

**EVALUASI KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR**  
(STUDI KASUS RUAS JALAN DESA PANASEN, DESA SUMARAYAR, KABUPATEN  
MINAHASA SULAWESI UTARA)

**Injilia Christi Rumintjap<sup>1</sup>, Toar Pangkey<sup>1</sup>, Titof Tulaka<sup>1</sup>**  
Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado  
email: [18209022@unima.ac.id](mailto:18209022@unima.ac.id)

**ABSTRAK**

Kondisi Perkerasan Lentur Ruas Jalan yang menghubungkan Desa Panasen dan Desa Sumarayar, dimana kondisi kerusakan pada ruas ini dalam keadaan yang tidak baik karena banyak mengalami kerusakan berupa retak kulit buaya, retak memanjang/melintang, retak pinggir, lubang-lubang dan tambalan memiliki panjang 2,58 km dan lebar jalan 5m. Oleh sebab itu, kerusakan yang terjadi di Ruas Jalan yang menghubungkan Desa Panasen dan Desa Sumarayar menjadi masalah yang sangat penting dan kerugiannya pun sangat tinggi terutama bagi pengguna jalan baru, seperti waktu tempuh menjadi lama, kecelakaan lalu-lintas, dan lainnya

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi perkerasan lentur pada Ruas yang menghubungkan Desa Panasen dan Desa Sumarayar saat ini. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Pavement Condition Index* (PCI) digunakan sebagai salah satu penilaian sebuah tingkat kondisi kerusakan perkerasan lentur. Dari analisis yang dilakukan kondisi perkerasan pada Ruas Jalan yang menghubungkan Desa Panasen dan Desa Sumarayar kerusakan berupa retak kulit buaya 36,7%, retak memanjang/melintang 1,62%, retak pinggir 2,3%, lubang 49,91% dan tambalan 6,34%. Pada segmen 1 38,2 % (*sangat buruk*), segmen 2 74,5 % (*baik*), segmen 3 61% (*baik*).

Kata kunci :Perkerasan lentur, Metode PCI

## ABSTRACT

The condition of the flexible pavement connecting the Panasen Village and Sumarayar Village, where the condition of the damage to this section is not in a good condition because it has suffered a lot of damage in the form of crocodile skin cracks, longitudinal/transverse cracks, edge cracks, holes and patches with a length of 2, 58 km and a road width of 5m. Therefore, the damage that occurs on the road that connects Panasen Village and Sumarayar Village is a very important problem and the losses are very high, especially for new road users, such as long travel times, traffic accidents, and others.

This study aims to determine the condition of flexible pavement on the section that connects Panasen Village and Sumarayar Village at this time. The method used for this research is the Pavement Condition Index (PCI) which is used as an assessment of the level of damage to the flexural pavement. From the analysis conducted on the condition of the pavement connecting Panasen Village and Sumarayar Village, the damage was in the form of 36.7% crocodile skin cracks, 1.62% longitudinal/transverse cracks, 2.3% edge cracks, 49.91% holes and 6 patches. ,34%. In segment 1 38.2% (very bad), segment 2 74.5% (good), segment 3 61% (good).

Keywords: Flexible Pavement, PCI Method

## PENDAHULUAN

Perkerasan Lentur adalah pengembangan aspal yang terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan di atas tanah dasar yang dipadatkan. Kemampuan lapisan ini untuk mendapatkan beban lalu lintas dan memberikannya kepada lapisan di bawahnya. Tantangan terkait eksekusi jalanan di Indonesia adalah over-burden, temperatur aspal yang tinggi, curah hujan yang tinggi, dan tanah yang rapuh.

Kondisi Perkerasan Lentur Ruas Jalan yang menghubungkan Desa Panasen dan Desa Sumarayar, dimana kondisi kerusakan pada ruas ini dalam keadaan yang tidak baik karena banyak mengalami

kerusakan seperti kulit buaya pecah, patah memanjang/menyilang, patah tepi, lubang dan tambalan dengan panjang 2,58 km dan lebar jalan 5m.

Penanganan kerusakan perkerasan lentur menunjuk ke arah jaminan bahwa organisasi jalanan dapat terus menjalankan tugasnya dengan tepat. Mengingat hal ini, penting untuk memulihkan untuk mengetahui keadaan jalan saat ini. Untuk mengetahui kondisi tersebut maka menggunakan Metode yaitu Metode PCI (*Pavement condition index*) digunakan sebagai salah satu evaluasi tingkat kondisi kerusakan jalan.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Jenis Kerusakan Jalan**

1. Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)
2. Kegemukan (*Bleeding*)
3. Retak Kotak-kotak (*Block Crackng*)
4. Cekungan (*Bumb and Sags*)
5. Keriting (*Corrugation*)
6. Amblas (*Depression*)
7. Retak Samping Jalan (*Edge Cracking*)
8. Retak Sambung (*Joint Reflec Cracking*)
9. Pinggiran Jalan Turun Vertikal  
(Lane/Shoulder Dropp Off)
10. Retak Memanjang / Melintang  
(*Longitudinal / Trasverse Cracking*)
11. Tambalan (*Patching end Utiliti Cut  
Patching*)
12. Pengausan Agregat (*Polised Agregat*)
13. Lubang (*Pothole*)
14. Rusak Perpotongan Rel (*Railroad  
Crossing*)
15. Alur (*Rutting*)
16. Sungkur (*Shoving*)
17. Patah Slip (*Slippage Cracking*)
18. Mengembang Jambul (*Swell*)

19. Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

### **B. Penyebab Kerusakan Jalan**

*Sukirman (1999)* menyebutkan bahwa kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan hal sebagai berikut:

- a. Arus lalu lintas, dapat berupa peningkatan dan reputasi beban.
- b. Air, yang dapat berupa air hujan, sistem drainase yang tidak baik, naiknya air akibat kapilaritas.
- c. Mateiral konstruksi perkerasan, dalam hal ini disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh system pengelolaan bahan yang tidak baik.
- d. Iklim, Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
- e. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baiik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah yang memang jelek.

f. Proses pemadatan lapisan diatas tanah yang kurang baik.

### C. Metode Penilaian Tingkat Kondisi Kerusakan Jalan

#### Metode PCI(Pavement Condition Index)

Shahin (2005) berpendapat bahwa hal utama dalam kerangka kerja eksekutif aspal adalah kemampuannya untuk memutuskan keadaan segmen jalan saat ini dan meramalkan keadaan di masa depan. Teknik PCI (Asphalt Condition Record) yang dibuat oleh Korps Perancang Angkatan Bersenjata AS (Shahin, 2005) dapat digunakan untuk meramalkan kondisi jalan dengan kerangka penentuan posisi dengan mengekspresikan kondisi aspal asli dengan informasi yang dapat diandalkan dan objektif.

Pertama menentukan unit sampel kemudian Mencari Presentase Kerusakan (*Density*), Menentukan Deduct Value, Mencari Nilai q, Mencari Nilai CDV, Menentukan Nilai PCI dan Menentukan Kondisi Perkerasan.



Gambar 2.3 Hubungan antara nilai PCI dengan kondisi Perkerasan (Sumber: Shahin, 2005)

Shahin (2005)

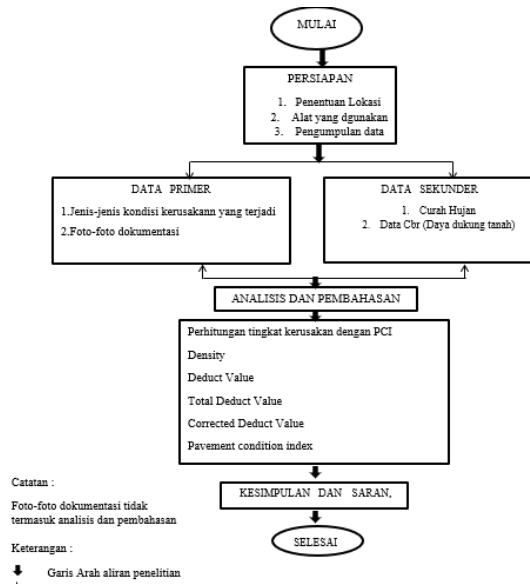
mengemukakan nilai PCI tersebut dibagi dalam enam kriteria mulai dari kriteria sempurna (*excellent*) dengan rentang nilai 85-100, sangat baik (*very good*): 70-85, baik (*good*): 55-70, cukup (*fair*): 40-55, jelek (*poor*): 25-40, sangat jelek (*verypoor*): 10-25, dan gagal (*failed*): 0-10.

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Penelitiian

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah strategi PCI (Asphalt Condition File) untuk mengevaluasi keadaan perkerasan lentur berdasarkan jenis, tingkat, dan tingkat kerusakannya. Penentuan pertama yaitu Penentuan Unit Sampel kemudian lacak tingkat kerusakan (Ketebalan), putuskan pengurangan harga, temukan harga  $q$ , temukan harga CDV, tentukan harga PCI dan menentukan kondisi perkerasan.

Gambar 3.1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian



# HASIL DAN PEMBAHASAN

## A. Perhitungan PCI

NO	STA	ENIS KERUSAKA	DENSITY %	DV	CDV	PCI
<b>SEGMENT 1</b>						
1	0+000-0+100	-				
2	0+100-0+200	Retak kulit buaya	0,92			
		Lubang	0,004			
		Lubang	0,05			
		Tambalan	0,39			
		Lubang	0,01			
		Lubang	0,13			
		<b>Jumlah</b>		<b>130</b>	<b>100</b>	<b>0 Failed</b>
3	0+200-0+300	Retak kulit buaya	0,27			
		Retak kulit buaya	0,21			
		Tambalan	0,70			
		Lubang	0,002			
		Tambalan	0,40			
		<b>Jumlah</b>		<b>43</b>	<b>41</b>	<b>59 good</b>
4	0+300-0+400	Lubang	0,001			
		Retak kulit buaya	0,41			
		Lubang	0,02			
		Lubang	0,01			
		Lubang	0,004			
		Retak kulit buaya	1,87			
		<b>Jumlah</b>		<b>86</b>	<b>83</b>	<b>17 very poor</b>
5	0+400-0+500	Retak kulit buaya	0,78			
		Lubang	0,002			
		Pelapukan dan butiran l	0,86			
		<b>Jumlah</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>80 very good</b>
6	0+500-0+600	Lubang	0,01			
		Lubang	0,005			
		<b>Jumlah</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>95 excellent</b>
7	0+600-0+700	Tambalan	0,43			
		Tambalan	0,37			
		Lubang	0,005			
		Lubang	0,03			
		Lubang	0,01			
		<b>Jumlah</b>		<b>43</b>	<b>42</b>	<b>68 good</b>
8	0+700-0+800	Lubang	0,02			
		Retak Memanjang/Melin	0,39			
		Retak kulit buaya	2,24			
		Retak kulit buaya	0,80			
		<b>Jumlah</b>		<b>70</b>	<b>69</b>	<b>31 poor</b>
9	0+800-0+900	Lubang	0,004			
		Retak pinggir	0,17			
		Tambalan	0,04			
		Lubang	0,02			
		Retak kulit buaya	0,41			
		Lubang	0,14			
		<b>Jumlah</b>		<b>89</b>	<b>88</b>	<b>12 very poor</b>
10	0+900-1+000	Retak kulit buaya	0,48			
		Retak kulit buaya	0,82			
		Lubang	0,05			
		Lubang	0,01			
		<b>Jumlah</b>		<b>82</b>	<b>80</b>	<b>20 very poor</b>

<b>SEGMENT 2</b>						
11	1+000-1+100	Tambalan	0,16			
		Retak kulit buaya	0,18			
		Lubang	0,001			
		Lubang	0,0004			
		Retak kulit buaya	0,05			
		<b>Jumlah</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>88 excellent</b>
12	1+100-1+200	Lubang	0,02			
		Retak kulit buaya	0,12			
		Lubang	0,01			
		Tambalan	0,07			
		Retak kulit buaya	0,17			
		Lubang	0,001			
		<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>70 very good</b>
13	1+200-1+300	pukan dan butiran l	0,60			
		Lubang	0,02			
		Lubang	0,002			
		Lubang	0,01			
		Lubang	0,01			
		<b>Jumlah</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>80 very good</b>
14	1+300-1+400	Lubang	0,001			
		Lubang	0,004			
		Lubang	0,001			
		Retak kulit buaya	0,13			
		<b>Jumlah</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>92 excellent</b>
15	1+400-1+500	Retak kulit buaya	0,26			
		Lubang	0,01			
		Lubang	0,005			
		Retak kulit buaya	0,21			
		<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>35</b>	<b>65 good</b>
16	1+500-1+600	Lubang	0,01			
		Retak kulit buaya	0,28			
		Tambalan	0,04			
		Lubang	0,005			
		<b>Jumlah</b>		<b>16</b>	<b>15</b>	<b>85 excellent</b>
17	1+600-1+700	Retak kulit buaya	0,16			
		Retak kulit buaya	0,14			
		Retak kulit buaya	0,30			
		Retak kulit buaya	0,11			
		Retak kulit buaya	0,57			
		<b>Jumlah</b>		<b>23</b>	<b>23</b>	<b>77 very good</b>
18	1+700-1+800	Retak kulit buaya	0,23			
		Lubang	0,001			
		Retak kulit buaya	0,22			
		Retak pinggir	0,88			
		<b>Jumlah</b>		<b>22</b>	<b>22</b>	<b>78 very good</b>
19	1+800-1+900	Retak kulit buaya	12,45			
		Lubang	0,004			
		Lubang	0,01			
		Retak kulit buaya	0,34			
		<b>Jumlah</b>		<b>68</b>	<b>65</b>	<b>35 poor</b>
20	1+900-2+000	Lubang	0,003			
		Retak kulit buaya	0,33			
		Retak kulit buaya	0,35			
		<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>25</b>	<b>75 very good</b>

SEGMENT 3						
21	2+000-2+100	Memanjang/Melir	0,14			
		Retak kulit buaya	0,31			
		Retak kulit buaya	0,39			
		Jumlah		25	25	75
						very good
22	2+100-2+200	Retak kulit buaya	0,32			
		Retak kulit buaya	0,56			
		Tambalan	0,07			
		Retak kulit buaya	0,51			
		Jumlah		45	42	58
						good
23	2+200-2+300	Memanjang/Melir	0,22			
		Retak kulit buaya	0,58			
		Lubang	0,002			
		Jumlah		18	18	72
						very good
24	2+300-2+400	Tambalan	0,25			
		Retak kulit buaya	0,25			
		Lubang	0,01			
		Jumlah		19	19	81
						very good
25	2+400-2+500	Retak kulit buaya	0,46	19	18	82
		Lubang	0,01			
		Jumlah		20	20	80
						Very good
26	2+500-2+580	-				

## B. Kondisi Kerusakan Jalan

Tabel 1 Nilai PCI Segmen 1

NO	SEGMENT	PCI
1	0+000 - 0+100	
2	0+100 - 0+200	0
3	0+200 - 0+300	59
4	0+300 - 0+400	17
5	0+400 - 0+500	80
6	0+500 - 0+600	95
7	0+600 - 0+700	68
8	0+700 - 0+800	31
9	0+800 - 0+900	12
10	0+900 - 1+000	20
PCI RATA-RATA S1		38.2 (Very Poor)

Tabel 2 Nilai PCI Segmen 2

NO	SEGMENT	PCI
11	1+000 - 1+100	88
12	1+100 - 1+200	70
13	1+200 - 1+300	80
14	1+300 - 1+400	92
15	1+400 - 1+500	65
16	1+500 - 1+600	85
17	1+600 - 1+700	77
18	1+700 - 1+800	78
19	1+800 - 1+900	35
20	1+900 - 2+000	75
PCI RATA-RATA S2		74.5 (Good)

Tabel 3 Nilai PCI Segmen 3

NO	SEGMENT	PCI
21	2+000 - 2+100	75
22	2+100 - 2+200	58
23	2+200 - 2+300	72
24	2+300 - 2+400	81
25	2+400 - 2+500	80
26	2+500 - 2+580	
PCI RATA-RATA S3		61 (Good)

Berdasarkan hasil survey setiap segmen jalan pada ruas jalan yang menghubungkan desa panasen dan desa sumarayar kabupaten minahasa Sulawesi utara pada table diatas.

Tingkat kondisi pada segmen 1 dalam keadaan sangat jelek (very poor), pada segmen 2 dan 3 dalam keadaan baik ( Good).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Ujung-ujung yang dapat ditarik mengingat akibat dari pemeriksaan yang telah selesai adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kondisi kerusakan perkerasan lentur pada Ruas Jalan Desa Panasen, Desa Sumarayar, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara dari nilai PCI pada setiap segmen yaitu : Segmen 1 38% (*very poor*), Segmen 2 74,5 % (*good*) dan pada Segmen
2. Jenis kerusakan jalan terbanyak yaitu retak kulit buaya

### B. Saran

Dari konsekuensi eksplorasi, percakapan dan akhir yang ada, sangat mungkin untuk menyampaikan beberapa ide untuk semua sudut pandang yang terkait dengan Ruas Jalan yang menghubungkan Desa Panasen dan Desa Sumarayar, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara antara lain :

1. Perlu di perhatikan kembali penanganan kerusakan dalam pemeliharaan rutin maupun berkala.
2. Perlu di perhatikan hal-hal yang berhubungan dengan perkerasan yang ada dimana salah satunya kondisi drainase apakah telah memenuhi syarat-syarat yang ada, Karena jika sampah terhambat maka air

akan mempengaruhi keadaan jalan dan akan merusak bagian jalan.

3. Persyaratan pemeriksaan ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memutuskan pemeliharaan ruas jalan berikut:

### DAFTAR PUSTAKA

1. Damhir Anugrah, 2010. "Analisis Biaya Rehabilitasi dan Pemeliharaan Jalan Akibat Muatan Lebih Jalan Pudding Besar Kota Waringin Kabupaten Bangka"
2. Departemen Pekerjaan Umum 1987. "Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen (No 378/KPTS/1987)"
3. Farida juwita, Deni Aradi, 2018. "Analisis Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavemet Condition Index"
4. Muhammad Djaya Bakrii, 2019. "Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Jalan Gunung Selatan Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara"
5. Ray Berand A.Sirat, Syafaruddin A.S, Eti Sulandari 2016. "Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Raya Pada Lapisn Permukaan"
6. .... Sumber : Shahin (1994)/ Hardiyatmo, H.C, (2007)