

Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Pci (*Pavement Condition Index*)

Fakhrul Rozi Yamali¹, Elvira Handayani², Eben Ezer Sirait³

^{1,2}Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi

³Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi

Email : fakhrul_65@yahoo.co.id

Abstrak. Perkerasan jalan merupakan komponen pokok di bidang transportasi, Kondisi perkerasan mempengaruhi kenyamanan, keamanan dan keselamatan pengguna jalan. Dalam metode PCI, tingkat keparahan kerusakan perkerasan merupakan fungsi dari 3 faktor utama, yaitu: tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, jumlah atau kerapatan kerusakan. PCI ini merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar diantara 0 sampai 100. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan Jenis dan nilai rata-rata kerusakan pada ruas Jl.Jambi-lintas Muara Bulian Kelurahan Muara Pijoan sampai Jl.Jambi-lintas Muara Bulian KM 27 desa Lopak Aur dengan panjang 4 KM dan lebar 6 M antara lain : Retak Buaya (1.473%), Retak Kotak-Kotak (0.078%), Retak Pinggir Jalan (0.083%), Pinggir Jalan Turun Vertikal (0.038%), Retak Memanjang/Melintang (0.065%), Tambalan (3.018%), Lubang (0.200%), Alur (0.049%), Sungkur (0.076%), Pelepasan Butir (2.878%), Amblas (0.037%) dengan nilai PCI rata-rata yaitu 48.90%.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Metode PCI

PENDAHULUAN

Jalan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Untuk masa sekarang dan masa yang akan datang, pada era industrialisasi, perdagangan serta angkutan umum, angkutan barang dan jasa, harus didukung oleh infrastruktur yang memadai, salah satunya adalah dengan adanya prasarana darat yaitu jalan raya. Karena jalan didalam Provinsi Jambi khususnya pada jalan arteri di Kabupaten Muaro Jambi sampai Batanghari salah satunya adalah ruas jalan Jambi lintas Muara Bulian dilewati kendaraan berat diantaranya mobil truk lebih dari 659 unit dan mobil bus 267 unit perhari yang diperoleh dari data LHR pada tanggal 29-Agustus-2019, maka penurunan tingkat pelayanan dapat berupa kerusakan pada permukaan jalan. Dari hasil penelitian didapat kerusakan sebanyak 11 jenis kerusakan dari 19 jenis kerusakan sesuai dengan standar Dirjen Bina Marga No.03/MN/B/1983 dengan panjang 4 km dan lebar jalan 6 m.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Menganalisis jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Jambi-lintas Muara Bulian Kelurahan Muara Pijoan sampai Jl.Jambi-lintas Muara Bulian Km 27 desa Lopak Aur; 2) Menganalisis *Performance* permukaan jalan menggunakan metode PCI (*pavement Condition Index*) oleh *U.S. Army Corp of Engineer* (Shahin et al., 1976-1984); 3) Menentukan jenis penanganan kerusakan ruas jalan berdasarkan Metode Standar Dirjen Bina Marga 1995 No. 002/T/Bt/1995.

Pavement Condition Index (PCI) adalah penilaian kondisi kerusakan perkerasan yang dikembangkan oleh *U.S. Army Corp of Engineer* (Shanin et al., 1976-1984), dinyatakan dalam Indeks Kondisi Perkerasan (*Pavement Condition IndeksI*, PCI). Penggunaan PCI untuk perkerasan bandara, jalan, dan tempat parkir telah dipakai secara luas di Amerika. Dapertemen-dapertemen yang menggunakan prosedur PCI ini misalnya:

1. FAA (*Federal Aviation Administration*, 1982).
2. Dapertemen Pertahanan Amerika (*U.S. Air Force*, 1981; *U.S. Army*, 1982).
3. Asosiasi Pekerjaan Umum Amerika (*American Public Work Association*, 1984).

Metode *Pavement Condition Index*(PCI) adalah salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Dalam metoda PCI tingkat keparahan kerusakan perkerasan merupakan fungsi dari 3 faktor utama, yaitu :

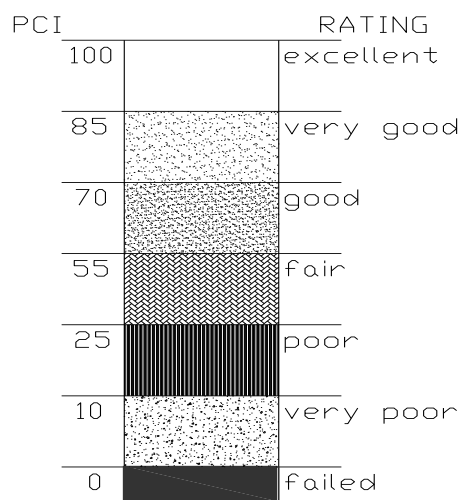
1. Tipe kerusakan lapisan permukaan jalan.
2. Tingkat keparahan kerusakan lapisan permukaan jalan.
3. Jumlah atau kerapatan kerusakan lapisan permukaan jalan.

Kondisi perkerasan seperti tersebut diatas digunakan untuk semua jenis kerusakan. Kerusakan jalan dapat dibagi menjadi 19 macam kerusakan dan dalam setiap macam kerusakan dibagi lagi menjadi 3 tingkat kerusakan, yaitu :

Low (L) = Rusak ringan
Medium (M) = Rusak sedang
High (H) = Rusak parah

1. Retak Kulit Buaya
2. Retak Kotak-kotak
3. Amblas
4. Retak Pinggir Jalan

5. Pinggir Jalan Turun Vertikal
6. Retak Memanjang/Melintang
7. Tambalan
8. Alur
9. Sungkur
10. Pelepasan Butiran
11. Lubang
12. Patah Slip
13. Retak Sambungan
14. Pengausan Agregat
15. Keriting
16. Kegemukan
17. Perpotongan Rel
18. Cekungan
19. Mengembang Jembul



Gambar 1 : Diagram Nilai PCI
 Sumber : Dirjen Bina Marga no.03/MN/B/1983.(2019)

METODE

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). *Shahin(1994)/Hardiyatmo, H.C, (2007)*.

HASIL

Dari hasil pengamatan visual di lapangan diperoleh luas kerusakan, kedalaman ataupun lebar retak yang nantinya dipergunakan untuk menentukan kelas kerusakan jalan. Densitas kerusakan ini dipengaruhi oleh kuantitas tiap jenis kerusakan dan luas segmen jalan yang ditinjau. Penentuan deduct value dapat segera dihitung setelah kelas kerusakan dan densitas diperoleh. *Total Deduct Value* (TDV) dan *Corrected Deduct Value* (CDV) dapat dihitung segera setelah tahapan-tahapan di atas sudah diketahui nilainya. Tahap akhir dari analisis nilai kondisi perkerasan adalah menentukan nilai *Pavement Condition Index* (PCI), yang selanjutnya dapat digunakan untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan. Langkah-langkah perhitungan dengan metode PCI adalah sebagai berikut:

1. Membuat Catatan Kondisi Dan Kerusakan Jalan
2. Memasukkan nilai-nilai luasan kerusakan
3. Menentukan nilai pengurang (*deduct value*)
 - a. Jumlahkan tipe kerusakan pada setiap tingkat keparahan kerusakan yang terlihat.
 - b. Menghitung densitas

$$\text{Densitas (\%)} = (\text{Luas atau panjang Kerusakan/Luas Perkerasan})$$
 - c. Hitung Nilai-Pengurangan (*Deduct Values*) dari tabel grafik-grafik Nilai Pengurangan untuk Hitungan PCI-jalan dengan Permukaan Perkerasan Asphal (*Shahin 1994*).

d. Mencari nilai-pengurang terkoreksi maksimum (CDV)

Untuk mendapatkan nilai CDV dengan yaitu dengan cara memasukkan nilai TDV yang lebih ke grafik CDV dengan cara menarik garis vertikal pada nilai CDV sampai memotong garis q kemudian ditarik garis horizontal. Nilai q merupakan jumlah DV yang lebih dari 5

e. Menghitung PCI

Nilai PCI = 100 – CDV

Dengan :

PCI = Nilai Kondisi Perkerasan (100)

CDV = Corrected Deduct Value

Tabel 1. Hasil Perhitungan Corrected Deduct Value (CDV)

STA	DEDUCT VALUE				TOTAL	q	CDV
0+000 S/D 0+100	8	3	26	79	116	3	79
0+100 S/D 0+200	71	47	11	5	143	4	81
0+200 S/D 0+300	14	40	14	1	68	3	42
0+300 S/D 0+400	35	5	16	4	60	2	44
0+400 S/D 0+500	-	-	-	-	-	-	-
0+500 S/D 0+600	6	4	-	-	10	1	10
0+600 S/D 0+700	44	27	-	-	71	2	52
0+700 S/D 0+800	31	27	-	-	58	2	43
0+800 S/D 0+900	4	29	4	46	83	2	60
0+900 S/D 1+000	34	20	-	-	54	2	39
1+000 S/D 1+100	8	71	11	1	91	3	58
1+100 S/D 1+200	26	25	66	-	117	3	79
1+200 S/D 1+300	71	34	2	26	133	3	86
1+300 S/D 1+400	44	24	17	-	85	3	55
1+400 S/D 1+500	25	13	4	1	67	3	43
1+500 S/D 1+600	31	-	-	24	31	1	31
1+600 S/D 1+700	46	27	13	-	86	3	55
1+700 S/D 1+800	25	16	-	-	41	2	31
1+800 S/D 1+900	13	11	-	-	24	2	18
1+900 S/D 2+000	34	10	-	-	44	2	33
2+000 S/D 2+100	26	11	-	-	37	2	29
2+100 S/D 2+200	34	4	8	16	69	4	39
2+200 S/D 2+300	29	12	-	-	41	2	31
2+300 S/D 2+400	31	13	71	21	136	4	77
2+400 S/D 2+500	14	87	49	10	171	5	85
2+500 S/D 2+600	68	16	16	11	100	3	64
2+600 S/D 2+700	68	35	16	-	119	3	73
2+700 S/D 2+800	37	12	71	-	120	3	74
2+800 S/D 2+900	41	16	91	-	148	3	87
2+900 S/D 3+000	13	46	8	3	70	3	45
3+000 S/D 3+100	41	8	26	-	75	3	48
3+100 S/D 3+200	41	13	16	47	117	4	61
3+200 S/D 3+300	23	26	87	-	133	3	86
3+300 S/D 3+400	47	-	-	-	47	1	47
3+400 S/D 3+500	39	-	-	-	39	1	39
3+500 S/D 3+600	42	-	-	-	42	1	42
3+600 S/D 3+700	38	66	-	-	104	2	72
3+700 S/D 3+800	57	16	-	-	73	2	53
3+800 S/D 3+900	17	-	-	-	17	1	17
3+900 S/D 4+000	3	31	-	-	34	1	34

Sumber : Data Olahan (2019)

Tabel 2. Hasil Perhitungan Pavement Condition Indeks (PCI)

NO	STA	LUAS SEGMENT (m ²)	CDV MAX	PCI	LEVEL
1	0+000 S/D 0+100	600	79	21	POOR
2	0+100 S/D 0+200	600	81	19	VERY POOR
3	0+200 S/D 0+300	600	42	58	GOOD
4	0+300 S/D 0+400	600	44	56	GOOD
5	0+400 S/D 0+500	600	-	100	EXCELLENT
6	0+500 S/D 0+600	600	10	90	VERY GOOD
7	0+600 S/D 0+700	600	52	48	FAIR
8	0+700 S/D 0+800	600	43	57	GOOD
9	0+800 S/D 0+900	600	60	40	FAIR
10	0+900 S/D 1+000	600	39	61	GOOD
11	1+000 S/D 1+100	600	58	42	FAIR
12	1+100 S/D 1+200	600	79	21	VERY POOR
13	1+200 S/D 1+300	600	86	14	VERY POOR
14	1+300 S/D 1+400	600	55	45	FAIR
15	1+400 S/D 1+500	600	43	57	GOOD
16	1+500 S/D 1+600	600	31	69	GOOD
17	1+600 S/D 1+700	600	55	45	FAIR
18	1+700 S/D 1+800	600	31	69	GOOD
19	1+800 S/D 1+900	600	18	82	VERY GOOD
20	1+900 S/D 2+000	600	33	67	GOOD
21	2+000 S/D 2+100	600	29	71	VERY GOOD
22	2+100 S/D 2+200	600	39	61	GOOD
23	2+200 S/D 2+300	600	31	69	GOOD
24	2+300 S/D 2+400	600	77	23	VERY POOR
25	2+400 S/D 2+500	600	85	15	VERY POOR
26	2+500 S/D 2+600	600	64	34	FAIR
27	2+600 S/D 2+700	600	73	27	POOR
28	2+700 S/D 2+800	600	74	26	POOR
29	2+800 S/D 2+900	600	87	13	VERY POOR
30	2+900 S/D 3+000	600	45	55	GOOD
31	3+000 S/D 3+100	600	48	52	FAIR
32	3+100 S/D 3+200	600	61	39	POOR
33	3+200 S/D 3+300	600	86	14	VERY POOR
34	3+300 S/D 3+400	600	47	53	FAIR
35	3+400 S/D 3+500	600	39	61	GOOD
36	3+500 S/D 3+600	600	42	58	GOOD
37	3+600 S/D 3+700	600	72	28	POOR
38	3+700 S/D 3+800	600	53	47	FAIR
39	3+800 S/D 3+900	600	17	83	VERY GOOD
40	3+900 S/D 4+000	600	34	66	GOOD
?		24000	2042	1956	FAIR
				48,90	

Sumber : Data Olahan (2019)

Tabel 3. Presentase Kerusakan

No	Jenis Kerusakan	Presentase Kerusakan (%)
1	Retak Kulit Buaya	1,473
2	Retak Kotak-kotak	0,078
3	Amblas	0,037
4	Retak Pinggir Jalan	0,083
5	Pinggir Jalan Turun Vertikal	0,038
6	Retak Memanjang/Melintang	0,065
7	Tambalan	3,018
8	Alur	0,049
9	Sungkur	0,076
10	Pelepasan Butiran	2,878
11	Lubang	0,200
12	Patah Slip	-
13	Pengausan Agregat	-
14	Keriting	-
15	Kegemukan	-
16	Perpotongan Rel	-
17	Cekungan	-
18	Retak Sambungan	-
19	Mengembang Jembul	-

Sumber : Data Olahan (2019)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Pada ruas Jl.Jambi-lintas Muara Bulian Kelurahan Muara Pijoan sampai Jl.Jambi-lintas Muara Bulian KM 27 desa Lopak Aur, sepanjang 4000m (4km) dan lebar perkerasan jalan 6m terdapat 11 jenis kerusakan dengan tingkat kerusakan yang berbeda-beda
2. Nilai PCI terendah terdapat pada STA 0+100 – 0+200, STA 1+100 – 1+200, STA 1+200 – 1+300, STA 2+300 – 2+400, STA 2+400 – 2+500, STA 2+800 – 2+900, STA 3+200 – 3+300 dengan klasifikasi sangat jelek (*Very Poor*).
3. Nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) rata-rata pada ruas pada ruas Jl.Jambi-lintas Muara Bulian Kelurahan Muara Pijoan sampai Jl.Jambi-lintas Muara Bulian KM 27 desa Lopak Aur adalah 48,90% termasuk dalam kategori (*Fair*)/sedang.
4. Metode Perbaikan kerusakan fungsional digunakan metode perbaikan P2, P3, dan P5 sesuai dengan Metode Standar Dirjen Bina Marga 1995 No 002/T/Bt/1995
5. Metode PCI (*Pavement Condition Indeks*) hanya memberikan informasi kondisi perkerasan pada saat dilakukannya survey, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSATAKA

- Agus.,Surwandi.,2008.“Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index*, (Studi Kasus : Jalan Lingkar Selatan, Yogyakarta).
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. (1995) *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, Nomor : 002/T/Bt/1995*
- Hardiyatmo H.C., 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Gajah Mada University Press,`Yogyakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum., 1983, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Kota No. 03/MN/B/1983*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, Indonesia.
- Shahin,M.Y., 1994, *Pavement Management for Airport, Road, and Parking Lots*, Chapman & Hall, New York.
- Sukirman, S., 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Badan Penerbit Nova, Bandung.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dikretorat Jenderal Bina Marga, 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan No. 02/M/BM/2013*, Jakarta.