

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN RANTAU DESA ALUR MANIS ACEH TAMIANG MENGGUNAKAN METODE PCI

Anggi Dwi Saputri¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Samudra

Email: 16ang.spt@gmail.com

Abstrak. Transportasi merupakan komponen utama berfungsinya suatu kegiatan ekonomi, sosial, budaya dan politik masyarakat. Dimana tingkat mobilisasi dan perekonomian serta pola kehidupan masyarakat erat kaitannya dengan ketersediaan fasilitas transportasi yang cukup. Prasarana jalan yang menerima beban dari volume lalu lintas tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadi penurunan kualitas jalan. Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan. Penelitian Bertujuan untuk mengevaluasi jenis kerusakan dan menganalisa kondisi kerusakan dengan metode PCI (*Pavement Condition Index*). Metode PCI merupakan penilaian kondisi kerusakan dengan indeks nilainya 0 sampai dengan 100, 0 yaitu kondisi kerusakan yang sangat buruk dan 100 adalah nilai sempurna. Berdasarkan hasil penelitian terhadap kondisi jalan yang terdapat pada Ruas Jalan Rantau Desa Alur Manis Aceh Tamiang yaitu terdapat jenis-jenis kerusakan berupa Rusak Tambalan, Ambblas, Lubang, Butiran Lepas, Reta Memanjang, dan Terkelupas. Nilai PCI pada Ruas Jalan tersebut yaitu 25,8% termasuk kondisi buruk (*poor*) untuk Ruas Jalan Rantau Desa Alur Manis Aceh Tamiang.

Kata kunci: PCI. Penilaian Kerusakan, Kondisi Jalan.

Diterima Redaksi: 29-06-2022 | Selesai Revisi: 26-04-2025 | Diterbitkan Online: 30-11-2023

1. PENDAHULUAN

Pemeliharaan rutin adalah penanganan jalan yang hanya diberikan terhadap lapis permukaan yang sifatnya untuk dapat meningkatkan kualitas berkendara tanpa meningkatkan kekuatan struktural, dan dilakukan sepanjang tahun. Pemeliharaan berkala adalah pemeliharaan jalan yang dilakukan pada waktu – waktu tertentu (tidak menerus sepanjang tahun) dan sifatnya meningkatkan kemampuan struktural. Peningkatan adalah penanganan jalan guna memperbaiki pelayanan jalan yang berupa peningkatan struktural dan geometriknya agar mencapai tingkat pelayanan sesuai dengan yang direncanakan sesuai jenis dan klasifikasi jalan.

Namun kondisi ini terbentur dikarenakan terdapat beberapa ruas jalan yang mempunyai tingkat kerusakan dengan katagori parah yaitu ruas Jalan Rantau Desa Alur Manis Kabupaten Aceh Tamiang. Jalan pada daerah tersebut mengalami kerusakan cukup berat, hal ini terlihat karena banyak titik-titik kerusakan permukaan jalan yang berlubang sehingga apabila tidak ditangani akan dapat membahayakan pengguna jalan.

Dalam rangka mencari solusi bagi masalah diatas, maka dilakukan suatu penelitian dengan melakukan survey kondisi jalan meliputi pengamatan jenis kerusakan yang terjadi, sehingga dapat diketahui solusi apa yang akan dilakukan untuk meningkatkan kualitas jalan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Nilai PCI untuk setiap sampel dihitung dengan persamaan:

$$PCI(s) = 100 - CDV_{maks} \quad (1)$$

Keterangan :

PCI (s) = Pavement condition index untuk tiap unit.

CDV = *Correct deduct value* untuk tiap unit.

Untuk nilai PCI secara keseluruhan digunakan persamaan berikut :

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} \quad (2)$$

Keterangan :

PCI = Nilai PCI perkerasan Keseluruhan.

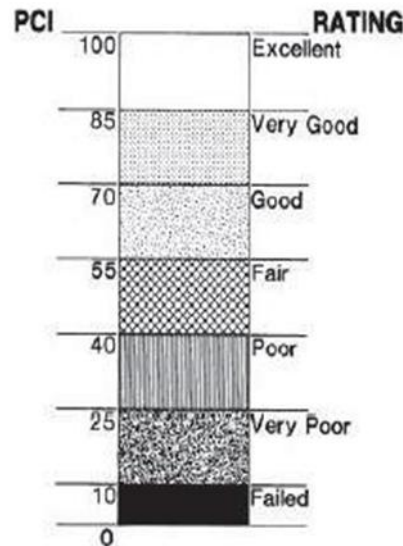
PCI(s) = *Pavement condition index* untuk tiap unit..

N = Jumlah unit.

Adapun besaran nilai PCI dapat dilihat pada Tabel 1 atau pada diagram Gambar 1.

Tabel 1. Besaran Nilai PCI (Shahin, 1994)

Nilai PCI	Kondisi Jalan
86 – 100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
71 – 85	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)
56 – 70	Baik (<i>Good</i>)
41 – 55	Sedang (<i>Fair</i>)
26 – 40	Buruk (<i>Poor</i>)
11 – 25	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
0 – 10	Gagal (<i>Failed</i>)



Gambar 1: Diagram besaran nilai PCI (Shahin, 1994).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Perkerasan Dengan Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Berikut langkah-langkah hitungan dengan menggunakan PCI (*Pavement Condition Index*) berdasarkan Shahin (1994):

FORMULIR DATA SURVEI KONDISI JALAN PERMUKAAN ASPAL DAN TEMPAT PARKIR UNTUK SATU SAMPEL										SKETSA :		
Ruas Jalan				Sta		Unit Sampel						
Disurvei Oleh				Tanggal		Area Sampel						
1. Bergelombang (<i>corrugation</i>)						7. Retak memanjang (<i>longitudinal cracks</i>)				13. Retak slip (<i>clippage cracks</i>)		20. Tambalan (<i>patching</i>)
2. Alur (<i>rutting</i>)						8. Retak melintang (<i>transverse cracks</i>)				14. Retak pinggir (<i>edge cracking</i>)		
3. Ambles (<i>depression</i>)						9. Retak berkelok (<i>meandering cracks</i>)				15. Butiran lepas (<i>raveling</i>)		
4. Sungkai (<i>shoving</i>)						10. Retak reflektif (<i>reflection cracks</i>)				16. Kegemukan (<i>bleeding</i>)		
5. Mengembang (<i>swell</i>)						11. Retak Kulit Buaya (<i>alligator cracks</i>)				17. Terkelupas (<i>delamination</i>)		
6. Benjol Dan Turun (<i>bump and sag</i>)						12. Retak blok (<i>block cracks</i>)				18. Stripping		
										19. Lubang (<i>potholes</i>)		
Ruas Jalan	Unit Sampel	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Banyaknya				Total	Kerapatan (%)		Deduct Value DV	
1	0 s/d 100	20	L M H	5 x 3	2 x 2.5	2 x 2.1	0.9 x 1.4	25.46	4.243		0.6	
		19	L M H	0.45 x 0.6				1	0.167		48	

Gambar 2: Formulir data *survey* Sta 0+000 – Sta 0+100

1. Menghitung Luas Kerusakan Jalan.

2. Menentukan Nilai *Density* dan *Deduct Value*

- a. Tambalan (20) pada segmen 1 STA 0+000 – STA 0+100 mempunyai total Tambalan 25,46 meter² dan luas total unit sampel 600 meter², karena kerusakan tambalan memakai data luas total maka maka kerapatan (*Density*) kerusakannya adalah:

$$\text{Kerapatan (Density)(\%)} = \frac{L_d}{A_s} \times 100 \quad (3)$$

dengan,

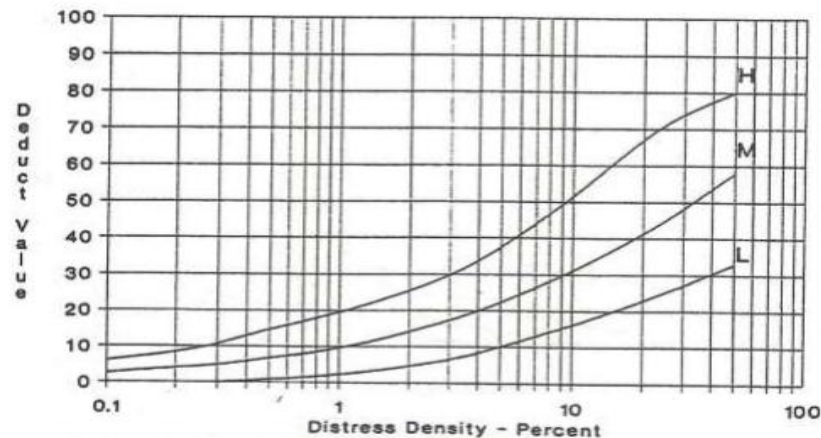
L_d = panjang total dari satu tipe kerusakan perkerasan (ft atau m)

A_s = luas total unit sampel (sq.ft atau m²)

maka,

$$\text{kerapatan (Density)(\%)} = \frac{25,46}{600} \times 100 = 4,24 \%$$

Jadi, didapat kerapatan (*density*) kerusakan Tambalan (20) pada STA 0+000 - STA 0+100 adalah 4,24% dengan tingkat kerusakan M (Medium).



Gambar 3: Kurva *Deduct Value* (DV) untuk tambalan pada Segmen 1(STA 000 – 0+100)

Dengan nilai *Density* 4,24% dan tingkat kerusakan M (*Medium*) atau sedang di dapat nilai *Deduct Value* 20.

b. Kerusakan lubang (19) pada segmen 1 (STA 0+000 – STA 0+100)

mempunyai total kerusakan dengan jumlah lubang sebanyak 1 dan luas total unit sampel 600 meter, karena kerusakan lubang tidak memakai data luas total unit maupun panjang total melainkan hanya jumlah lubang maka kerapatan (*Density*) kerusakannya adalah:

$$\text{Kerapatan (Density)(\%)} = \frac{\text{Jumlah lubang}}{A_s}$$

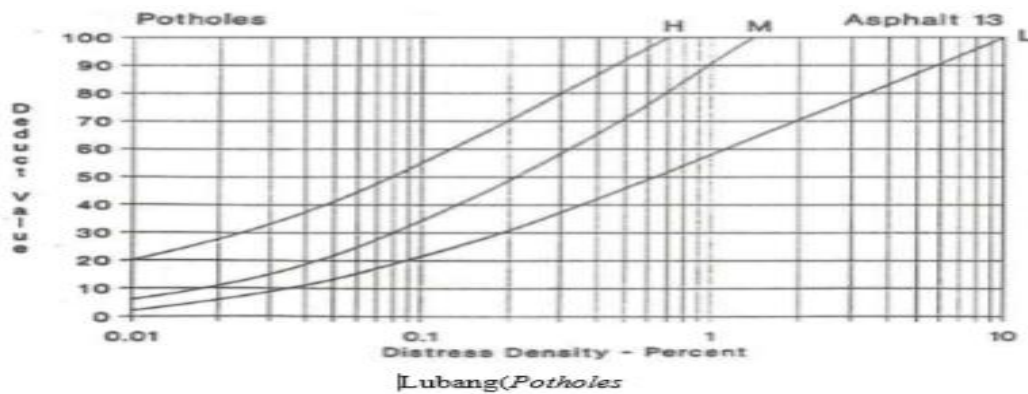
dengan,

$$A_s = \text{luas total unit sampel (sq.ft. m}^2\text{)}$$

maka;

$$\text{kerapatan (Density)(\%)} = \frac{1}{600} \times 100 = 0,17 \%$$

Jadi, didapat kerapatan (*density*) kerusakan lubang (19) pada STA 0+000 – STA 0+100 adalah 0,17%



Gambar 4: Kurva *Deduct Value* (DV) untuk lubang pada Segmen 1 (STA 000 – 0+100)

Dengan *Density* 0,17 % dan tingkat kerusakan M (*Medium*) Sedang di dapat nilai *Deduct Value* (DV) = 48

3. Nilai pengurangan total TDV (*Total Deduct Value*)

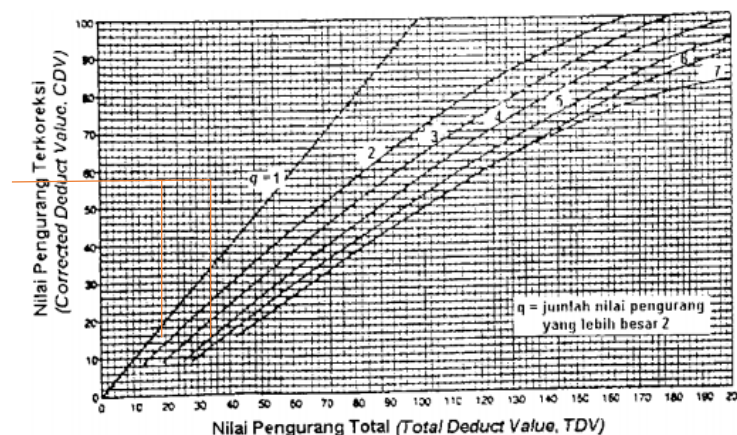
Nilai pengurangan total atau TDV adalah jumlah total dari nilai-pengurangan (*deduct value*) pada masing-masing unit sampel. Nilai TDV untuk sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *Total Deduct Value*

No	segmen	mi	Nilai pengurangan deduct value		total	q	CDV	CDVmax
1	1	6 <	48	20	68	2	50	50
2		2	48	2	50	1	50	

4. Nilai pengurangan terkoreksi CDV (*Corrected Deduct Value*)

Nilai pengurang terkoreksi (*CDV*) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai-pengurang total (*TDV*) dan nilai-pengurang (*DV*). Dari data nilai masing-masing *deduct value*,. Pada Gambar 5 berikut ini :



Gambar 5: Jumlah *CDV* pada segmen 1 atau STA 0+000 – 0+100

5. Nilai PCI

Jika nilai CDV sudah didapat, pilih nilai CDV maksimum untuk digunakan dalam nilai PCI.

Perhitungan pada segmen 1

$$\begin{aligned} PCI_s &= 100 - CDV \text{ Maks} \\ &= 100 - 50 \\ &= 50 \end{aligned}$$

Jadi, nilai PCI pada segmen 1 adalah 50, termasuk dalam kategori Sedang (*Fair*).

4. SIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil evaluasi alinyemen horizontal yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jalan rantau STA 0+000 sampai dengan STA 1+000 terdapat 6 jenis kerusakan dan tingkat kerusakannya yang berbeda-beda di antaranya : Tambalan, Lubang, butiran Lepas, Ambblas, Alur, Retak Memanjang.
2. Nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) rata-rata ruas Jalan di jalan rantau STA 0+000 sampai STA 1+000 adalah 25.8 % yang termasuk dalam kategori buruk (*Poor*).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andis Nofri, 2010, *kerusakan jalan*, dikutip darisony sulaksana wibowo, Bandung. *ASTM Internasional*.
- Dirjen Perhubungan Darat, 2009. *Tentang Lalu Lintas Jalan*. UU RI No. 22 Tahun 2009. Departemen Perhubungan RI.
- Dirjen Bina Marga No.10/MN/B/1983. *Manual Pemeliharaan Jalan*.
- Efendi Muhammad, M.Saleh Sofyan, Isya M, 2015. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement condition index (PCI)*. Universitas Syiah Kuala.
- Hardiyatmo, C.H. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya : Perkerasan, Drainase, Longsoran*. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada.
- Mbolian yorim, Jinca Yamin, Kasnawi Tahir, 2007, *Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Kebijakan Penanganan Pemeliharaan Prasarana Jalan Kabupaten Banggai Kepulauan*. Teknik Perencanaan Prasarana Universitas Hasanuddin.
- Misbah, Edrizal, 2016. *Studi Analisis Tingkat Kerusakan Dan Alternatif Perbaikan Jalan Kota Ruas Gunung Salik Kota Padang*, Institut Teknologi Bandung.
- Rahmatika Lu'luk, 2016. *Penilaian Kondisi Perkerasan Lentur Di Kabupaten Wonosobo Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index PCI*. Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Research Institute Industrial, 2010. *"Metodologi", cara mencari atau memecahkan masalah penelitian*. statistikian by hidayat anwar.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004. *Tentang Jalan*.
- Shahin, M.Y. 1994. *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. USA: Chapman and

Hall.

SEGMENT	Sta	JENIS KERUSAKAN	INGKAT KERUSAKAN	UKURAN			Ad (m ²)	Density %	Deduct Value	TDV	CDV	PCI(100-CDV)
		JALAN			P(m)	L(m)						
1	0+000 - 0+100	LUBANG	M	0,45	0,60	0,27	1,00	0,17	48	68	50	50
		TAMBALAN	M	0,90	1,40	1,26	25,46	4,24	20			
		TAMBALAN	M	2,00	2,10	4,20						
		TAMBALAN	M	2,00	2,50	5,00						
		TAMBALAN	M	5,00	3,00	15,00						
2	0+100 - 0+200	LUBANG	M	0,45	1,00	0,45	1,00	0,17	48	68	50	50
		TAMBALAN	M	0,90	1,40	1,26	25,46	4,24	20			
		TAMBALAN	M	2,00	2,10	4,20						
		TAMBALAN	M	2,00	2,50	5,00						
		TAMBALAN	M	5,00	3,00	15,00						
3	0+200 - 0+300	LUBANG	H	1,00	0,90	0,90	2,00	0,33	80	121	81	19
		LUBANG	H	1,60	0,10	0,16	37,18	6,20	41			
		TAMBALAN	H	11,40	3,20	36,48						
		TAMBALAN	H	1	0,7	0,7						
4	0+300 - 0+400	AMBLAS	H	2,40	0,40	0,96	0,96	0,16	12	129	75	25
		BUTIRAN LEPAS	H	1,60	2,60	4,16	4,16	0,69	12			
		LUBANG	H	1,00	0,90	0,90	2,00	0,33	80			
		LUBANG	H	1,20	0,90	1,08	4,08	0,68	25			
		TAMBALAN	H	1,20	0,90	1,08						
		TAMBALAN	H	1,20	2,50	3,00						
5	0+400 - 0+500	ALUR	H	2,70	3,50	9,45				9,45	1,58	21
		BUTIRAN LEPAS	H	1,60	2,60	4,16	22,16	3,69	26			
		BUTIRAN LEPAS	H	5,00	3,60	18,00	94,10	15,68	61			
		TAMBALAN	H	14,60	3,20	46,72						
		TAMBALAN	H	20,60	2,30	47,38						
6	0+500 - 0+600	ALUR	M	1,20	3,00	3,60	3,60	0,60	9	94	55	45
		AMBLAS	H	2,00	2,30	4,60	12,20	2,03	21			
		AMBLAS	H	3,80	2,00	7,60	99,00	16,50	60			
		BUTIRAN LEPAS	H	33,00	3,00	99,00						
		TAMBALAN	M	1,20	0,90	1,08						
7	0+600 - 0+700	AMBLAS	H	16,00	3,50	56,00	59,85	9,98	43	72	54	46
		AMBLAS	H	3,50	1,10	3,85	25,48	4,25	29			
		TERKELUPAS	H	7,00	0,90	6,30						
		TERKELUPAS	H	1,70	1,80	3,06						
		TERKELUPAS	H	3,00	2,60	7,80						
		TERKELUPAS	H	2,60	1,70	4,42						
		TERKELUPAS	H	2,60	1,50	3,90						
8	0+700 - 0+800	ALUR	M	2,00	2,80	5,60	5,60	0,93	10	200	98	2
		BUTIRAN LEPAS	H	21,00	3,70	77,70	226,30	37,72	64			
		BUTIRAN LEPAS	H	17,00	3,40	57,80						
		BUTIRAN LEPAS	H	26,00	2,80	72,80						
		BUTIRAN LEPAS	H	6,00	3,00	18,00						
		LUBANG	H	1,20	1,60	1,92	4,00	0,67	95			
		LUBANG	H	2,90	1,20	3,48						
		LUBANG	H	1,00	0,90	0,90						
		LUBANG	H	1,60	1,20	1,92						
		TAMBALAN	M	9,50	6,00	57,00	69,24	11,54	31			
		TAMBALAN	M	9,00	0,40	3,60						
		TAMBALAN	M	3,60	2,40	8,64						
9	0+800 - 0+900	BUTIRAN LEPAS	H	2,8	2,4	6,72				8,64	1,44	18
		BUTIRAN LEPAS	H	0,60	3,20	1,92	18,4	3,07	20			
		RETAK MEMANJANG	M			3						
		RETAK MEMANJANG	M			15,4						
		LUBANG	H	0,6	0,5	0,3	7	1,17	100			
		LUBANG	H	0,3	0,4	0,12						
		LUBANG	H	1	0,3	0,3						
		LUBANG	H	1	0,5	0,5						
		LUBANG	H	0,8	0,2	0,16						
		LUBANG	H	0,8	0,6	0,48						
		LUBANG	H	0,4	0,6	0,24	34,7	5,78	23			
		TAMBALAN	H	1,6	6	9,6						
		TAMBALAN	H	4	1,6	6,4						
		TAMBALAN	H	0,7	1	0,7						
		TAMBALAN	H	6	3	18						
10	0+900 - 1+000	LUBANG	M	0,8	0,8	0,64	5	0,83	85	165	98	2
		LUBANG	M	0,8	0,6	0,48						
		LUBANG	M	1,1	0,5	0,55						
		LUBANG	M	1,2	0,2	0,24						
		LUBANG	M	1	0,6	0,6	746,85	124,48	80			
		TAMBALAN	H	12	4	48						
		TAMBALAN	H	1,5	1,3	1,95						
		TAMBALAN	H	1,5	0,6	0,9						
		TAMBALAN	H	5	1,2	6						
TAMBALAN	H	34,5	20	690								
												283
											rata2 =	28,3

Gambar 6: Rekap Data PCI