

## IDENTIFIKASI JENIS DAN TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA SISTEM JARINGAN JALAN PERKOTAAN

Muh. Akbar<sup>1,\*</sup>, Herbin Betaubun<sup>2</sup>, Chitra Utary<sup>3</sup>, Dina Limbong Pamuttu<sup>4</sup>, Daud Andang Pasalli<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Musamus

<sup>1</sup>[akabr@unmus.ac.id](mailto:akabr@unmus.ac.id), <sup>2</sup>[herbin@unmus.ac.id](mailto:herbin@unmus.ac.id), <sup>3</sup>[utary\\_ft@unmus.ac.id](mailto:utary_ft@unmus.ac.id), <sup>4</sup>[dinalimbong@unmus.ac.id](mailto:dinalimbong@unmus.ac.id), <sup>5</sup>[daudap@unmus.ac.id](mailto:daudap@unmus.ac.id)

### Abstract

Jalan Arafura in Merauke Regency is an access road often passed by the general public to carry out their daily activities that should be in good condition. However, many of these roads were damaged, be they heavily, moderately, or lightly damaged. This study aimed to determine the type of damage to the asphalt surface and the value of asphalt damage on Jalan Arafura. The process of evaluating the level of road damage is calculated using the PCI (Pavement Condition Index) method. Data collection uses a survey method, and the data that has been collected includes measuring road dimensions and measuring road damage. Data collection was carried out on Jalan Arafura STA 0+035 - STA 0+525 with a length of 525 meters. The results showed that the road damage on Jalan Arafura included loose grains, holes, longitudinal cracks, transverse cracks, collapse, block cracks, and side cracks. Based on calculations using the PCI (Pavement Condition Index) method, the road condition value for Jalan Arafura is 6.6, which classifies the level of damage to the failed road pavement.

Keywords: Types of road damage, level of road damage, road network systems, urban roads

### Abstrak

Jalan Arafura di Kabupaten Merauke merupakan akses jalan yang sering dilewati masyarakat umum dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang sudah seharusnya jalan tersebut dalam kondisi baik. Namun pada kenyataannya Jalan tersebut banyak yang rusak, baik itu rusak berat, sedang ataupun ringan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kerusakan permukaan aspal dan mengetahui nilai kerusakan aspal di Jalan Arafura. Proses evaluasi tingkat kerusakan jalan ini dihitung dengan memakai metode PCI (Pavement Condition Index). Pengambilan data menggunakan cara survei dan data yang telah terkumpul ialah melalui pengukuran dimensi jalan dan pengukuran kerusakan jalan. Pengambilan data dilaksanakan pada Jalan Arafura STA 0+035 - STA 0+525 sepanjang 525 meter. Hasil penelitian didapatkan jenis kerusakan yang terjadi pada Jalan Arafura antara lain adalah butiran lepas, berlubang, retak memanjang, retak melintang, amblas, retak blok, dan retak pinggir. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index) didapatkan nilai kondisi jalan untuk Jalan Arafura adalah 6.6 yang tergolong klasifikasi tingkatan kerusakan perkerasan jalan yang gagal.

Kata kunci: Jenis kerusakan jalan, tingkat kerusakan jalan, sistem jaringan jalan, jalan perkotaan

Diterima Redaksi : 16-01-2023 | Selesai Revisi : 19-01-2023 | Diterbitkan Online : 20-01-2023

### 1. Pendahuluan

Merauke merupakan kota yang terletak di ujung timur provinsi Papua Selatan dengan luas daerah 46.791.63 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 231.696 jiwa (tahun 2022) dan berbatasan langsung dengan perbatasan negara tetangga Papua New Guinea (PNG) [1]. Merauke di karuniai keindahan alam seperti beberapa ikon pariwisata yaitu Taman Nasional Wasur, Taman Wisata Seribu Musamus, Pantai Lampu Satu, Pantai Payum, Tugu Bomi Sai, Sota dan sebagainya [2].

Berkembangnya sektor pariwisata berkorelasi pada sektor perekonomian yang juga ikut berkembang seiring dengan semakin banyaknya penduduk di Kabupaten Merauke [3]. Perkembangan sektor perekonomian dan

sektor pariwisata serta bertambahnya jumlah penduduk di kabupaten Merauke juga secara otomatis akan mempengaruhi infrastruktur jalan yang diharapkan dalam keadaan baik dan memenuhi standar [4].

Infrastruktur jalan perkotaan sudah seharusnya tidak berlubang dan memenuhi standar perkerasan seperti ketebalan jalan yang cukup, memiliki perkerasan kaku agar dapat memikul beban yang bekerja dan memiliki saluran permukaan mampu mengalirkan air dengan baik [5]–[7]. Namun pada kenyataannya masih banyak kerusakan yang terjadi pada beberapa jalan di Kabupaten Merauke seperti kerusakan yang terjadi pada Jalan Arafura, yang secara tidak langsung akan mempengaruhi

kenyamanan masyarakat dalam berkendara yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Jalan Arafura merupakan jalan perkotaan yang dekat dengan akses parawisata dan merupakan zona pendidikan karena menjadi akses bagi 3 sekolah dan 1 perguruan tinggi. Akses jalan ini sering dilewati oleh masyarakat yang melintas menggunakan kendaraan ringan hingga kendaraan berat. Tingginya tingkat aksesibilitas dan urgensi pada Jalan Arafura menjadikan jalan tersebut harusnya dalam kondisi baik, namun pada kenyataannya banyak kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Kerusakan yang tampak secara visual pada ruas Jalan Arafura ini yaitu retak dan jalan yang berlubang, sehingga dapat mengakibatkan genangan air dipermukaan apabila terjadi hujan. Kerusakan jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor penyebab seperti over weight (kelebihan beban muatan), jenis perkerasan (struktur jalan), saluran/ estetika jalan [8], [9].

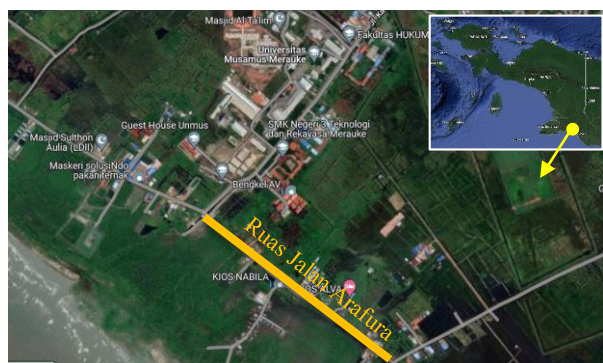
Urgensi penelitian tingkat kerusakan jalan ini yaitu mengklasifikasi jenis kerusakan jalan agar dapat menentukan jenis perbaikan yang dapat dilakukan. Semakin cepat adanya perbaikan pada kerusakan jalan maka semakin cepat pula pencegahan kerusakan berat pada jalan. Menurut beberapa riset terdahulu menerangkan bahwa pencegahan dini kerusakan jalan lebih dapat menghemat anggaran pembangunan dibandingkan dilakukan pembiaran yang mengakibatkan jalan rusak berat sehingga perlu perbaikan rekonstruksi jalan yang membutuhkan anggaran pembangunan yang lebih besar [10]–[12]

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui klasifikasi tipe-tipe jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Arafura di Kabupaten Merauke. Selain itu penelitian ini juga bertujuan agar mengetahui tingkat kerusakan pada ruas Jalan Arafura.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Lokasi Penelitian

Wilayah atau zona penelitian dilakukan di ruas Jalan Arafura, Merauke, Papua Selatan. Ruas jalan lokasi penelitian ini mempunyai panjang ± 0.525 kilometer dan lebar 6 meter. Lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian pada ruas Jalan Arafura

### 2.2. Metode Analisis

Analisis tingkat kerusakan jalan digunakan menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI). Analisis dibagi atas dua tinjauan yaitu klasifikasi kerusakan jalan dan tingkat kerusakan jalan [10], [13].

Berikut ini beberapa tahapan-tahapan dalam mengklasifikasi kerusakan jalan [14], [15], yaitu :

- Memecah setiap segmen menjadi bagian-bagian unit segmen, pembagian segmen masing-masing tiap 50 meter;
- Setiap kerusakan yang terjadi di dokumentasikan;
- Tingkat kerusakan (severity level) ditentukan;
- Mengukur dimensi kerusakan di setiap segmen; dan
- Hasil pengukuran di catat ke dalam form survei yang telah dibuat.

Sedangkan untuk menganalisis tingkat kondisi jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI):

- Perhitungan (Density) kerapatan;

Perhitungan nilai density merupakan langkah perhitungan pertama yang dilakukan dalam perhitungan dengan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) yang dilandaskan pada hasil tinjauan untuk masing-masing jenis kerusakan [16].

$$\frac{Ad}{As} \times 100 \quad (1)$$

Atau

$$\frac{Ld}{As} \times 100 \quad (2)$$

Dimana :

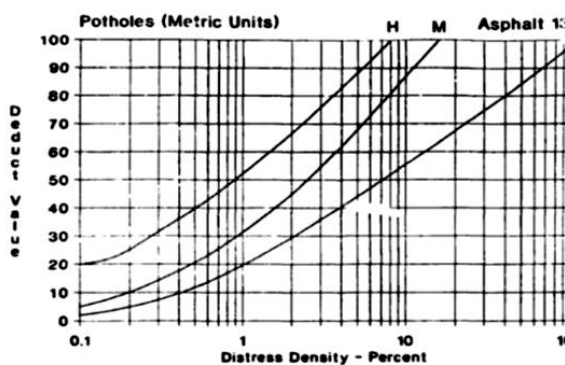
Ad = Luas keseluruhan jenis perkerasan untuk masing-masing tingkat keparahan kerusakan (meter<sup>2</sup> atau feet<sup>2</sup>)

Ld = Panjang keseluruhan jenis perkerasan untuk masing-masing tingkat keparahan kerusakan (meter)

As = Total luas unit segmen (meter<sup>2</sup>)

- Perhitungan (*Deduct Value*) nilai pengurangan setiap jenis kerusakan;

Nilai pengurangan (*Deduct Value*) merupakan tahap perhitungan kedua yang dilakukan, nilai pengurangan yang di gunakan untuk masing-masing jenis kerusakan yang didapat dari kurva hubungan (*severity level*) tingkat keparahan kerusakan dan kerapatan (*density*). Gambar 2 adalah salah satu jenis grafik relasi antara *Deduct Value* (DV) dengan kadar kesukan (*density*) untuk tipe kerusakan (*Potholes*) berlubang [17]



Gambar 2. Deduct Value (DV) kadar kesukan (density) tipe kerusakan (Potholes) berlubang

c. Perhitungan *allowable maximum Deduct Value* (m);

Nilai *Deduct Value* perlu dicek apakah nilai *Deduct Value* individual dapat digunakan dalam perhitungan selanjutnya atau tidak dengan melakukan perhitungan nilai *allowable maximum Deduct Value* (m) [18].

$$m_i = 1 + (9/98)(100 - HDV_i) \quad (3)$$

Dimana :

$m_i$  = Jumlah pengurangan ijin termasuk pecahan, untuk bagian/unit segmen i.

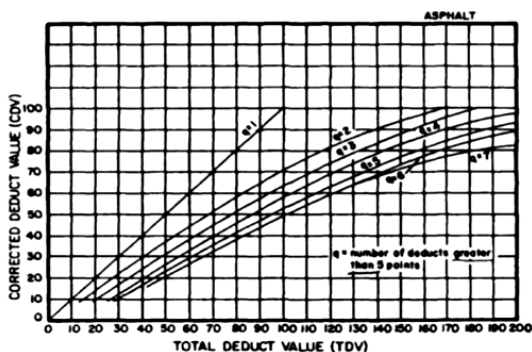
$HDV_i$  = Nilai pengurangan individual tertinggi (highest individual Deduct Value) untuk bagian/unit segmen i.

d. Perhitungan Total Deduct Value (TDV);

Nilai pengurangan TDV merupakan keseluruhan jumlah nilai pengurangan pada tiap-tiap unit segmen kerusakan yang diteliti [18]

e. Perhitungan Corrected Deduct Value (CDV);

CDV diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai individual Deduct Value yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (dua) yang disebut juga dengan nilai (q). Gambar 3 adalah Grafik Hubungan antar TDV dan CDV perkerasan lentur [19].



Gambar 3. Hubungan antar TDV dan CDV perkerasan lentur

f. Perhitungan Pavement Condition Index (PCI).

Apabila nilai Corrected Deduct Value (CDV) Nilai pengurangan terkoreksi telah diketahui, nilai Pavement Condition Index (PCI) setiap unit kerusakan dapat diketahui dengan persamaan berikut ini [16]:

$$PCI(s) = 100 - CDV \quad (4)$$

Dimana :

PCI(s) = Pavement Condition Index untuk tiap-tiap unit kerusakan.

CDV = (Corrected Deduct Value) Nilai pengurangan terkoreksi untuk masing-masing unit segmen penelitian.

2.3. Jenis data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data skunder. Data primer yaitu data dimensi jalan dan kerusakan jalan. Data ini diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung berupa luas, lebar, panjang dan pengukuran kedalaman masing-masing tipe kerusakan yang terjadi. Sedangkan data sekunder yaitu tabel grafik metode PCI dan peta lokasi penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data Profil Jalan

Nama : Jalan Arafura  
 Panjang : 525 m = 525 km  
 Lebar : 6 m

Luasa Total Jalan : 525 m x 6 m = 3150 m<sup>2</sup>

3.2. Data Dimensi Kerusakan Jalan

Data dimensi kerusakan jalan mencakup data luasan, panjang, lebar, kedalaman dari masing-masing jenis serta tingkat kerusakan yang ada pada jalan. Data luasan kerusakan pada Jalan Arafura di olah setiap 35 meter. Sehingga telah diperoleh segmen penelitian sejumlah 15 segmen, dengan luasan tiap-tiap unit segmen sebesar 210 m<sup>2</sup> yang diperoleh dari panjang jalan 525 m dikali lebar jalan 6 m kemudian dibagikan dengan banyaknya segmen sebanyak 15 segmen. Berikutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index). Dari pengolahan data yang dilakukan dapat diketahui tingkat dan nilai kerusakan Jalan Arafura.

3.3. Jumlah Unit Segmen

Dalam pemeriksaan tingkat kerusakan jalan, penentuan jumlah unit segmen minimum menggunakan persamaan 1 pada bab 2 halaman 16, yaitu :

$$N = 15 \text{ (jumlah total unit segmen)}$$

$$e = 5 \text{ (kesalahan yang diijinkan dalam estimasi dari bagian PCI)}$$

$$s = 12 \text{ (standar deviasi)}$$

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

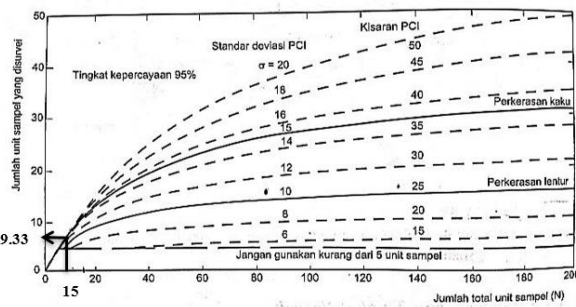
$$n = \frac{15 \cdot 12^2}{\frac{5^2}{4}(15-1) + 12^2}$$

$$n = \frac{2160}{(6.25 \cdot 14) + 144}$$

$$n = \frac{2160}{231.5}$$

$$n = 9,33$$

Selanjutnya persamaan diatas dapat kita gambarkan pada grafik seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik pemilihan jumlah unit segmen minimum

### 3.4 Menghitung Nilai Kadar Kerusakan (Density)

Berikut ini adalah perhitungan yang diambil dari perhitungan nilai kadar kerusakan density pada STA 0+000 - 0+035

a. Untuk kerusakan selain berlubang

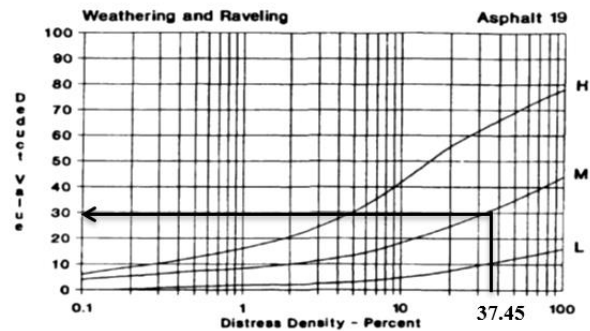
$$\frac{Ad}{As} \times 100 = \frac{78.65 \text{ m}^2}{210 \text{ m}^2} \times 100 = 37.45\%$$

b. Untuk kerusakan berlubang

$$\frac{\text{Jumlah lubang}}{As} \times 100 = \frac{5}{210 \text{ m}^2} \times 100 = 2.38 \%$$

### 3.5 Nilai Pengurangan (Deduct Value)

Menghitung nilai pengurangan (Deduct Value) pada jenis kerusakan butiran lepas serta pelapukan dengan tingkat severity level medium (M) yang ditentukan dengan menggunakan tabel-tabel severity level per masing-masing kerusakan. Gambar 5 menunjukkan grafik dari perhitungan nilai pengurangan deduct value pada STA 0+000-0+035



Gambar 5. Grafik Relasi antara Deduct Value (DV) dengan Kadar kesukan (density) untuk tipe kerusakan (Reveling and Weathering) Butiran lepas dan Pelapukan

Grafik 5 dihitung dengan cara memasukkan nilai presentase (%) density 37.45 pada grafik tiap-tiap jenis kerusakan kemudian menarik garis vertikal hingga menyinggung tingkat kerusakan medium, berikutnya ditarik garis horizontal maka akan di dapatkan nilai deduct value yaitu 30

### 3.6 Jumlah Pengurangan Ijin Maksimum (mi)

Sebelum ditentukan nilai TDV dan CDV, nilai deduct value perlu dicek apakah nilai deduct value individual dapat dipergunakan dalam perhitungan selanjutnya atau tidak dengan menjalankan perhitungan nilai pengurangan ijin maksimum/ allowable maximum deduct value (m). Berikut ini adalah perhitungan yang diambil dari perhitungan untuk mencari nilai pengurangan ijin maksimum/allowable maximum deduct value (m) pada STA 0+000 - 0+035

$$m_i = 1 + (9/98)(100 - HDV_i)$$

$$= 1 + (9/98)(100 - 73) = 3.48$$

Nilai  $M_i$  3.48 < 16 ,16 merupakan jumlah data deduct value, karena nilai  $m_i$  3.48 < 16.

Jadi dipakai 3.48 artinya 3 data diambil nilai penuhnya ditambah 0,48 bagian dari nilai penuhnya yang dalam hal ini  $0,48 \times 44 = 21.12$

### 3.7 Total Deduct Value (TDV) Nilai pengurangan total

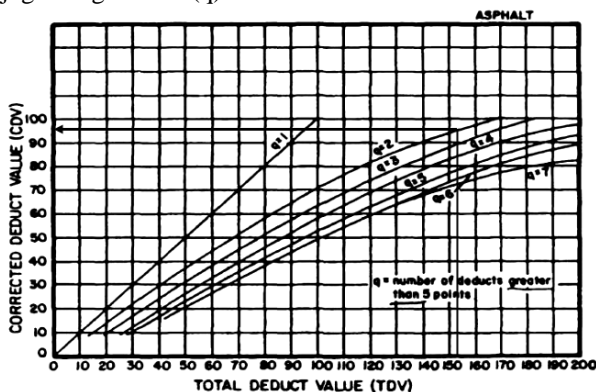
Nilai pengurangan total (Total Deduct Value) merupakan keseluruhan jumlah nilai pengurangan pada tiap-tiap unit segmen kerusakan yang diteliti. Nilai penjumlahan Total Deduct Value (TDV) STA 0+000-0+035 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Density dan Deduct Value kerusakan dengan metode PCI STA 0+000 - 0+035

STA 0+035		Luas total unit sampel		210							
Lenbar data survei kondisi jalan dan parkir aspal untuk unit sampel						Sketsa :					
Cabang	Bagian	unit sampel		1							
Nama pensurvei	Tanggal	#####		Area sampel							
1. Retak selip	6. Mengembang	11. Lubang		16. Berkembang							
2. Gelombang	7. Retak pinggir / p. pecah	12. Jalur bahu turun		17. Retak diagonal							
3. Alur	8. Retak kulit buaya	13. Persilangan jalan rel		18. Retak refleksi sambungan							
4. Anblas	9. Retak melintang	14. Tambalan		19. Butiran lepas dan Pelapukan							
5. Sungkur	10. Retak blok	15. Lengkung dan Tonjolan		20. Retak memanjang							
DISTRE SS SEVERI TY	Quantity (m <sup>2</sup> )								Total	Density%	Deduct value
19L	0.00								0.00	0.00	11
19M	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	44
19H	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	37
11L	2.00	2.40	2.00	2.30	2.00				10.70	2.38	30
11M	2.20	1.50	2.30	3.20	1.50	2.10	3.80	4.50	21.10	3.81	60
11H	5.00	4.00	5.00	7.00	5.20	5.20			31.40	2.86	73
20L	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	7
20M	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	43
9L	0.00	0.00							0.00	0.00	21
9M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	37
1L	0.00	0.00							0.00	0.00	40
1M	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	70
10L	0.00	0.00							0.00	0.00	30
10M	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	39
8M	0.00								0.00	0.00	3
7M	0.00	0.00	0.00	0.00					0	0.00	23
										<b>IDV</b>	<b>568</b>

3.8 Corrected Deduct Value (CDV) Nilai Pengurangan  
 Terkoreksi

Corrected Deduct Value (CDV) di dapatkan dari kurva hubungan antara nilai Total Deduct Value (TDV) nilai pengurangan total serta nilai Corrected Deduct Value (CDV) dengan pemilihan lengkung kurva sinkron dengan jumlah nilai individual deduct value yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 yang disebut juga dengan nilai (q).



Gambar 6. Grafik Hubungan antar TDV dan CDV perkerasan lentur

Nilai CDV dapat dicari setelah nilai q diketahui, dengan cara menjumlahkan nilai Deduct Value, TDV = 156.6 selanjutnya menarik garis vertical sampai menyinggung nilai q = 2 kemudian ditarik garis horizontal sehingga di dapatkan nilai CDV = 95 seperti terlihat pada Gambar 6.

3.9 Nilai Pavement Conditon Index (PCI)

Berikut adalah tahap perhitungan nilai PCI Jalan Arafura STA 0+000 - 0+035

- a. Dari perhitungan density serta deduct value pada gambar 6, maka didapatkan Corrected Deduct Value (CDV) 11, 44, 37, 30, 60, 73, 7, 43, 21, 37, 40, 70, 30, 39, 3 dan 23
- b. Untuk mencari Total Deduct Value dan nilai q (DV>2)

$$TDV = 11 + 44 + 37 + 30 + 60 + 73 + 7 + 43 + 21 + 37 + 40 + 70 + 30 + 39 + 23 + 23 = 568$$

Mengganti nilai deduct value yang lebih besar dari 2 menjadi 2, hingga di dapatkan nilai q = 1

- c. Nilai  $m_i$  segmen 1 =  $1 + (9/98)(100 - HDV_i) = 1 + (9/98)(100 - 73) = 3.48$   
 Nilai  $m_i$  3.48 < 16, 16 merupakan jumlah data deduct value, karena nilai  $m_i$  3,94 < 16.  
 Jadi dipakai 3,48 artinya 3 data diambil nilai penuhnya ditambah 0,48 bagian dari nilai penuhnya yang dalam hal ini  $0,48 \times 44 = 21.12$
- d. Corrected Deduct Value (CDV) di dapatkan dengan menggunakan Grafik  
 $CDV = 95, 85$   
 $CDV \text{ maksimum} = 95$
- e. Perhitungan nilai Pavement Conditon Index (PCI)  
 $PCI = 100 - CDV \text{ maksimum}$   
 $= 100 - 95$   
 $= 5 \text{ Gagal / Failed.}$

Dari hasil yang di dapatkan pada segmen 1 STA 0+000 - 0+035 perkerasan jalan dapat dikategorikan dalam kondisi Gagal / Failed.

Adapun nilai PCI pada jalan Arafura secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai PCI pada Jalan Arafura

No	STA	CDV Maks	100 - CDV	PCI
1	0+000-0+035	95	5	Gagal
2	0+035-0+070	90	10	Gagal
3	0+070-0+105	89	11	Sangat Buruk
4	0+105-0+140	91	9	Gagal
5	0+140-0+175	97	3	Gagal
6	0+175-0+210	100	0	Gagal
7	0+210-0+245	100	0	Gagal
8	0+245-0+280	100	0	Gagal
9	0+280-0+315	100	0	Gagal
10	0+315-0+350	100	0	Gagal
11	0+350-0+385	100	0	Gagal
12	0+385-0+420	100	0	Gagal
13	0+420-0+455	100	0	Sangat Buruk
14	0+455-0+490	97	3	Gagal
15	0+490-0+525	42	58	Baik

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil studi dan evaluasi yang dilakukan pada Jalan Arafura terdapat tujuh klasifikasi tipe-tipe kerusakan yaitu, kerusakan butiran lepas, berlubang, retak memanjang, retak melintang, amblas, retak blok, dan retak pinggir dan kerusakan yang dominan terjadi pada STA 0+035 sd STA 0+525 yaitu tipe kerusakan berlubang. Dan rata-rata nilai tingkat kerusakan pada Jalan Arafura menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) menunjukkan nilai tingkat kerusakan jalan sebesar 6.6 yang termasuk dalam klasifikasi tingkat kerusakan perkerasan Gagal / Failed.

#### Daftar Rujukan

- [1] Badan Pusat Statistik, “Statistik Daerah Kabupaten Merauke 2022,” 2022.
- [2] L. D. Hukubun, “Perancangan Buku Ilustrasi Cerita Rakyat Suku Malind,” *IKONIK: Jurnal Seni dan Desain*, vol. 1, no. 1, pp. 69–74, 2019.
- [3] D. R. Anggarini, “Kontribusi Umkm Sektor Pariwisata Pada Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung 2020,” *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 345–355, 2021.
- [4] D. Damanik and E. Purba, “Analisis daya saing sektor pariwisata Di Kabupaten Simalungun,”

- [5] M. Idham and M. al Ikhsan, “Dasar Perencanaan dan Pengembangan Infrastruktur Jalan Kota Dumai,” in *Seminar Nasional Industri dan Teknologi*, 2021, pp. 1–11.
- [6] M. Akbar and D. L. Pamuttu, “ANALISIS KERUSAKAN JALAN PADA DAERAH PENYANGGA LUMBUNG PANGAN NASIONAL DI KABUPATEN MERAUKE,” *MUSTEK ANIM HA*, vol. 10, no. 3, pp. 94–99, 2021.
- [7] M. Akbar and D. L. Pamuttu, “PENINGKATKAN INFRASTRUKTUR JALAN MELALUI PROPOSAL JALAN DESA,” *Musamus Devotion Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 9–18, 2020.
- [8] L. F. N. Sianturi and N. L. P. S. E. Setyarini, “Audit keselamatan jalan tol Kunciran-Serpong,” *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, vol. 3, no. 3, pp. 639–650, 2020.
- [9] P. R. Kristiawan, D. A. S. Dewi, and S. Suharso, “Implementasi Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan Berkaitan Dengan Pemeliharaan Jalan (Studi Kasus Jalan yang Menjadi Kewenangan Kabupaten Magelang),” *Borobudur Law Review*, vol. 2, no. 1, pp. 30–39, 2020.
- [10] A. Nadjam and B. Damianto, “Monitoring Dan Evaluasi Jalan Raya Rawan Longsor Di Kelurahan Tanah Baru Kecamatan Beji Depok Dan Upaya Penanganannya,” *Jurnal Poli-Teknologi*, vol. 19, no. 1, pp. 25–36, 2020.
- [11] Y. Yunus, S. Syarwan, M. Mulizar, and M. Reza, “Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (Studi Kasus: Jalan Nasional Banda Aceh-Medan Kawasan Blang Panyang Kota Lhokseumawe),” in *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 2021, vol. 5, no. 1, pp. 122–128.
- [12] M. Fauzan, H. Fithra, S. J. Akbar, and M. K. Ikhsan, “Penurunan pelayanan jalan akibat disintegration, utility cut depression, bleeding, dan polished aggregate pada perkerasan lentur,” *TERAS JURNAL*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [13] S. M. Piryonesi and T. E. El-Diraby, “Data analytics in asset management: Cost-effective prediction of the pavement condition index,” *Journal of Infrastructure Systems*, vol. 26, no. 1, p. 04019036, 2020.
- [14] M. D. Bakri, “Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)(Studi Kasus: Jalan Gunung Selatan Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara),” *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 3, no. 2, pp. 81–96, 2019.
- [15] A. A. Elhadidy, S. M. El-Badawy, and E. E. Elbeltagi, “A simplified pavement condition index regression model for pavement evaluation,”

- International Journal of Pavement Engineering*, vol. 22, no. 5, pp. 643–652, 2021.
- [16] A. Gusnilawati, Y. Chrisnawati, and W. P. Maryunani, “ANALISIS PENILAIAN FAKTOR KERUSAKAN JALAN DENGAN PERBANDINGAN METODE BINA MARGA, METODE PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX), DAN METODE SDI (SURFACE DISTRESS INDEX)(Studi Kasus Ruas Jalan Patuk-Dlingo, Kec. Dlingo, Kab. Bantul),” *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Sipil*, vol. 2, no. 1, p. 15, 2021.
- [17] H. Yunardhi, “Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus: Ruas Jalan di Panjaitan),” *Teknologi Sipil*, vol. 2, no. 2, 2019.
- [18] M. D. Bakri, “Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)(Studi Kasus: Jalan Gunung Selatan Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara),” *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 3, no. 2, pp. 81–96, 2019.
- [19] F. R. Yamali, E. Handayani, and E. E. Sirait, “Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Pci (Pavement Condition Index),” *Jurnal Talenta Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 47–50, 2020.