

# ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP PENGGUNA JALAN DAN MASYARAKAT SEKITAR

Maria Y. Digur<sup>1</sup> (yuni.digur@gmail.com)

John H. Frans<sup>2</sup> (johnhendrikfrans@gmail.com)

Dantje A. T. Sina<sup>3</sup> (dantjesina@stafundana.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini fokus pada kerusakan jalan di Kupang, Nusa Tenggara Timur, khususnya di Jalan Perintis Kemerdekaan I dan Jalan Lanudal. Tujuannya adalah menilai tingkat dan dampak kerusakan jalan terhadap pengguna jalan dan masyarakat sekitar. Metode yang digunakan mencakup *Pavement Condition Index* (PCI), Mean, dan Analisis Regresi Linear Berganda. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa PCI rata-rata untuk Jalan Perintis Kemerdekaan I berada dalam kualifikasi sedang (56), sementara untuk Jalan Lanudal berada dalam kualifikasi buruk (40,7). Dampak kerusakan jalan diukur menggunakan metode Mean, dengan hasil bahwa kecelakaan kendaraan merupakan dampak paling signifikan di Jalan Perintis Kemerdekaan I (skor 4,52), sedangkan guncangan berlebihan pada kendaraan menjadi dampak utama di Jalan Lanudal (skor 4,55). Analisis Regresi Linear Berganda mengidentifikasi bahwa aspek keselamatan dan kenyamanan memiliki dampak paling dominan di kedua lokasi. Dengan nilai Beta terbesar, aspek keselamatan (Beta 0,637) di Jalan Perintis Kemerdekaan I dan aspek kenyamanan (Beta 0,720) di Jalan Lanudal menjadi fokus utama dalam mengatasi dampak kerusakan jalan.

**Kata Kunci:** Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index*, Mean

## ABSTRACT

*This research focuses on road damage in Kupang, East Nusa Tenggara, especially on Perintis Kemerdekaan I Road and Lanudal Road. The aim is to assess the level and impact of road damage on road users and surrounding communities. Methods used include Pavement Condition Index (PCI), Mean, and Multiple Linear Regression Analysis. The calculation results show that the average PCI for Perintis Kemerdekaan I Road is in medium qualification (56), while for Lanudal Road is in poor qualification (40.7). The impact of road damage was measured using the Mean method, with the result that vehicle accidents were the most significant impact on Perintis Kemerdekaan I Road (score 4.52), while excessive shaking on vehicles was the main impact on Lanudal Road (score 4.55). Multiple Linear Regression Analysis identified that safety and comfort aspects had the most dominant impact at both locations. With the largest Beta value, the safety aspect (Beta 0.637) on Jalan Perintis Kemerdekaan I and the comfort aspect (Beta 0.720) on Jalan Lanudal are the main focus in overcoming the impact of road damage.*

**Key Words:** Pavement Damage, *Pavement Condition Index*, Mean

## PENDAHULUAN

Kerusakan jalan merupakan suatu kondisi dimana struktural jalan dan fungsional jalan mengalami penurunan kualitas dan sudah tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi jalan tersebut. Jalan Perintis Kemerdekaan I dan jalan Lanudal merupakan beberapa jalan yang mengalami kerusakan di Kupang, Nusa Tenggara Timur. Ruas jalan tersebut memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi, dikarenakan jalan

<sup>1</sup> Prodi Teknik Sipil, FST Undana (Penulis Korespondensi);

<sup>2</sup> Prodi Teknik Sipil, FST Undana;

<sup>3</sup> Prodi Teknik Sipil, FST Undana.

tersebut merupakan akses menuju pusat kota. Pada jalan tersebut terlihat adanya kerusakan pada struktur jalan dengan tingkat kerusakan yang bervariasi pada titik-titik tertentu, jenis kerusakan yang ditemui seperti, tambalan, retak-retak, lubang dan pelepasan butiran. Kerusakan jalan yang terjadi lambat laun akan semakin parah apabila tidak segera ditangani. Hal ini tentu dapat mengakibatkan berbagai dampak bagi pengguna jalan maupun masyarakat di sekitar jalan tersebut mengingat kedua ruas jalan ini dipenuhi oleh aktivitas pengguna jalan dengan lalu lintas yang cukup padat. Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui perbandingan tingkat dan kondisi kerusakan perkerasan jalan dan untuk mengetahui dampak kerusakan jalan bagi pengguna jalan dan Masyarakat sekitar di Jalan Perintis Kemerdekaan I dan Jalan Lanudal, Kupang.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Jalan

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

### Perkerasan Jalan Lentur (*Flexible Pavement*)

Perkerasan lentur (*Flexible Pavement*) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat (Sukirman, 2010). Lapisan perkerasan lentur terdiri dari Lapis permukaan (*surface course*), Lapis pondasi (*base course*), Lapis pondasi bawah (*subbase course*) dan Lapis tanah dasar (*subgrade*).

### Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

#### Jenis-Jenis Kerusakan Jalan

Menurut ASTM D6433 (2007) tentang perhitungan nilai kondisi jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur dibedakan menjadi 19 kerusakan, yaitu retak kulit buaya, kegemukan, retak kotak-kotak, benjol dan turun, keriting, ambias, retak samping jalan, retak sambung, pinggir jalan turun, retak memanjang/melintang, tambalan, pengausan agregat, lubang, rusak perpotongan rel, alur, sungkur, patah slip, mengembang jembul, pelepasan butir.

#### Tingkat Kerusakan Jalan

Tiap jenis kerusakan jalan memiliki tingkatan kerusakan. Adapun tingkat kerusakan jalan dibagi menjadi 3 (tiga) tingkat, yaitu kerusakan ringan (*Low*), kerusakan sedang (*Medium*) dan kerusakan berat (*High*).

### Dampak Kerusakan Jalan

Aspek Keselamatan : Kecelakaan kendaraan, Kecemasan melewati jalan rusak dan Kestabilan kendaraan.

Aspek Kenyamanan : Perlambatan laju kendaraan, Efektifitas perjalanan, Pencemaran udara, Guncangan yang berlebihan, Kebisingan.

Aspek Biaya : Perawatan kendaraan, Penggunaan bahan bakar, Keterlambatan pendistribusian barang.

## Metode Pavement Condition Index (PCI)

*Pavement Condition Index* (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha perbaikan dan pemeliharaan (Rifki, 2016).

Kadar Kerusakan (*Density*)

$$Density (\%) = \frac{A_d}{A_s} \times 100 \quad (1)$$

dengan :

$A_d$  adalah luas total satu jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan ( $ft^2$  atau  $m^2$ )

$A_s$  adalah luas total unit sampel ( $ft^2$  atau  $m^2$ )

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

*Deduct value* (DV) adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara kadar kerusakan (*density*) dan tingkat keparahan (*Severity level*).

Nilai q dan Nilai Izin Maksimum *Deduct Value* (m)

Syarat untuk mencari nilai q adalah nilai deduct value lebih besar dari 2 dengan menggunakan interasi. Sebelumnya, nilai deduct value perlu dicek untuk mengetahui apakah nilai tersebut dapat digunakan dalam perhitungan selanjutnya dengan rumus :

$$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - HDV_i) \quad (2)$$

dengan :

$m$  adalah nilai koreksi untuk *deduct value*

$HDV_i$  adalah nilai terbesar *deduct value* dalam satu unit sampel

Nilai Pengurangan Total (*Total Deduct Value*)

*Total Deduct Value* (TDV) adalah nilai total dari individual deduct value untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit sampel.

Nilai Pengurangan Terkoreksi (TDV)

Diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah deduct value yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (disebut juga dengan nilai q) (Putri et al., 2016).

Nilai Pavement Condition Index (PCI)

Nilai *Pavement Condition Index* (PCI) memiliki rentang 0 (nol) sampai dengan 100 (seratus) dengan kriteria 0-10 gagal (*failed*), 10-25 serius (*serious*), 25-40 sangat buruk (*very poor*), 40-55 buruk (*poor*), 55-70 sedang (*fair*), 70-85 cukup baik (*Satisfactory*), 85-100 baik (*good*) (ASTM D6433, 2007).

$$PCI (s) = 100 - CDV_{maks} \quad (3)$$

$$PCI = \frac{\sum PCI (s)}{N} \quad (4)$$

dengan :

$CDV_{maks}$  adalah nilai CDV terbesar untuk tiap unit sampel

$PCI (s)$  adalah nilai PCI untuk tiap unit sampel

$PCI$  adalah nilai kondisi perkerasan secara keseluruhan

$\sum PCI (s)$  adalah jumlah nilai PCI untuk tiap unit sampel

$N$  adalah total sampel unit

## Metode Mean

Mean adalah teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Rumus mean dalam data bergolong yang digunakan adalah

$$Me = \frac{\sum f_i x_i}{n} \quad (5)$$

dengan

$Me$  adalah mean untuk data bergolong

$\sum f_i x_i$  adalah perkalian antara  $f_i$  pada tiap interval data dengan jumlah data  $x_i$

$n$  adalah banyaknya data

## Metode Analisis Regresi Linear Berganda

Regresi merupakan metode untuk menentukan tingkat pengaruh suatu variabel terhadap variabel yang lain (Riwibowo et al., 2022). Persamaan regresi Persamaan regresi berganda, ialah

$$Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (6)$$

dengan

$X$  adalah nilai sebenarnya suatu kasus (data)

$B$  adalah koefisien regresi parsial. Koefisien regresi merupakan jumlah perubahan yang terjadi pada  $Y$  yang disebabkan oleh perubahan nilai  $X$

$a$  adalah Intercept yang merupakan nilai  $Y$  saat nilai predictor sebesar nol

### 1. Uji Normalitas

Dimana data dapat dikatakan berdistribusi normal, jika nilai Asymp. Sig (2-tailed)  $\geq 0,05$  maka data berdistribusi normal, tetapi jika nilai Asymp. Sig (2-tailed)  $< 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal (Riwibowo et al., 2022).

### 2. Analisis Regresi Linear Berganda

Metode regresi linier berganda digunakan untuk meramalkan kondisi (naik turunnya) variabel dependen, apabila dua atau lebih variabel independen sebagai faktor yang dapat dinaikturunkan nilainya.

### 3. Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) berguna untuk memprediksi dan melihat seberapa besar kontribusi pengaruh yang diberikan variabel  $X$  secara simultan kepada variabel  $Y$ .

### 4. Uji Parsial (t)

Uji t (uji parsial) digunakan untuk mengetahui besarnya signifikansi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual (parsial).

### 5. Uji Simultan (f)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah semua variabel bebas secara bersama-sama (simultan) dapat berpengaruh terhadap variabel terikat.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Perintis Kemerdekaan I, Kota Kupang sepanjang 1200m x 4,5m dimana segmen yang ditinjau yaitu segmen pertigaan SPBU Oebufu menuju arah utara sampai pertigaan GMT Jemaat Gloria Kayu Putih dan pada Jalan Lanudal, Kabupaten Kupang

sepanjang 1100m x 4,5m segmen cabang Tugu Pusat Penerbangan Angkatan Laut Lanudal Kupang sampai pertigaan Toko Nurani, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

**Sampel**

Untuk mengetahui jumlah sampel keseluruhan pada ruas jalan yang ditinjau (N), diperlukan data syarat luasan kerusakan pada 1 unit sampel. Menurut ASTM D6433 (2007), untuk metode PCI syarat luasan kerusakan, yaitu  $2500 \pm 1000 \text{ ft}^2$  atau  $225 \pm 90 \text{ m}^2$ . Untuk menentukan jumlah unit sampel, terlebih dahulu menghitung panjang tiap unit sampel, yang dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$\text{Panjang unit sampel} = \frac{\text{Luasan kerusakan}}{\text{Lebar jalan}} \tag{7}$$

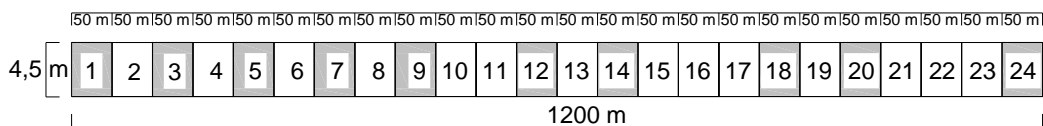
$$N = \frac{\text{Panjang Total Jalan}}{\text{Panjang unit sampel}} \tag{8}$$

$$n = \frac{Ns^2}{\frac{e^2}{4}(N-1) + 10^2} \tag{9}$$

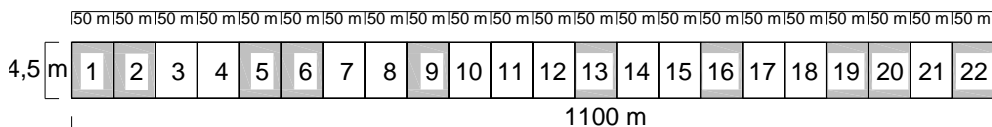
dengan

- n* adalah jumlah unit sampel yang diperiksa
- N* jumlah unit sampel keseluruhan pada ruas jalan yang ditinjau
- s* standar deviasi (untuk perkerasan aspal = 10)
- e* nilai kesalahan yang diijinkan (*e* = 5)

Pada penelitian ini, dimensi dari 1 unit sampel, yaitu 50 x 4,5 m. Sehingga, pada jalan Perintis Kemerdekaan I dengan Panjang 1200 m dan lebar 4,5 m ada 10 unit sampel yang ditinjau dari total 24 unit sampel. Sedangkan pada jalan Lanudal dengan Panjang 1100 m dan lebar 4,5 m ada 10 unit sampel yang ditinjau dari total 22 unit sampel. Jumlah unit sampel (*n*) yang akan diteliti akan dipilih secara acak, sesuai dengan kondisi kerusakan dilapangan yang dianggap dapat mewakili segmen jalan tersebut. Berikut contoh sketsa pemilihan unit sampel acak.



Gambar 1. Ilustrasi Lokasi Unit Sampel Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan I



Gambar 2. Ilustrasi Lokasi Unit Sampel Ruas Jalan Landual

Untuk unit sampel pengukuran dampak kerusakan jalan, jumlah sampel responden yang digunakan akan diambil dari sejumlah populasi, yaitu penduduk di kelurahan tempat ruas jalan berada. Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah, sebagian penduduk di Kelurahan Kayu Putih dan Desa Penfui Timur. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik random sampling, yaitu setiap unsur dari keseluruhan populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih yang dapat dihitung dengan rumus Solvin (Riwibowo et al., 2022).

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \tag{10}$$

dengan

$n$  adalah jumlah Sampel  
 $N$  adalah jumlah total populasi  
 $e$  adalah batas toleransi eror (dipakai 10%)

Tabel 1. Jumlah Populasi dan Sampel

No	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk / Populasi (Jiwa)			Jumlah Sampel (Jiwa)
		Laki-Laki	Perempuan	Total	
1.	Kayu Putih	5829	5633	11462	100
2.	Penfui Timur	4046	4045	8091	100

## Jenis Data Penelitian

Sumber data yang digunakan ada dua, yaitu: data primer berupa dimensi jalan (Panjang, lebar jalan), keadaan fisik jalan (jenis dan tingkat kerusakan), dimensi kerusakan jalan (Panjang, lebar, kedalaman) dan kusioner berupa persepsi pengguna jalan dan masyarakat di sekitar lokasi penelitian terkait dengan dampak yang ditimbulkan akibat dari kerusakan jalan di kawasan tersebut ditinjau dari aspek keselamatan, kenyamanan dan biaya, dan data sekunder berupa dokumentasi jalan dan literatur yang berkaitan dengan topik penelitian.

## Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data dikumpulkan melalui survey langsung dan observasi perkerasab jalan yang rusak dan melalui pembagian kusioner. Pengolahan data kusioner menggunakan Software SPSS V.27.

## Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan 3 metode, yaitu Metode *Pavement Condition Index* (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha perbaikan dan pemeliharaan.. Metode Mean, yaitu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut untuk mengukur dampak dari kerusakan jalan dan Metode Regresi Linear Berganda digunakan untuk menjawab korelasi antara jenis kerusakan dan dampak dari kerusakan terhadap pengguna jalan dan masyarakat sekitar

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut ASTM D6433 (2007) luasan dari unit sampel disyaratkan berkisar  $2500 \pm 1000 \text{ ft}^2$  atau  $225 \pm 90 \text{ m}^2$ . Pada penelitian ini, dimensi dari 1 unit sampel, yaitu  $50 \times 4,5 \text{ m}$ . Sehingga, pada jalan Perintis Kemerdekaan I ada 10 unit sampel yang ditinjau dari total 24 unit sampel. Sedangkan pada jalan Lanudal ada 10 unit sampel yang ditinjau dari total 22 unit sampel. Data kerusakan yang diperoleh dari survey dilapangan kemudian diolah untuk mencari Tingkat dan kondisi kerusakan tersebut.

## Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI

Contoh perhitungan kondisi kerusakan berdasarkan metode PCI pada unit sampel 3 STA 0 + 100 s/d 0+150 ruas jalan Perintis Kemerdekaan I. Terdapat 3 jenis kerusakan pada unit sampel ini.

Tambalan (H)	: 35,20 m <sup>2</sup>
Pelepasan Butir (M)	: 32,30 m <sup>2</sup>
Retak Memanjang/melintang (M)	: 6,00 m <sup>2</sup>

1. Menghitung Nilai Density

Tambalan (High)  $= \frac{A_d}{A_s} \times 100 = \frac{35,20}{225} \times 100 = 15,64\%$

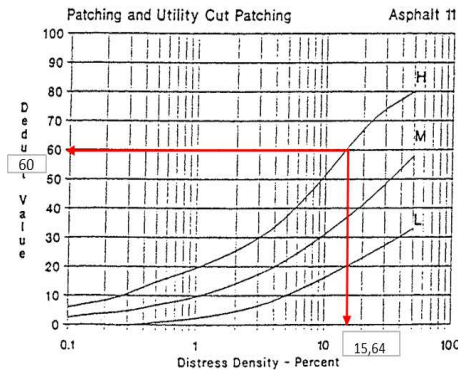
Pelepasan Butiran (Medium)  $= \frac{A_d}{A_s} \times 100 = \frac{32,30}{225} \times 100 = 14,36\%$

Retak Memanjang/Melintang (Medium)  $= \frac{A_d}{A_s} \times 100 = \frac{6,00}{225} \times 100 = 2,67\%$

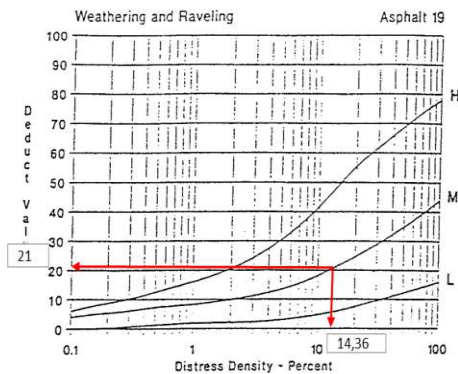
Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh kadar kerusakan dari masing-masing jenis kerusakan sebesar 15,64 %, 14,36% dan 2,67%.

2. Menghitung Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

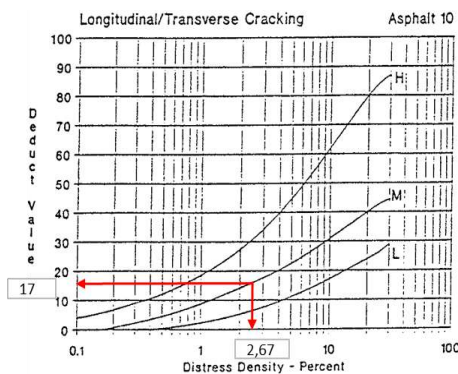
Menentukan nilai *deduct value* didapatkan dengan memasukan presentase dari setiap tipe kerusakan pada grafik masing-masing jenis kerusakan kemudian menarik garis vertical hingga memotong tingkat keparahan kerusakan. Berikut pembacaan grafik untuk kerusakan tambalan, pelepasan butiran, retak memanjang/melintang.



Gambar 3. Kurva DV Tambalan



Gambar 4. Kurva DV Pelepasan Butiran



Gambar 5. Kurva DV Retak Memanjang/ Melintang

Berdasarkan Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4 diperoleh nilai DV untuk kerusakan tambalan sebesar 60, DV kerusakan pelepasan butiran sebesar 21 dan DV kerusakan retak memanjang/melintang sebesar 37.

3. Menghitung Nilai q dan Nilai Izin Maksimum *Deduct Value* (m)

Pada sampel 3 (Sta 0+100 – 0+150), diperoleh 3 nilai DV, yaitu 60, 21 dan 17. Ketiga nilai DV tersebut bernilai > dari 2, sehingga q = nilai jumlah DV yang lebih besar dari 2, yaitu sebanyak 3 (q = 3). Nilai q = 3 ini, kemudian dibuktikan apakah sudah memenuhi persyaratan yang ada, yaitu nilai m harus lebih besar dari q. Maka,

$$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - HDV_i)$$

$$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - 60)$$

$$m = 4.67 > 3 \text{ (OK)}$$

Karena syarat jumlah ijin maksimum deduct value (m) > q (4.67 > 3) sudah terpenuhi, maka q maksimum yang dipakai pada perhitungan TDV dan CDV adalah 3 (q<sub>maks</sub> = 3).

4. Menghitung Total Deduct Value (TDV)

Nilai TDV dihitung untuk tiap iterasi dengan mengurutkan nilai *Deduct Value* dari yang terbesar sampai terkecil.

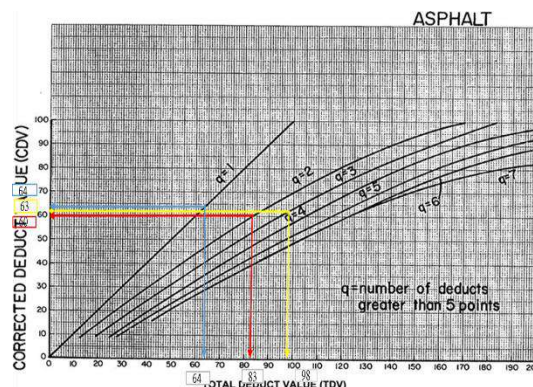
Tabel 2. Nilai TDV Unit sampel 3 (Sta 0+100 – 0+150) Perintis Kemerdekaan I

Iterasi	Deduct Value			TDV	q
1	60	21	17	60 + 21 + 17 = 98	3
2	60	21	2	60 + 21 + 2 = 83	2
3	60	2	2	60 + 2 + 2 = 64	1

Berdasarkan hasil iterasi, diperoleh nilai TDV pada iterasi 1 sebesar 98, iterasi 2 sebesar 83 dan iterasi 3 sebesar 64.

5. Menghitung Nilai Corrected Deduct Value (CDV)

Diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV.



Gambar 6. . Grafik CDV Sampel 3 (Sta 0+100 – 0+150) Perintis Kemerdekaan I

Berdasarkan Gambar 5 diperoleh untuk TDV 98 dan q =3 nilai CDV sebesar 63, untuk TDV =83 dan q= 2 nilai CDV sebesar 60 dan untuk TDV=64 dan q=1 nilai CDV sebesar 64.

6. Menghitung Nilai Kondisi Perkerasan (*Pavement Condition Index*)

CDV<sub>maks</sub> = 64, maka

$$PCI (s) 100 - CDV_{maks} = 100 - 64 = 36$$

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Kerusakan Jalan Perintis Kemerdekaan I

No	Unit Sample	CDV max	PCI (100-CDVmax)	Kondisi Kerusakan
1	1	80	20	Serius ( <i>serious</i> )
2	3	64	36	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )
3	5	53	47	Buruk ( <i>poor</i> )
4	7	61	39	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )
5	9	45	55	Buruk ( <i>poor</i> )
6	12	15	85	Cukup Baik ( <i>Satisfactory</i> )
7	14	60	40	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )
8	18	35	65	Sedang ( <i>fair</i> )
9	20	15	85	Cukup Baik ( <i>Satisfactory</i> )
10	24	12	88	Baik ( <i>Good</i> )
Total			560	

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Kerusakan Jalan Lanudal

No	Unit Sample	CDV max	PCI (100-CDVmax)	Kondisi Kerusakan
1	1	62	38	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )
2	2	85	15	Serius ( <i>serious</i> )
3	5	49	51	Buruk ( <i>poor</i> )
4	6	64	36	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )
5	9	96	4	Gagal ( <i>failed</i> )
6	13	69	31	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )
7	16	87	13	Serius ( <i>serious</i> )
8	19	32	68	Sedang ( <i>fair</i> )
9	20	17	83	Cukup Baik ( <i>Satisfactory</i> )
10	22	32	68	Sedang ( <i>fair</i> )
Total			407	

### 7. Menghitung Nilai Rata-Rata PCI

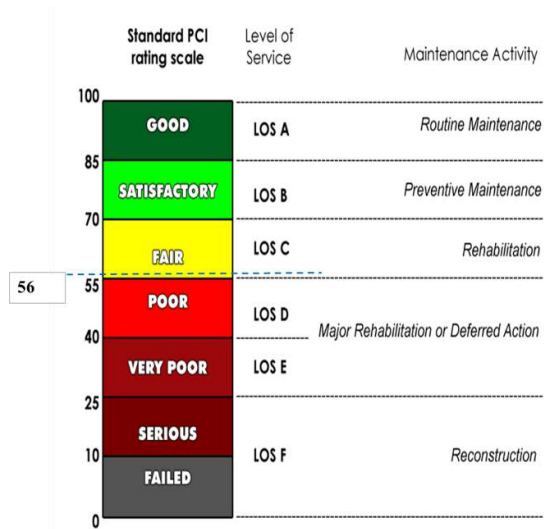
Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), diperoleh nilai kondisi rata-rata untuk 10 unit sampe (N) pada tiap jalan sebagai berikut.

Tabel 3. Nilai Rata-rata PCI Jalan Perintis Kemerdekaan I dan Lanudal

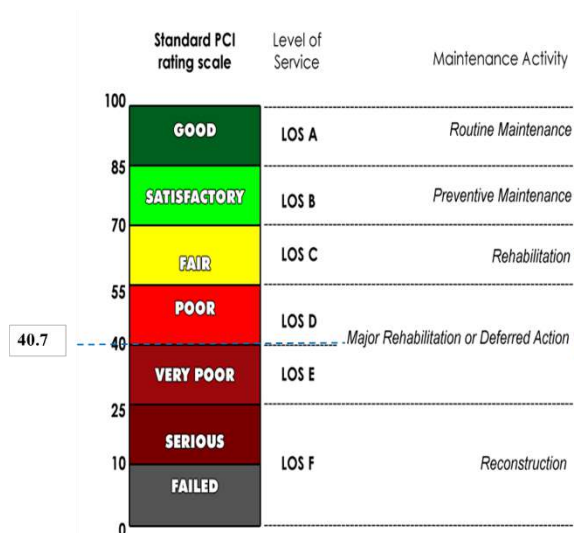
No	Jalan	Total PCI	PCIrata-rata	Kondisi Kerusakan
1	Perintis Kemerdekaan I	560	56	Sedang ( <i>fair</i> )
2	Lanudal	407	40,7	Buruk ( <i>Poor</i> )

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh bahwa pada jalan Perintis Kemerdekaan I nilai PCI rata-rata menunjukkan bahwa Tingkat kerusakan pada jalan tersebut sebesar 56 yang termasuk dalam

kondisi kerusakan sedang (fair). Pada jalan Lanudal nilai PCI rata-rata menunjukkan bahwa Tingkat kerusakan pada jalan tersebut sebesar 40,7 yang termasuk dalam kondisi kerusakan buruk (Poor) .



Gambar 1. Nilai Rata-rata PCI untuk jalan Perintis Kemerdekaan I



Gambar 2. Nilai Rata-rata PCI untuk jalan Lanudal

### Analisis Dampak Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Mean

Untuk menganalisis dampak kerusakan jalan bagi pengguna jalan dan masyarakat menggunakan metode analisis mean atau metode rerata. Perhitungan metode mean ini, yaitu dengan mengalikan total jumlah responden yang memilih dengan pilihan angka skor likret kemudian dibagi banyaknya data atau total keseluruhan responden. Adapun jumlah sampel responden untuk kusioner penelitian ini, yaitu sebanyak 100 responden/masing-masing ruas jalan. Dampak kerusakan ditinjau dari 3 variabel, aspek keselamatan, kenyamanan dan biaya.

*Tabel 4. Urutan Dampak Kerusakan dari Skor Tertinggi ke Skor Terendah Jl. Perintis Kemerdekaan I*

Ranking	Pernyataan Dampak	Skor	Ket
1	Kondisi kerusakan jalan dapat menyebabkan kecelakaan kendaraan.	4.52	Pernyataan 1
2	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan terjadinya guncangan yang berlebihan pada kendaraan.	4.49	Pernyataan 7
3	Kerusakan jalan berpengaruh terhadap stabil atau tidaknya kendaraan ketika melewati jalan rusak.	4.47	Pernyataan 3
4	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan kendaraan melambat.	4.39	Pernyataan 4
5	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan waktu tempot perjalanan menjadi lebih lama, sehingga perjalanan menjadi tidak efektif.	4.38	Pernyataan 5
6	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan keterlambatan distribusi/penyaluran barang.	4.35	Pernyataan 11
7	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan kecemasan pengguna jalan dan masyarakat ketika melewati jalan rusak.	4.27	Pernyataan 2
8	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan kendaraan memerlukan biaya perawatan ekstra karena kendaraan bekerja ekstra.	4.12	Pernyataan 9
9	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan biaya bahan bakar mesin kendaraan meningkat karena mesin hidup lebih lama.	4.08	Pernyataan 10
10	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan pencemaran udara karena mesin kendaraan hidup lebih lama.	3.74	Pernyataan 6
11	Kerusakan jalan menimbulkan kebisingan akibat mesin kendaraan hidup lebih lama.	3.61	Pernyataan 8

*Tabel 5. Urutan Dampak Kerusakan dari Skor Tertinggi ke Skor Terendah*

Ranking	Pernyataan Dampak	Skor	Ket
1	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan terjadinya guncangan yang berlebihan pada kendaraan.	4,55	Pernyataan 7
2	Kondisi kerusakan jalan dapat menyebabkan kecelakaan kendaraan.	4.51	Pernyataan 1
3	Kerusakan jalan berpengaruh terhadap stabil atau tidaknya kendaraan ketika melewati jalan rusak.	4.5	Pernyataan 3
4	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan keterlambatan distribusi/penyaluran barang.	4.48	Pernyataan 11
5	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan waktu tempot perjalanan menjadi lebih lama, sehingga perjalanan menjadi tidak efektif.	4.47	Pernyataan 5
6	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan kendaraan melambat.	4.45	Pernyataan 4
7	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan biaya bahan bakar mesin kendaraan meningkat karena mesin hidup lebih lama.	4.2	Pernyataan 10
8	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan pencemaran udara karena mesin kendaraan hidup lebih lama.	4,1	Pernyataan 6
9	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan kecemasan pengguna jalan dan masyarakat ketika melewati jalan rusak.	4.01	Pernyataan 2
10	Kerusakan jalan menimbulkan kebisingan akibat mesin kendaraan hidup lebih lama.	3.84	Pernyataan 8
11	Kondisi kerusakan jalan menyebabkan kendaraan memerlukan biaya perawatan ekstra karena kendaraan bekerja ekstra.	3,79	Pernyataan 9

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa pernyataan nomor 1 memiliki ranking tertinggi dengan skor sebesar 4,52. Dengan demikian dampak kerusakan jalan yang paling dirasakan pengguna

jalan dan masyarakat Jalan Perintis Kemerdekaan I, yaitu kerusakan jalan dapat menyebabkan kecelakaan kendaraan. Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa pernyataan nomor 7 memiliki ranking tertinggi dengan skor sebesar 4,55. Dengan demikian dampak kerusakan jalan yang paling dirasakan pengguna jalan dan masyarakat Jalan Lanudal I, yaitu kondisi kerusakan jalan menyebabkan terjadinya guncangan yang berlebihan pada kendaraan.

**Analisis Dampak Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda**

*Table 8. Hasil Uji Regresi Linear Berganda Jl. Perintis Kemerdekaan I*

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.188	2.264		.083	.934
	X1	.637	.277	.255	2.145	.019
	X2	.403	.367	.402	3.644	.003
	X3	.278	.381	.147	2.730	.010

a. Dependent Variable: Y

*Table 9. Hasil Uji Regresi Linear Berganda Jl. Lanudal*

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.659	3.866		4.826	<.001
	X1	.585	.211	.345	3.404	.001
	X2	.720	.186	.413	2.108	.002
	X3	.340	.241	.176	2.683	.001

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 8 maka didapat persamaan regresi linear berganda pada Jalan Perintis Kemerdekaan I sebagai berikut

$$Y = 0.188 + 0.637X_1 + 0.403X_2 + 0.278X_3$$

Berdasarkan hasil persamaan regresi linear berganda tersebut, dapat dijelaskan bahwa pada jalan Perintis Kemerdekaan I :

Nilai konstanta menunjukkan nilai sebesar 0.188, artinya jika nilai variabel bebas adalah nol, maka variabel terikat bernilai 0.188

Nilai koefisien beta variabel Aspek Keselamatan (X1) sebesar 0.637 , artinya jika nilai variabel Aspek Keselamatan (X1) mengalami peningkatan 1 satuan , maka variabel Kerusakan Jalan (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0.637.

Nilai koefisien beta variabel Aspek Kenyamanan (X2) sebesar 0.403 , artinya jika nilai variabel Aspek Kenyamanan (X2) mengalami peningkatan 1 satuan ,maka variabel Kerusakan Jalan (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0.403.

Nilai koefisien beta variabel Aspek Biaya (X3) sebesar 0.278 , artinya jika nilai variabel Aspek Biaya (X3) mengalami peningkatan 1 satuan , maka variabel Kerusakan Jalan (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0.278.

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 9 maka didapat persamaan regresi linear berganda pada Jalan Lanudal sebagai berikut

$$Y = 0.659 + 0.585X_1 + 0.720X_2 + .340X_3$$

Berdasarkan hasil persamaan regresi linear berganda tersebut, dapat dijelaskan bahwa pada jalan Lanudal :

Nilai konstanta menunjukkan nilai sebesar 0.659, artinya jika nilai variabel bebas adalah nol, maka variabel terikat bernilai 0.659.

Nilai koefisien beta variabel Aspek Keselamatan (X1) sebesar 0.585, artinya jika nilai variabel Aspek Keselamatan (X1) mengalami peningkatan 1 satuan, maka variabel Kerusakan Jalan (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0.585.

Nilai koefisien beta variabel Aspek Kenyamanan (X2) sebesar 0.720, artinya jika nilai variabel Aspek Kenyamanan (X2) mengalami peningkatan 1 satuan, maka variabel Kerusakan Jalan (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0.720.

Nilai koefisien beta variabel Aspek Biaya (X3) sebesar 0.340, artinya jika nilai variabel Aspek Biaya (X3) mengalami peningkatan 1 satuan, maka variabel Kerusakan Jalan (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0.340.

## KESIMPULAN

1. Dari hasil analisis menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) diperoleh bahwa, jalan Lanudal merupakan jalan yang memiliki tingkat kerusakan yang lebih tinggi dengan nilai PCI sebesar 40,7 yang termasuk kondisi kerusakan buruk (*poor*) dibandingkan dengan jalan Perintis Kemerdekaan I, yang memiliki tingkat kerusakan dengan nilai PCI sebesar 56 yang termasuk dalam kondisi kerusakan sedang (*fair*). Sehingga, jalan Lanudal yang menjadi usulan prioritas penanganan.
2. Berdasarkan hasil analisis Mean dampak dari kerusakan jalan yang ditinjau dari 11 indikator pada 3 variabel (aspek keselamatan, aspek kenyamanan dan aspek biaya), didapatkan dampak yang menempati urutan pertama yang paling dirasakan pengguna jalan dan masyarakat sekitar jalan Perintis Kemerdekaan I, yaitu kondisi kerusakan jalan dapat menyebabkan kecelakaan kendaraan dengan bobot skor sebesar 4,52. Sedangkan, pada jalan Lanudal, dampak yang paling dirasakan, yaitu kondisi kerusakan jalan menyebabkan terjadinya guncangan yang berlebihan pada kendaraan dengan bobot skor sebesar 4,55.
3. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda dengan program SSPS Ver. 27 diperoleh bahwa Aspek Keselamatan memiliki nilai Beta terbesar, yaitu 0.637 adalah variabel yang paling dominan atau dampak yang paling dominan yang dirasakan pengguna jalan dan masyarakat sekitar jalan Perintis Kemerdekaan I. Sedangkan aspek kenyamanan dengan nilai Beta terbesar, yaitu 0.720. adalah variabel yang paling dominan atau dampak yang paling dominan yang dirasakan pengguna jalan dan masyarakat sekitar jalan Lanudal.

## Daftar Pustaka

- ASTM D6433. (2007). Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys.
- Putri, V. A., Diana, I. W., & Putra, S. (2016). Identifikasi Jenis Kerusakan Pada Perkerasan Lentur ( Studi Kasus Jalan Soekarno-Hatta Bandar Lampung ). 4(2), 197–204.
- Rifki, M. (2016). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (OCI) Studi Kasus Ruas Jalan Poros Lamasi-Walenrang Kabupaten Luwu. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 1(1), 19–26.
- Riwibowo, N., Afan, M. M., Wijaya, O. D., & Rohman, M. (2022). Analisis Pengaruh Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Dan Lingkungan Jalan Pemuda Timur Bojonegoro. *Sebatik*, 26(2), 428–438.
- Sukirman, S. (2010). Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur. Nova.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.