

Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Raya pada Lapisan Permukaan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Studi Kasus: Jalan Abdul Rahman Wahid, Langgur, Kabupaten Maluku Tenggara, Provinsi Maluku STA 00+000 – 02+000)

Fredrik Batilmurik, Nurani Hartika, Putri Suci Mawarisa

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No. 45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur

E-mail: pendribatilmurik@gmail.com

Abstrak — Kabupaten Maluku Tenggara merupakan salah satu kabupaten yang berada pada Provinsi Maluku dengan peningkatan tinggi. Peningkatan yang tinggi mengakibatkan beberapa infrastruktur menjadi rusak, karena melebihi kapasitas. Selain itu, faktor cuaca dan infrastruktur yang tidak memadai, Berkembangnya kabupaten dari berbagai situasi menjadi faktor utama yang sangat berpengaruh pada kuat nya perkerasan jalan. Semakin bertambahnya penduduk, kendaraan serta kepentingan membuat perkerasan jalan tidak bisa memikul beban kendaraan, ditambah dengan tidak adanya saluran drainase, membuat air sering tergenang di badan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan yang terjadi di sepanjang Jalan Abdul Rahman Wahid. Analisis kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), sehingga melakukan pengukuran kerusakan perkerasan jalan sepanjang 2 Km dan menghasilkan 30 STA. Data yang didapatkan kemudian diolah dan dihitung menggunakan metode Pavement Condition Index. Setelah mendapatkan nilai kerusakan perkerasan jalan, maka langkah terakhir adalah menentukan metode perbaikan yang direkomendasikan untuk penanggulangan kerusakan. Hasil dari penelitian ini adalah ada sebanyak 6 kerusakan yang terjadi pada STA 0+000 – 02+000, yaitu: retak kulit buaya, retak kotak-kotak, retak pinggir jalan, retak memanjang atau melintang, tambalan serta lubang, dengan tingkat kerusakan bervariasi dari ringan, sedang hingga berat. Adapun presentase metode perbaikan yang disarankan untuk STA 0+000 – 03+000 adalah sebanyak 31,2% direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan rutin, 40,6% direkomendasikan untuk memakai tambalan dan lapisan tambahan (Overlay) dan 14,3 % sisanya direkomendasikan untuk pembangunan kembali (rekonstruksi)

Kata-kata kunci: pavement condition index; metode perbaikan; analisis kerusakan perkerasan jalan.

Abstract — Southeast Maluku Regency is one of the districts in Maluku Province with a high increase. The high increase resulted in some infrastructure becoming damaged, because it exceeded capacity. Apart from that, weather factors and inadequate infrastructure, the development of districts from various situations are the main factors that greatly influence the strength of road pavement. The increasing population, vehicles and interests mean that road pavement cannot carry the weight of vehicles, coupled with the absence of drainage channels, this means that water often stagnates on the road. This research aims to analyze the damage that occurred along Jalan Abdul Rahman Wahid. Road damage analysis uses the Pavement Condition Index (PCI) method, thereby measuring damage to road pavement over a length of 2 km and producing 30 STA. The data obtained was then processed and calculated using the Pavement Condition Index method. After obtaining the damage value to the road pavement, the final step is to determine the recommended repair method for dealing with the damage. The results of this research were that there were 6 types of damage that occurred at STA 0+000 – 02+000, namely: crocodile skin cracks, checkerboard cracks, roadside cracks, longitudinal or transverse cracks, patches and holes, with the level of damage varying from light, medium to heavy. The percentage of repair methods recommended for STA 0+000 – 03+000 is 31.2% recommended for routine maintenance, 40.6% recommended for using patches and additional layers (Overlay) and the remaining 14.3% recommended for construction. back (reconstruction)

Keywords: pavement condition index; repair method; road pavement damage analysis.

I. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu sarana yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat di Indonesia maupun dimana saja dalam kehidupan sehari – hari. Kita sangat memerlukan transportasi contohnya transportasi darat yang dimana memerlukan perkerasan jalan untuk memudahkan manusia dalam beraktivitas. Maka dari itu

peranan transportasi sangat penting serta diperlukan wadah atau tempat untuk transportasi beroperasi.

Kabupaten Maluku Tenggara semakin hari dipenuhi dengan penduduk dari kabupaten ataupun dari luar kabupaten, semakin hari dengan bertambahnya volume kendaraan sehingga menyebabkan kendaraan yang melintas pada jalan Abdul Rahman Wahid

semakin banyak kendaraan. Jalan Abdul Rahman Wahid ini merupakan jalan alternatif di Kabupaten Maluku Tenggara, karena jalan ini menghubungkan antara desa langgur dan desa sekitarnya seperti desa letvuan desa ibra dan desa disekitarnya. Dengan volume kendaraan yang cukup tinggi serta diiringi dengan aktivitas masyarakat yang sering melewati jalan ini maka mengakibatkan kondisi jalan mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut yaitu adanya lubang serta retakan halus mengakibatkan jalan tidak seperti jalan biasanya serta membuat masyarakat yang melintas jalan tersebut merasa tidak nyaman karena adanya kerusakan pada jalan dan sering menimbulkan beberapa kecelakaan lalu lintas pada jalan tersebut. Kerusakan jalan Abdul Rahman Wahid ini sudah lama serta kurang adanya perhatian dari pemerintah daerah, sehingga lapisan pada permukaan jalan ini masih mengalami kerusakan.

Kerusakan di jalan Raya Abdul Rahman Wahid bukan disebabkan oleh banyaknya kendaraan yang melintas pada saat lalu lintas sepi di jalan tersebut, namun kerusakan tersebut sudah berlangsung lama dan tidak dilakukan perbaikan dari pemerintah sehingga jalan ini tidak ada peningkatan hingga sekarang. pada jalan tersebut. Itu sebabnya jalan ini belum diperbaiki. Pada waktu – waktu tertentu jalan ini sangat ramai. Telah terjadi kecelakaan di jalan Abdul Rahman Wahid

Jalan Abdul Rahman Wahid ini merupakan jalan alternatif dengan jenis perkerasan lentur di Kabupaten Maluku Tenggara, jalan ini memiliki lebar 9 meter dan panjang 14 kilometer dan memiliki 2 jalur 4 lajur 2 arah. Tipe jalan ini biasanya dilewati truk – truk besar, jalan ini biasanya dilalui oleh truk – truk besar pada saat ada kapal yang membawa aspal yang masuk ke Kabupaten Maluku Tenggara, karena jalan menghubungkan ke salah satu pabrik di Kabupaten Maluku Tenggara. Adapun beberapa metode yang digunakan dalam menganalisis kondisi kerusakan jalan pada lapisan permukaan jalan raya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dengan cara deskriptif analisis berdasarkan metode *Pavement*

Condition Index (PCI). Diskriptif berarti survei yang memusatkan pada masalah-masalah yang ada pada saat sekarang, keadaan kerusakan perkerasan jalan yang diteliti, sedangkan analisis berarti data yang dikumpulkan dan disusun, kemudian dianalisis dengan menggunakan prinsip-prinsip analisis Metode *Pavement Condition Index (PCI)*. *Shahin (1994)/Hardiyatmo, H.C, (2007)*.

Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk menganalisis kerusakan yang terjadi dan penanganan relatifnya dengan menggunakan metode *PCI (Pavement Condition Index)*, karena metode ini sangat cocok untuk pengeolaan tersebut, karena metode ini bertujuan untuk memperbaiki jalan dan perawatan rutin. Tujuan dari laporan ini adalah untuk mengetahui kondisi jalan yang rusak dan perawatan yang tepat untuk jalan Abdul Rahman Wahid.

I. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jenis – jenis Kerusakan Jalan

Menurut Shanin (1994) M.Y. *PCI (Pavement Condition Index)* merupakan indikator untuk menilai keadaan jalan. Kerusakan jalan dapat dibedakan menjadi 19, yaitu:

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

2.2 Pavement Condition Index

PCI adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan tingkat, jenis dan luas kerusakan yang terjadi sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI memiliki rentang 0 sampai 100 dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*). Menurut Shahin (1994) kriteria kondisi perkerasan dibagi dalam 7 bagian, yaitu:

Tabel 1 Nilai PCI

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0 – 10	Gagal (Failed)
11 – 25	Sangat Jelek (Very Poor)
26 – 40	Jelek (Poor)
41 – 55	Cukup (Fair)
56 – 70	Baik (Good)
71 - 85	Sangat Baik (Very Good)
86 – 100	Sempurna (Excellent)

2.3 Penilaian Kondisi Perkerasan

Penilaian kondisi jalan di lapangan menggunakan metode *pavement condition index*.

1. Hitung kadar luas kerusakan (*densiy*) yang merupakan presentase luasan kerusakan pada setiap segmen penelitian.

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100$$

2. Hitung jumlah nilai untuk setiap jenis kerusakan di setiap bagian studi. Pengurangan nilai adalah pengurangan nilai dari setiap jenis kerusakan yang dihasilkan dari kurva hubungan antara objek dengan nilai akhir. Jumlah yang dapat dikurangkan juga dapat dibagi menjadi beberapa tingkat kerusakan, yaitu kecil (kerusakan ringan), sedang (kerusakan sedang), dan besar (kerusakan kuat).
3. Menghitung nilai total pengurangan (*total deduct value/ TDV*) untuk setiap segmen penelitian. *Total Deduct Value (TDV)* adalah nilai total dari *individual deduct value* untuk masing-masing jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada satu segmen penelitian.
4. Hitung Nilai Diskon yang Disesuaikan (CDV) untuk setiap segmen pencarian. Nilai pengurangan terkoreksi (CDV) dihasilkan dari penjumlahan nilai

pengurangan individu dengan nilai lebih besar dari 2. Angka 2 adalah jumlah pengurangan minimum untuk jalan aspal dan beton.

5. sesudah didapatkan nilai CDV, maka nilai PCI dapat diketahui dengan menghitung menggunakan rumus berikut :

Menghitung nilai *Pavement Condition Index (PCI)* untuk masing-masing unit penelitian.

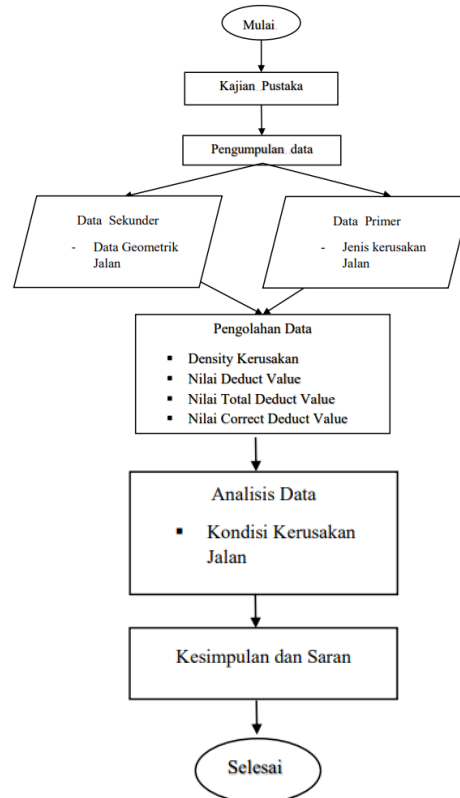
$$PCI(s) = 100 - CDV$$

Untuk nilai PCI secara keseluruhan :

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

6. Menghitung nilai PCI rata-rata dari semua segmen penelitian pada jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai PCI untuk jalan tersebut
7. Menentukan kondisi perkerasan jalan berdasarkan nilai PCI.
8. Menentukan metode perbaikan yang direkomendasikan berdasarkan skor PCI.

II. METODE

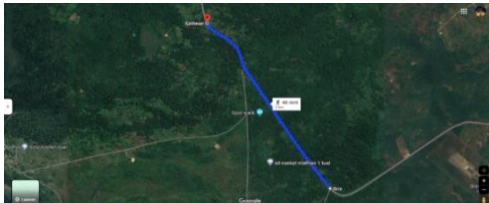


Gambar 1 Gambar Bagan Alur Penelitian

3.1 Waktu Dan Lokasi

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada

perkerasan lentur di Jalan Abdulrahman Wahid Di Langgur Kabupaten Maluku Tenggara sepanjang 3 km yang hanya memiliki dua jalur, empat lajur dan dua arah. Dengan lebar jalan 9 m. Penelitian ini dilakukan langsung studi lapangan dan pengambilan data direncanakan selama beberapa minggu guna untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi, yang dimulai dari jalan Abdulrahman Wahid Di Langgur Kabupaten Maluku Tenggara sepanjang



Gambar 2. Gambar lokasi penelitian

3.2 Peralatan Survei

Gambar 2 Gambar Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini memerlukan beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi.

1. Meteran, untuk mengukur panjang dan luas kerusakan serta panjang persegmen penelitian.
2. Penggaris, untuk mengukur kedalaman kerusakan alur, lubang, amblas dan lain sebagainya.
3. Form survey PCI, untuk memasukan data survei kondisi jalan.
4. Kamera, untuk mengambil gambar dokumentasi.
5. Manual kerusakan *PCI*.

3.3 Pengambilan Data

Pengambilan data dengan observasi langsung atau pengamatan langsung adalah cara pengambilan data yang menggunakan mata/visual tanpa bantuan alat standar lain untuk keperluan penelitian tersebut. Ada juga data yang dikumpulkan dari data yang sudah ada sebelumnya, misalnya dari instansi-instansi terkait.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti atau petugas dari sumber peratama, diamati, diteliti dan dicatat pertama kali oleh peneliti itu sendiri.

Pada penelitian ini adapun data yang akan diambil adalah:

1. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi
 2. Tingkat kerusakan
 3. Foto-foto dokumentasi
2. Data Sekunder
- Data Sekunder Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari sumber data yang telah ada, seperti dari instansi terkait adalah Dinas Pekerjaan Umum, laporan, buku, jurnal dan sumber lainnya. Berikut data sekunder yang digunakan:

1. Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

3.4 Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, peneliti hanya mengidentifikasi tingkat dan jenis kerusakan yang terjadi di permukaan perkerasan jalan untuk memperoleh nilai PCI yang akan digunakan untuk melakukan perbaikan kerusakan permukaan jalan yang terjad berdasarkan hasil analisa data.

3.5 Analisis Data

Langkah - langkah yang dilakukan dalam menganalisa data untuk menentukan nilai PCI jalan tersebut yaitu :

1. Hitung target untuk mengetahui persentase kerusakan dari setiap jenis kerusakan di segmen penelitian.
2. Hitung nilai penurunan (*deduct value*).
3. Hitung total deductible value (TDV) untuk setiap penilaian.
4. Hitung jumlah pengurangan yang disesuaikan (CDV) untuk setiap unit penilaian.
5. Menghitung nilai Pavement Condition Index (PCI) untuk setiap ruas penlaian.
6. Hitung rata-rata nilai PCI dari semua segmen survei jalan yang disurvei untuk mendapatkan nilai PCI jalan tersebut.
7. Tentukan kondisi permukaan jalan menggunakan nilai PCI.
8. Menentukan metode perbaikan yang disarankan berdasarkan nilai PCI(e).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Jalan

Jenis, tingkat, dan dimensi kerusakan jalan diperoleh berdasarkan hasil survei kondisi jalan yang dilakukan setiap 100m dengan panjang jalan 3 km lebar jalan 4,5 m. Pengambilan data kondisi jalan pada km 0+000 – 0+3000 sampai seterusnya

4.2 Jenis – jenis Kerusakan

Dari hasil survei lapangan, terkonfirmasi berbagai tingkat kerusakan pada ruas jalan tersebut, mulai dari kerusakan ringan, kerusakan sedang, bahkan kerusakan berat. Kerusakan yang terjadi sangat mempengaruhi kenyamanan berkendara. Tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :

1. Kerusakan Ringan (*Low*);
2. Kerusakan Sedang (*Medium*);
3. Kerusakan Berat (*High*).

Tabel 2. Formulir Survei kerusakan jalan
STA 0+200 – 0+300

FORMULIR SURVEI KONDISI UNIT SAMPEL/UNITKHUSUS PERKERASAN BETON ASPAL		SKETSA UNIT SAMPEL/UNITKHUSUS		
JALAN RAYA ABDUL RAHMAN WAHID LANGGUR				
SEMPEL DATA : STA 0+200 – 0+300				
JENIS KERUSAKAN				
1. Retak Kulit Buaya Rel	6. Depresi	10. Retak Memanjang & Melintang (<i>shoving</i>)	14. Persilangan Alur	
2. Kegemukan (<i>bleeding</i>)	7. Retak Tepi	11. Tambalan Sambungan	15. Alur Sungkur	
3. Retak Blok	8. Retak Refleksi	12. Pengausan Agregat	16. Retak Selip	
4. Jembul dan penurunan (<i>bumps & sags</i>)	9. Penurunan bahu	13. Lubang	17. Retak Pelepasan Butir	
5. Keriting				
JENIS & KEPARAHAN KERUSAKAN	KUANTITAS	TOTAL L	KERAPAN (%)	NILAI PENGURANG
13 L	0,75 0,50	1,25	0,27%	36
11 L	0,60 1,80	2,4	0,53 %	2
13 M	0,25 1,30 0,85 0,17	2,57	0,57 %	79
1 L	0,28 0,96	1,24	0,275 %	6

1. Menghitung Kerapatan/Density

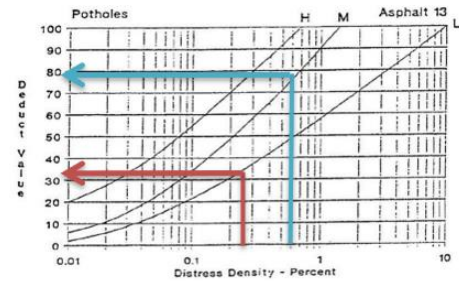
$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\% \text{ atau } \text{Density} = 100\%$$

Dengan :

1. Ad = Luas total jenis kerusakan setiap jenis tingkat kerusakan (m²)
2. Ld = panjang total kerusakan untuk setiap jenis tingkat kerusakan (m)
3. As = Luas unit segmen (m²)

Perhitungan STA STA 0+200 – 0+300

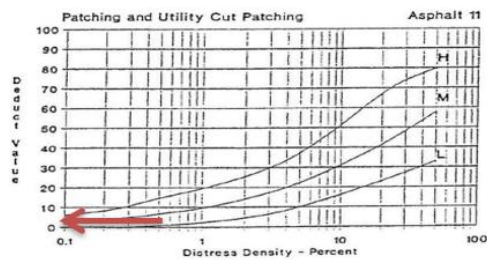
1. 13 L = Density = $\frac{1,25}{450} \times 100 = 0,27 \%$
 2. 11 L = Density = $\frac{2,4}{450} \times 100 = 0,53 \%$
 3. 13 M = Density = $\frac{2,57}{450} \times 100 = 0,57 \%$
 4. 1 L = Density = $\frac{1,24}{450} \times 100 = 0,275 \%$
2. Mencari nilai pengurang (deduct value)



Gambar 3 Grafik Deduct Value photoles

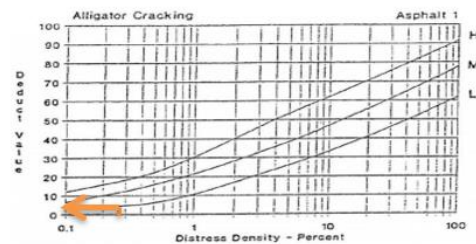
$$13 M = 79$$

$$13 L = 36$$



Gambar 4. Grafik deduct value photoles

$$11 L = 2$$



Gambar 5. Grafik deduct value photoles

$$1 L = 6$$

3. Mencari Nilai Pengurangan Total / Total Deduct Value

Tabel 3 Total Deduct Value

Distresa Severiti	Deduct Value	Total Deduct Value
13 L	36	
11 L	2	
13 M	79	123
1 L	6	

Jadi hasil dari Total yang diperoleh dari Deduct Value = 123

4. Mencari Nilai Pengurang Total (*Deduct Value*)

Besarnya pengurangan yang dikoreksi dihitung dari kurva hubungan antara jumlah total pengurangan dengan jumlah pengurangan yang dikoreksi. Namun, Anda harus terlebih dahulu menentukan nilai pengurangan yang diperbolehkan (q). Untuk jalan aspal dan beton, nilai pengurangan individu minimal 2. Nilai pengurangannya diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil. Nilai pengurangan otorisasi harus ditentukan terlebih dahulu menggunakan Persamaan

$$= 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - HDV)$$

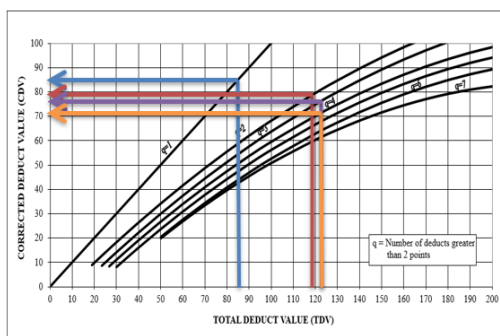
$$\text{nilai maksimum} = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - 79)$$

$$= 2,92 < 4$$

Maka nilai *Deduct Value* yang diizinkan adalah sebesar 6, jadi diambil data yang memiliki nilai dari 2 (2 adalah minimum nilai pengurang deduct value untuk jalan dengan perkerasan), kemudian ditambahkan dengan nilai paling akhir dikali 0,92 (1 x 0,92 = 0,92). Karena nilai *Mi* lebih kecil dari jumlah kerusakan (4), maka diperlukan angka ijin pengurang maksimum.

Tabel 4 Corrected Deduct Value

NO	Deduct Value					TDV	q	CDV maks
1	79	36	6	2	0,92	123,92	4	71
2	79	36	6	2	0,92	123,92	3	75
3	79	36	2	2	0,92	119,92	2	78
4	79	2	2	2	0,92	85,92	1	85



$$\text{CDV max} = 85$$

$$\text{PCIs} = 100 - \text{CDV max}$$

$$= 100 - 85$$

$$= 15$$

5. Nilai *Pavement Index* (PCI)

Jadi untuk kerusakan pada sampel 1 didapatkan nilai PCI nya 15 dan sesuai dengan rating PCI maka dinyatakan kerusakan pada sampel 1 yaitu Sangat uruk

Tabel 5. Tabel nilai PCI

Nilai PCI	Kondisi Jalan
85 - 100	Sempurna
71 - 85	Sangat Baik
56 - 70	Baik
41 - 55	Sedang
26 - 40	Buruk
11 - 25	Sangat Buruk
0 - 10	Gagal

Tabel diatas menunjukan bahwa nilai PCI dari sampel diatas masuk dalam kategori 11 – 25 yang artinya kondisi kerusakannya sangat buruk.

Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Nilai *PCI*

Jl. Raya Abdul Rahman Wahid Langgur Maluku Tenggara				
NO	STA	PCIs	KONDISI	RATING
1	0+000 – 0+100	30	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
2	0+100 – 0+200	60	Baik (<i>Good</i>)	Baik
3	0+200 – 0+300	15	Sangat buruk (<i>Verry Poor</i>)	Rusak Berat
4	0+300 – 0+400	74	Sangat baik (<i>Verry Good</i>)	Sangat baik
5	0+400 – 0+500	78	Sangat baik (<i>Verry Good</i>)	Sangat baik
6	0+500 – 0+600	62	Baik (<i>Good</i>)	Baik
7	0+600 – 0+700	40	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
8	0+700 – 0+800	24	Sangat buruk (<i>Verry Poor</i>)	Rusak Berat
9	0+800 – 0+900	63	Baik (<i>Good</i>)	Baik
10	0+900 – 01+000	39	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
11	01+000 – 01+100	40	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
12	01+100 – 01+200	8	Gagal (<i>Fail</i>)	Gagal
13	01+200 – 01+300	37	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
14	01+300 – 01+400	5	Gagal (<i>Fail</i>)	Gagal
15	01+400 – 01+500	69	Baik (<i>Good</i>)	Baik
16	01+500 – 01+600	62	Baik (<i>Good</i>)	Baik
17	01+600 – 01+700	68	Baik (<i>Good</i>)	Baik
18	01+700 – 01+800	90	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Sempurna
19	01+800 – 01+900	-	-	-
20	01+900 – 02+000	-	-	-
Nilai Total PCI		864		

Setelah dihitung semua nilai PCI tiap segmen, maka jumlahkan semua nilai PCIs untuk mencari nilai PCI rata-rata pada jalan Abdul Rahman Wahid. Jadi setelah dijumlahkan, maka nilai PCI keseluruhan adalah $\Sigma \text{PCIs} = 864$. Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai PCI rata-rata.

$$\Sigma \text{PCIs} = 864$$

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{\Sigma \text{PCIs}}{n}$$

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{864}{20}$$

$$\text{PCI rata-rata} = 43,2 \rightarrow \text{sedang (Fair)}$$

Tabel 7. Rekapitulasi hasil nilai PCI

Jl. Raya Abdul Rahman Wahid Langgur Maluku Tenggara				
NO	STA	PCIs	KONDISI	RATING
1	0+000 – 0+100	24	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Rusak Berat
2	0+100 – 0+200	7	Gagal (<i>Fail</i>)	Gagal
3	0+200 – 0+300	17	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Rusak Berat
4	0+300 – 0+400	42	Sedang (<i>Fair</i>)	Sedang
5	0+400 – 0+500	31	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
6	0+500 – 0+600	6	Gagal (<i>Fail</i>)	Gagal
7	0+600 – 0+700	9	Gagal (<i>Fail</i>)	Gagal
8	0+700 – 0+800	16	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Rusak Berat
9	0+800 – 0+900	10	Gagal (<i>Fail</i>)	Gagal
10	0+900 – 01+000	34	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
11	01+000 – 01+100	75	Sangat baik (<i>Very Good</i>)	Sangat baik
12	01+100 – 01+200	90	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Sempurna
13	01+200 – 01+300	90	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Sempurna
14	01+300 – 01+400	93	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Sempurna
15	01+400 – 01+500	42	Sedang (<i>Fair</i>)	Sedang
16	01+500 – 01+600	26	Buruk (<i>Poor</i>)	Rusak ringan
17	01+600 – 01+700	48	Sedang (<i>Fair</i>)	Sedang
18	01+700 – 01+800	-	-	-
19	01+800 – 01+900	-	-	-
20	01+900 – 02+000	-	-	-
Nilai Total PCI		660		

Setelah dihitung semua nilai PCI tiap segmen, maka jumlahkan semua nilai PCIs untuk mencari nilai PCI rata-rata pada jalan Landbouw. Jadi setelah dijumlahkan, maka nilai PCI keseluruhan adalah Σ PCIs = 660. Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai PCI rata-rata.

$$\Sigma \text{ PCIs} = 660$$

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{\Sigma \text{ PCIs}}{n}$$

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{660}{20}$$

$$\text{PCI rata-rata} = 33 \rightarrow \text{Buruk (Poor)}$$

4.2 Tipe Perbaikan Yang Direkomendasikan

Beberapa metode dapat digunakan untuk menentukan jenis perbaikan atau pemeliharaan yang akan digunakan. Salah satunya adalah Asphalt Research Institute MS-17 yang mengusulkan seperangkat nilai kondisi sebagai indikator jenis perbaikan atau pemeliharaan. Skor kondisi 80 hingga 100 biasanya hanya memerlukan perawatan rutin. Contoh: penambalan retakan, penambalan lubang, atau sekedar mengaplikasikan lapisan sealant. Jika nilai kondisi kurang dari 80 maka diperlukan lapisan tambahan (overlay). Jika nilai kondisi kurang dari 30, diperlukan pembangunan kembali.

Tabel 8. Rekapitulasi rekomendasi perbaikan

NO	STA	Kondisi	Rekomendasi perbaikan
1	0+000 – 0+100	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
2	0+100 – 0+200	Baik (<i>Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
3	0+200 – 0+300	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
4	0+300 – 0+400	Sangat baik (<i>Very Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
5	0+400 – 0+500	Sangat baik (<i>Very Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
6	0+500 – 0+600	Baik (<i>Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
7	0+600 – 0+700	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
8	0+700 – 0+800	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
9	0+800 – 0+900	Baik (<i>Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
10	0+900 – 01+000	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
11	01+000 – 01+100	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
12	01+100 – 01+200	Gagal (<i>Fail</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
13	01+200 – 01+300	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
14	01+300 – 01+400	Gagal (<i>Fail</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
15	01+400 – 01+500	Baik (<i>Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
16	01+500 – 01+600	Baik (<i>Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
17	01+600 – 01+700	Baik (<i>Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
18	01+700 – 01+800	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
19	01+800 – 01+900	-	-
20	01+900 – 02+000	-	-

Tabel 9. Rekapitulasi rekomendasi perbaikan

NO	STA	Kondisi	Rekomendasi perbaikan
1	0+000 – 0+100	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
2	0+100 – 0+200	Gagal (<i>Fail</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
3	0+200 – 0+300	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
4	0+300 – 0+400	Sedang (<i>Fair</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
5	0+400 – 0+500	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
6	0+500 – 0+600	Gagal (<i>Fail</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
7	0+600 – 0+700	Gagal (<i>Fail</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
8	0+700 – 0+800	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
9	0+800 – 0+900	Gagal (<i>Fail</i>)	Pembangunan kembali (Rekonstruksi)
10	0+900 – 01+000	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
11	01+000 – 01+100	Sangat baik (<i>Very Good</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
12	01+100 – 01+200	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
13	01+200 – 01+300	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
14	01+300 – 01+400	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
15	01+400 – 01+500	Sedang (<i>Fair</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
16	01+500 – 01+600	Buruk (<i>Poor</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
17	01+600 – 01+700	Sedang (<i>Fair</i>)	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
18	01+700 – 01+800	-	-
19	01+800 – 01+900	-	-
20	01+900 – 02+000	-	-

IV. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil survei, analisis dan perhitungan, beberapa kerusakan yang terjadi pada Jalan Abdul Rahman Wahid 4 lajur sepanjang 2 km tersebut antara lain retak kulit buaya, retak kotak-kotak, retak tepi, retak memanjang, berlubang dan alur.
2. Skor kondisi jalan dengan metode PCI, rata-rata sisi kiri PCI sebesar 43,2 dan sisi kanan PCI 33 yang termasuk dalam kategori sedang dan buruk.
3. Oleh karena itu perbaikan yang tepat pada jalan raya Abdul Rahman Wahid sisi kiri, 72% tambalan dan lapisan tambalan (overlay), 22% pembangunan kembali (rekonstruksi), 6% pemeliharaan rutin dan sisi kanan 41% tambalan dan lapisan tambalan (overlay), 41% pembangunan kembali (rekonstruksi), 18% pemeliharaan rutin.

V. REFERENSI

- Dicky, Oktavian. (2020) *Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapisan Permukaan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus: Ruas Jalan Cawas-Kalisogo, Klaten*. Diss. Universitas Widya Dharma Klaten.
- Elianora, Elianora, and Horas Saut MM. (2021) "*Analisis Kerusakan Jalan Datuk Setia Maharaja Pekanbaru Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci)*." *Jurnal TeKLA* 3.2. 66-71.
- Fatikasari, Aulia Dewi.(2021) "*Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Untuk Mengevaluasi Kondisi Jalan Raya Cangkring, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo*." *Agregat* 6.2.
- Ladja, Gaudensia ME, Ketut M. Kuswara, and Paul G. Tamelan. (2022): "*Analisis Kerusakan Jalan Pada Jalan Desa Peibenga-Wolola Kecamatan Lepembusu Kelisoke Kabupaten Ende: Analysis Of Road Damage On Peibenga-Wololo, Sub-District Lempebusu Kelisoke, Ende Regency*." *Batakarang* 3.1 24-32.
- Mutoharoh, Azmiyati, et al. (2022) "*Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Ruas Jalan Tanjung-Kersana STA 0+ 000 sd 6+ 000*." *Jurnal Sains dan Teknologi* 1.1 : 60-68.
- Shahin, M. Y. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. Chapman & Hall. New York.

- Sukirman, S., 1995, *PerkerasanLentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung.
- Wira, Wira Kesuma Putra.(2022) "*Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)*." *Jurnal Teknik* 16.1 (2022): 41-50.

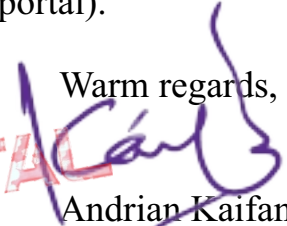
LETTER OF ACCEPTANCE

Date: December 14th, 2024

Dear Fredrik Batilmurik, Nurani Hartika, and Putri Suci Mawarisa,

Congratulations! As a result of the reviews and revisions, we are pleased to inform you that your following manuscript: **Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Raya pada Lapisan Permukaan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Studi Kasus: Jalan Abdul Rahman Wahid, Langgur, Kabupaten Maluku Tenggara, Provinsi Maluku STA 00+000 – 02+000)**, has been formally accepted for publication in Jurnal PORTAL: Journal of Civil Engineering, Volume 16, Special Edition January 2024 (<http://e-jurnal.pnl.ac.id/portal>).

Warm regards,


Andrian Kaifan
Editor in Chief