam table hasil survey tersebut dan kelompokkan sesuai dengan jenisnya.
 - d. Hitung parameter tiap kerusakan dan lakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan berdasarkan tabel.
 - e. Selanjutnya jumlah setiap angka kerusakan, lalu tetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan table.

Hubungan PCI dan Metode Bina Marga adalah dapat digunakan bersama-sama untuk analisis kerusakan jalan. PCI memberikan informasi rinci tentang kondisi perkerasan jalan, sedangkan metode Bina Marga memberikan informasi tentang prioritas penanganan berdasarkan nilai UP. Secara umum, kedua metode ini saling melengkapi dan membantu dalam pengambilan keputusan terkait pemeliharaan jalan

Bagan Alir Penelitian

Gambar. 1 Bagan alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN**Perhitungan Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI**

Jalan yang menjadi objek penelitian Tugas Akhir ini yaitu Ruas Jalan Baso, Rao - Rao -Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar (STA 126+000 – STA 131+000) yang mana jalan ini merupakan jalan Provinsi yang berada di Sumatera Barat.

Pada penelitian ini jalan di hitung \pm sepanjang 5km. Ruas Jalan (Baso, Rao - Rao -Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar STA 126+000 – STA 131+000). Sehingga didapatkan hasil perhitungan nilai PCI untuk ruas jalan Baso, Rao - Rao -Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar dalam kondisi Buruk (*Poor*).

Rangkuman Hasil perhitungan nilai PCI dari STA 126+000 – STA 131+000.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Metode PCI

NO	STA(PATOK KM ₉)	Σ PCI	BAGIAN	NILAI PCI	KEjTERANGAN
1	126+000 – 127+000	422	10	42,2	Buruk (<i>Poor</i>)
2	127+000 – 128+000	257	10	25,7	Buruk (<i>Poor</i>)
3	128+000 – 129+000	265	10	26,5	Buruk (<i>Poor</i>)
4	129+000 – 130+000	505	10	50,5	Baik (<i>Good</i>)
5	130+000 – 131+000	564	10	56,4	Baik (<i>Good</i>)
	PCI KESELURUAN	2013	50	40,26	Buruk(<i>Poor</i>)

(Sumber : Pengolah Data)

Nilai Klasifikasi *Pavement Condition Index* (PCI)Berikut adalah nilai klasifikasi *Pavement Condition Index* (PCI)**Tabel 2. Nilai Klasifikasi *Pavement Condition Index* (PCI)**

Nilai PCI	Kondisi
86 – 100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
71 – 85	Sangat Baik (<i>Verry Good</i>)
56 – 70	Baik (<i>Good</i>)
41 – 55	Sedang (<i>Fair</i>)
26 – 40	Buruk (<i>Poor</i>)
11 – 25	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
0 - 10	Gagal (<i>Failed</i>)

(Sumber : Hardiyatmo, 2015)

Berdasarkan tabel perhitungan di atas didapatkan nilai *Pavement Condition Index* (PCI) Untuk Ruas Jalan Jalan Baso, Rao - Rao -Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar (STA 126+000 – STA 131+000) adalah 40,26 dengan kondisi perkerasan yaitu Buruk (*Poor*).

Penentuan Nilai Kelas Jalan**Tabel 3 Perhitungan LHR**

AADT Sepeda Motor	4442
AADT Mobil	1537
AADT Pickup	537
AADT Bus kecil	131
AADT Bus Besar	3
AADT Truk Mikro	764
AADT Truk Kecil	12
AADT Truk Sedang	0
AADT Truk Besar	0
AADT Truk Trailer	0
AADT Truk Trailer Sedang	0
Jumlah LHR	7.426

(Sumber : BPJN Sumbar)

Jadi LHR Ruas Jalan pada penelitian ini adalah 7.426 kendaraan, Maka Nilai kelas jalan termasuk kedalam nilai kelas jalan 6, yang terdapat pada tabel.

Nilai Kelas Jalan**Tabel 4. 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 : Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan, 1990)

Berikut ini adalah hasil perhitungan nilai kondisi Ruas Jalan Baso, Rao - Rao -Tabek Patah Kecamatan Salimpauang Batas Batusangkar STA 126+000 – STA 131+000 pada tabel 4 berikut.

Penentuan Nilai kondisi jalan**Tabel 5. Perhitungan Nilai Kondisi Jalan**

STA	Angka Kerusakan	Kondisi Jalan
126+000 – 127+000	14	5
127+000 – 128+000	15	5
128+000 – 129+000	13	5
129+000 – 130+000	14	5
130+000 – 131+000	13	5
Jumlah Nilai Kondisi Jalan		25

(Sumber: Pengolahan Data)

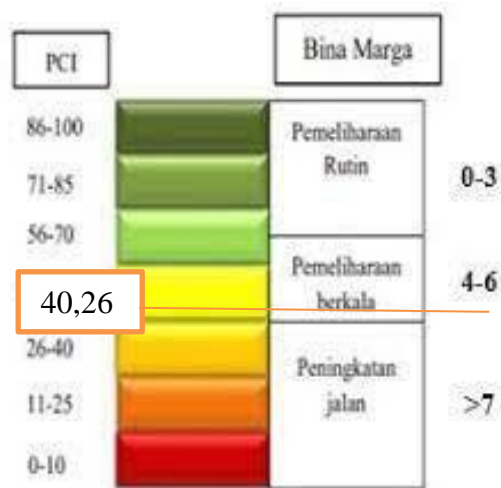
Rangkuman hasil perhitungan nilai prioritas jalan dari STA 126+000 – STA 131+000 terdapat pada tabel. Maka penanganan yang tepat dan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan ini yaitu Pemeliharaan Berkala.

Nilai Prioritas Jalan**Tabel 6. Nilai Prioritas Ruas Jalan Baso, Rao – Rao- Tabek Patah Kecamatan Salimpaung Batas Batusangkar.**

No	STA	Nilai Prioritas	Jenis Penanganan
1.	126+000 – 131+000	5	Pemeliharaan Berkala

(Sumber: Pengolahan data)

Hubungan antara hasil analisis kerusakan jalan dengan metode PCI dan Bina Marga yang terdapat dalam Andini (2019), menurut buku pemeliharaan jalan raya (2007) adalah sebagai berikut :

**Gambar 2. Hubungan PCI dan Bina Marga**

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa PCI dengan nilai 0 – 40 pada metode Bina Marga rekomendasi penanganannya yaitu dilakukan peningkatan jalan, PCI dengan nilai 41 – 69 pada metode Bina Marga rekomendasi penanganannya yaitu dilakukan pemeliharaan berkala, dan PCI dengan nilai 70 – 100 pada metode Bina Marga rekomendasi penanganannya yaitu dilakukan pemeliharaan rutin.

Setelah menilai kondisi kerusakan jalan dengan metode PCI dan Bina Marga pada Ruas Jalan Baso, Rao – Rao – Tabek Patah Kecamatan Salimpaung, Batas Batusangkar STA 126+000 – 131+000 hasil yang didapatkan adalah nilai PCI = 40,26 Buruk (*Poor*) dan Bina Marga = 6 (Pemeliharaan Berkala). Maka solusi penanganan pada ruas Jalan Rao – Rao – Tabek Patah Kabupaten Tanah Datar adalah penutupan retak (*crack sealing*), penambalan (*patching*), AC – WC – levelling dan *overlay*.

Setelah nilai kondisi kerusakan jalan dengan metode PCI dan metode Bina Marga didapatkan, maka tindakan perbaikan dan perawatan dapat dilakukan sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Untuk menentukan jenis penanganan untuk tiap-tiap kerusakan pada Ruas Jalan Baso, Rao – Rao – Tabek Patah Kecamatan Salimpaung, Batas Batusangkar mulai dari STA 126+000 – 131+000, penulis menggunakan Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan Tahun 1992.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil survei lokasi penelitian ditemukan jenis kerusakan lubang, retak kulit buaya, alur, dan retak memanjang. Perhitungan nilai kondisi kerusakan jalan dengan metode PCI diperoleh nilai rata-ratanya adalah 40,26 dengan kondisi jalan Buruk (*Poor*) dan berdasarkan metode Bina Marga diperoleh nilai rata-ratanya adalah 6 dimasukkan ke dalam pemeliharaan berkala. Hasil dari kedua metode tersebut dibutuhkan penanganannya yaitu pemeliharaan berkala.

Saran, dinas terkait maupun pemerintah setempat lebih memperlihatkan lagi kondisi jalan karena saat ini banyak jalan yang kondisinya rusak sehingga dapat mengganggu kenyamanan dan keamanan dalam berkendara. Selain itu perlu dilakukannya pemeliharaan rutin ataupun pemeliharaan berkala untuk mencegah terjadinya kerusakan pada perkerasan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Amrullah, M.R., 2014, Evaluasi kerusakan dan Kelayakan Jalan Berdasarkan Metode PCI dan RCI (*Road Condition Index*), Tugas Akhir, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- 2) Bahlawant, T., 2011, *Metode PCI*, (Online), (<https://www.scribd.com/doc/70312979/metode-PCI>), Diakses 17 November 2015).
- 3) Direktorat Jenderal Bina Marga, 2004. "*Manual Perkerasan Jalan (Revisi Bulan Juni) No 04/SE/Db/2004*". Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- 4) Hardiyatmo, H.C., 2015. *Pemeliharaan Jalan*, Buku, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- 5) Hardiyatmo, Hary Christady, 2019. *Perencanaan Perkerasan Jalan & Penyelidikan Tanah*, : Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- 6) Hafid, A.M., 2021, *Jenis - Jenis Kerusakan pada Perkerasan*, (Online), (<https://www.scribd.com/doc/137650900/Jenis-jenis-Kerusakan-Pada-Perkerasan>), Diakses 17 November 2024).
- 7) Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum RI, 2006, *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan* (No. 34/PRT/M/2006), BAB VII, Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta.