

# ANALISIS KONDISI KERUSAKAN PERMUKAAN JALAN PADA PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)

Studi Kasus: Ruas Jalan Nasional ID: 037 12 K Jln. Pasteur – Dr. Djundjuna (Bandung)  
sepanjang 2.77 km

*(Analysis Of Road Surface Damage Conditions On Flexible Pavement Using PCI (Pavement Condition Index)  
Method Case Study: National Road Segment ID: 037 12 K Jln. Pasteur – Dr Djundjuna (Bandung) along  
2.77 Km)*

**Muhamad Aldinnur Biriansyah<sup>1</sup>, Achmad Hermanto Dardak<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

E-mail: [4220217011@univpancasila.ac.id](mailto:4220217011@univpancasila.ac.id)

Diterima 20 April 2022, Disetujui 24 Mei 2022

## ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana darat penunjang untuk memudahkan transportasi guna mencapai peningkatan ekonomi, politik, informasi, dan sosial serta budaya pada satu wilayah ke wilayah lain. Jalan dalam pengelolaan serta penggunaannya dibagi ke beberapa jenis, fungsi dan kelas. Pada kondisi sekarang laju peningkatan volume kendaraan sudah sangat pesat sehingga penurunan kualitas jalan tidak dapat dihindari. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan kecelakaan dan menghambat laju distribusi barang maupun jasa disuatu daerah. Ruas Jalan Pasteur – Dr Djundjuna dipilih sebagai objek penelitian dengan panjang 2,77 Km karena merupakan jalan nasional dengan kelas arteri primer yang secara desain mampu menahan MST 10 Ton, dan juga merupakan jalan utama dari dan ke Jakarta – Bandung karena terintegrasi dengan Jalan Tol Cipularang. Untuk mengetahui kondisi jalan diperlukan adanya survei, salah satunya yaitu menggunakan metode visual terhadap jenis dan tingkat kerusakan dengan metode PCI (Pavement Condition Index) hingga nantinya diketahui rating kondisi suatu ruas jalan sehingga dapat mengetahui treatment yang sesuai. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai indeks kondisi perkerasan Ruas Jalan Pasteur – Dr Djundjuna mendapat rating kondisi nilai PCI 86,40 dengan kategori Sempurna (Excellent). Penelitian dilakukan dengan sampel per 200 m yang terbagi masing-masing jalur (normal dan opposite) dari STA 0+000 – STA 2+830 dan didapatkan hasil jenis kerusakan yaitu retak buaya, retak memanjang/ melintang, lubang, tambalan, dan pelepasan butir sepanjang ruas. Kerusakan pada umumnya yang terjadi adalah jenis pelepasan butir sebanyak 21,72% dari luasan total ruas. Rekomendasi penanganan untuk kerusakan yang terjadi bermacam-macam sesuai dengan tabel per segmen yang ditinjau, namun secara garis besar dapat dilakukan treatment dengan cara melakukan perawatan lapis permukaan, penutupan retakan, serta perataan pada jalan.

**Kata kunci:** jenis kerusakan, indeks kondisi perkerasan, rekomendasi penanganan

## ABSTRACT

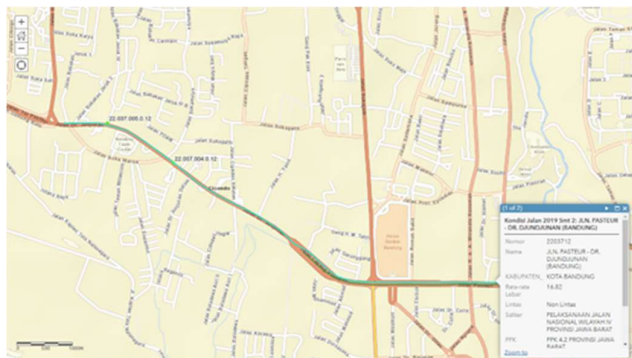
Roads are supporting land infrastructure to facilitate transportation in order to achieve economic, political, informational, and social and cultural improvements from one area to another. Roads in management and use are divided into several types, functions and classes. In the current condition, the rate of increase in the volume of vehicles has been very rapid so that the decline in road quality is unavoidable. This can lead to an increase in accidents and hamper the rate of distribution of goods and services in an area. The Pasteur – Dr Djundjuna Roads section was chosen as the object of research with a length of 2.77 Km because it is a national road with a primary arterial class that is designed to be able to withstand MST 10 Tons, and is also the main road to and from Jakarta – Bandung because it is integrated with the Cipularang Toll Road. To find out road conditions, a survey is needed, one of which is using a visual method of the type and level of damage with the PCI (Pavement Condition Index) method so that later it is known the condition rating of a road segment so that it can find out the appropriate treatment. The results of this study can be concluded that the average pavement condition index value for the Pasteur - Dr Djundjuna section of the road gets a PCI score of 86.40 in the Excellent category. The study was conducted with samples per 200 m divided into each line (normal and opposite) from STA 0+000 – STA 2+830 and the results obtained were alligator cracks, longitudinal/transverse cracks, potholes, patching, and raveling along the segment. The damage that generally occurs is the type of grain release as much as 21.72% of the total area of the segment. The recommendations for handling the damage that occur vary according to the table per segment being reviewed, but in general treatment can be carried out by treating the surface layer, closing cracks, and leveling the road.

**Keywords:** type of damage, pavement condition index, recommendations for treatments

**PENDAHULUAN**

Jalan merupakan prasarana darat penunjang untuk memudahkan transportasi guna mencapai peningkatan ekonomi, politik, informasi, dan sosial serta budaya pada satu wilayah ke wilayah lain. Jalan dalam pengelolaan serta penggunaannya dibagi ke beberapa jenis, fungsi dan kelas. Pada kondisi sekarang laju peningkatan volume kendaraan sudah sangat pesat sehingga penurunan kualitas jalan tidak dapat terhindari. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan kecelakaan dan menghambat laju distribusi barang maupun jasa disuatu daerah. Untuk mengetahui kondisi jalan diperlukan adanya survei, salah satunya yaitu menggunakan metode visual terhadap jenis dan tingkat kerusakan dengan metode PCI (*Pavement Condition Index*) hingga nantinya diketahui rating kondisi suatu ruas jalan sehingga dapat mengetahui treatment yang sesuai. Nilai PCI memiliki retang dari nilai 0 hingga 100 dengan berbagai macam kriteria dari sempurna hingga yang gagal [1].

Ruas Jalan Pasteur – Dr Djundjunan memiliki tipe jalan adalah 4/2D yaitu memiliki empat lajur, dua arah dan terbagi oleh median serta terdapat juga tipe jalan 6/2D yaitu enam lajur, dua arah, dan terbagi oleh median. Ruas ini dipilih sebagai objek penelitian dengan panjang 2,77 Km karena merupakan jalan nasional dengan kelas arteri primer yang secara desain mampu menahan MST 10 Ton, dan juga merupakan jalan utama dari dan ke Jakarta – Bandung karena terintegrasi dengan Jalan Tol Cipularang sehingga perlu dilakukan suatu analisis untuk mengetahui apakah ruas tersebut masih mampu dalam memikul beban yang berat dan berulang-ulang tersebut.



**Gambar 1.** Lokasi studi (Jl. Pasteur – Dr. Djundjunan, Jawa Barat)

**METODE**

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan metode observasi, dengan perolehan data primer di lapangan serta menggunakan data sekunder sebagai data pendukung seperti data perkerasan jalan, lebar perkerasan jalan, dan lain sebagainya.

Data Primer yang diperoleh yaitu Jenis kerusakan jalan yang terdiri dari dimensi kerusakan jalan (panjang, luas dan jumlah), dan koordinat lokasi kerusakan (ditinjau dengan metode survei per segmen yaitu per 200 m).

Data Sekunder yang diperoleh adalah sebagai

berikut:

- a. Data RNI (*Road Network Inventory*);

**Tabel 1.** Data RNI

Nama Ruas	Jln. Pasteur – Dr Djundjunan
Status Jalan	Jalan Nasional
Tipe Jalan	- 4/2D pada STA 0+000 – STA 0+700, - 6/2D pada STA 0+700 – STA 2+770
Lebar Jalan	- 7,7 m pada STA 0+000 – STA 0+700 - 12,8 m pada STA 0+700 – STA 2+770
Jenis Perkerasan	Perkerasan Lentur AC-WC
Tahun Pengaspalan	2010

- b. Data IRI (*International Roughness Index*)

**Tabel 2.** Data IRI

Link id	2203712	
Link name	Jln. Pasteur – Dr. Djundjunan (Bandung)	
Lintas	Non Lintas	
Panjang Survei (km)	2,83	
Paved Road	Baik	0,4 km (14%)
	Sedang	2,4 km (86%)
	Rusak ringan	0 km (0%)
	Rusak berat	0 km (0%)
	Mantap	2,8 (100%)
Total Kemantapan	Tidak mantap	0 km (0%)
	Baik	0,4 km (14%)
	Sedang	2,4 km (86%)
	Rusak ringan	0 km (0%)
	Rusak berat	0 km (0%)
Rata-rata IRI	Mantap	2,8 (100%)
	Tidak mantap	0 km (0%)
	4,51	

Dari table 2 di atas didapatkan hasil bahwa rata-rata IRI ruas jalan tersebut adalah 4,51 yang artinya ruas jalan dalam kondisi baik.

- c. Data AADT (*Annual Average Daily Traffic*)

Berdasarkan data AADT maka jumlah kendaraan yang melintasi Ruas Jalan Pasteur – Dr Djundjunan adalah 458.107 kendaraan dan rincian kendaraan dapat dilihat sebagai berikut

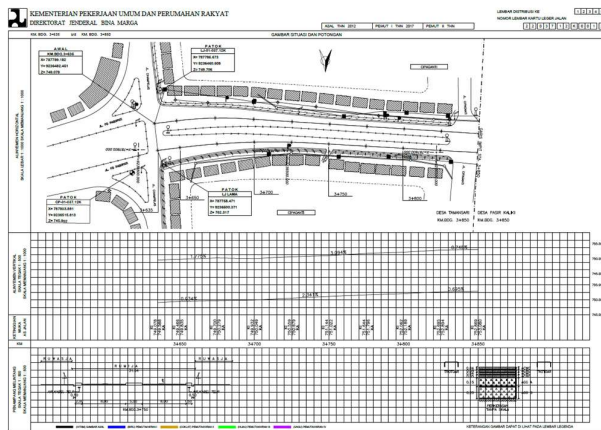
**Tabel 3.** Data AADT Jalan Pasteur – Dr. Djundjunan

No	Kode	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
1	veh1	Sepeda motor, skuter, sepeda kumbang, dan roda 3	252.478
2	veh2	Sedan, jeep, dan station wagon	177.266

No	Kode	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
3	veh3	Opelet,pickup,suburban ,combi,dan minibus	2.951
4	veh4	Micro truk dan mobil hantaran	7.084
5	veh5a	Bus kecil	7.084
6	veh5b	Bus besar	1.412
7	veh6a	Truk 2 sumbu (4 roda)	6.708
8	veh6b	Truk 2 sumbu (6 roda)	1.120
9	veh7a	Truk 3 sumbu	738
10	veh7b	Truk gandeng	10
11	veh7c	Truk Semi Trailer	135
12	veh8	Kendaraan tidak bermotor	1.121
<b>Total Kendaraan</b>			<b>458.107</b>

d. Data Leger jalan

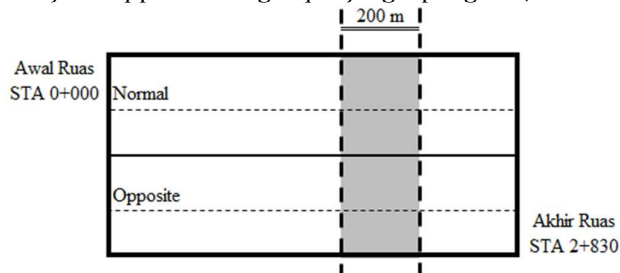
Berdasarkan data leger jalan yang diperoleh dapat ditentukan secara rinci dan akurat awal maupun akhir ruas serta gambar profil memanjang maupun melintang ruas jalan tersebut dengan detail instrumen ada dalam tabel numerik leger jalan.



Gambar 2. Dokumen Leger Jalan Pasteur–Dr Djundjunan

Data yang diperoleh dari hasil survei dan juga didukung data sekunder yang ada dapat dilakukan perhitungan dan dianalisa ke dalam metode PCI (*Pavement Condition Index*).

Survei Pengamatan dilakukan setelah menentukan pembagian segmen jalan tersebut. Pembagian segmen dilakukan per 200 m yang terbagi dalam jalur normal dan jalur opposite dengan panjang lapangan 2,83 km.



Gambar 3. Sketsa strip map ruas jalan yang disurvei

Tahapan dalam menentukan tingkat kerusakan jalan pada metode PCI (*Pavement Condition Index*) [2] [3], [4] sebagai berikut:

- a) Menentukan luas, panjang, dan jumlah kerusakan Jalan
- b) Menghitung persentase kerusakan (*Density*)

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

Dimana :

Ad : Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m<sup>2</sup>).

As : Luas total unit segmen yang ditinjau (m<sup>2</sup>)

- c) Memplotkan dan mencari *Deduct Value* (DV)
 

Setelah mendapatkan nilai density, masing-masing jenis kerusakan yang telah didapat akan diplotkan ke grafik deduct value sesuai dengan tingkat kerusakannya lalu ditarik garis dan akan didapatkan nilai yang akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya.

- d) Menghitung nilai dari *Total Deduct Value* (TDV)
 

Setelah mendapatkan nilai masing-masing DV maka Langkah selanjutnya adalah menjumlahkan semua deduct value

- e) Memplotkan *Corrected Deduct Value* (CDV)
 

Langkah selanjutnya adalah plot nilai TDV terhadap nilai q. Nilai q adalah nilai yang berasal dari total deduct value >2, selanjutnya diplot di grafik CDV

- f) Menghitung nilai PCI
 

Setelah data diplotkan ke CDV dan nilai dapat diperoleh, maka PCI dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

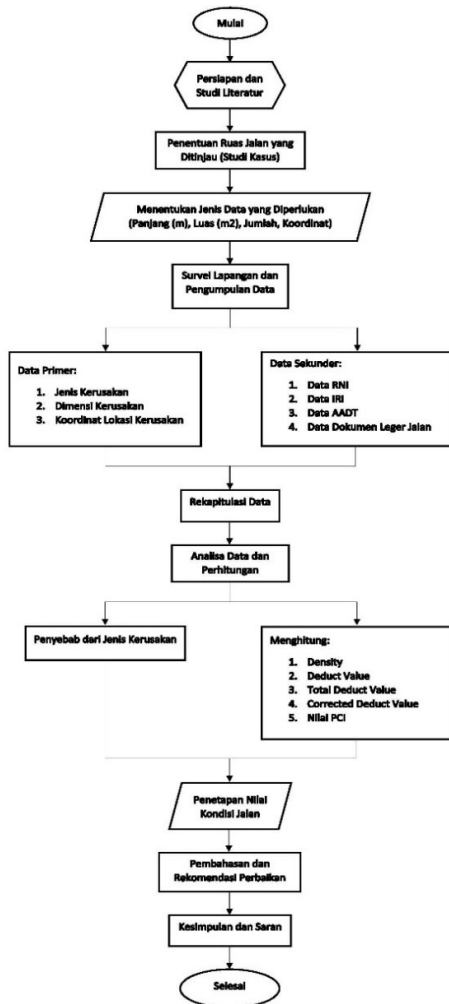
$$PCI = 100 - CDV \text{ Maks} \dots\dots\dots(2)$$

Setelah nilai PCI diperoleh tahap berikutnya adalah menetapkan nilai kondisi jalan.

PCI	Rating	Colour
85-100	<i>Excellent</i> (sempurna)	<i>Dark Green</i> (hijau tua)
70-85	<i>Very Good</i> (sangat baik)	<i>Light Green</i> (hijau muda)
55-70	<i>Good</i> (baik)	<i>Yellow</i> (kuning)
40-55	<i>Fair</i> (rata-rata)	<i>Light Red</i> (merah terang)
25-40	<i>Poor</i> (jelek)	<i>Medium Red</i> (merah sedang)
10-25	<i>Very Poor</i> (sangat jelek)	<i>Dark Red</i> (merah gelap)
00-10	<i>Failed</i> (gagal)	<i>Dark Grey</i> (abu-abu gelap)

Gambar 4. Kualifikasi Kualitas Perkerasan Menurut PCI [4]

Secara ringkas, bagan alir penelitian ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5. Bagan alir penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada ruas jalan Pasteur – Dr Djundjunan STA 0+000 – 2+830 diperoleh rekapitulasi nilai PCI dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4.** Rekapitulasi nilai PCI

No	Arah Survey	STA	Nilai PCI	Rating
1	N	0-200	86,92	Sempurna
2	N	200-400	95,44	Sempurna
3	N	400-600	89,76	Sempurna
4	N	600-800	88,89	Sempurna
5	N	800-1000	89,78	Sempurna
6	N	1000-1200	83,97	Sangat Baik
7	N	1200-1400	89,85	Sempurna
8	N	1400-1600	93,91	Sempurna
9	N	1600-1800	93,64	Sempurna
10	N	1800-2000	84,48	Sangat Baik
11	N	2000-2200	90,94	Sempurna
12	N	2200-2400	89,68	Sempurna
13	N	2400-2600	87,50	Sempurna
14	N	2600-2800	88,26	Sempurna

No	Arah Survey	STA	Nilai PCI	Rating
15	N	2800-2830	74,30	Sangat Baik
16	O	0-200	83,77	Sangat Baik
17	O	200-400	92,75	Sempurna
18	O	400-600	88,81	Sempurna
19	O	600-800	83,42	Sangat Baik
20	O	800-1000	87,20	Sempurna
21	O	1000-1200	87,76	Sempurna
22	O	1200-1400	87,43	Sempurna
23	O	1400-1600	85,63	Sempurna
24	O	1600-1800	74,51	Sangat Baik
25	O	1800-2000	71,67	Sangat Baik
26	O	2000-2200	83,29	Sangat Baik
27	O	2200-2400	82,65	Sangat Baik
28	O	2400-2600	83,07	Sangat Baik
29	O	2600-2800	85,45	Sempurna
30	O	2800-2830	87,44	Sempurna

Berdasarkan tabel perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai indeks kondisi perkerasan jalan Sudirman Bekasi dengan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) adalah 86,40 kategori Sempurna (*Excellent*).

Setelah dilakukan perhitungan hasil analisis metode PCI maka bisa didapatkan rekapitulasi untuk jenis kerusakan dan luas kerusakan yang paling besar di ruas Jalan Pasteur – Dr Djundjunan seperti pada tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5.** Rekapitulasi jenis dan luas kerusakan

No	Jenis Kerusakan	Luas (m2)	Luas thd luas total
1	Retak Buaya	14,391	0,022 %
2	Retak Memanjang	219,593	0,336 %
3	Lubang	2	0,003 %
4	Tambalan	261,235	0,400 %
5	Pelepasan Butir	14192,690	21,732 %

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi pada Ruas Jalan Pasteur – Dr Djundjunan paling besar adalah Pelepasan Butir (*Raveling*) sebesar 21,732 % ditinjau dari luas kerusakan terhadap luas total jalan yang diteliti.

Dampak terhadap kerusakan jalan jika tidak ditangani akan menurunkan fungsi jalan. berikut adalah akibat jika kerusakan yang telah dianalisis tidak segera ditangani [5].

- a. Retak Buaya: Retak kulit buaya yang tidak ditangani akan semakin melebar dan bisa menyebabkan lubang.
- b. Retak Memanjang/ Melintang : Retak memanjang yang tidak ditangani akan semakin melebar dan bisa menyebabkan patah pada lapisan aspal.
- c. Lubang: Lubang yang tidak ditangani akan menyebabkan diameter dan kedalaman lubang yang semakin besar dan dapat menggerus lapisan pondasi jalan
- d. Tambalan: Tambalan jika tidak ditangani maka akan menyebabkan terjadinya rusaknya lapisan aspal akibat tergerusnya lapisan tambalan yang menyebabkan

kerusakan yang lain dan membahayakan pengguna jalan

- e. Pelepasan Butir: Pelepasan butiran jika tidak ditangani maka akan menyebabkan terjadinya lubang yang dapat mengikis lapisan aspal hingga pondasi.

Rekomendasi penanganan merupakan tindakanjunt atau aksi setelah kerusakan jalan teridentifikasi. Penanganan jalan ditentukan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi sehingga dapat menambah usia kinerja suatu jalan dengan semaksimal mungkin. Hasil rekomendasi penanganan dari penelitian pada Ruas Jalan Pasteur - Dr Djundjunan dapat dilihat pada tabel rekapitulasi berikut dengan identifikasi per segmen.

**Tabel 6.** Rekomendasi penanganan

No	Jenis Kerusakan	Rekomendasi Perbaikan	
		Low / Medium	High
a.	Retak Buaya ( <i>Alligator Cracking</i> )	Dilakukan <b>Pemeliharaan Rutin</b> , dengan cara penambalan ( <i>patching</i> ) pada lokasi kerusakan yang sebelumnya telah dibongkar ( <i>scraping</i> ) lapis perkerasannya lalu dilapis kembali dengan aspal.	Dilakukan <b>Rekonstruksi</b> dengan cara membongkar hingga struktur perkerasan. Lalu dilapis ulang.
b.	Retak Memanjang / Melintang ( <i>Longitudinal / Transverse Cracking</i> )	Dilakukan <b>Pemeliharaan Rutin</b> , dengan cara pengisian retak ( <i>crack filling</i> ) ataupun dengan pelapisan retak ( <i>crack sealing</i> ) >1/8 in sehingga retak akan menutup.	Dilakukan <b>Rekonstruksi</b> dengan cara membongkar hingga struktur perkerasan. Lalu dilapis ulang
c.	Lubang ( <i>Pothole</i> )	Dilakukan <b>Pemeliharaan Rutin</b> , dengan cara membersihkan lubang-lubang terlebih dahulu dari air serta dari material-material yang lepas kemudian dilakukan pengisian lapis perkerasan. Namun jika lubang terus muncul pada lokasi yang sama, dilakukan <b>Pemeliharaan Berkala</b> .	Dilakukan <b>Rekonstruksi</b> dengan cara membongkar hingga struktur perkerasan sedalam mungkin agar bisa mencapai lapisan yang paling kokoh. Kemudian tambahkan lapisan pengikat ( <i>tack coat</i> ). Lalu padatkan campuran perkerasan.
d.	Tambalan ( <i>Patching</i> )	Perkerasan masih dapat menanggung beban kendaraan sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan (ketidaknyamanan berkendara). Namun kerusakan ini dapat dilakukan <b>Pemeliharaan Berkala</b> dengan cara dilakukan <i>overlay</i> agar tercipta kenyamanan berkendara.	Dilakukan <b>Rekonstruksi</b> dengan cara membongkar tambalan hingga struktur perkerasan. Lalu dilakukan tambalan kembali yang sebelumnya dilakukan perhitungan sistem drainase yang baik agar tidak terjadi genangan pada lapis perkerasan.
e.	Pelapukan/ Pelepasan Butir	Dilakukan <b>Pemeliharaan Rutin</b> , dengan cara	Dilakukan <b>Rekonstruksi</b> dengan cara

No	Jenis Kerusakan	Rekomendasi Perbaikan	
		Low / Medium	High
	( <i>Weathering / Ravelling</i> )	penambalan permukaan ( <i>skin patching</i> ) yang sebelumnya telah dibersihkan permukaannya lalu disemprot dengan <i>tack coat</i> dan kemudian ditabur dengan pasir lalu dipadatkan. Jika terjadi terus menerus dapat dilakukan <b>Pemeliharaan Berkala</b> dengan perbaikan struktur perkerasan hingga di <i>overlay</i> .	membongkar hingga struktur perkerasan. Lalu dilakukan pelapisan kembali dengan mempertimbangkan ikatan antar partikel agregat saat pengamparan dan perlu diperhitungkan kembali sistem drainase.

**KESIMPULAN**

Pada Ruas Jalan Pasteur - Dr Djundjunan dari STA 0+000 - STA 2+830 teridentifikasi 5 jenis kerusakan sepanjang ruas dengan persentasenya sebagai berikut:

- a. Retak Buaya (*Alligator Cracking*): 0,022 %
- b. Retak Memanjang/ Melintang (*Longitudinal/ Transverse Cracking*): 0,336 %
- c. Lubang (*Potholes*): 0,003 %
- d. Tambalan (*Patching*): 0,400 %
- e. Pelepasan Butir (*Raveling*): 21,732 %

Sehingga berdasarkan data tersebut jenis kerusakan pada Ruas Jalan Pasteur - Dr Djundjunan umumnya adalah Pelepasan Butir (*Raveling*) sebanyak 21,732 %. Tingkat kerusakan (*Severity Level*) yang terjadi pada Ruas Jalan Pasteur - Dr Djundjunan dari STA 0+000 - STA 2+830 bervariasi dari tingkat kerusakan Rendah (*Low*), Sedang (*Medium*), hingga Tinggi (*High*). Namun rata-rata tingkat kerusakan yang terjadi berada pada *level* Rendah (*Low*) sebanyak 62,96 % dari sampel kerusakan yang diambil. Berdasarkan perhitungan dengan metode PCI (*Pavement Condition Index*) didapatkan hasil rata-rata PCI yaitu 86,40 yang berarti masuk dalam kategori (*rating*) Sempurna (*Excellent*) artinya ruas tersebut dalam kondisi jalan yang bisa beroperasi dengan baik dan memberikan pelayanan yang prima terhadap pengguna jalan yang melintas. Segmen yang memiliki rating kondisi paling tinggi dan paling rendah terdapat pada:

- a. Segmen STA 0+200 - STA 0+400 arah normal dengan hanya 1 jenis kerusakan yaitu Pelepasan Butir dengan indeks kondisi perkerasan sebesar 95,44 dengan rating Sempurna (*Excellent*). Karena merupakan awal ruas setelah persimpangan sehingga kendaraan yang melintas cukup sedikit dengan laju kendaraan yang rendah.
- b. Segmen STA 1+800 - STA 2+000 arah *opposite* dengan 4 jenis kerusakan meliputi Retak Buaya, Lubang, Tambalan, dan Pelepasan Butir dengan indeks kondisi perkerasan sebesar 71,67 dengan rating Sangat Baik (*Very Good*). Karena merupakan bagian tengah ruas dimana sering terjadi kemacetan dan jika dalam kondisi lenggang, kendaraan dapat melaju tinggi (> 60 km/jam).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. E. Bolla, "Perbandingan Metode Bina Marga Dan Metode Pci (Pavement Condition Index) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kaliurang, Kota Malang)," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 1, no. 3, 2012.
- [2] H. Mubarak, "Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index ( Pci ) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta . 11 + 150," *Jurnal Sainstis*, vol. 16, no. 1, 2016.
- [3] A. Munandar, S. Widodo, and E. Sulandari, "Analisa kondisi kerusakan jalan pada lapisan permukaan," *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, vol. 3, no. 2, 2014.
- [4] M. Rifqi and H. Fitriani, "Identifikasi Kerusakan Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Soekarno – Hatta, Palembang," *JURNAL SAINTIS*, vol. 20, no. 01, 2020, doi: 10.25299/saintis.2020.vol20(01).4072.
- [5] E. Y. R. Fitri, "Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Metode Pci (Pavement Condition Index) Serta Alternatif Penangananya," *Ilmiah, Publikasi*, vol. 3, no. 20, 2020.