

## Penentuan Jenis Penanganan Jalan Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Martha Elisa Kurniaty Gon

Program Studi Transportasi Sekolah Arsitektur, Perencanaan, Pengambilan Kebijakan  
Institut Teknologi Bandung  
Email: [marthaelisa156@gmail.com](mailto:marthaelisa156@gmail.com)

DOI: <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v14i2.1153>

(Received: 18 July 2024 / Revised: 06 September 2024 / Accepted: 15 September 2024)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menentukan jenis penanganan perkerasan lentur Jalan Lehong-Kp. Peot berdasarkan Metode Indeks Kondisi Permukaan (IKP) sesuai Pd 01-2016-B Kementerian PUPR 2016. Dari penelitian diketahui bahwa kondisi fisik permukaan jalan mengalami kerusakan bervariasi yang tergambarkan pada Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) sehingga jenis penanganannya juga berbeda menurut Indeks Kondisi Perkerasan (IKP). Rinciannya, yaitu STA. 0+000 – STA. 0+250 IKP sebesar  $36,6 < 55$  dengan jenis penanganan rekonstruksi/daur ulang. STA. 0+250 – STA. 1+750 IKP bervariasi antara 55,7 - 65,2 berada pada rentang IKP yang disyaratkan 55 sampai 70 sehingga penanganannya peningkatan struktural. STA.1+750 - STA. 2+250 IKP 88,2 sampai  $88,4 \geq 85$  (IKP yang disyaratkan) dengan jenis penanganan pemeliharaan rutin. STA.2+250 – STA. 2+750 IKP 73,4 – 76,3 berada pada rentang IKP 70 – 85 dengan jenis penanganan pemeliharaan berkala, dan STA. 2+750-STA. 3+500 IKP sebesar 61,6 - 65,8 berada pada rentang IKP yang disyaratkan 55 - 70 sehingga penanganannya peningkatan struktural.

Kata kunci: *Metode IKP, kondisi permukaan, perkerasan lentur, jenis penanganan*

### Abstract

The aim of this research is to determine the type of flexible pavement treatment on Jalan Lehong-Kp. Peot based on the IKP value. From research it is known that the type of treatment is also different according to the Pavement Condition Index (IKP). The details, namely STA. 0+000 – STA. 0+250 IKP of  $36.6 < 55$  with reconstruction/recycling type of treatment. STA. 0+250 – STA. 1+750 IKP varies between 55.7 - 65.2 which is in the required IKP range of 55 to 70 so that the handling is structural improvement. STA.1+750 - STA. 2+250 IKP 88.2 to  $88.4 \geq 85$  (required IKP) with routine maintenance type. STA.2+250 – STA. 2+750 IKP 73.4 – 76.3 is in the IKP 70 – 85 range with the type of periodic maintenance handling, and STA. 2+750-STA. 3+500 IKP of 61.6 - 65.8 is in the required IKP range of 55 - 70 so that the handling is structural improvement.

Keywords: *IKP method, surface condition, flexible pavement, type of treatment*

## 1. Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur jalan kabupaten merupakan urusan wajib pemerintah daerah berkaitan dengan pelayanan dasar kepada masyarakat dan merupakan bagian dari urusan konkuren dengan pemerintah pusat, di mana kebijakan umum dan teknis seperti norma, standar, prosedur, dan kriteria (NSPK) merupakan urusan pemerintah pusat, sedangkan pemerintah daerah dalam hal ini bupati memiliki kewenangan penetapan status jalan dan gubernur menetapkan fungsi jalan berdasarkan amanat Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Kemendagri, 2014) dan Undang-Undang Nomor .38 Tahun 2004 tentang Jalan (Kementerian PUPR, 2004), dengan salah tujuan meningkatkan pertumbuhan ekonomi sesuai hasil penelitian Sirega et al. (2023), Rokhmat et al. (2020) dan Hastuti et al. (2016) demi terwujudnya kesejahteraan masyarakat.

Penyelenggaraan infrastruktur jalan meliputi pembangunan jalan baru, rekonstruksi atau daur ulang, peningkatan, dan pemeliharaan jalan lama bergantung jenis, tingkat keparahan dan kuantitas kerusakan jalan selama masa operasi dan pemeliharaan jalan. Salah satu syarat mutlak dalam pembangunan jalan adalah umur rencana jalan dihitung sejak serah terima pertama (*provisional hand over*) sekurang-kurangnya selama 20 tahun untuk perkerasan lentur (*flexible pavement*) (Kementerian PUPR, 2017). Agar kondisi jalan selama umur rencana atau masa layan tetap seperti saat serah terima demi terjaminnya kinerja ruas jalan, seharusnya sejak tahun anggaran berikut wajib dilaksanakan pemeliharaan rutin dengan maksud mempertahankan kondisi jalan, namun hal tersebut jarang diterapkan karena terbatasnya ketersediaan biaya dibandingkan dengan kebutuhan, sehingga kinerja ruas jalan semakin menurun sebagai akibat dari perubahan kondisi fisik jalan dari mantap (baik dan rusak sedang) menjadi tidak mantap (rusak berat). Dalam hal ini, keberlanjutan pembangunan fisik jalan dan manfaatnya juga terganggu.

Kondisi perkerasan jalan baik lentur maupun kaku (*rigid pavement*) sangat berpengaruh terhadap kinerja jalan, dimana kecepatan kendaraan pada jalan dengan kondisi rusak lebih rendah dibandingkan dengan kondisi jalan mantap, biaya operasi kendaraan (BOK) untuk komponen biaya tidak tetap (*running cost*) semakin besar (Permana & Puspitasari., et al. 2023), (Humaira et al. 2020), (Qori'atanadya et al. 2020) dan (Akbaridin & Putra 2016) waktu perjalanan semakin lama sehingga produktivitas pengusaha angkutan terutama angkutan umum (Abadi et al. 2018), (Abadi and Burhanuddin 2016) dan (Tyas & Ansyori, 2014) dan pengguna jasa angkutan juga rendah.

Untuk menentukan jenis penanganan yang dibutuhkan pada pekerjaan jalan dimaksud diperlukan metode tertentu, seperti *Pavement Condition Index* (PCI) sebagaimana hasil penelitian (Rhoma et al. 2023), (Syahnanda et al. 2022), (Widhiarti et al. 2022), (Rifqi Fauzi Dhiaulhaq & Fauzan 2022), (Rachman et al. 2020), (Muhammad et al. 2019) dan (Marpaung et al. 2018), atau kombinasi metode *Surface Condition Index* (SDI) (Ibrahim et al. 2023), SDI dengan *International Roughness Index* (IRI) seperti hasil penelitian (Sangle et al. 2021). Metode lain juga sering dipergunakan seperti Metode Bina Marga dan PCI sesuai hasil penelitian (Rhoma et al. 2023), metode Manual Disain Perkerasan Jalan 2017 dan metode *Asphalt Institute* (Pratama et al. 2016), metode *Present Serviceability Index* (PSI) (Nur et al. 2019), termasuk metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) (Kementerian PUPR, 2016), dimana jika  $IKP \geq 85$  maka jenis penanganan adalah pemeliharaan

rutin, jika IKP 70–85 maka penanganannya adalah pemeliharaan berkala, jika IKP 55-70 maka jenis penanganan peningkatan struktural, dan jika IKP < 55 maka jenis penanganan adalah rekonstruksi/daur ulang,

Salah satu ruas jalan dengan status jalan kabupaten di Kabupaten Manggarai Timur Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah Jalan Lehong-Kp. Peot berdasarkan Keputusan Bupati Manggarai Timur Nomor HK/18/2013, dengan fungsi lokal primer dan panjang segmen 3,70 kilometer. Pangkal ruas terletak di Tugu Kantor Bupati Manggarai Timur di Lehong dan berakhir di Kampung Peot Kelurahan Satar Peot Kecamatan Borong. Segmen jalan tersebut merupakan salah satu dari 4 segmen dari dan ke pusat pemerintahan. Tiga segmen lainnya, yaitu Lehong-Kembur, Lehong-Paka, dan Lehong-Jengok. Selain sebagai jalur terpendek menuju pusat pemerintahan, segmen Jalan Lehong-Peot juga merupakan jalur transportasi hasil pertanian bagi masyarakat sekitar seperti padi, kopi, cengkeh, dan kakao.

Penanganan terakhir Segmen Jalan Lehong-Peot oleh Dinas PUPR Kabupaten Manggarai Timur Tahun 2019 dengan jenis konstruksi Lapis Pondasi Bawah Agregat Klas B, Lapis Pondasi Atas Agregat Klas A dan Lapis Permukaan HRS-WC (*Hot Rolled Sheet-Wearing Course*). Sejak selesai dibangun hingga Tahun 2023 segmen jalan dimaksud belum pernah diperbaiki sehingga tingkat kerusakannya semakin besar.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan menentukan jenis penanganan perkerasan lentur Jalan Lehong-Kp. Peot berdasarkan Metode Indeks Kondisi Permukaan (IKP) sesuai Pd 01-2016-B (Kementerian PUPR, 2016).

## 2. Metode Penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan Bulan Juni 2023 selama 4 hari dengan rincian hari pertama survei awal untuk mengetahui kondisi lalu lintas pada segmen jalan dilanjutkan dengan koordinasi dengan Dinas PUPR dan Satuan Polisi Pamong Praja setempat sehingga lalu lintas saat identifikasi dan pengukuran kerusakan jalan diarahkan ke jalur lain. Hari kedua mengukur panjang total dan lebar perkerasan segmen jalan menggunakan meter rol 50 meter dan 10 meter disertai pengambilan gambar yang diikuti 8 orang dengan tugas mengukur panjang, lebar, mengatur meteran pada tikungan jalan, memberi tanda dengan cat pada pohon di pinggir jalan, mencatat data survei, mengidentifikasi jenis, tingkat keparahan dan kuantitas kerusakan jalan, serta sopir 1 orang. Selama survei menggunakan kendaraan minibus APV untuk menilai kenyamanan akibat kerusakan jalan.

Tahapan penelitian meliputi pengukuran panjang dan lebar jalan terbangun, identifikasi dan pengukuran kuantitas kerusakan jalan, identifikasi tingkat keparahan yang meliputi R (rendah), S (sedang), T (tinggi), menentukan interval jarak pengambilan sampel, total dan kerapatan setiap jenis kerusakan pada unit sampel, menghitung nilai pengurang yang diijinkan (m), dengan rumus:

$$m = 1 + \frac{9}{98}(100 - NP_{maksimum}) \leq 10 \quad (1)$$

Keterangan:

m : nilai pengurang yang diijinkan;  
NP : Nilai Pengurang

Tahap selanjutnya menghitung Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) untuk menentukan jenis penanganan jalan sebagaimana terbaca pada Tabel 1. IKP dihitung menggunakan rumus:

$$IKP = 100 - NPT_{maksimum} \quad (2)$$

Keterangan:

NPT: Nilai Pengurang Terkoreksi.

Tabel 1 Jenis penanganan berdasarkan IKP (Kementerian PUPR, 2016)

IKP	Jenis Penanganan
$\geq 85$	Pemeliharaan rutin
70 – 85	Pemeliharaan berkala
55 – 70	Peningkatan structural
$< 55$	Rekonstruksi/daur ulang

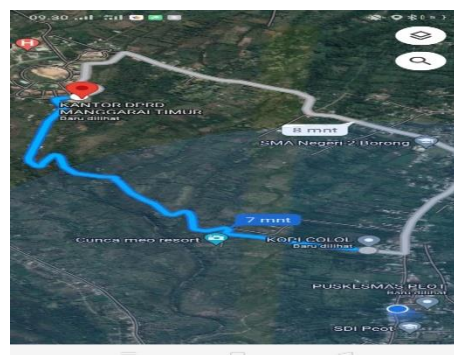
Interval jarak sampel di lokasi pekerjaan ditandai dengan cat berwarna mencolok untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan oleh Dinas PUPR Kabupaten Manggarai Timur, Pengolahan data menggunakan MS Excel mengikuti format sesuai Pd 01-2016-B (Kementerian PUPR, 2016).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah segmen jalan Lehong-Kp Peot sepanjang 3.700 meter membentang dari kompleks pusat pemerintahan Kabupaten Manggarai Timur Desa Gurung Liwut ke Kampung Peot Kelurahan Satar Peot Kecamatan Borong Kabupaten Manggarai Timur. Segmen jalan yang disurvei ini ditangani terakhir Tahun 2019 oleh Dinas PUPR Kabupaten Manggarai Timur dengan jenis konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), meliputi lapis pondasi bawah agregat Klas B, lapis pondasi atas agregat klas A, dan lapis permukaan HRS-WC (*Hot Rolled Sheet-Wearing Course*). Selama masa operasi dan pemeliharaan sejak Tahun 2019 belum ada penanganan. Lokasi penelitian seperti diperlihatkan pada Gambar 1.

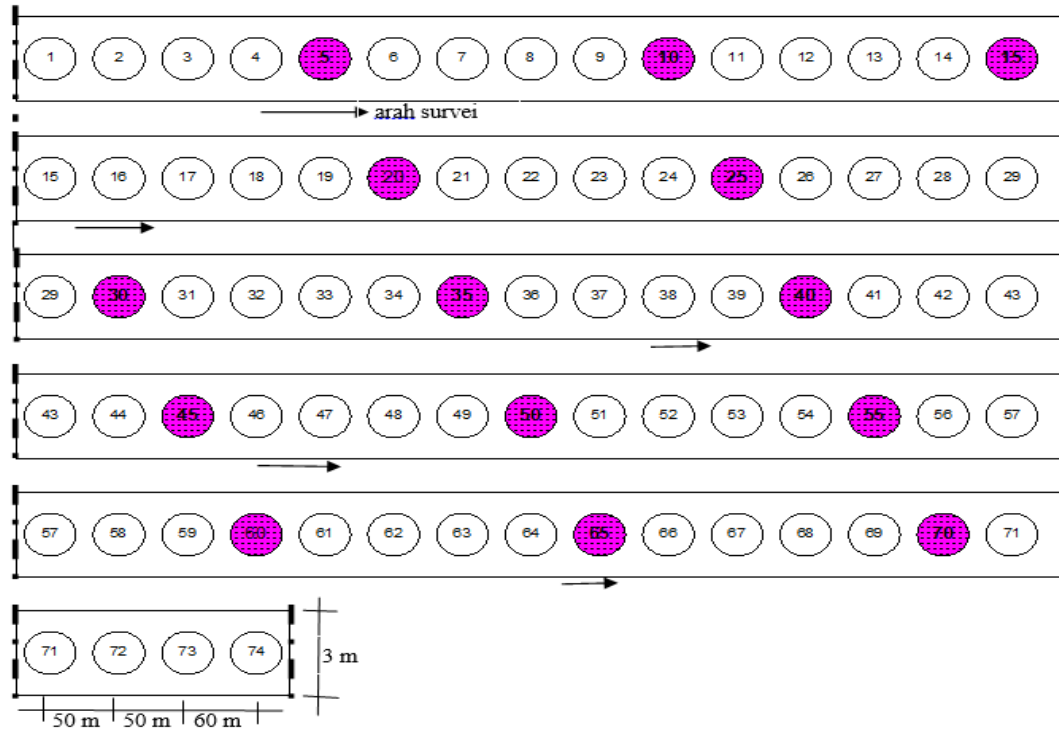
pembahasan boleh menggunakan sub-title sesuai kebutuhan penulis dalam menjelaskan hasilnya dan langsung dibahas dan dikonfirmasi dengan hasil penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi.



Gambar 1. Lokasi penelitian

### 3.2 Interval Jarak Pengambilan Sampel

Total unit sampel, N adalah 74 dan n adalah 14, maka interval jarak pengambilan sampel, (i) merupakan rasio antara N terhadap n sehingga diperoleh 5,21 dibulatkan menjadi 5,00. Unit sampel yang ditampilkan dalam penelitian ini dari semua unit sampel yang disurvei, adalah unit sampel nomor 5;  $5+(5)$ ,  $5+(2 \times 5)$ ;  $5+(3 \times 5)$ , sampai  $5+(13 \times 5)$ , yaitu sampel nomor 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, dan 70, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Interval jarak pengambilan sampel

### 3.3 Data kerusakan jalan

Jenis, tingkat keparahan, dan kuantitas kerusakan jalan untuk setiap unit sampel hasil penelitian diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data kerusakan jalan hasil penelitian

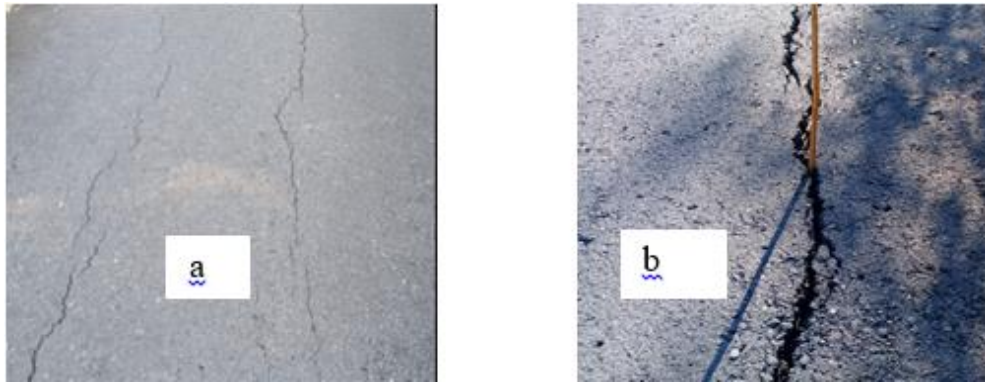
No.	Unit sampel	Jenis kerusakan	Tingkat keparahan	Kuantitas kerusakan (m <sup>2</sup> )
1	5	Retak kulit buaya	T Tinggi	4,12
		Retak blok	T Tinggi	0,56
		Retak memanjang/melintang	T Tinggi	74,20
2	10	Retak kulit buaya	T Tinggi	3,56
		Retak blok	T Tinggi	1,68
		Pengausan agregat	S Sedang	22,00
3	15	Retak kulit buaya	T Tinggi	1,60
		Retak blok	T Tinggi	18,44
		Pengausan agregat	S Sedang	119,60
4	20	Retak kulit buaya	T Tinggi	1,62
		Retak blok	T Tinggi	16,90
		Pengausan agregat	S Sedang	124,00

5	25	Retak kulit buaya	T	Tinggi	3,55
		Retak blok	T	Tinggi	0,67
		Pengausan agregat	T	Tinggi	32,00
6	30	Retak kulit buaya	T	Tinggi	4,20
		Retak blok	T	Tinggi	1,20
		Pengausan agregat	S	Sedang	0,32
7	35	Retak kulit buaya	T	Tinggi	3,77
		Retak blok	T	Tinggi	0,31
		Pengausan agregat	T	Tinggi	22,00
8	40	Retak kulit buaya	T	Tinggi	1,70
		Retak blok	T	Tinggi	0,81
		Pengausan agregat	T	Tinggi	34
9	45	Retak kulit buaya	T	Tinggi	1,62
		Retak blok	T	Tinggi	0,59
		Pengausan agregat	S	Sedang	22,00
10	50	Pengausan agregat	T	Tinggi	30,00
		Retak kulit buaya	T	Tinggi	2,76
		Retak blok	T	Tinggi	0,13
11	55	Retak memanjang/melintang	T	Tinggi	42,00
		Pengausan agregat	T	Tinggi	2,18
		Retak kulit buaya	T	Tinggi	0,19
12	60	Retak blok	T	Tinggi	36,00
		Pengausan agregat	T	Tinggi	3,50
		Retak kulit buaya	T	Tinggi	0,20
13	65	Retak blok	T	Tinggi	48,00
		Pengausan agregat	T	Tinggi	2,06
		Retak kulit buaya	T	Tinggi	0,47
14	70	Retak blok	T	Tinggi	26,00
		Pengausan agregat	T	Tinggi	3,44
		Retak kulit buaya	T	Tinggi	0,26
		Retak blok	T	Tinggi	36,00

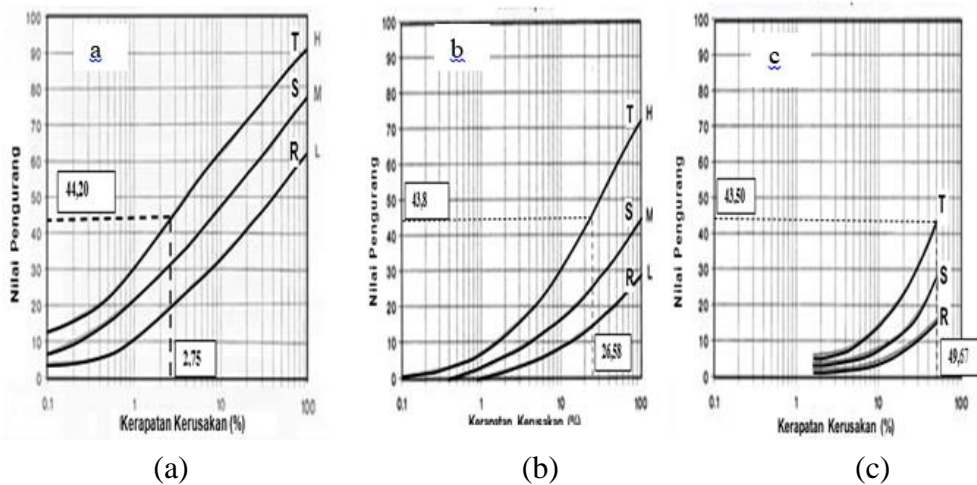
### 3.4 Total dan Kerapatan Jenis Kerusakan Unit Sampel

Total kerusakan untuk jenis kerusakan retak kulit buaya pada unit sampel nomor 5 merupakan penjumlahan dari 1m x 0,68 m; 1 m x 0,70 m; 1 m x 0,48; 1 m x 0,66 m; 1 m x 0,76; 1 m x 0,84 m sebesar 4,12 meter persegi. Kerapatan kerusakannya merupakan perbandingan antara total luas retak kulit buaya terhadap luas unit sampel sepanjang 50 meter dikalikan lebar 3 meter yaitu 150 meter persegi, sehingga kerapatan kerusakan retak kulit buaya untuk unit sampel nomor 5 sebesar  $(4,12/150) \times 100 = 2,75$ . Dengan tingkat keparahan tinggi (T), maka Nilai Pengurang (NP) sebesar 44,20. Total kerusakan retak blok dengan tingkat keparahan tinggi (T) sebesar 0,56 meter persegi dan nilai kerapatan 0,37 sehingga diperoleh nilai pengurang (NP) 43,8. Retak memanjang/melintang seluas 74,20 meter persegi dengan kerapatan sebesar 49,47 dan NP 43,50. Kondisi permukaan jalan pada sampel Nomor 5 dengan jenis kerusakannya terbaca pada Gambar 2.

Dari jenis kerusakan retak kulit buaya, retak blok dan retak memanjang/melintang tersebut dengan kerapatan masing-masing diperoleh nilai pengurang (NP) sebagaimana terbaca pada Gambar 3.



Gambar 2, Jenis kerusakan. a. Retak kulit buaya. b. Retak memanjang/melintang



Gambar 3 Nilai pengurang (NP) untuk: a. Retak kulit buaya; b. Retak blok; dan c. Retak memanjang/melintang

### 3.5 Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT)

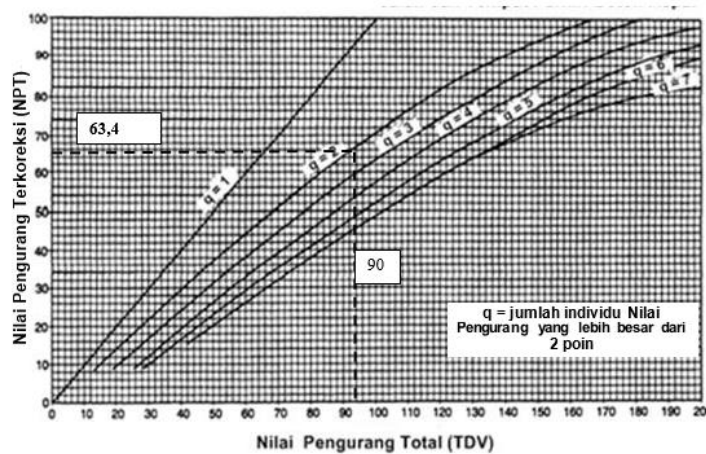
Nilai pengurang setiap jenis kerusakan sampel Nomor 5 diurutkan dari besar ke kecil, kemudian dihitung nilai pengurang yang diijinkan (m). Dengan menggunakan rumus Nomor (1) diperoleh nilai m sebesar 6,12 dikurangi dengan 6 menjadi 0,12. Nilai pengurang total untuk sampel Nomor 5 sebesar 90 dan q sebesar 2 sehingga diperoleh Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) 63,4 sebagaimana terbaca pada Gambar 4.

Indeks Kondisi Permukaan (IKP) sampel Nomor 5 adalah selisih antara 100 dengan 63,4 diperoleh  $36,6 < 55$  sehingga jenis penanganan pada segmen atau sampel Nomor 5 adalah rekonstruksi atau daur ulang. Berdasarkan hasil penelitian dan disandingkan dengan Tabel 1, jenis penanganan tiap sampel sesuai IKP seperti diperlihatkan pada Tabel 3.

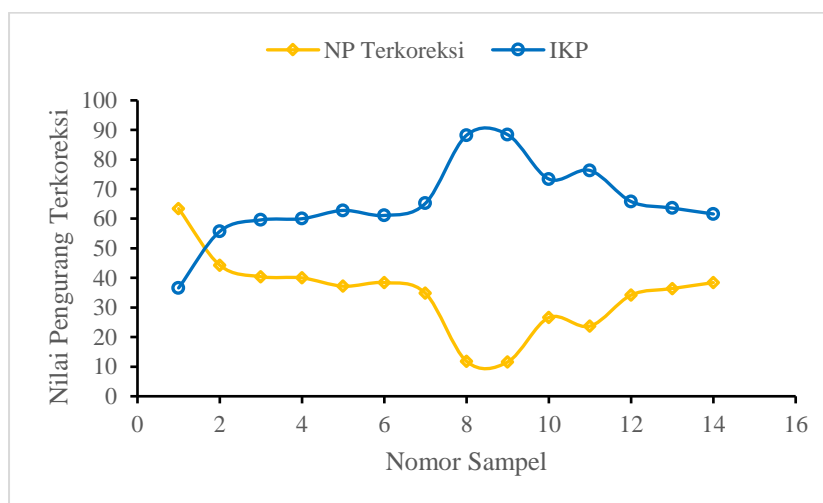
Data Tabel 3 terbaca bahwa jenis kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, dan kerapatan kerusakan setiap unit sampel berbeda, sehingga Indeks Kondisi Permukaan (IKP) seluruh unit sampel bervariasi dari nilai terkecil 36,60 sampai terbesar 88,40. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi fisik permukaan jalan Lehong-Kp. Peot tidak sama sepanjang ruas dari STA 0+000 sampai STA. 3+700 dan rencana tindak turun tangan yang dilaksanakan untuk mempertahankan atau mengembalikan kondisi jalan juga berbeda, seperti hasil penelitian Nashruddin & Buana (2021) dan Pasiak et al (2020).

Tabel 3 Nilai pengurang total, nilai pengurang terkoreksi (NPT), dan IKP

No.	Sampel	NP Total	'q	NP Terkoreksi (NPT)	IKP	Jenis penanganan
1	Nomor 5	90	2	63,4	36,6	Rekonstruksi/daur ulang
2	Nomor 10	70,8	3	44,3	55,7	Peningkatan struktural
3	Nomor 15	65,6	3	40,4	59,6	Peningkatan struktural
4	Nomor 20	63,8	3	40,0	60	Peningkatan struktural
5	Nomor 25	48,9	2	37,2	62,8	Peningkatan struktural
6	Nomor 30	61,6	3	38,4	61,1	Peningkatan struktural
7	Nomor 35	49,1	2	34,8	65,2	Peningkatan struktural
8	Nomor 40	16,9	2	11,8	88,2	Pemeliharaan rutin
9	Nomor 45	22	3	11,6	88,4	Pemeliharaan rutin
10	Nomor 50	42,8	4	26,6	73,4	Pemeliharaan berkala
11	Nomor 55	32	2	23,7	76,3	Pemeliharaan berkala
12	Nomor 60	44,7	2	34,2	65,8	Peningkatan struktural
13	Nomor 65	48,8	2	36,4	63,6	Peningkatan struktural
14	Nomor 70	54	2	38,4	61,6	Peningkatan struktural



Gambar 4 Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) sampel Nomor 5



Gambar 5 Nilai Pengurang (NP) dan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) ruas jalan



Variasi nilai pengurang (NP) dan nilai pengurang terkoreksi (NPT) untuk setiap unit sampel sepanjang ruas jalan yang merupakan lokasi penelitian ini terbaca pada Gambar 5

Gambar 5 terbaca bahwa NPT berbanding terbalik dengan NP, di mana semakin besar nilai pengurang (NP) maka nilai pengurang terkoreksi semakin kecil tetapi keduanya memiliki hubungan saling bergantung. Berdasarkan Gambar 5 sesungguhnya pengambil keputusan dapat melakukan langkah tindak lanjut berupa perbaikan kondisi jalan demi mempertahankan bahkan meningkatkan kinerja ruas jalan demi percepatan pertumbuhan ekonomi masyarakat setempat.

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

##### **4.1 Kesimpulan**

Dari penelitian terhadap kondisi perkerasan lentur Jalan Lehong-Kp. Peot sepanjang 3.700 meter yang diwakili 14 sampel berdasarkan Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) sesuai Pd 01-2016-B Kementerian PUPR 2016, dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik permukaan jalan mengalami tingkat kerusakan bervariasi yang tergambarkan dengan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) sehingga jenis penanganannya juga berbeda menurut Indeks Kondisi Perkerasan (IKP), yaitu STA. 0+000 – STA. 0+250 IKP sebesar  $36,6 < 55$  dengan jenis penanganan rekonstruksi/daur ulang. STA. 0+250 – STA. 1+750 IKP bervariasi antara 55,7 sampai 65,2 berada pada rentang IKP yang disyaratkan 55 sampai 70 sehingga jenis penanganannya adalah peningkatan struktural. STA.1+750 - STA. 2+250 IKP 88,2 sampai  $88,4 \geq 85$  (IKP yang disyaratkan) dengan jenis penanganan pemeliharaan rutin. STA.2+250 – STA. 2+750 IKP 73,4 – 76,3 berada pada rentang IKP 70 – 85 dengan jenis penanganan pemeliharaan berkala, dan STA. 2+750-STA. 3+500 IKP sebesar 61,6 sampai 65,8 berada pada rentang IKP yang disyaratkan 55 sampai 70 sehingga jenis penanganannya peningkatan struktural.

##### **4.2 Saran**

Hasil penelitian menggunakan Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) menunjukkan bahwa jenis penanganan paling besar kuantitasnya pada segmen Jalan Lehong-Kp. Peot adalah rekonstruksi/daur ulang dan peningkatan struktural sepanjang 2000 meter. Pekerjaan perbaikan pada segmen jalan ini kiranya dapat dilaksanakan untuk mencegah kerusakan lebih parah yang membutuhkan biaya semakin besar.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas dan staf Dinas PUPR Kabupaten Manggarai Timur atas kerja sama yang baik selama penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada Ketua dan jajaran Yayasan Santu Paulus Ruteng yang telah membiayai penelitian ini.

### Daftar Kepustakaan

- Abadi, K., Amal, A. S., and Sumardi, T. 2018. Evaluasi Kinerja Jaringan Jalan Pangeran Trunojoyo Kota Pamekasan. *Jurnal Media Teknik Sipil* 16(1): 35–41. DOI: 10.22219/jmts.v16i1.5752
- Abadi, K., and Burhanuddin, A. 2016. Evaluasi Operasional Angkutan Umum Penumpang Trayek L1 Kota Banyuwangi. *Jurnal Media Teknik Sipil* 14(2): 182–190. DOI: 10.22219/jmts.v14i2.3707
- Akbardin, J., and Putra, A. E. 2016. Analisa BOK (Biaya Operasi Kendaraan) Shuttle Service Rute Bansung – Jakarta Selatan Analysis Vehicles Operating Cost of Shuttle Service Route Bandung – Jakarta. *Media Teknik Sipil* 14(1): 68–72.
- Hastuti, F. D., Sarma, M., and Manuwoto. 2016. Strategies for Increasing Economic Growth through Road and Bridge Infrastructure Investment in Banten Province. *Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah* 8(1): 56–70.
- Humaira, N., Simangunsong, J. E., and Simbolon, R. 2020. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil ( BOK ) Pada Angkutan Umum Trayek G1 Di Kota Samarinda. *Jurnal Teknologi Sipil* 59–62.
- Ibrahim, R., Sultan, M. A., and Sabaruddin, S. 2023. Evaluasi Dan Penanganan Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index Pada Ruas Jalan Ahmad Malawat Kota Tidore Kepulauan. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil* 13(1): 127–138. DOI: 10.29103/tj.v13i1.831.
- Kementerian Dalam Negeri. 2014. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Jakarta.  
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/38685/uu-no-23-tahun-2014>
- Kementerian PUPR. 2018. Spesifikasi Umum Jalan dan Jembatan Tahun 2018. Jakarta.  
<https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/425/spesifikasi-umum-2018.pdf>
- Kemeterian PUPR. 2017. Manual Desain Perkerasan. Jakarta  
<https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/1475/manual-desain-perkerasan-jalan-no-04sedb2017.pdf>
- Kemeterian PUPR. 2016. Pd 01-2016-B. Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP). Jakarta  
<https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/pedoman-penentuan-indeks-kondisi-perkerasan-ikp>
- Kemeterian PUPR. 2004. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan. Jakarta.  
<https://jdih.pu.go.id/internal/assets/assets/produk/UU/2014/10/UU38-2004.pdf>
- Marpaung, M. S., Setyawan, A., and Suryoto. 2018. Evaluasi Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan Menggunakan PCI Manual. *Matriks Teknik Sipil* (38): 679–689.

- Muhammad, F., Setyawan, A., and Suryoto, S. 2019. Evaluasi Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Nasional Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Menggunakan Aplikasi Road Evaluation And Monitoring System (REMS) (Studi Kasus : Ruas Jalan Prambanan - Pakem). *Matriks Teknik Sipil* 7(1): 1–12. DOI: 10.20961/mateksi.v7i1.36522
- Nur, W., Subagio, B. S., and Hariyadi, E. S. 2019. Relationship between the Pavement Condition Index (PCI), Present Serviceability Index (PSI), and Surface Distress Index on Soekarno Hatta Road, Bandung. *Jurnal Teknik Sipil* 26(2): 111–120. DOI: 10.5614/jts.2019.26.2.3
- Permana, A. W., and Puspasari, N. 2023. Analisis Biaya Operasional Kendaraan pada Angkutan Umum Bus Akibat Pandemi Covid-19 (Trayek Palangkaraya – Pangkalanbun). *Rekayasa Sipil* 17(1): 1–6. DOI: 10.21776/ub.rekayasasipil.2023.017.01.1
- Pratama, O. I., Purwanto, and Rianto, A. B. 2016. Geologi Dan Model Konstruksi Jalan Hauling Berdasarkan Hasil Uji DCP (Dynamic Cone Penetrometer) Daerah Banjarsari Dan Sekitarnya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Propinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Geologi Pangea* 3(1): 89–100.
- Qori'atanadya, E. F., Widyastuti, H., and Kartika, A. A. G. 2020. Studi Kelayakan Lalu Lintas dan Ekonomi Pembangunan Underpass Kentungan, Yogyakarta. *Jurnal Teknik ITS* 9(2): 213–218. DOI: 10.12962/j23373539.v9i2.55662
- Rachman, M. A., Rahman, H., Subagio, B. S., and Hendarto, S. 2020. Study of Flexible Pavement Structure Maintenance in Runways with Pavement Condition Index (PCI) Method. *Jurnal Teknik Sipil* 27(1): 25–38. DOI: 10.5614/jts.2020.27.1.4
- Rhoma, B. H., Pramono, R. A., Elianora, E., and Prakasa, R. R. 2023. Evaluasi Perkerasan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dalam Penentuan Pekerjaan Preservasi Jalan. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil* 13(1): 27–40. DOI: 10.29103/tj.v13i1.810
- Rifqi Fauzi Dhiaulhaq, and Fauzan, M. 2022. Evaluasi Kerusakan Lapis Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* 7(2): 161–170. DOI: 10.29244/jsil.7.2.161-170
- Rokhmat, A., Sasana, H., SBM, N., and Yusuf, E. 2020. Analisis Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Pelayanan Dasar, Jalan Provinsi, Air Bersih, Hotel, Penginapan Dan Restoran Terhadap Produk Domestik Regional Bruto. *Jurnal Riset Ekonomi dan Bisnis* 13(2): 70–88. DOI: 10.26623/jreb.v13i2.2598
- Sangle, P., Tonapa, S., and Kamba, C. 2021. Nilai Surface Distress Index Dan International Roughness Index. *Jurnal Matriks Teknik Sipil* 9(1): 15–22.
- Segovia, C. 2014. Kementrian PUPR. in: *Undang-Undang Republik Indonesia* 1–2.
- Sirega, M. F., Nasution, A., Madinah, F., Sabrina, Z., and Zakia, M. U. 2023. Analisis Dampak Pembangunan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Inklusif. *Journal of Management and Creative Business* 1(1): 53–62.

- Syahnanda, A., Setyawan, A., and Pramesti, F. P. 2022. Prediksi Sisa Umur Layan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) Pada Jalan Nasional (Studi Kasus : Ruas Jalan Lingkar Kudus Timur - Batas Kabupaten Pati). *Matriks Teknik Sipil* 10(4): 412–418. DOI: 10.20961/mateksi.v10i4.64892
- Tyas, T. A., and Ansyori, A. 2014. Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Penumpang Kota Malang Pada Jalur GA. *Media Teknik Sipil* 12(1): 91–99.
- Widhiarti, N., Setyawan, A., and Pramesti, F. P. 2022. Prediksi Sisa Umur Layan Pada Ruas Jalan Losari (Batas Provinsi Jawa Barat) – Pejalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci). *Matriks Teknik Sipil* 10(4): 406–411. DOI: 10.20961/mateksi.v10i4.64851