

EVALUASI KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE BINA MARGA PADA JL RAYA CONDONG PROBOLINGGO

Aditya Pratama¹, Achendri M. Kurniawan²

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

Email: aditfcb54@gmail.com, achendri_ts@polinema.ac.id,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan di Jl. Raya Condong Kabupaten Probolinggo, mengetahui kondisi kerusakan di Jl. Raya Condong Kabupaten Probolinggo, menentukan bentuk penanganan yang paling sesuai pada Jalan Raya Condong, dan mengestimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk perbaikan Jalan tersebut. Berdasarkan analisis kerusakan pada Jalan Raya Condong, digunakan metode Indeks Kondisi Perkerasan yang datanya bersumber dari survei visual jumlah dan jenis kerusakan di lapangan. Hasil pengamatan dan perhitungan menunjukkan bahwa pada perkerasan lentur ditemukan kerusakan retak kulit buaya, retak blok, jembul dan penurunan, retak tepi, penurunan bahu, retak memanjang & melintang, tambalan, pengausan agregat, lubang, dan pelepasan butir. Sedangkan pada perkerasan kaku ditemukan kerusakan pengausan dan penurunan bahu. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada perkerasan lentur nilai rata-rata IKP sebesar 56 (kategori sedang), dan pada perkerasan kaku nilai rata-rata IKP sebesar 80 (kategori baik). Penelitian ini menyimpulkan bahwa ruas jalan ini memerlukan perbaikan dan pemeliharaan pada perkerasan lentur berupa Cold Milling Machine (CMM) untuk mengangkat lapisan aspal lama, pekerjaan Concrete – Wearing Course (AC-WC), pelapisan tipis aspal pasir (Latasir), pengisian celah, pekerjaan penimbunan ulang, pekerjaan laburan aspal, pekerjaan galian dan tambalan, pembersihan drainase, serta penerapan marka termoplastik. Sedangkan penanganan pada perkerasan kaku dilakukan pekerjaan pengasaran permukaan dan perbaikan bahu jalan. Total anggaran biaya yang dibutuhkan adalah Rp. 1.667.100.000,00.

Kata kunci : Kerusakan jalan, IKP, perkerasan lentur, perkerasan kaku, kondisi perkerasan.

ABSTRACT

This study aims to identify the types of damage on Jl. Raya Condong, Probolinggo Regency, determine the condition of damage on Jl. Raya Condong, Probolinggo Regency, determine the most appropriate form of treatment on Jl. Raya Condong, and estimate the Budget Plan (RAB) required for repairing the road. Based on the analysis of damage on Jl. Raya Condong, the Pavement Condition Index method is used whose data is sourced from a visual survey of the number and type of damage in the field. The results of observations and calculations show that on flexible pavements, damages such as alligator skin cracks, block cracks, bumps and settlements, edge cracks, shoulder settlements, longitudinal & transverse cracks, patches, aggregate wear, holes, and grain detachment were found. While on rigid pavements, damages such as wear and shoulder settlement were found. The results of the analysis show that on flexible pavements, the average IKP value was 56 (moderate category), and on rigid pavements, the average IKP value was 80 (good category). This study concludes that this road section requires repair and maintenance on flexible pavement in the form of Cold Milling Machine (CMM) to remove the old asphalt layer, Concrete – Wearing Course (AC-WC) work, a thin layer of sand asphalt (Latasir), gap filling, backfilling work, asphalt coating work, excavation and patching work, drainage cleaning, and the application of thermoplastic markings. While handling on rigid pavement is carried out by surface roughing work and road shoulder repair. The total budget required is Rp. 1,667,100,000.00.

Keywords : Road damage, PCI, flexible pavement, rigid pavement, pavement condition.

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan infrastruktur penting yang menunjang aktivitas transportasi, ekonomi, sosial, dan distribusi.

Kerusakan jalan yang tidak segera ditangani dapat menurunkan kenyamanan dan keselamatan pengguna. Faktor

penyebabnya meliputi cuaca, genangan air, serta volume dan beban kendaraan yang berlebihan.

Salah satu ruas jalan yang mengalami kerusakan yaitu Jalan Raya Condong di Kecamatan Pajarakan–Gading, Kabupaten Probolinggo. Berdasarkan SK Gubernur Nomor 188/207/KPTS/013/2023, ruas ini termasuk dalam ruas Pajarakan–Condong dan merupakan bagian dari jaringan jalan kabupaten. Jalan ini berfungsi sebagai penghubung antar kecamatan serta akses ke kawasan wisata dan pendidikan, dengan tingkat lalu lintas di kawasan tersebut tergolong padat, terutama didominasi oleh kendaraan berat seperti truk pengangkut material kayu dan pasir.

Kondisi eksisting jalan menunjukkan bahwa perkerasan lentur mengalami kerusakan berupa retak kulit buaya, retak blok, jembul dan penurunan, retak tepi, penurunan bahu, retak memanjang dan melintang, tambalan, pengausan agregat, lubang, serta pelepasan butir. Sementara itu, perkerasan kaku mengalami penurunan bahu dan pengausan. Kondisi ini menimbulkan keluhan masyarakat, khususnya saat musim hujan yang memperparah potensi kecelakaan.

Oleh karena itu, dilakukan analisis terhadap kondisi perkerasan menggunakan metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) berdasarkan pedoman Bina Marga PD 01-2016-B, dengan tujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan, menentukan jenis penanganan yang sesuai, serta menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) guna menunjang pelaksanaan perbaikan jalan secara optimal.

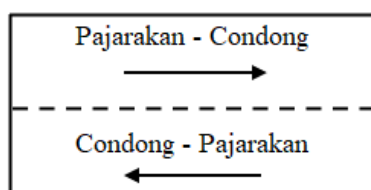
2. METODE

Lokasi penelitian kerusakan jalan dilakukan sepanjang 5,2 KM di Jalan Raya Condong, Kabupaten Probolinggo. Jalan ini memiliki fungsi Jalan Kolektor Primer-4 (JKP4), Jalan tersebut merupakan tipe 2 lajur 2 arah tidak terbagi (2/2 UD) dengan lebar total 4,5 meter.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth



Gambar 2 Gambar Ruas Jalan

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data didapatkan dari pengamatan langsung di lapangan. Data ini meliputi survei kerusakan jalan, survei inventaris jalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari instansi yang berwenang, yaitu DPU bina marga. Data ini meliputi data harga satuan pekerjaan Kab. Probolinggo tahun 2025 dan SK Gubernur Jawa Timur tahun 2023.

Metode Indeks Kondisi Perkerasan

Analisis kerusakan jalan mengacu pada pedoman Pd-01-2016-B, yang menetapkan penilaian Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) melalui survei visual lapangan pada perkerasan lentur dan kaku untuk mengidentifikasi jenis serta tingkat kerusakannya.

Penilaian Indeks Kondisi Kerusakan

Pedoman ini juga memuat tahapan survei kondisi perkerasan di lapangan. Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) merupakan indikator numerik yang menunjukkan tingkat kelayakan perkerasan, dengan rentang nilai 0 (sangat rusak) hingga 100 (sangat baik)



Gambar 3. Skala Kelas Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Sumber: Pd-01-2016-b

Penentuan Nilai Indeks Kondisi Perkerasan

Berikut ini metode penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP), Pd 01-2016-B:

1. Kuantitas kerusakan

Merupakan perhitungan dimensi dari suatu jenis kerusakan sebelum menentukan tingkat kerapatan kerusakan pada segmen tertentu.

2. Kerapatan (Density)

Kerapatan dihitung sebagai persentase luas kerusakan terhadap luas unit sampel, bergantung pada jenis dan tingkat keparahannya. Rumus perhitungannya:

$$\text{Kerapatan} : \frac{\text{Kuantitas Kerusakan}}{\text{Luas Sampel}} \times 100\% \quad (1)$$

3. Nilai Pengurang (NP)

NP merepresentasikan nilai korelasi antara tingkat kerapatan kerusakan dengan grafik hubungan tingkat keparahan kerusakan.

4. Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) Maksimum

NPT maksimum adalah nilai tertinggi dari pengurang terkoreksi yang ditemukan dalam unit sampel.

5. IKP pada Unit Sampel atau Unit Khusus

IKP untuk tiap unit sampel diperoleh dari:

$$\text{IKP} = 100 - \text{NPT}_{\text{maksimum}} \quad (2)$$

Keterangan:

IKP = Indeks Kondisi Perkerasan Unit Sampel.

NPT_{max} = Nilai Pengurang Terkoreksi Terbesar.

Penanganan Indeks Kondisi Perkerasan

Penentuan jenis penanganan perkerasan mengacu pada nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) sesuai pedoman Pd 01-2016-B. Nilai IKP digunakan untuk menentukan bentuk penanganan yang tepat, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Jenis Penanganan IKP

IKP	Jenis Penanganan
≥ 85	Pemeliharaan rutin
70 - 85	Pemeliharaan berkala
55 - 70	Peningkatan struktural
< 55	Rekonstruksi/ daur ulang

Sumber: Pd-01-2016-b

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 13/PRT/M/2011 mengenai Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan, kegiatan pemeliharaan jalan diklasifikasikan menjadi empat jenis, yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, peningkatan struktur, serta rekonstruksi atau daur ulang jalan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN**Jenis Kerusakan Jalan**

Berdasarkan hasil pengamatan langsung kondisi kerusakan jalan, diketahui jenis kerusakan jalan pada ruas Jalan Raya Condong STA 7+000 – 12+200 sebagai berikut: Perkerasan Lentur:

Tabel 2. Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Jenis Kerusakan	Jumlah		Total	Persentase
	Kiri	Kanan		
Retak Kulit Buaya	97	88	185	35%
Retak Blok	4	12	16	3%
Jembul dan Penurunan	0	1	1	0.2%
Retak Tepi	81	32	113	21%

Penurunan Bahu	9	6	15	3%
Retak				
Memanjang & Melintang	38	26	64	12%
Tambalan	35	44	79	15%
Pengausan Agregat	11	10	21	4%
Lubang	8	18	26	5%
Pelepasan Butir	7	7	14	3%
Total			534	100%

Sumber : Hasil Analisis

Perkerasan Kaku:

Tabel 3. Jenis Kerusakan Perkerasan Kaku

Jenis Kerusakan	Jumlah		Total	Persentase
	Kiri	Kanan		
Lajur / Bahu		1	1	33%
Pengausan	1	1	2	67%
Total			3	100%

Sumber : Hasil Analisis

Identifikasi Kondisi Kerusakan Jalan

Berikut contoh analisa perhitungan kerusakan jalan pada 7+250 – 7+300 lajur kiri.

a. Perhitungan Kuantitas Kerusakan

1. Retak kulit buaya keparahan rendah

$$L = P \times L$$

$$L_1 = 3 \times 0,92$$

$$L_1 = 0,78$$

$$L_2 = 3 \times 0,92$$

$$L_2 = 0,78$$

Total Kuantitas Kerusakan yaitu 1,78 m²

2. Retak kulit buaya keparahan tinggi

$$L = P \times L$$

$$L = 12 \times 0,6$$

$$L = 7,20$$

Total Kuantitas Kerusakan yaitu 7,20 m²

3. Retak tepi keparahan sedang

$$L = P$$

$$L = 12,5$$

$$L = 12,5$$

Total Kuantitas Kerusakan yaitu 12,5 m

b. Perhitungan Kerapatan Kerusakan

1. Retak kulit buaya keparahan rendah

$$\text{Kerapatan} = \frac{Ai}{Au} \times 100\%$$

$$= \frac{1,78}{112,5} \times 100\%$$

$$= 1,58\%$$

2. Retak kulit buaya keparahan tinggi

$$\text{Kerapatan} = \frac{Ai}{Au} \times 100\%$$

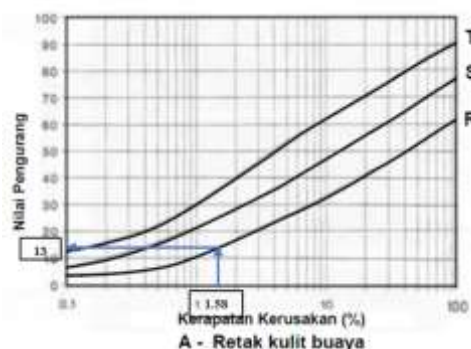
$$= \frac{7,20}{112,5} \times 100\% \\ = 6,40\%$$

3. Retak tepi keparahan sedang

$$\text{Kerapatan} = \frac{Pm}{Au} \times 100\% \\ = \frac{12,5}{112,5} \times 100\% \\ = 11,11\%$$

c. Perhitungan Nilai Pengurang (NP)

Nilai Pengurang (NP) untuk setiap jenis kerusakan diperoleh melalui kurva yang menggambarkan hubungan antara kerapatan dan tingkat keparahan kerusakan.



Gambar 4. Hasil Penentuan NP Kerusakan Retak Kulit Buaya

Sumber : Hasil Analisis

Nilai pengurang untuk kerusakan retak kulit buaya keparahan rendah adalah 13.

d. Perhitungan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT)

$$\text{NP Maks} = 57$$

$$m = 1 + \left(\frac{9}{98} \times (100 - \text{NP maksimum}) \right) \\ = 1 + \left(\frac{9}{98} \times (100 - 57) \right) \\ = 4,9$$

$$q = 3$$

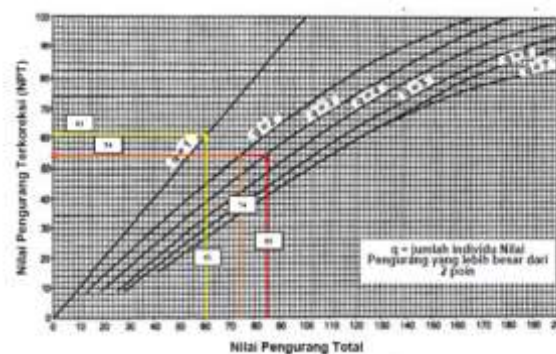
diketahui $q \leq m$ maka, tidak perlu reduksi nilai pengurang (NP).

NP Total = Jumlah nilai - nilai individu yang telah disusun dari terbesar ke terkecil.

$$\text{NP Total (1)} = 57 + 15 + 13 \\ = 85$$

$$\text{NP Total (2)} = 57 + 15 + 2 \\ = 74$$

$$\text{NP Total (3)} = 57 + 2 + 2 \\ = 61$$



Gambar 5. Grafik Penentuan Nilai Pengurang Terkoreksi Perkerasan Lentur

Berdasarkan grafik diatas, diperoleh NPT sebesar 61; dan 54.

e. Perhitungan Nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{NPT Maksimum} &= 61 \\ \text{IKP} &= 100 - \text{NPT} \\ &= 100 - 61 \\ &= 39 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada ruas kiri sta 7+250 – 7+300 termasuk pada kategori parah dengan nilai IKP yaitu 39.

f. Penilaian Kondisi Jalan

Kondisi jalan pada ruas Jalan Raya Condong STA 7+000 – 12+200 berdasarkan nilai IKP yang sudah diperhitungkan sebagai berikut.

Perkerasan Lentur



Gambar 6. Pie Chart Persentase Kelas Kondisi Kerusakan Perkerasan Lentur

Sumber : Hasil Analisis

Perkerasan Kaku



Gambar 7. Pie Chart Persentase Kelas Kondisi Kerusakan Perkerasan Kaku
Sumber : Hasil Analisis

g. Rata-rata Nilai IKP

Perkerasan Lentur

Melalui perhitungan diatas didapat rata-rata nilai IKP sebesar 56 dengan kelas kondisi sedang. Menurut pedoman Pd-01-2016-B, nilai rata-rata Jalan Raya Condong termasuk dalam kriteria penanganan Peningkatan Struktural.

Perkerasan Kaku

Melalui perhitungan diatas didapat rata-rata nilai IKP untuk ruas kiri sebesar 80 dengan kelas kondisi baik. Menurut pedoman Pd-01-2016-B, nilai rata-rata Jalan Raya Condong termasuk dalam kriteria penanganan pemeliharaan berkala.

Penanganan Kerusakan Jalan

Perkerasan Lentur

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011, Pasal 18 Ayat 4, peningkatan struktural jalan dilakukan secara menyeluruh yang mencakup:

1. Pelapisan ulang;
2. Perbaikan bahu jalan;
3. Perbaikan bangunan pelengkap;
4. Perbaikan/penggantian perlengkapan jalan;
5. Penambalan lubang;
6. Penggantian dowel/tie bar pada perkerasan kaku (rigid pavement);
7. Penanganan tanggap darurat.
8. Pekerjaan galian;
9. Pekerjaan timbunan;
10. Penyiapan tanah dasar;
11. Pekerjaan struktur perkerasan;
12. Perbaikan/pembuatan drainase;
13. Pemarkaan;
14. pengkerikilan kembali (regraveling) untuk perkerasan jalan tidakberpenutup dan jalan tanpa perkerasan; dan
15. Pemeliharaan/pembersihan rumaja.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ruas jalan ini memerlukan perbaikan dan pemeliharaan pada perkerasan lentur berupa Cold Milling Machine (CMM) untuk mengangkat lapisan aspal lama, pekerjaan Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC), pelapisan tipis aspal pasir (Latasir), pengisian celah, pekerjaan penimbunan ulang, pekerjaan laburan aspal, pekerjaan galian dan tambalan, pembersihan drainase, serta penerapan marka termoplastik.

Perkerasan Kaku

Merujuk pada ketentuan pemeliharaan berkala, penanganan pada perkerasan kaku ini akan disesuaikan dengan jenis kerusakan yang teridentifikasi. Untuk mengatasi kerusakan berupa pengausan agregat, akan dilakukan pekerjaan pengasaran permukaan (regrooving) guna mengembalikan kekesatan. Sementara itu, untuk kerusakan berupa penurunan bahu, akan dilakukan perbaikan bahu jalan. Kedua metode ini dipilih karena kerusakan yang ada bersifat fungsional dan tidak memerlukan perbaikan struktural menyeluruh seperti pelapisan ulang. Penanganan ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan serta kenyamanan berkendara dan memperpanjang masa layan perkerasan kaku tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kerusakan di Jalan Raya Condong STA 7+000 – 12+200, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan yang terjadi pada STA 7+000 – 12+200 ruas Jalan Raya Condong Kabupaten Probolinggo pada perkerasan lentur meliputi retak kulit buaya (35%), retak blok (3%), jembul dan penurunan (0.2%), retak tepi (21%), penurunan bahu (3%), retak memanjang dan melintang (12%), tambalan (15%), pengausan agregat (4%), lubang (5%), dan pelapasan butir (3%). Sedangkan pada perkerasan kaku meliputi penurunan bahu (33%), dan pengausan (67%).
2. Kondisi perkerasan jalan pada ruas Jalan Raya Condong Kabupaten Probolinggo pada perkerasan lentur dengan kondisi sangat baik sebesar (19%), kondisi baik sebesar (14%), kondisi sedang sebesar (16%), kondisi jelek sebesar (18%), kondisi parah sebesar (14%), kondisi sangat parah sebesar (16%), kondisi hancur sebesar (2%). Selanjutnya pada perkerasan kaku dengan kondisi sangat baik (50%) dan dengan kondisi sedang (50%).
3. Penanganan yang akan diterapkan berupa Cold Milling Machine (CMM), pekerjaan Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC), pelapisan tipis aspal pasir (Latasir), pengisian celah, pekerjaan penimbunan ulang, pekerjaan laburan aspal, pekerjaan galian dan tambalan. Sedangkan penanganan pada perkerasan kaku akan

dilakukan pekerjaan pengasaran permukaan (regrooving) dan dilakukan perbaikan bahu jalan.

4. Rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan kerusakan jalan di ruas Jalan Raya Condong, Kabupaten Probolinggo, adalah sebesar Rp. 1.667.100.000.00. (Satu Milyar Enam Ratus Enam Puluh Tujuh Juta Seratus Ribu Rupiah).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT, "SE Menteri PUPR Nomor : 19/SE/M/2016 TENTANG Penentuan indeks kondisi perkerasan (IKP) Pd 01-2016-B," 2016.
- [2] MENTERI PEKERJAAN UMUM, "PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NOMOR : 13 /PRT/M/2011 TENTANG TATA CARA PEMELIHARAAN DAN PENILIKAN JALAN," 2011.
- [3] A. A. G. Putri, "ANALISIS KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE INDEKS KONDISI PERKERASAN PADA JALAN KRUCIL–TAMBELANG KABUPATEN PROBOLINGGO," *JOS-MRK*, p. 186, 2024.
- [4] W. A. S, "IDENTIFIKASI KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR BERDASARKAN METODE INDEKS KONDISI PERKERASAN PADA JALAN NASIONAL GEMEKAN – JOMBANG KABUPATEN JOMBANG," *JOS-MRK*, pp. 1-4, 2024.