



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

Injilia Christi Rumintjap¹, Toar Pangkey², Titof Tulaka³
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
E-Mail: 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 setelah diketahui hasilnya kemudian menentukan langkah-langkah penanganan kerusakan perkerasan lentur serta perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan. 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*). Adapun penanganan/perbaikan yang dilakukan pada segmen 1 yaitu Rekonstruksi atau jenis penanganan perencanaan tebal perkerasan lentur dimana nilai PCI < 50, segmen 2 dan 3 yaitu 1-5 tahun pemeliharaan atau jenis pekerjaan berupa pengisian retak, penambalan lubang dan perataan dimana nilai PCI 56-75 sehingga perkiraan rencana anggaran biaya yaitu Rp. 2,600,200,000.00

Kata kunci : Perkerasan lentur, Metode PCI, Penanganan/Perbaikan, RAB



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 after knowing the results, then determining the steps for handling flexural pavement damage and calculating the amount of costs required. 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). As for the handling/repairs carried out in segment 1, namely Reconstruction or the type of handling planning for flexible pavement thickness where the PCI value is <50, segments 2 and 3 are 1-5 years of maintenance or the type of work in the form of filling cracks, filling holes and leveling where the PCI value is 56- 75 so that the estimated cost of the budget plan is Rp. 2,600,200,000.00

Keywords: *Flexible Pavement, PCI Method, Handling/Repair, RAB*

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 jalan 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.

Dengan demikian, kerugian yang terjadi pada Ruas Jalan yang menghubungkan Desa Panasen dan Desa Sumarayar berubah menjadi masalah vital



dan kerugian yang terjadi akibat dari kerusakan perkerasan lentur sangat khusus untuk klien jalanan, misalnya jika terjadi waktu tempuh yang lama, mampet, tabrakan mobil dan lain-lain.

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 setelah mengetahui hasil kemudian, pada saat itu, memutuskan cara untuk menangani kerusakan jalan berupa metode perbaikan bina marga dimana metode bina marga digunakan untuk menentukan jenis perbaikan yang akan dapat sangat membantu dalam penyusunan program pemeliharaan, rehabilitasi maupun rekonstruksi serta perhitungan rencana anggaran biaya yang ada pada penanganan jalan.

KAJIAN PUSTAKA

A. Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Lalu lintas sehari-hari yang khas dapat digambarkan sebagai volume lalu lintas yang menyampaikan berapa banyak lalu lintas setiap hari dalam setahun untuk dua pos. Data volume kendaraan digunakan untuk menghitung peningkatan lalu lintas secara andal. Untuk mendapatkan volume lalu lintas, itu berarti sedikit menyadari sebelumnya berapa banyak lalu lintas

sepanjang tahun dan pos dan membenaran di belakang lalu lintas di suatu ruang.

B. 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*)

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.

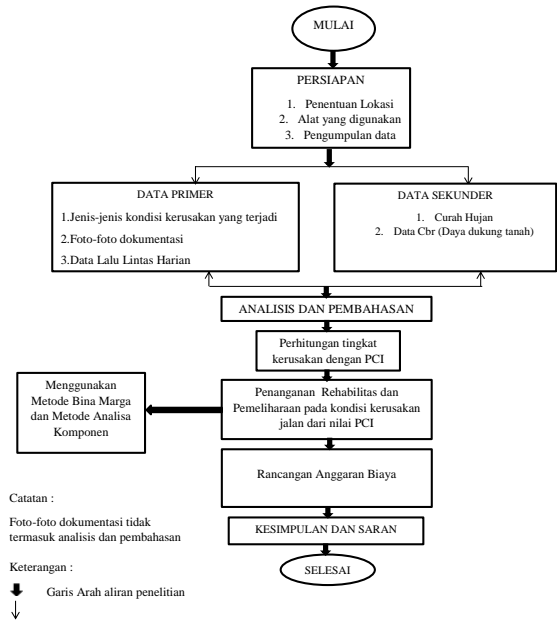
Pertama menentukan unit sampel kemudian Mencari Presentase Kerusakan (*Density*), Menentukan Deduct Value, Mencari Nilai q , Mencari Nilai CDV, Menentukan Nilai PCI dan Menentukan Kondisi Perkerasan.

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.

Setelah mengetahui kondisi perkerasan lentur yang ada maka Metode perbaikan yang digunakan yaitu Metode Bina Marga dan Metode Analisa komponen



Gambar 3.1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Jalan

Tabel 4.1 Tingkat Jenis Kerusakan

No	Jenis Kerusakan	Luas (M ²)	Presentase Kerusakan %
1	Retak Kulit Buaya	84.55	36,7
	Retak		
2	Memanjang/Melintang	3.74	1,62
3	Retak Pinggir	5.25	2,3
4	Lubang	115.03	49,91
5	Tambalan	14.61	6,34
6	Pelapukan dan Butiran		
	Lepas	7.28	3,2
	Jumlah	230.45	100

Sumber : Hasil Survey, 2022

B. Informasi curah hujan

Tabel 4.2 Informasi Curah Hujan Untuk Beberapa Waktu Terakhir

NO	TAHUN	BULAN												JUMLAH
		JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES	
1	2019	320	87	160	238	77	92	86	78	-	234	288	256	1916
2	2020	53	123	291	104	262	181	204	40	113	155	239	205	1970
3	2021	197	161	152	164	109	221	156	145	244	49	183	240	2021
JUMLAH RATA-RATA													1969	

Sumber : BMKG Minalaha Utara Tahun 2022

C. Volume Lalu Lintas

Tabel 4.3 Volume lalu lintas

HARI	RATA-RATA KENDARAAN PERHARI			
	KENDA RAAN BERAT	KENDA RAAN RINGA N	SEP EDA MOT OR MC	TOTAL KENDA RAAN
	HV	LV		
SENI N	55	149	168	372
RAB U	24	110	135	269
SAB TU	77	216	259	552
JUM LAH	156	475	562	1193

Sumber : Hasil Survey, 2022

D. Kondisi Kerusakan Jalan

Tabel 4.9 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 4.10 Nilai PCI Segmen 2

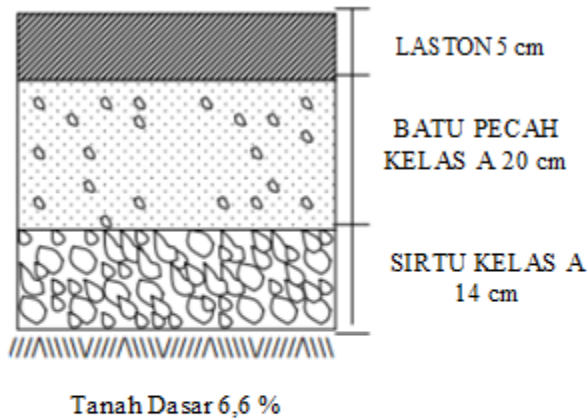
NO	SEGMENT	PCI
11	1+000 - 1+100	88
12	1+100 - 1+200	70
13	1+200 - 1+300	80
14	1+300 - 1+400	92
15	1+400 - 1+500	65
16	1+500 - 1+600	85
17	1+600 - 1+700	77
18	1+700 - 1+800	78
19	1+800 - 1+900	35
20	1+900 - 2+000	75
PCI RATA-RATA S2		74.5 (Good)

Tabel 4.11 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)

Solusi penanganan/perbaikan berdasarkan nilai PCI Segmen 1 (STA 0 - 1+000)

Berdasarkan nilai PCI yang didapat yaitu 38,2 % termasuk dalam tingkat kondisi (*very poor*) adapun keputusan penanganan kerusakan yaitu Perencanaan tebal perkerasan menurut metode PCI yaitu REKONSTRUKSI dimana nilai PCI <50 (*tabel 2.20*).



Gambar 4.2 Struktur Tebal Lapis Perkerasan dengan Metode Analisa Komponen SKBI 1987 Bina Marga

Segmen 2 (STA 1+000 – 2+000)

Berdasarkan nilai PCI yang didapat yaitu 74,5 % termasuk dalam tingkat kondisi (*good*) adapun keputusan penanganan kerusakan menurut metode PCI yaitu 1-5 tahun Pemeliharaan dimana nilai PCI 56-75 (*tabel 2.20*). Jadi pada segmen 2 ini dilakukan Pemeliharaan

Segmen 3 (STA 2+000 – 2+580)

Berdasarkan nilai PCI yang didapat yaitu 61 % termasuk dalam tingkat kondisi (*good*) adapun keputusan penanganan kerusakan menurut metode PCI yaitu 1-5 tahun Pemeliharaan dimana nilai PCI 56-75 (*tabel 2.20*). Jadi pada segmen 3 ini dilakukan Pemeliharaan

Pada segmen 2 dan 3 Perbaikan/Penanganan kerusakan jalan pada lapisan lentur menggunakan strategi perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga 1955.

Tabel 4.17 Luas, Jenis Penanganan Jalan dan Jenis Pekerjaan

Segmen 2 dan 3

Jenis Penanganan	Luas Kerusakan (M2)	Jenis Pekerjaan
P2 (Pelaburan Aspal Setempat)	3.00	Laston AC-WC
P4 (Pengisian Retak)	45.29	Tack out, Laston AC-WC
P5 (Penambalan Lubang)	15.08	Agregat Kelas A, Prime coat, Laston AC-WC
P6 (Perataan)	22.29	Tack out, Laston AC-WC



E. Rencana Anggaran Biaya

No. Mata Pembay	URAIAN	Satuan	Harga Satuan (Rp)	KONTRAK AWAL		Bobot (%)
				Volume	Jumlah Harga (Rp)	
DIVISI 1. UMUM						
1.1	Mobilisasi	Ls	270.000	1.00	270.000.00	0.01
1.2	Penyiapan RKK	Ls	20.160.000	1.00	20.160.000.00	0.85
1.3	Sosialisasi Promosi dan Pelatihan	Ls	900.000.00	1.00	900.000.00	0.04
1.4	Alat Pelindung Kerja dan Alat pelindung diri	Set	540.000.00	16.00	8.640.000.00	0.36
1.5	Asuransi dan Perizinan	Ls	750.000.00	1.00	750.000.00	0.03
1.6	Personil keselamatan Konstruksi	Orang	3.541.770.00	1.00	3.541.770.00	0.15
1.7	Fasilitas Sarana prasarana dan alat kesehatan	Ls	4.000.000.00	1.00	4.000.000.00	0.17
1.8	Rambu rambu yang di perlukan	Unit	600.000.00	1.00	600.000.00	0.03
1.9	Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendal	Unit	2.100.000.00	1.00	2.100.000.00	0.09
1.1	Manajemen Mutu	LS	1.250.000.00	1.00	1.250.000.00	0.05
DIVISI 2. PERKERASAN BERBUTIR						
2.1	Lapis Pondasi Atas	M3	428.900.00	1.080.00	463.212.000.00	19.45
2.2	Lapis Pondasi Bawah	M3	517.900.00	1.203.70	623.396.230.00	26.17
DIVISI 3. PERKERASAN ASPAL						
3.1	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	18.929.24	4.012.06	75.945.338.21	3.19
3.2	Lapis Resap Perekat	Liter	17.500.00	1.773.65	31.038.875.00	1.30
3.3	Laston Lapis Pondasi (AC-WC)	Ton	1.959.900	584.85	1.146.237.715.50	48.12
Jumlah					2.382.041.928.71	100.00
PPN 10 %					238.204.192.87	
Total					2.620.246.121.59	
					2.620.200.000.00	

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Ruas Jalan Desa Panasen, Desa Sumarayar, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara terdapat 6 jenis kerusakan yaitu : kulit buaya pecah (84.55m²), retak memanjang/melintang (3.74 m²), retak pinggir (5,25 m²), lubang (115.03 m²), tambalan (14.61 m²) dan pelapukan dan butiran lepas (7.28 m²)
2. 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 3 61% (*good*)
3. Untuk penanganan kondisi kerusakan perkerasan lentur berdasarkan nilai yang di dapat dari tingkat kondisi kerusakan

metode PCI pada Segmen 1 metode perbaikannya yaitu Rekonstruksi, Segmen 2 dan 3 metode perbaikannya yaitu 1-5 tahun pemeliharaan dimana jenis kerusakan retak kulit buaya metode perbaikannya berdasarkan metode perbaikan standar dirigen bina marga 1995 P2 (Pelaburan Aspal setempat), retak memanjang/melintang P2 (Pelaburan Aspal setempat), retak pinggir P2 (Pelaburan Aspal setempat), lubang P5 (Penambalan Lubang) P6 (Perataan), tambalan P2 (Pelaburan Aspal setempat), pelapukan dan butiran lepas P2 (Pelaburan Aspal setempat).

4. Dan rencana anggaran biaya pada kerusakan perkerasan lentur pada Ruas Jalan Desa Panasen, Desa Sumarayar, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara yaitu Rp. 2,600,200,000.00

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. Untuk mengikuti pameran aspal, diperlukan beberapa kegiatan restoratif, baik sebagai dukungan normal yang dilakukan secara konsisten atau dukungan sesekali yang biasanya dilakukan setiap 2-3 tahun.
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

- Damhir Anugrah, 2010. “Analisis..Biaya Rehabilitasi dan Pemeliharaan Jalan Akibat Muatan Lebih Jalan Pudding Besar Kota Waringin Kabupaten Bangka”
- Departemen Pekerjaan Umum 1987. “Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan..Metode Analisa Komponen (No 378/KPTS/1987)”
- Farida juwita,Deni Aradi, 2018. “Analisis Jenis Kerusakan..Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavemet Condition Index”
- Muhammad Djaya Bakrii ,2019. “Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode..Pavement Condition Index (PCI) Jalan Gunung Selatan Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara”
- Ray Berand A.Sirat, Syafaruddin A.S, Eti Sulandari 2016.“Analisa Kondisi..Kerusakan Jalan Raya Pada Lapisn Permukan”