

JENIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PCI PADA LOKASI JALAN PALAPA RAYA SEPANJANG 7 KM DI DESA TANJUNG PASIR KECAMATAN PEMULUTAN KABUPATEN OGAN ILIR

Lukman Muizzi^{1,*}

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang
Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang
*E-mail : lukgriya@gmail.com

Abstract

Types of Road Damage Using the Pavement Condition Index (PCI) Method (Case Study: Palapa Raya Street, Pemulutan Sta. 0+000s/d0+7000) a system for assessing road damage conditions based on the type and level of damage that occurs, and can be used as a reference in business road maintenance. High traffic loads cause a lot of damage, thus disrupting driving comfort and safety. The aim of this research is to assess the condition of damage to Palapa Raya Street, Pemulutan Sta. 1+300 to 1+400. The research was carried out visually using the Pavement Condition Index method. Palapa Raya Road with a length of 7 km is divided into several segments with a size of 70m per segment. Each segment is evaluated by measuring dimensions, identifying the type and level of damage to obtain a PCI value. The results of the analysis show that the damage that occurred included cracked crocodile skin, obesity, aggregate wear, and holes. Average PCI value for Jalan Palapa Raya Sta. Sta. 0+000s/d0+7000 is categorized as being in very bad condition (Very poor), so it needs serious treatment from the government to immediately carry out repairs before the damage becomes worse.

Keywords : *Pavement Condition Index (PCI), Identification, Segment*

1. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan prasarana transportasi yang sangat penting bagi masyarakat untuk memenuhi aktivitas sehari-hari. Aktivitas transportasi yang dilakukan oleh masyarakat pada umumnya melibatkan seluruh aspek yang berkaitan dengan jalan, baik itu marka jalan, penunjuk jalan dan permukaan jalan itu sendiri. Jalan raya juga merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan sangat besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah dan juga merupakan salah satu transportasi darat yang sangat penting dalam aspek kegiatan manusia. Kepadatan jalan raya yang tidak diimbangi dengan pengetahuan berkendara dapat menimbulkan kecelakaan. Tetapi kecelakaan di jalan raya bukan hanya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan pengendara dalam berkendara, juga disebabkan karena kondisi jalan yang kurang baik. Kerusakan jalan ini seperti berupa retak

(cracking), distorsi (*distortion*), dan cacat permukaan (*disintegration*).

Kerusakan – kerusakan jalan yang terjadi tentu akan berpengaruh pada keamanan dan kenyamanan pemakai jalan. Oleh sebab itu penanganan konstruksi perkerasan harus dilakukan secara maksimal, penilaian kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang penting untuk menentukan penangan pemeliharaan dan perbaikan jalan. Dalam melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan, terlebih dahulu perlu menentukan jenis kerusakan jalan dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi. Perkerasan jalan biasanya diakibatkan terjadinya repitisi beban lalu lintas, seiring meningkatnya pertumbuhan ekonomi di daerah-daerah, tak terkecuali wilayah kabupaten Ogan Ilir. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam melakukan evaluasi adalah *pavement condition index* (PCI). PCI dapat digunakan/Untuk menganalisa jenis kerusakan jalan. Tingkat kerusakan yang

digunakan dalam metode PCI adalah *low severity level (L)*, *Medium severity level (M)*, dan *high severity level (H)*.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai kondisi perkerasan jalan secara visual dengan metode *Pavement condition index (PCI)* Di Desa Tanjung pasir kecamatan pemulutan kabupaten ogan ilir. Batasan masalah untuk penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

- Ruas jalan yang diteliti adalah ruas jalan palapa raya sepanjang 7 km Di Desa Tanjung pasir Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir
- Penelitian hanya berdasarkan pengamatan secara visual untuk mendapatkan data lebar jalan, lebar kerusakan jalan, panjang kerusakan, agar dapat mengetahui jenis dan tingkat kondisi kerusakan jalan.
- Metode dalam mencari nilai
- Kondisi kerusakan menggunakan metode *Pavement condition index (PCI)*.

Agus Suswandi (2008) menyebutkan bahwa jenis kerusakan yang terdapat pada jalan Lingkar Selatan Yogyakarta adalah retak kulit buaya, retak blok, amblas, retak memanjang, tambalan, pengausan, sungkur, retak selip dan pelepasan butir. Nilai PCI rata-rata pada jalur 1 dan 2 adalah 92,26 dan 94,58 dengan *rating excellent*.

Perkerasan jalan merupakan lapisan pada jalan raya yang diperkeras pada bagian tertentu, sehingga dapat memberikan pelayanan kepada sarana transportasi selama masa pelayanannya sehingga dampak kerusakan jalan dapat diminimalisir. Sedangkan jalan raya atau yang dalam Bahasa Inggris lebih dikenal sebagai *highway* merupakan jalan umum yang digunakan untuk lalu lintas, disertai dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas, serta dilengkapi dengan paling sedikit dua lajur pada tiap arah. Jalan raya ialah jalan utama yang menghubungkan satu kawasan dengan kawasan yang lain.

Penilaian keadaan kondisi tingkat kerusakan jalan menurut metode PCI berdasarkan pada indeks numerik yang skalanya nol hingga seratus. Bila skalanya nol merujuk pada perkerasan dalam keadaan

rusak dan skala seratus merujuk pada perkerasan dalam keadaan ideal, seperti pada

Tabel 1. PCI dan Nilai Kondisi

Nilai PCI	Kondisi
0-10	Gagal (<i>failed</i>)
11-25	Sangat Buruk (<i>Very poor</i>)
26-40	Buruk (<i>Poor</i>)
41-55	Sedang (<i>fair</i>)
56-70	Baik (<i>Good</i>)
71-85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
86-100	Sempurna (<i>Excellent</i>)

Sumber : Shahin, 1994

Kondisi umum jalan dikelompokkan menjadi tiga tingkatan kerusakan :

- Low (L)* atau rusak ringan yaitu kondisi perkerasan jalan yang bebas dari kerusakan atau cacat dan hanya membutuhkan pemeliharaan rutin untuk mempertahankan kondisi jalan terhadap lapis permukaan
- Medium (M)* atau rusak sedang yaitu kondisi perkerasan jalan yang memiliki *kerusakan* cukup signifikan dan membutuhkan pemeliharaan berkala pada waktu tertentu dan sifatnya meningkatkan kemampuan struktural.
- High (H)* atau rusak parah yaitu kondisi perkerasan jalan yang memiliki kerusakan yang sudah meluas dan membutuhkan program peningkatan berupa peningkatan struktural.

2. METODOLOGI

Lokasi penelitian ini di Jalan Palapa raya (Pemulutan – Ogan Ilir). Berikut ini tabel data ukur uni sampel.

Tabel 2. Data Ukur Unit Sampel

Ruas Jalan	STA	Ukuran Unit (m ²)	Jumlah Unit
Jl. Palapa Raya (Pemulutan. Ogan Ilir) Lebar Jalur 6 m Lebar/Lajur 3 m	0+000 s/d 0+7000	600	70

Tabel 3. Data Kerusakan Pada Unit Sampel 4 di STA 1+300 – 1+400

Form Survey Perkerasan Jalan Aspal							
Study Kasus : Jalan Palapa Raya (Palembang – Pemulutan)							
Etode Payment Condition Indeks							
Unit : Sample 4							
Selection : STA 1+300 – 1+400							
1. Retak Kulit Buaya	8. Retak Sambung	15. Alur					
2. Kegemukan	9. Pinggiran Jalan Turun	16. Sungkur					
3. Retak Kotak-Kotak	10. Retak Memanjang	17. Patah Slip					
4. Cekungan	11. Tambalan	18. Mengembang Jambul					
5. Keriting	12. Pengausan Agregat	19. Pelepasan Butir					
6. Amblas	13. Lubang						
7. Retak Samping Jalan	14. Rusak Perpotongan Rol						
Jenis Kerusakan	Kualitas Kerusakan	Luaran Kerusakan			Total	Density	Deduct Value
a	b	c			d	e	f
					Total		Grafik
1	H	3,2	1,4		4,6	0,77	29
2	H	4,4	1,5	2	7,9	1,32	12
11	H	16,1	14,6	15,1	17,8	18,2	81,8
15	L	1,6	8,66	2,5	1,8		6,36
6	H	2,5	4,7		7		1,17

Density

Kerapatan adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur, bisa dalam sq.ft atau m2, atau dalam feet atau meter. Dengan demikian, kerapatan kerusakan dapat dinyatakan oleh persamaan 1 dan persamaan 2.

Rumus mencari nilai density:

$$Density = Ad/As \times 100\% \quad (1)$$

atau

$$Density = Ld / As \times 100\% \quad (2)$$

Dengan :

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

As = Luas total unit segmen (m²)

Deduct Value (Nilai Pengurangan)

Deduct value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara density dan deduct value . Deduct value juga dibedakan atas

tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.

Nilai Allowable Maximum Deduct Value (m)

Sebelum ditentukan nilai TDV dan CDV nilai deduct value perlu di cek apakah nilai deduct value individual dapat digunakan dalam perhitungan selanjutnya atau tidak dengan melakukan perhitungan nilai allowable maximum deduct value (m).

$$M = 1 + 9/98 (100 - HDVi) \quad (3)$$

Dimana :

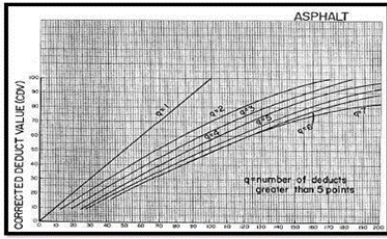
M = Nilai koreksi untuk deduct value

HDVi = Nilai terbesar deduct value dalam satu sampel unit.

Corrected Deduct Value (CDV)

Nilai-pengurang terkoreksi atau CDV diperoleh dari kurva hubungan antara nilai-pengurang total (TDV) dan nilai-pengurang (DV) dengan memilih kurva yang sesuai. Jika nilai CDV yang diperoleh lebih kecil dari Nilai-pengurang tertinggi (*Highest Deduct value, HDV*), maka CDV yang digunakan adalah nilai-pengurang individual yang

tertinggi. Nilai CDV dapat dicari menggunakan grafik.



Sumber : Shahin, 1994

Gambar 1. Grafik hubungan antara TDV dengan CDV

Jika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan rumus :

$$PCI(s) = 100 - CDV \quad (4)$$

PCI (s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit

CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap unit

Untuk nilai PCI secara keseluruhan:

$$\frac{PCI}{N} = \sum PCI(s) \quad (5)$$

PCI = Nilai PCI perkerasan keseluruhan

PCI(s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit

N = Jumlah unit

Nilai PCI perkerasan secara keseluruhan pada ruas jalan tertentu adalah :

$$PCI_f = \sum PCI_s / N \quad (6)$$

PCI_f = nilai PCI rata-rata dari seluruh area penelitian,

PCI_s = nilai PCI untuk setiap unit sampel,

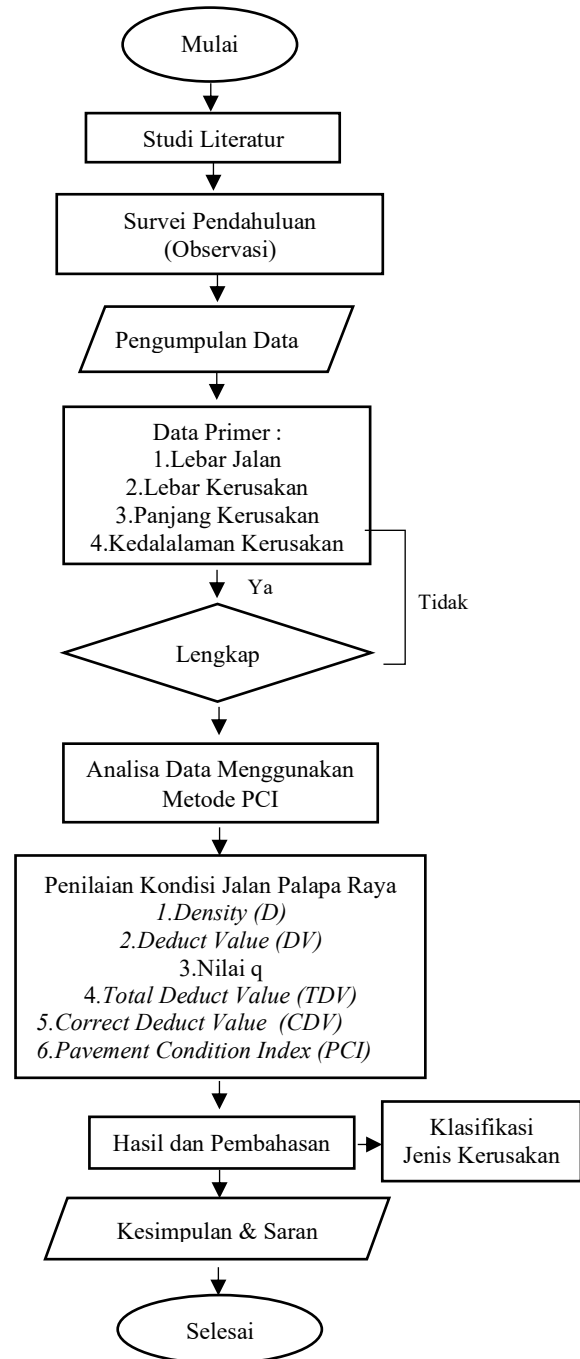
N = jumlah unit sampel.

Nilai PCI yang diperoleh, kemudian digunakan untuk penilaian kondisi perkerasan. Pembagian nilai kondisi perkerasan yang disarankan oleh FAA(1982) dan Shahin (1994).

Penanganan Kerusakan Jalan

Tabel 4. Penanganan Kerusakan Jalan

0% - 30%	30% - 80%	80% - 100%
Rekonstruksi	Tambal dan Lapis Tambah (<i>Overlay</i>)	Pemeliharaan Rutin



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan survei pengamatan, hasil survei pengamatan kemudian diolah agar mendapatkan *deduct value*, *total deduct value*, *corrected deduct value* dan nilai akhir PCI.

Kerapatan/Density:Densitas didapatkan dari rumus Densitas/density (%)

a. Alligator cracking

$$= \frac{A}{As} \times 100\% = \frac{4,6}{6} \times 100\%$$

$$= 0,77\%$$

b. Bleeding

$$= \frac{A}{As} \times 100\% = \frac{7,9}{6} \times 100\%$$

$$= 1,32\%$$

c. Patching end Utiliti Cut Patching

$$= \frac{A}{As} \times 100\% = \frac{81,8}{6} \times 100\%$$

$$= 13,6\%$$

d. Lubang (pothole)

$$= \frac{A}{As} \times 100\% = \frac{6,36}{6} \times 100\%$$

$$= 1,06\%$$

e. Amblas(depression)

$$= \frac{A}{As} \times 100\% = \frac{7}{6} \times 100\%$$

$$= 1,17\%$$

Nilai Pengurang/Deduct Value

Nilai Ijin Maksimum (m)

$$m = 1 + (9/98)(100-HDVi)$$

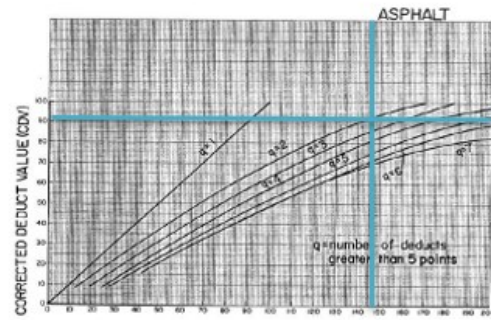
$$= 1 + (9/98)(100-79)$$

$$= 2 \text{ (jumlah deduct value)}$$

Menentukan nilai pengurang terkoreksi maksimum (CDV)

Nilai-pengurang (DV) yang dipakai dalam hitungan adalah nilai DV yang lebih besar dari 2 untuk jalan dengan perkerasan lentur.

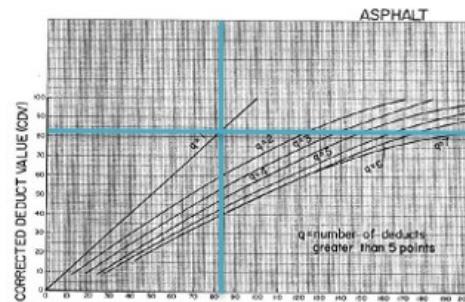
Iterasi ke-1 = nilai DV = 29,12,79,67,11
 TDV = 79 + 67 = 146
 Nilai q = 2
 Nilai CDV = 92



Total Deductive Value (TDV)

Gambar 3. Grafik hubungan antara TDV dengan CDV

Iterasi ke-2 = nilai DV = 29,12,79,67,11
 TDV = 79 + 2 = 83
 Nilai q = 1
 Nilai CDV = 82



Total Deductive Value (TDV)

Gambar 4. Grafik hubungan antara TDV dengan CDV

Tabel 5. Nilai TDV, & CDV

Iterasi	Deduct Value	TDV	q	CDV	
1	79	62	146	2	92
2	79	2	81	1	82

Menentukan nilai PCI

PCI = 100 - CDVmax

$$= 100 - 92$$

$$= 8 \text{ (Very poor)}$$

Rekapitulasi Hasil Perhitungan
persample/unit

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan

Unit Sampel	Stasioning	CDV	Rating	Kondisi	Rekomendasi Penanganan
1	STA 0+000 - 0+100	90	10	Very poor	Rekontruksi
2	STA 0+100 - 0+200	70	30	poor	Rekontruksi
3	STA 0+200 - 0+300	76	24	Very poor	Rekontruksi
4	STA 0+300 - 0+400	81	19	Very poor	Rekontruksi
5	STA 0+400 - 0+500	81	19	Very poor	Rekontruksi
6	STA 0+500 - 0+600	74	26	poor	Rekontruksi
7	STA 0+600 - 0+700	100	0	failed	Rekontruksi
8	STA 0+700 - 0+800	79	30	poor	Rekontruksi
9	STA 0+800 - 0+900	80	20	Very poor	Rekontruksi
10	STA 0+900 - 1+000	94	6	failed	Rekontruksi
11	STA 1+000 - 1+100	83	17	Very poor	Rekontruksi
12	STA 1+100 - 1+200	82	18	Very poor	Rekontruksi
13	STA 1+200 - 1+300	75	25	Very poor	Rekontruksi
14	STA 1+300 - 1+400	92	8	Very poor	Rekontruksi
15	STA 1+400 - 1+500	74	26	Poor	Rekontruksi
16	STA 1+500 - 1+600	78	22	Very poor	Rekontruksi
17	STA 1+600 - 1+700	88	12	Very poor	Rekontruksi
18	STA 1+700 - 1+800	72	18	Very poor	Rekontruksi
19	STA 1+800 - 1+900	75	25	Very poor	Rekontruksi
20	STA 1+900 - 2+000	76	24	Very poor	Rekontruksi
21	STA 2+000 - 2+100	72	28	poor	Rekontruksi
22	STA 2+100 - 2+200	62	38	poor	Tambal dan lapis tambah (overlay)
23	STA 2+200 - 2+300	65	35	poor	Tambal dan lapis tambah (overlay)
24	STA 2+300 - 2+400	70	30	poor	Rekontruksi
25	STA 2+400 - 2+500	75	15	Very poor	Rekontruksi
26	STA 2+500 - 2+600	71	29	poor	Rekontruksi
28	STA 2+700 - 2+800	82	18	Very poor	Rekontruksi
29	STA 2+800 - 2+900	79	21	Very poor	Rekontruksi
30	STA 2+900 - 3+000	80	20	Very poor	Rekontruksi
31	STA 3+000 - 3+100	84	16	Very poor	Rekontruksi
32	STA 3+100 - 3+200	68	32	poor	Tambal dan lapis tambah (overlay)
33	STA 3+200 - 3+300	68	32	poor	Tambal dan lapis tambah (overlay)
34	STA 3+300 - 3+400	75	25	Very poor	Rekontruksi
35	STA 3+400 - 3+500	69	31	Poor	Tambal dan lapis tambah (overlay)
36	STA 3+500 - 3+600	82	18	poor	Rekontruksi
37	STA 3+600 - 3+700	72	28	poor	Rekontruksi
38	STA 3+700 - 3+800	72	28	poor	Rekontruksi
39	STA 3+800 - 3+900	98	2	failed	Rekontruksi
40	STA 3+900 - 4+000	86	14	Very poor	Rekontruksi
41	STA 4+000 - 4+100	86	14	Very poor	Rekontruksi

Unit Sampel	Stasioning	CDV	Rating	Kondisi	Rekomendasi Penanganan	Unit Sampel	Stasioning	CDV	Rating	Kondisi	Rekomendasi Penanganan	
42	STA 4+100 - 4+200	88	12	<i>Very poor</i>	Rekontruksi	59	STA 5+800 - 5+900	38	62	<i>good</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
43	STA 4+200 - 4+300	85	15	<i>Very poor</i>	Rekontruksi	60	STA 5+900 - 6+000	40	60	<i>good</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
44	STA 4+300 - 4+400	85	15	<i>Very poor</i>	Rekontruksi	61	STA 6+000 - 6+100	41	59	<i>good</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
45	STA 4+400 - 4+500	81	19	<i>Very poor</i>	Rekontruksi	62	STA 6+100 - 6+200	41	59	<i>good</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
46	STA 4+500 - 4+600	90	10	<i>failed</i>	Rekontruksi	63	STA 6+200 - 6+300	48	52	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
47	STA 4+600 - 4+700	62	38	<i>poor</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	64	STA 6+300 - 6+400	48	52	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
48	STA 4+700 - 4+800	52	48	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	65	STA 6+400 - 6+500	57	43	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
49	STA 4+800 - 4+900	68	32	<i>poor</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	66	STA 6+500 - 6+600	40	60	<i>good</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
50	STA 4+900 - 5+000	55	45	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	67	STA 6+600 - 6+700	41	59	<i>good</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
51	STA 5+000 - 5+100	58	42	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	68	STA 6+700 - 6+800	53	47	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
52	STA 5+100 - 5+200	63	37	<i>poor</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	69	STA 6+800 - 6+900	45	55	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
53	STA 5+200 - 5+300	58	42	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	70	STA 6+900 - 7+000	49	51	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	
54	STA 5+300 - 5+400	49	51	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)	Rata-rata					31	<i>Poor</i>
55	STA 5+400 - 5+500	45	55	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)							
56	STA 5+500 - 5+600	48	52	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)							
57	STA 5+600 - 5+700	38	62	<i>good</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)							
58	STA 5+700 - 5+800	49	51	<i>fair</i>	Tambal dan lapis tambah (<i>overlay</i>)							

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa jenis – jenis kerusakan yang terjadi pada Jalan Palapa Raya Kec. Pemulutan Kab. Ogan Ilir adalah retak kulit buaya, kegemukan, pengausan agregat dan lubang.

Hasil analisis PCI pad ruas Jalan Palapa Raya sepanjang 7 Km menunjukkan nilai kondisi 31 dengan rating *poor*.

REFERENSI

- Direktorat Jenderal Bina Marga 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (No.038/TBM/1997). Kementrian Pekerjaan Umum RI. Jakarta.
- FAA, 1982 (Federal Aviation Administration). Safety and Regulation of Civil Aviation
- Jehadus, S. (2019). Analisis Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Raya Lintas Labuan Bajo - Lembor Flores Nusa Tenggara Timur. 1–25
- Pratama, E. B. (2019). BAB IV Analisis dan Pembahasan Uji Statistik.
- Rondi, M. (2016). Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Metode Pci (Pavement Condition Index) Serta Alternatif Penanganannya. Ilmiah, Publikasi, 3(20), 1–19.
- Shahin, M. Y. (1994). Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots. Chapman & Hall. New York
- Sukirman, Silvia. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung, Badan Penerbit Nova.
- Jenjang, D. L., Sipil, T., Teknik, D., Sipil, I., & Vokasi, F. (2018). Menggunakan Metode PCI Pada Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya - Propinsi Jawa Timur.
- Hardiyatmo, H.C. (2007). Pemeliharaan Jalan Raya Menggunakan Metode Pavement Condition Index, Yogyakarta.