

**EVALUASI KONDISI KERUSAKAN PERMUKAAN JALAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI)
(Studi kasus : Jalan Riau Ujung Pekanbaru)**

Hapni Melinda¹, Mardani Sebayang², Sri Djuniati²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl.HR Soebrantas Km 12.5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email : hapni.melinda6360@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Road is one of the land transportation infrastructures which is very important for users of land transportation modes. If this infrastructure functions properly, it will affect the economic growth of the community because it facilitates population mobility, and increases other social activities. Damage to the road will interfere with driving comfort and safety, such as in Jalan Riau Ujung in Pekanbaru City, where the pavement has suffered a lot of damage such as potholes, transverse cracks and abrasion. The purpose of this study is to identify the type of damage, classify the type of damage and determine the level of pavement damage, and to determine the priority of handling road damage. This research was conducted visually with the Pavement Condition Index (PCI) method. The Riau Ujung Pekanbaru road segment with a length of 1.8 km and a width of 7 m is divided into several segments, each segment is evaluated by measuring dimensions, identification of the type and degree of damage to obtain a PCI value. The results of the analysis showed that damage occurred, among others, Elongated Cracks, Removal of Grains, Holes, Lumps, Puffs, Cracked Edges, Cracked Crocodile Skins, Patches and Cracked Blocks. The average PCI value for the Riau Ujung road in Pekanbaru City is 75.51 categorized in Very Good condition, so that the handling of road damage as referred to in the collector road classification is 6-10 years of maintenance.

Keywords: PCI, Pavement Condition Index, Level of Road Damage

A. PENDAHULUAN

A.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi angkutan darat yang penting bagi pengguna moda transportasi darat yang merupakan penghubung antara daerah satu dan daerah lainnya, jika suatu jalan daerah itu baik maka akan memperlancar kegiatan perekonomian masyarakat, memudahkan mobilitas penduduk, serta meningkatkan kegiatan sosial lainnya, maka dibutuhkan prasarana baik yang mempunyai kualitas

ketebalan perkerasan jalan yang tidak akan rusak akibat beban kendaraan, serta mempunyai ketahanan terhadap pengikisan akibat lalu lintas, perubahan cuaca dan pengaruh lainnya.

Rusaknya jalan akan mengganggu kenyamanan dan keselamatan dalam berkendara, seperti halnya yang terjadi pada ruas Jalan Riau Ujung kota Pekanbaru, dimana pada lapisan perkerasannya banyak mengalami kerusakan seperti berlubang, adanya retak melintang dan terjadinya

ambias. Ruas Jalan Riau Ujung diklasifikasikan sebagai Jalan Provinsi yang menghubungkan Jalan lintas Sumatera ke Pusat Kota Pekanbaru terdiri dari dua lajur dua arah (2/2 TB). Pada ruas jalan ini terdapat pabrik, pergudangan dan ruko-ruko, sehingga banyak dilalui oleh kendaraan berat, ringan serta sepeda motor. Banyaknya kendaraan yang melewati ruas jalan serta kendaraan berat yang mengakibatkan terjadinya beban berlebih, juga kurangnya kegiatan pemeliharaan jalan menjadi faktor penyebab kerusakan badan jalan.

Setelah melakukan pengamatan serta survei langsung pada ruas Jalan Riau Ujung, ditemukan adanya beberapa kerusakan lapisan permukaan jalan seperti retak, lubang, pelapukan/butiran lepas, dan permukaan jalan yang turun.

Maka dari itu perlu adanya tinjauan terhadap kerusakan Jalan Riau Ujung, dan menganalisis tingkat keparahan kerusakan Jalan Riau Ujung.

A.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Riau Ujung Pekanbaru, mengetahui tingkat kerusakan permukaan Jalan Riau Ujung Pekanbaru, serta menentukan prioritas penanganan kerusakan jalan berdasarkan metode *Pavement Condition Index*(PCI) dengan hasil rating.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada

permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel (Undang-Undang No. 22/2009).

Untuk mengevaluasi kemungkinan dilakukan perbaikan perkerasan jalan, maka perlu dipelajari tipe-tipe kerusakan perkerasan, kerusakan struktur dan fungsional jalan. Kerusakan struktural ditandai dengan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan, sedangkan untuk Kerusakan Fungsional ditandai tidak berfungsinya perkerasan jalan dengan baik, sehingga akan mengakibatkan terganggunya kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan (Hary,2007).

Jenis Kerusakan Struktural terdiri atas retak, perubahan bentuk, cacat permukaan, pengausan, kegemukan, dan penurunan pada bekas penanaman utilitas, sedangkan jenis kerusakan fungsional sendiri biasanya meliputi ketidakrataan permukaan (*roughness*) dan lendutan.

B.1 Pengukuran Kerusakan

Menurut Manual Pemeliharaan Rutin Jalan Nasional dan Provinsi No.001/t/bT/1995, bahwa dalam melakukan pengukuran kerusakan terdapat hal-hal sebagai berikut :

- a. Peralatan
 1. Meteran 50 m
 2. Alat bantu penggaris
- b. Data yang harus dicatat
 1. Tanggal *survey*
 2. Segmen jalan
 3. *Stasioning* (STA)
 4. Kedalaman kerusakan jalan
 5. Luas kerusakan P(m) x L(m)

- c. Langkah-langkah
 1. Memberikan tanda di luar kerusakan pada area terluar kerusakan dengan bentuk persegi atau persegi panjang, agar lebih mudah menemukan dimensi kerusakan.
 2. Ukur panjang dan lebar kerusakan menggunakan meteran.
 3. Untuk mengukur kedalaman, gunakan alat bantu penggaris untuk mendapatkan datar permukaan jalan, dan meteran untuk mengukur kedalaman terdalam dari lubang diukur dari tepi bawah penggaris.
 4. Semua kerusakan yang terlihat harus dicatat.

B.2 Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Indeks kondisi perkerasan atau *Pavement Condition Index* (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi (Hary,2007).

PCI merupakan indeks nuemerik yang nilainya berkisar di antara 100 sampai 0, yaitu nilai 86-100 kondisi sempurna, nilai 71-85 sangat baik, nilai 56-70 baik, nilai 41-55 sedang, nilai 26-40 buruk, nilai 11-25 sangat buruk, dan nilai 1-10 gagal.

Nilai perangkaan ini dikenal dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) yang dikembangkan oleh *US Army Corps of Engineers*.



Gambar 1. Hubungan Nilai PCI dan Kondisi

B.3 Keputusan Penanganan Kerusakan Menurut Metode PCI

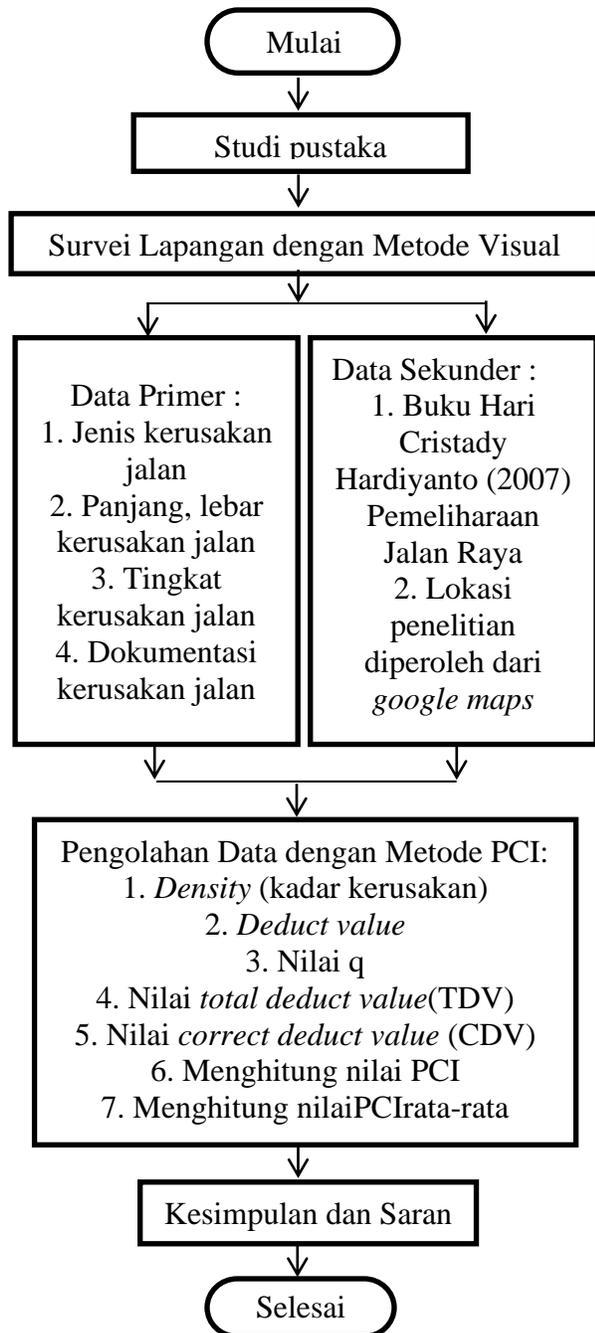
Dalam melakukan penanganan kerusakan jalan, harus sesuai dengan tingkat keparahan dari kerusakan jalan tersebut. Dalam metode PCI acuan dalam pengambilan keputusan penanganan terhadap kerusakan dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keputusan Penanganan Kerusakan Menurut Metode PCI

Waktu Perbaikan	Klasifikasi Jalan		
	Jalan Arteri	Jalan Kolektor	Jalan Lokal
Belum ada perbaikan	>85	>80	>80
6-10 tahun lagi	76-85	71-80	66-80
1-5 tahun lagi pemeliharaan	56-75	51-70	46-65
Sekarang Rehabilitasi	50-55	45-50	40-45
Sekarang Rekonstruksi	<50	>45	<40

C. METODE PENELITIAN

Diagram kerja pada penelitian ini sebagaimana pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flow Chart* Evaluasi Kondisi Kerusakan Permukaan Jalan Dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)(studi kasus : Jalan Riau Ujung Pekanbaru)

C.1 Prosedur Analisis Data Metode PCI

Dalam hitungan PCI, terdapat istilah berikut :

1) Kadar kerusakan (*density*)

Kadar kerusakan merupakan persentase luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang diukur dalam meter persegi atau meter panjang. Nilai *density* suatu jenis kerusakan dibedakan juga berdasarkan tingkat kerusakannya,

Nilai *Density* diperoleh dari luas kerusakan segmen dibagi dengan luas perkerasan segmen.

$$\text{Density} = \frac{Ld}{As} \times 100\% \dots \dots \dots 1$$

dengan:

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

As = luas total unit segmen (m^2)

2) Nilai pengurangan (*deduct value*)

Deduct value adalah berupa grafik 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.

3) *Total deduct value* (TDV)

TDV adalah nilai total dari individual *deduct value* untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit sampel penelitian.

4) *Corrected deduct value* (CDV)

Diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah *deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 untuk jalan dengan perkerasan. Jika nilai CDV diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit sampel dapat dihitung menggunakan persamaan (Hary

(2007)) :

$$PCI (s) = 100 - CDV \dots\dots\dots 2$$

dengan :

PCI (s) = nilai kondisi untuk tiap unit sampel

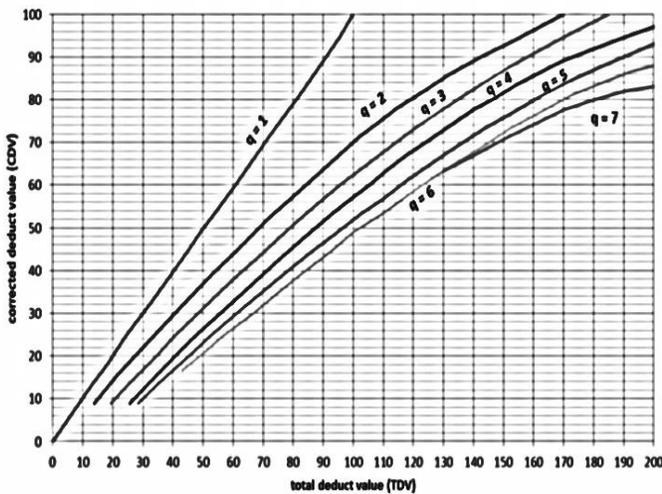
CDV = nilai CDV untuk tiap unit sampel untuk nilai PCI secara keseluruhan :

$$PCI = (\Sigma PCI)/N \dots\dots\dots 3$$

dengan :

PCI = nilai kondisi perkerasan secara keseluruhan

N = jumlah data



Gambar 3. Hubungan Total Deduct Value (TDV), dan Corrected deduct value (CDV)

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1 Hasil Identifikasi

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada ruas Jalan Riau Ujung, diperoleh panjang jalan 1.800 m dan lebar jalan 7 m. Kerusakan-kerusakan pada jalan tersebut kemudian diidentifikasi tingkat kerusakannya berdasarkan metode PCI.

D.2 Metode PCI

1) Berdasarkan analisis, maka didapat hasil rekapitulasi perhitungan *Deduct Value* ruas Jalan Riau Ujung dapat dilihat seperti tersaji pada Tabel 2.

2) Nilai m dihitung dengan persamaan. Untuk perhitungan nilai m digunakan nilai *deduct value* yang tertinggi adalah 18,22, sehingga nilai m menjadi $m = 1 + (9/98) * (100 - 18,22) = 8,51$. Dari semua segmen didapat nilai pengurangan ijin maksimum (m) adalah (18,22, 7,11, 5,97, 5,31) yang dapat digunakan. Dari semua nilai pengurangan ijin maksimum (m) maka nilai *deduct value* pada ruas Jalan Riau Ujung dapat digunakan seperti ada diatas.

3) Menentukan *Corrected Deduct Value* (CDV).

Untuk mendapatkan nilai CDV yaitu dengan cara memasukkan nilai TDV 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 2. Tetapi karena menggunakan nilai pengurangan ijin maksimum (m) nilai q harus dilakukan iterasi sampai mendapatkan $q = 1$ dengan cara mengurangi nilai pengurangan (*DV*) yang nilainya lebih besar dari 2. Contoh perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Perhitungan *Deduct Value* Ruas Jalan Riau Ujung Pekanbaru

No	Jenis Kerusakan Jalan	Luas Kerusakan Jalan (m ²)	Tingkat Kerusakan	Density	Deduct Value
1	Retak Memanjang	9,619	L	0,08	0
2	Retak Memanjang	82,496	M	0,65	5,97
3	Retak Memanjang	2,94	H	0,02	0
4	Pelepasan Butiran	21,401	L	0,17	0
5	Pelepasan Butiran	28,174	M	0,22	5,31
6	Lubang	4,84	M	0,04	18,22
7	Benjol	4,77	L	0,04	0,28
8	Benjol	6,875	M	0,05	0
9	Retak Pinggir	9,56	L	0,08	0
10	Retak Pinggir	9,758	M	0,08	0
11	Retak Kulit Buaya	5,72	L	0,05	0
12	Retak Kulit Buaya	14,75	M	0,12	7,11
13	Tambalan	8,138	M	0,06	0
14	Retak Blok	0,756	L	0,01	0
15	Amblas	0,72	M	0,01	0

Sumber : Analisis Data

Tabel 3. Hasil *allowable maximum deduct value* (m)

No	<i>Deduct Value</i>				TDV	Q	CDV
1	18,22	7,11	5,97	5,31	36,61	4	17,00
2	18,22	7,11	5,97	2	33,3	3	19,05
3	18,22	7,11	2	2	29,33	2	21,50
4	18,22	2	2	2	24,22	1	24,49

Sumber : Analisis Data

- 4) Menentukan nilai *Pavement Condition Index* (PCI).
Berdasarkan nilai CDV maksimum di

atas, didapatkan hasil nilai PCI dengan menggunakan persamaan 2.

$$\text{Nilai PCI} = 100 - \text{CDV}_{\text{maks}}$$

$$\text{PCI} = 100 - 24,49 = 75,51$$

Berdasarkan pada Gambar 1, maka nilai PCI = 75,51 dikategorikan **SANGAT BAIK**.

D.3 Analisis Data Kerusakan Jalan Berdasarkan *Interval* Pengamatan

Adapun percobaan perhitungan *interval* pengamatan yaitu melakukan perhitungan 100 m pada Tabel 4, 250 m pada Tabel 5, dan 500 m pada Tabel 6.

Tabel 4. Hasil Analisis Perhitungan Segmen 100 m

No	STA	Nilai PCI	Penanganan Kerusakan
1	00+000 – 00+100	9,84	Sekarang Rekonstruksi
2	00+100 – 00+200	90,01	Belum ada perbaikan
3	00+200 – 00+300	94,56	Belum ada perbaikan
4	00+300 – 00+400	77,96	6-10 tahun lagi pemeliharaan
5	00+400 – 00+500	83,93	Belum ada perbaikan
6	00+500 – 00+600	94,66	Belum ada perbaikan
7	00+600 – 00+700	90,27	Belum ada perbaikan
8	00+700 – 00+800	95,68	Belum ada perbaikan
9	00+800 – 00+900	92,26	Belum ada perbaikan
10	00+900 – 00+1000	95,91	Belum ada perbaikan
11	00+1000 – 00+1100	93,24	Belum ada perbaikan
12	00+1100 – 00+1200	93,08	Belum ada perbaikan
13	00+1200 – 00+1300	95,25	Belum ada perbaikan
14	00+1300 – 00+1400	95,91	Belum ada perbaikan
15	00+1400 – 00+1500	78,98	6-10 tahun lagi pemeliharaan
16	00+1500 – 00+1600	68,57	1-5 tahun lagi pemeliharaan
17	00+1600 – 00+1700	73,56	6-10 tahun lagi pemeliharaan
18	00+1700 – 00+1800	37,23	Sekarang Rekonstruksi

Sumber : Analisis Data

Nilai PCI berdasarkan pembagian segmen 100 m adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{PCI} &= \frac{\sum \text{PCI}}{N} \\
 &= \frac{1460,9}{18} = 81,16
 \end{aligned}$$

Pada Gambar 1 nilai 81,16 kondisi **SANGAT BAIK**. Maka, untuk keputusan penanganan kerusakan Ruas Jalan Riau Ujung menurut Metode PCI pada Tabel 1 ialah **Belum ada perbaikan**.

Tabel 5. Hasil Analisis Perhitungan Segmen 250 m

No	STA	Nilai PCI	Penanganan Kerusakan
1	00+000 – 00+250	52,18	1-5 tahun lagi pemeliharaan
2	00+250 – 00+500	82,78	Belum ada perbaikan
3	00+500 – 00+750	93,16	Belum ada perbaikan
4	00+750 – 00+1000	91,41	Belum ada perbaikan
5	00+1000 – 00+1250	95,89	Belum ada perbaikan
6	00+1250 – 00+1500	86,26	Belum ada perbaikan
7	00+1500 – 00+1750	62,06	1-5 tahun lagi pemeliharaan
8	00+1750 – 00+2000	70,53	1-5 tahun lagi pemeliharaan

Sumber : Analisis Data

Nilai PCI berdasarkan pembagian segmen 250 m adalah sebagai berikut :

$$PCI = \frac{\sum PCI}{N} = \frac{634,27}{8} = 79,28$$

Pada Gambar 1 nilai 79,28 kondisi **SANGAT BAIK** Maka, untuk keputusan penanganan kerusakan Ruas Jalan Riau Ujung menurut Metode PCI pada Tabel 1 ialah **6-10 tahun lagi pemeliharaan**.

Tabel 6. Hasil Analisis Perhitungan Segmen 500 m

No	STA	Nilai PCI	Penanganan Kerusakan
1	00+000 – 00+500	44,35	Sekarang Rekonstruksi
2	00+500 – 00+1000	92,06	Belum ada perbaikan
3	00+1000 – 00+1500	91,32	Belum ada perbaikan
4	00+1500 – 00+2000	64,9	1-5 tahun lagi pemeliharaan

Sumber : Analisis Data

Nilai PCI berdasarkan pembagian segmen 500 m adalah sebagai berikut :

$$PCI = \frac{\sum PCI}{N} = \frac{292,63}{4} = 73,15$$

Pada Gambar 1 nilai 73,15 kondisi **SANGAT BAIK** Maka, untuk keputusan penanganan kerusakan Ruas Jalan Riau Ujung menurut Metode PCI pada tabel 1 ialah **6-10 tahun lagi pemeliharaan**.

D.4 Pembahasan

1. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode PCI sebesar 75,51 dikategorikan SANGAT BAIK dengan keputusan penanganan kerusakan Ruas Jalan menurut Metode PCI ialah 6-10 tahun lagi pemeliharaan.
2. Hasil evaluasi kondisi kerusakan per segmen dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Evaluasi kerusakan per segmen

Hasil Evaluasi Kerusakan	Per Segmen			Hasil Evaluasi Kerusakan Keseluruhan
	± 100 m	± 250 m	± 500 m	
Metode PCI	81,16 (Sangat Baik)	79,28 (Sangat Baik)	73,15 (Sangat Baik)	75,51 (Sangat Baik)
Hasil per segmen jalan	Poor Excellent Very Good Good	Good Very Good Excellent	Good Excellent	Very Good
Keputusan Penanganan Kerusakan	Belum ada perbaikan	6-10 tahun Lagi perbaikan	6-10 tahun Lagi perbaikan	6-10 tahun lagi perbaikan

Sumber : Analisis Data

3. Pada segmen 100 m terdapat dua segmen yang memerlukan prioritas penanganan kerusakan jalan yaitu segmen 00+000 – 00+100 dengan nilai PCI 9,84 dan segmen 00+1700 – 00+1800 dengan nilai PCI 37,23 dengan penanganan kerusakan sekarang rekonstruksi, satu segmen dengan hasil penanganan kerusakan 1-5 tahun lagi pemeliharaan pada segmen 00+1500 – 00+1600 dengan nilai PCI 68,57, tiga segmen dengan hasil penanganan kerusakan 6-10 tahun lagi pemeliharaan, dan duabelas segmen lainnya dengan hasil belum ada perbaikan.
4. Pada segmen 250 m terdapat tiga segmen dengan hasil penanganan kerusakan 1-5 tahun lagi pemeliharaan, dan lima segmen dengan hasil belum ada perbaikan.
5. Pada segmen 500 m pada segmen 00+000 – 00+500 hasil penanganan kerusakan sekarang rekonstruksi dengan nilai PCI 44,35, satu segmen dengan hasil penanganan kerusakan 1-5 tahun lagi pemeliharaan, dan dua segmen dengan hasil belum ada perbaikan.
6. Kelebihan Metode PCI ialah dalam analisis kerusakannya lebih detail karena harus menggunakan grafik untuk setiap jenis kerusakan yang berbeda satu persatu.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

E.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jenis kerusakan yang terdapat pada ruas Jalan Riau Ujung antara lain Retak Memanjang, Pelepasan Butiran,

Lubang, Benjol, Amblas, Retak Pinggir, Retak Kulit Buaya, Tambalan, dan Retak Blok. Jenis kerusakan jalan yang paling dominan adalah Retak Memanjang dengan luas kerusakan 95,055 m², kemudian Pelepasan Butiran dengan luas kerusakan 49,575 m², dan retak Kulit Buaya dengan luas kerusakan 20,47 m².

2. Tingkat kerusakan dari hasil perhitungan dengan Metode PCI secara keseluruhan ialah 75,51, maka, kondisi perkerasannya Sangat Baik dengan waktu penanganan menurut PCI 6-10 tahun lagi pemeliharaan.
3. Prioritas penanganan kerusakan jalan menurut nilai PCI adalah pada segmen 0+000 – 0+100 dengan nilai PCI 9,84 kondisi jalan yang penanganannya sekarang rekonstruksi, dan segmen 0+1700 – 0+1800 dengan nilai PCI yaitu 37,23 kondisi jalan yang penanganannya kerusakannya sekarang rekonstruksi.

E.2 Saran

Setelah mengevaluasi hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ada beberapa saran sebagai berikut :

1. Pada saat melakukan *survei* pengambilan data di lapangan sebaiknya dilakukan pada saat kondisi jalan sepi dan disarankan pada hari libur agar mempermudah dalam pengukuran kerusakan dibagian tengah perkerasan jalan dan juga mengutamakan keselamatan kerja.
2. Saat pengambilan dokumentasi disarankan membuat serta stasioning kerusakan agar mempermudah dalam

pengolahan data.

3. Perlu adanya pembahasan lebih lagi mengenai cara pengambilan data kerusakan agar data lebih akurat.

F. DAFTAR PUSTAKA

Anggara Robby. (2017). *Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Pengaruh Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus : Ruas Jalan Balong – Beran Km 14+000 S/D 19+000, Sleman, D.I Yogyakarta)*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

ASTM Designation : D6433-11. (2011). *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*, ASTM International.

Bina Marga no.03/MN/B/1983, (1983). *Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi*. Jakarta.

Christady H, Hary.(2007). *Pemeliharaan Jalan Raya*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Departemen Pekerjaan Umum. (1995). *Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi*. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Marga

Mubarak Husni. (2016). *Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta. 11+150 s.d 12+150*. Fakultas Teknik Universitas Abdurrah Pekanbaru.

Milestones, Ogra's. (2009). *Pavement Condition Index*. United States of America.

Rahman Febri. (2018). *Analisis Perbandingan Penilaian Kerusakan Jalan Metode Bina Marga Dan Metode PCI (Pavement Condition Index)(Studi Kasus : Jalan Ratu Sima Kota Dumai)*. JOM Fakultas Teknik Universitas Riau.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 22.(2009). *Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.