

ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN BADAS – KUNJANG KABUPATEN KEDIRI BERDASARKAN METODE BINA MARGA

Nefi Nefrida^{1*}, Martince Novianti Bani²

Mahasiswa Program Studi Manajemen Rekayasa Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang²

Email: nefinefrida@gmail.com, novianti_mb@polinema.ac.id

ABSTRAK

Ruas Jalan Badas–Kunjang di Kabupaten Kediri menghubungkan dua kecamatan penting, yakni Badas dan Kunjang. Namun, kondisi jalan ini mengalami penurunan kualitas yang signifikan. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan jalan serta menilai kondisi perkerasan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) berdasarkan pedoman Bina Marga Pd 01-2016-B untuk perkerasan lentur. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, ditemukan berbagai jenis kerusakan, seperti retak tepi, pengausan agregat, retak kulit buaya, retak memanjang/ melintang, tambalan, retak blok dan lubang. Nilai rata-rata IKP pada ruas jalan sebesar 68 termasuk kategori kondisi sedang.

Kata kunci : Kerusakan jalan; IKP; perkerasan lentur

ABSTRACT

The Badas–Kunjang road section in Kediri Regency connects two important sub-districts, Badas and Kunjang. However, the condition of this road has experienced a significant decline in quality. This study was conducted to identify the types of road damage and assess the pavement condition. The method used in this study is the Pavement Condition Index (IKP) based on the Bina Marga Pd 01-2016-B guidelines for flexible pavement. Based on field observations, various types of damage were found, such as edge cracks, aggregate wear, alligator cracks, longitudinal/ transverse cracks, patches, block cracks, and potholes. The average IKP value on the road section was 68, included in the moderate condition category.

Keywords : Road damage; IKP; flexible pavement

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Jalan, jalan adalah prasarana transportasi yang terdiri atas seluruh bagian, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap, dan perlengkapannya. Prasarana ini dirancang untuk mendukung lalu lintas dan dapat berada di atas permukaan tanah, atau di bawah permukaan tanah, di atas permukaan air, maupun di air dengan pengecualian untuk jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel.

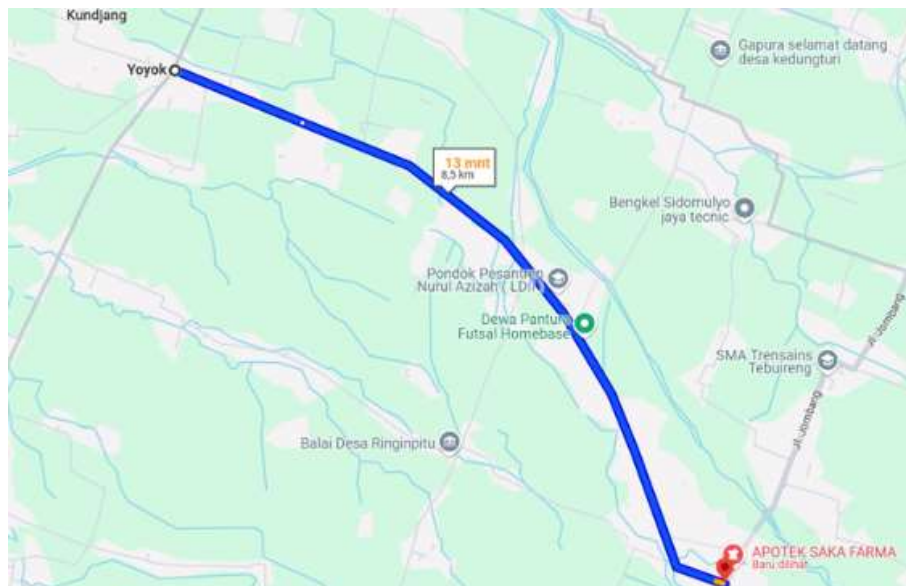
Jalan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan kelancaran aktivitas masyarakat. Namun, ketahanannya sering tidak mencapai umur rencana akibat faktor seperti cuaca ekstrem, kelembaban, dan beban lalu lintas berlebih. Kondisi ini dapat merusak perkerasan lentur, mengganggu keselamatan, serta menimbulkan kerugian ekonomi. (Susilo et al., 2024).

Berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 188/207/KPTS/031/2023, ruas jalan ini diklasifikasikan sebagai Jalan Kolektor Primer 4. Jalan ini menghubungkan dua kecamatan penting, yakni Badas dan Kunjang, sehingga kondisinya sangat berpengaruh terhadap kelancaran mobilitas warga dan distribusi barang. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, kondisi ruas jalan Badas – Kunjang kembali menunjukkan penurunan kualitas yang signifikan. Jenis kerusakan seperti retak tepi, retak kulit buaya, retak blok, retak memanjang/melintang, pengausan agregat, tambalan, lubang, hingga genangan air saat hujan menjadi keluhan pengguna jalan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan Badas – Kunjang Kabupaten Kediri dengan metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) mengacu pada Pd 01-2016-B. Melalui metode ini, akan diperoleh informasi mengenai jenis kerusakan dan nilai IKP

yang akan menjadi dasar dalam menentukan kondisi dari perkerasan jalan tersebut.

2. METODE

Lokasi Penelitian



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Sumber : Google Maps

Data Penelitian

Data penelitian diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dengan pengumpulan data secara langsung pada Lokasi penelitian. Data ini meliputi survei kerusakan jalan dan survei inventaris jalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang sudah dikumpulkan oleh pihak lain, baik individu, organisasi, atau lembaga. Data ini meliputi data harga satuan pekerjaan Kabupaten Kediri Tahun 2024.

Pengolahan Data

Pengolahan data adalah mengolah data mentah menjadi informasi yang dapat dianalisis.

1. Data survei kerusakan jalan

Data survei kerusakan jalan didapatkan dari pengamatan langsung dengan pengelompokan jenis kerusakan, Tingkat keparahannya serta pengukuran diameter kerusakan. Kemudian dilakukan perhitungan kuantitas, luas dan volume berdasarkan masing-masing kerusakan.

2. Data survei inventaris

Data ini diperoleh dari pengamatan langsung pada ruas jalan Badas – Kunjang, kemudian diolah dengan mengelompokkan data tersebut pada tabel sesuai lajur.

Lokasi penelitian berada di ruas Jalan Badas – Kunjang, Kabupaten Kediri sepanjang 8,5 km. Ruas jalan ini termasuk jalan kabupaten dengan fungsi jalan yaitu kolektor primer 4 dan tipe jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD).

Analisis Data

Penilaian Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Penilaian IKP berdasarkan hasil survei kerusakan jalan dengan pengamatan secara langsung berupa, jenis, tingkat keparahan dan dimensi kerusakan jalan tersebut. Beberapa tahapan penilaian IKP sebagai berikut.

1. Menentukan Kuantitas Kerusakan

Melalui hasil survei maka akan didapatkan dimensi tiap jenis kerusakan yang terjadi per segmen. Maka, dilakukan perhitungan kuantitas dengan menghitung luas tiap kerusakan yang terjadi.

2. Menentukan Nilai Kerapatan Kerusakan

- i. Kerapatan penurunan bahu, retak refleksi sambungan, retak tepi, dan retak memanjang/melintang

$$\text{Kerapatan} = \frac{P_m}{A_u} \times 100\% \quad (1)$$

- ii. Kerapatan lubang

$$\text{Kerapatan} = \frac{B_l}{A_u} \times 100\% \quad (2)$$

- iii. Kerapatan kerusakan di luar i dan ii

$$\text{Kerapatan} = \frac{A_l}{A_u} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

P_m = panjang keseluruhan suatu jenis kerusakan, sesuai tingkat keparahannya, pada unit sampel atau unit khusus, m.

Bl = banyaknya lubang, sesuai tingkat keparahannya yang ada pada suatu unit sampel atau unit khusus, buah.

Al = luasan keseluruhan suatu jenis kerusakan, sesuai tingkat keparahannya, yang dijumpai pada unit sampel atau unit khusus, m².

Au = luasan unit sampel, m².

3. Menentukan Nilai Pengurang (NP)

Nilai Pengurang (NP) ditentukan melalui grafik per jenis kerusakan sesuai dengan Pd 01-2016-B. Grafik tersebut menunjukkan hubungan antara nilai kerapatan dan tingkat keparahan suatu jenis kerusakan.

4. Menentukan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) maksimum kerusakan

Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) ditentukan setelah mendapatkan NP dengan menggunakan kurva hubungan antara nilai pengurang total dan nilai q (jumlah individu nilai pengurang yang lebih dari 2). Untuk menentukan NPT sesuai dengan prosedur berikut.

- 1) Apabila dalam satu unit sampel tidak terdapat atau hanya terdapat satu Nilai Pengurang (NP) yang melebihi angka 2, maka seluruh jumlah NP yang ada digunakan sebagai NPT maksimum
- 2) Apabila pada unit sampel memiliki dua atau lebih NP yang lebih besar dari 2, jadi penentuan nilai NPT maksimum sebagai berikut:

- Urutkan NP dari yang besar hingga kecil. Selanjutnya, tetapkan banyaknya nilai pengurang yang diijinkan (m) dengan rumus dibawah ini.

$$m = 1 + \frac{9}{98}(100 - NP_{maksimum}) \leq 10 \quad (4)$$

Keterangan:

m = banyaknya nilai pengurang yang diijinkan ($m \leq 10$).

$NP_{maksimum}$ = nilai pengurang terbesar

- Kemudian dilakukan reduksi nilai pengurang menjadi m buah, lakukan koreksi NP terakhir. Jika jumlah individu NP yang tersedia kurang dari m, maka semua nilai pengurang yang ada digunakan untuk penentuan nilai NPT maksimum.

5. Menentukan Indeks Kondisi Perkerasan

Untuk menentukan nilai IKP sebagai berikut.

$$IKP = 100 - NPT_{maksimum} \quad (5)$$

Keterangan:

IKP = Indeks Kondisi Perkerasan unit sampel perkerasan lentur.

$NPT_{maksimum}$ = Nilai Pengurang Terkoreksi terbesar unit sampel perkerasan lentur.

Penentuan Kelas Kondisi

Indeks Kondisi perkerasan (IKP) adalah indikator yang menggambarkan kondisi perkerasan dengan skala nilai antara angka 0 sampai 100. Dengan angka 0 menunjukkan bahwa perkerasan dalam kondisi hancur dan angka 100 menyatakan kondisi perkerasan tersebut sangat baik.

Berdasarkan nilai IKP yang diperoleh, kelas kondisi permukaan jalan dapat ditentukan dari gambar berikut.



Gambar 2 Skala Standar Kelas IKP

Sumber : Pd 01-2016-B

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Kerusakan Jalan

Berdasarkan pengamatan langsung, diketahui ada 7 jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Badas – Kunjang STA 0+000 – 8+500 sebagai berikut.

Tabel 1 Jenis Kerusakan Pada Ruas Jalan Badas-Kunjang

Jenis Kerusakan	Jumlah		Total	Persentase
	Kiri	Kanan		
Retak Kulit Buaya	148	153	301	48%
Retak Blok	9	1	10	2%
Retak Tepi	38	28	66	10%
Retak Memanjang & Melintang	31	20	51	8%
Tambalan	75	76	151	24%
Pengausan Agregat	10	10	20	3%
Lubang	12	22	34	5%

Sumber : hasil perhitungan

Identifikasi Kondisi Kerusakan Jalan

Berikut contoh perhitungan perkerasan lentur pada STA 4+600 – STA 4+650 ruas kiri.

A. Perhitungan Kuantitas Kerusakan

- Retak Kulit Buaya Tinggi (1T)
 $L = P \times L$
 $L = 2,4 \text{ m} \times 2,05 \text{ m} = 4,92 \text{ m}^2$
 Total kuantitas kerusakan yaitu 4,92 m²
- Retak Tepi Tinggi (7T)
 $L = P$
 $L = 6 \text{ m}$
 Total kuantitas kerusakan yaitu 6 m
- Tambalan Tinggi (11T)
 $L = P \times L$
 $L = 3,6 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 7,2 \text{ m}^2$
 Total kuantitas kerusakan yaitu 7,2 m²

B. Perhitungan Kerapatan Kerusakan

- Retak Kulit Buaya Tinggi (1T)

$$\text{Kerapatan} = \frac{A_l}{A_u} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan} = \frac{4,92}{102,5} \times 100\% = 4,80\%$$
- Retak Tepi Tinggi (7T)

$$\text{Kerapatan} = \frac{P_m}{A_u} \times 100\%$$

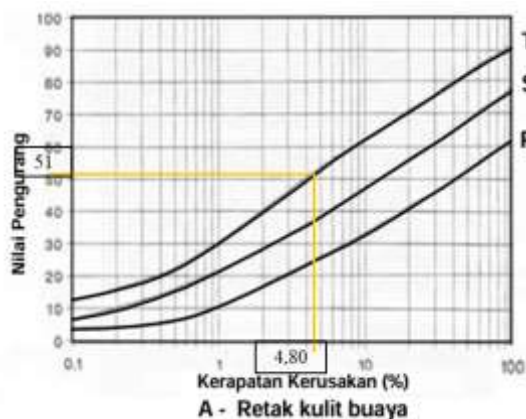
$$\text{Kerapatan} = \frac{6}{102,5} \times 100\% = 5,85\%$$
- Tambalan Tinggi (11T)

$$\text{Kerapatan} = \frac{A_l}{A_u} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan} = \frac{7,2}{102,5} \times 100\% = 7,02\%$$

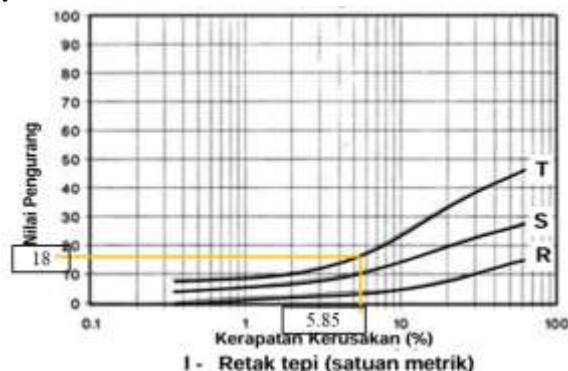
C. Perhitungan Nilai Pengurang (NP)

Nilai Pengurang (NP) ditentukan melalui grafik yang menunjukkan hubungan antara tingkat kerapatan dengan tingkat keparahan suatu jenis kerusakan. Berikut ini adalah contoh cara memperoleh nilai pengurang tersebut.



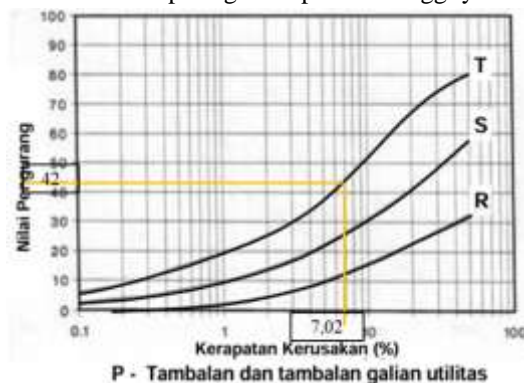
Gambar 3 Grafik (NP) Kerusakan Retak Kulit Buaya
Sumber : hasil analisis

Pada grafik tersebut, didapatkan nilai pengurang pada kerusakan retak kulit buaya tingkat keparahan tinggi yaitu 51.



Gambar 4 Grafik (NP) Kerusakan Retak Tepi
Sumber : hasil analisis

Pada grafik tersebut, didapatkan nilai pengurang pada kerusakan retak tepi tingkat keparahan tinggi yaitu 18.



Gambar 5 Grafik (NP) Kerusakan Tambalan
Sumber : hasil analisis

Pada grafik tersebut, didapatkan nilai pengurang pada kerusakan tambalan tingkat keparahan tinggi yaitu 42.

D. Perhitungan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT)

Nilai pengurang maksimum = 51

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

$$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - 51) \leq 10$$

$$m = 5,5 \leq 10$$

$$q = 3$$

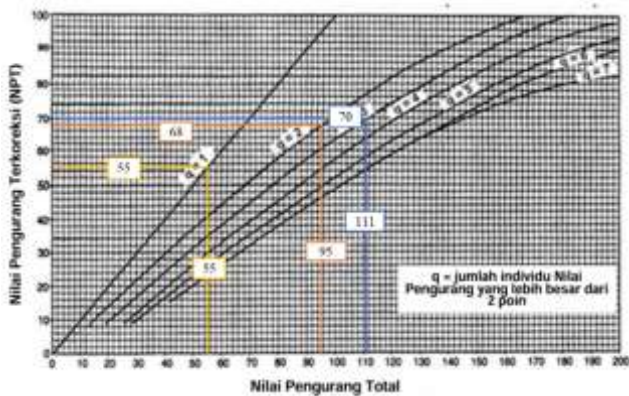
karena nilai $q \leq m$, maka tidak perlu reduksi nilai pengurang (NP).

NP total = jumlah nilai – nilai individu yang telah disusun dari terbesar ke terkecil

$$NP \text{ Total } 1 = 51 + 42 + 18 = 111$$

$$NP \text{ Total } 2 = 51 + 42 + 2 = 95$$

$$NP \text{ Total } 3 = 51 + 2 + 2 = 55$$



Gambar 6 Grafik (NPT) STA 4+600 – STA 4+650
Sumber : hasil analisis

E. Penentuan Nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Penentuan Nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) didapatkan dari perhitungan berikut:

$$\begin{aligned} \text{NPT Maksimum} &= 70 \\ \text{Nilai IKP} &= 100 - \text{NPT maksimum} \\ &= 100 - 70 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa STA 4+600 – STA 4+650 ruas kiri termasuk pada kategori parah dengan nilai IKP yaitu 30.

F. Penilaian Kondisi Jalan

Kondisi jalan pada ruas Badas – Kunjang STA 0+000 – STA 8+500 berdasarkan nilai IKP yang sudah diperhitungkan sebagai berikut.



Gambar 7 Diagram Presentase Kondisi Kerusakan Ruas Jalan Badas - Kunjang
Sumber : hasil perhitungan

G. Rata-rata Nilai IKP

Tabel 2 Nilai IKP Ruas Jalan Badas - Kunjang

STA	RUAS L/R	NILAI IKP	KELAS KONDISI
8+000 - 8+050	L	88	Sangat Baik

	R	100	Sangat Baik
8+050 - 8+100	L	61	Sedang
	R	72	Baik
8+050 - 8+150	L	100	Sangat Baik
	R	100	Sangat Baik
8+150 - 8+200	L	91	Sangat Baik
	R	93	Sangat Baik
8+200 - 8+250	L	100	Sangat Baik
	R	100	Sangat Baik
8+250 - 8+300	L	100	Sangat Baik
	R	100	Sangat Baik
8+300 - 8+350	L	100	Sangat Baik
	R	100	Sangat Baik
8+350 - 8+400	L	100	Sangat Baik
	R	100	Sangat Baik
8+400 - 8+450	L	100	Sangat Baik
	R	100	Sangat Baik
8+450 - 8+500	L	100	Sangat Baik
	R	100	Sangat Baik
RATA - RATA		68	Sedang

Sumber : hasil analisis

Melalui perhitungan diatas didapatkan rata-rata nilai IKP untuk ruas jalan Badas – Kunjang sebesar 68 dengan kelas kondisi sedang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Ruas Jalan Badas – Kunjang Kabupaten Kediri STA 0+000 – STA 8+500, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Badas – Kunjang yaitu retak kulit buaya 48%, Tambalan 24%, retak tepi 10%, retak memanjang/melintang 8%, lubang 5%, pengausan agregat 3% dan retak blok 2%.
2. Pada ruas jalan Badas – Kunjang didapatkan rata – rata nilai IKP sebesar 68. Dengan klasifikasi kondisi jalan Sangat Baik 38%, Baik 35%, Jelek 11%, Parah 16%, Sangat Parah 7%, dan Hancur 0,29%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Helik, N. B. Martince, T. A. Muhammad, C. Eri and M. K. Achendri, "ANALISIS INSPEKSI JENIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN DATA PETA ORTHOFOTO HASIL PEMOTRETAN PESAWAT TANPA AWAK (UAV-PHOTOGRAMMETRY)," *Jurnal Qua Teknika*, vol. 14, no. 1, pp. 53-65, 2024.
- [2] MENTERI PEKERJAAN UMUM, "PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NOMOR : 13

/PRT/M/2011 TENTANG TATA CARA PEMELIHARAAN DAN PENILIKAN JALAN," 2011.

- [3] KEMENTERIAN PUPR, "PENENTUAN INDEKS KONDISI PERKERASAN (IKP)," 2016.
- [4] F. Fany, "ANALISIS KONDISI PERKERASAN JALAN PADA JALAN PARE – KANDANGAN KABUPATEN KEDIRI MENGGUNAKAN PEDOMAN INDEKS KONDISI PERKERASAN PD 01-2016-B," *Jurnal Online Skripsi (JOS-MRK)*, vol. 6, no. 1, pp. 337-341, 2024.
- [5] H. N. Athiyyah, "ANALISIS KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE INDEKS KONDISI PERMUKAAN(IKP) PADA JALAN IR. SOEKARNOKOTA BATU," *Jurnal Online Skripsi (JOS-MRK)*, vol. 5, no. 3, pp. 14-21, 2024.