

IDENTIFIKASI KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR BERDASARKAN METODE INDEKS KONDISI PERKERASAN PADA JALAN NASIONAL GEMEKAN – JOMBANG KABUPATEN JOMBANG

Willy Anderson S¹, Dwi Ratnaningsih², Achendri M. Kurniawan³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³

Email: willynderson@gmail.com¹, dwi.ratnaningsih@polinema.ac.id², achendri.ac@gmail.com³

ABSTRAK

Jalan Nasional Gemekan – Jombang merupakan jalan yang menghubungkan antara Kabupaten Jombang dan Kabupaten Mojokerto. Sepanjang ruas jalan ditemukan banyak kerusakan sehingga mengganggu kenyamanan pengendara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi kerusakan jalan. Jalan Nasional Gemekan – Jombang yang diteliti sepanjang 4 KM yaitu terdapat pada KM 70+775 – 73+175 dan KM 75+425 – 77+025 menggunakan metode indeks kondisi perkerasan (IKP). Berdasarkan metode indeks kondisi perkerasan (IKP), kondisi permukaan jalan pada KM 70+775 – 73+175 dan 75+425 – 77+025 diperoleh nilai IKP rata – rata pada ruas kiri sebesar 57,15 dengan kelas kondisi sedang dan ruas kanan sebesar 55,08 dengan kelas kondisi sedang, terdapat kerusakan seperti lubang, alur, retak tepi, depresi, jembul, keriting, pelapukan/pelepasan butir, retak blok, retak kulit buaya, retak memanjang, retak selip.

Kata kunci : Metode IKP, Kerusakan Jalan, Gemekan – Jombang

ABSTRACT

Gmekan – Jombang National Road is a road that connects Jombang Regency and Mojokerto Regency. Along the road, a lot of damage was found that disturbed the comfort of motorists. The purpose of this study is to identify the condition of road damage. The Gemekan – Jombang National Road that was studied along 4 KM was found at KM 70 + 775 – 73 + 175 and KM 75 + 425 – 77 + 025 using the pavement condition index (IKP) method. Based on the pavement condition index (IKP) method, the road surface conditions at KM 70 + 775 – 73 + 175 and 75 + 425 – 77 + 025 obtained an average IKP value of 57.15 on the left section with a medium condition class and a right section of 55.08 with a medium condition class, there is damage such as holes, grooves, edge cracks, depressions, bumps, curls, weathering/grain release, block cracks, crocodile skin cracks, longitudinal cracks, slip cracks.

Keywords: IKP Method, Road Damage, Gemekan – Jombang

1. PENDAHULUAN

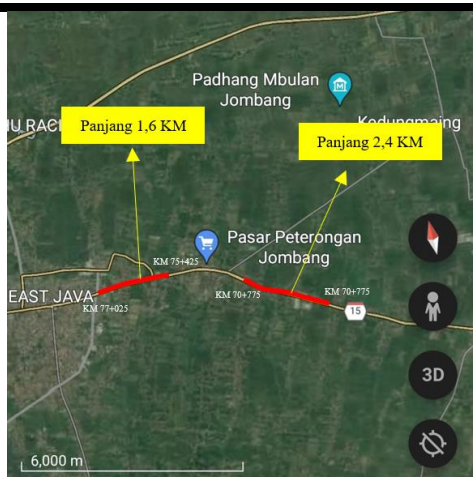
Jalan Nasional Gemekan - Jombang merupakan penghubung dari Kabupaten Jombang menuju Kabupaten Mojokerto. Dalam penelitian ini, meneliti ruas kiri dan kanan.

Kerusakan pada Jalan Nasional Gemekan - Jombang dimungkinkan terjadi karena berbagai faktor banyaknya truk yang bermuatan lebih, kurangnya perawatan, dan konstruksi yang kurang baik. Kerusakan jalan yang terjadi berupa retak-retak, lubang-lubang, atau penurunan permukaan yang mengganggu kelancaran lalu lintas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan yang terjadi.

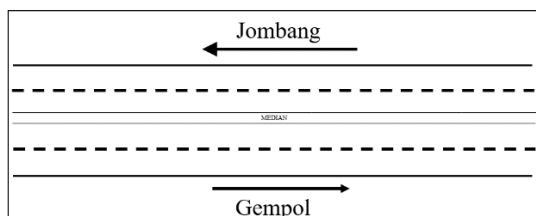
2. METODE

Lokasi Studi Penelitian

Lokasi penelitian kerusakan jalan ini dilakukan sepanjang 4 KM pada ruas jalan kiri yang terdapat pada KM 70+775 – 73+175 dan 76+525 – 77+025, sedangkan pada ruas kanan terdapat pada KM 70+775 – 73+175 dan 75+425 – 77+025 di daerah Peterongan, Kabupaten Jombang. Jalan ini memiliki status jalan nasional, fungsi jalan yaitu arteri primer, dan tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D).



Gambar 1. Gambar Lokasi Penelitian
Sumber: Google Earth



Gambar 2. Gambar Ruas Jalan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini diperlukan data penelitian yang terdiri dari data primer dan sekunder yaitu:

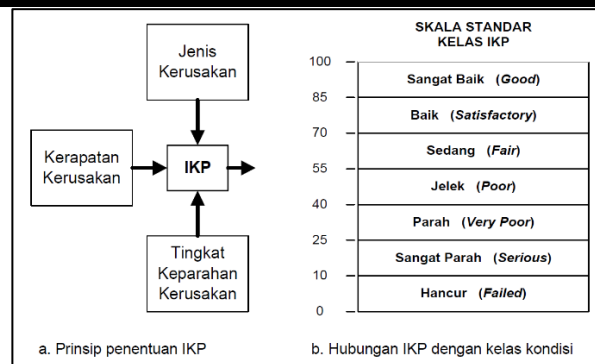
1. Data Primer
Data yang dibutuhkan yaitu survei kondisi kerusakan jalan.
2. Data Sekunder
Data yang dibutuhkan yaitu data teknis jalan dan volume lalu lintas harian rata – rata (LHR)

Metode Indeks Kondisi Perkerasan

Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) merupakan pedoman pd-01-2016-b dari kemenPUPR. Metode ini dapat menganalisis kerusakan jalan dengan menilai kondisi perkerasan sehingga dapat menentukan program pemeliharaan dan perbaikan yang diperlukan serta prioritas penanganan.

Penilaian Indeks Kondisi Perkerasan

Indeks Kondisi Perkerasan menggunakan pengukuran indikator kuantitatif (numerik), yang mempunyai rentang nilai mulai dari 0 sampai dengan 100. Nilai 0 menyatakan bahwa kondisi perkerasan hancur sedangkan 100 menyatakan bahwa kondisi perkerasan 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

Kuantitas Kerusakan merupakan perhitungan dimensi suatu kerusakan sebelum menghitung kerapatan kerusakan pada suatu segmen.

2. Kerapatan (Density)

Kerapatan merupakan persentase perhitungan kuantitas kerusakan dengan jenis dan tingkat keparahan tertentu pada suatu unit sampel. Berikut ini rumus perhitungan kerapatan perkerasan lentur.

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

3. Nilai Pengurang (NP)

Nilai Pengurang merupakan nilai korelasi antara kerapatan kerusakan dengan kurva tingkat keparasan kerusakan.

4. Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) Maksimum

Nilai Pengurang Terkoreksi Maksimum adalah nilai pengurang terkoreksi yang memiliki nilai maksimum di antara nilai individu lainnya

5. IKP Unit Sampel atau Unit Khusus

IKP Unit Sampel merupakan hasil untuk menentukan kelas kondisi suatu unit sampel. Berikut ini rumus perhitungannya.

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

Keterangan:

IKP = Indeks Kondisi Perkerasan Unit Sampel

$\text{NPT}_{\text{maksimum}}$ = Nilai Pengurang Terkoreksi Terbesar.

Penanganan Indeks Kondisi Perkerasan

Bentuk penanganan kondisi perkerasan mengacu pada Indeks Kondisi Perkerasan (IKP), Pd 01-2016-B. Dari nilai indeks kondisi perkerasan, dapat menentukan bentuk penanganan kondisi perkerasan. Berikut ini bentuk penanganannya disajikan dalam tabel.

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perhitungan ini menggunakan metode Bina Marga, Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) sesuai dengan Pedoman Pd 01-2016-B

Identifikasi Kondisi Kerusakan Jalan

Berikut ini contoh perhitungan perkerasan kaku pada KM 72+175 – 72+225 di ruas kiri lajur 2.

a. Perhitungan Kuantitas Kerusakan

1. Tambalan dengan Keparahan Tinggi

$$L = p \times l$$

$$L = 1,08 \times 0,42$$

$$= 0,454$$

Total Kuantitas Kerusakan (A_1) yaitu 0,454 m²

2. Retak Kulit Buaya dengan Keparahan Sedang

$$L = p \times l$$

$$L = 0,97 \times 0,84$$

$$= 0,815$$

Total Kuantitas Kerusakan (A_1) yaitu 0,815 m²

3. Lubang dengan Keparahan Rendah

$$L = p \times l$$

$$L_1 = 0,31 \times 0,16$$

$$= 0,050$$

$$L_2 = 0,15 \times 0,16$$

$$= 0,024$$

Total Kuantitas Kerusakan (B_1) yaitu 0,074 m²

b. Perhitungan Kerapatan Kerusakan

1. Tambalan dengan Keparahan Tinggi

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Kuantitas Kerusakan}}{\text{Luas Sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,454}{175} \times 100\%$$

$$= 0,259\%$$

2. Retak Kulit Buaya dengan Keparahan Sedang

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Kuantitas Kerusakan}}{\text{Luas Sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,815}{175} \times 100\%$$

$$= 0,466\%$$

3. Lubang dengan Keparahan Rendah

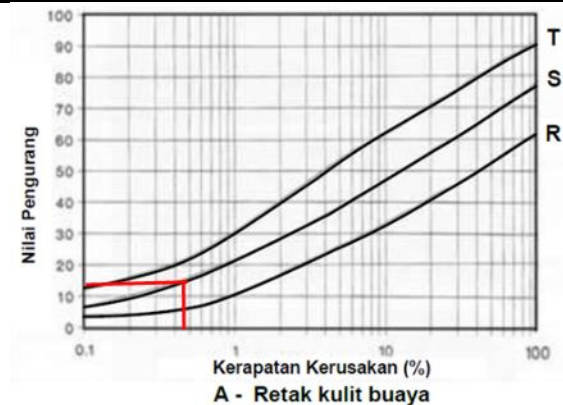
$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Kuantitas Kerusakan}}{\text{Luas Sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,074}{175} \times 100\%$$

$$= 0,042\%$$

c. Perhitungan Nilai Pengurang (NP)

Perhitungan Nilai Pengurang didapatkan *plotting* dari korelasi grafik kerapatan kerusakan dan tingkat keparahannya. Berikut ini contoh mendapatkan nilai pengurang pada jenis kerusakan retak kulit Buaya.



Gambar 4 Penentuan Nilai Pengurang Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Pada grafik tersebut, didapatkan nilai pengurang pada kerusakan retak kulit buaya yang memiliki nilai kerapatan sebesar 0,466% dengan keparahan sedang sebesar 14.

d. Perhitungan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT)

$$NP_{\text{Max}} = 14$$

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

$$= 1 + \left(\frac{9}{98} \times (100 - 14) \right)$$

$$= 8,90$$

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

$$NP \text{ Total (1)} = 14 + 11 + 10$$

$$= 35$$

$$NP \text{ Total (2)} = 14 + 11 + 2$$

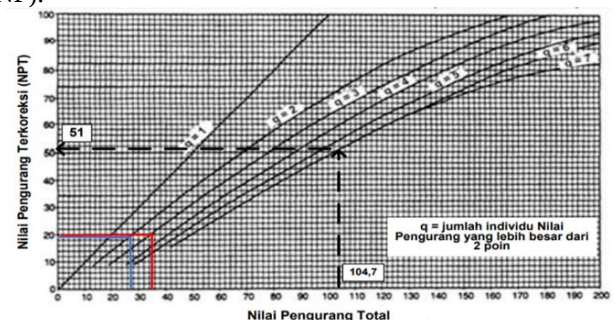
$$= 27$$

$$NP \text{ Total (3)} = 14 + 2 + 2$$

$$= 18$$

$$q = 3$$

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



Gambar 5 Penentuan Nilai Pengurang Terkoreksi Perkerasan Lentur

Berdasarkan grafik diatas, diperoleh NPT sebesar 20; 19,5; dan 18.

e. Perhitungan Nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Nilai IKP diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$NPT \text{ Maksimum} = 20$$

$$IKP = 100 - NPT \text{ Maksimum}$$

$$= 100 - 20$$

$$= 80$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pada pada KM 72+175 – 72+225 di ruas kiri lajur 2 termasuk dalam kelas kondisi baik dengan nilai IKP sebesar 80.

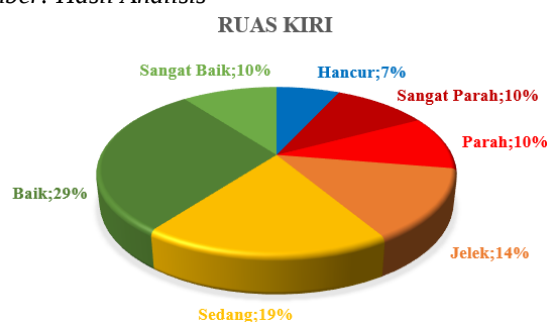
f. Rekapitulasi Hasil Nilai IKP Perkerasan Lentur

Tabel 2 Kondisi Kerusakan Jalan Ruas Kiri

Ruas Kiri			
KM	-	KM	IKP KELAS KONDISI
70+775	-	70+825	84.85 Baik
70+825	-	70+875	79 Baik
70+875	-	70+925	60.25 Sedang
70+925	-	70+975	92.5 Sangat Baik
70+975	-	71+025	94 Sangat Baik
71+025	-	71+075	71 Baik
71+075	-	71+125	72.5 Baik
71+125	-	71+175	89.5 Sangat Baik
71+175	-	71+225	78 Baik
71+225	-	71+275	48.95 Jelek
71+275	-	71+325	28 Parah
71+325	-	71+375	15.5 Sangat Parah
71+375	-	71+425	55.25 Sedang
71+425	-	71+475	63.25 Sedang
71+475	-	71+525	25.5 Parah
71+525	-	71+575	37.5 Parah
71+575	-	71+625	23.5 Sangat Parah
71+625	-	71+675	74.5 Baik
71+675	-	71+725	53.5 Jelek
71+725	-	71+775	71 Baik
71+775	-	71+825	58.25 Sedang
71+825	-	71+875	49.5 Jelek
71+875	-	71+925	78.5 Baik
71+925	-	71+975	95 Sangat Baik
71+975	-	72+025	74.5 Baik
72+025	-	72+075	49.5 Jelek
72+075	-	72+125	60 Sedang
72+125	-	72+175	69.5 Sedang
72+175	-	72+225	82.5 Baik
72+225	-	72+275	84.5 Baik
72+275	-	72+325	53.5 Jelek
72+325	-	72+375	68.5 Sedang
72+375	-	72+425	61 Sedang
72+425	-	72+475	66 Sedang
72+475	-	72+525	71 Baik
72+525	-	72+575	10 Hancur
72+575	-	72+625	12.5 Sangat Parah
72+625	-	72+675	40.75 Jelek
72+675	-	72+725	79 Baik
72+725	-	72+775	81 Baik
72+775	-	72+825	64 Sedang

72+825	-	72+875	64	Sedang
72+875	-	72+925	40	Parah
72+925	-	72+975	75.5	Baik
72+975	-	73+025	100	Sangat Baik
73+025	-	73+075	80.5	Baik
73+075	-	73+125	83.5	Baik
73+125	-	73+175	96	Sangat Baik
76+525	-	76+575	21.5	Sangat Parah
76+575	-	76+625	7	Hancur
76+625	-	76+675	23.5	Sangat Parah
76+675	-	76+725	29.25	Parah
76+725	-	76+775	9	Hancur
76+775	-	76+825	5	Hancur
76+825	-	76+875	27.75	Parah
76+875	-	76+925	49.5	Jelek
76+925	-	76+975	51	Jelek
76+975	-	77+025	24.5	Sangat Parah
Rata - rata			57.15	Sedang

Sumber: Hasil Analisis



Gambar 6 Diagram Kondisi Kerusakan Jalan Ruas Kiri

Sumber: Hasil Analisis

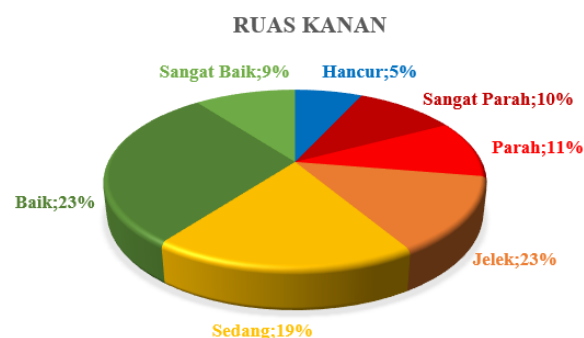
Berdasarkan hasil rekapitulasi kondisi permukaan jalan pada ruas kiri KM 70+775 – 73+175 dan 76+525 – 77+025 diperoleh nilai IKP 57,15 dengan kelas kondisi sedang dan termasuk dalam peningkatan struktural.

Tabel 3 Kondisi Kerusakan Jalan Ruas Kanan

Ruas Kanan			
KM	-	KM	IKP KELAS KONDISI
70+775	-	70+825	43.5 Jelek
70+825	-	70+875	41 Jelek
70+875	-	70+925	23.5 Sangat Parah
70+925	-	70+975	9 Hancur
70+975	-	71+025	9.5 Hancur
71+025	-	71+075	39 Parah
71+075	-	71+125	13.25 Sangat Parah
71+125	-	71+175	54 Jelek
71+175	-	71+225	29.5 Parah
71+225	-	71+275	20.5 Sangat Parah
71+275	-	71+325	47.75 Jelek
71+325	-	71+375	23.5 Sangat Parah
71+375	-	71+425	45 Jelek

71+425 - 71+475	34.25	Parah	76+175 - 76+225	43.75	Jelek
71+475 - 71+525	53.75	Jelek	76+225 - 76+275	77	Baik
71+525 - 71+575	52.25	Jelek	76+275 - 76+325	83.75	Baik
71+575 - 71+625	43.25	Jelek	76+325 - 76+375	67	Sedang
71+625 - 71+675	49.25	Jelek	76+375 - 76+425	59.5	Sedang
71+675 - 71+725	8.25	Hancur	76+425 - 76+475	62.5	Sedang
71+725 - 71+775	76.25	Baik	76+475 - 76+525	80	Baik
71+775 - 71+825	65.5	Sedang	76+525 - 76+575	40	Parah
71+825 - 71+875	61	Sedang	76+575 - 76+625	84	Baik
71+875 - 71+925	67.5	Sedang	76+625 - 76+675	58.5	Sedang
71+925 - 71+975	82	Baik	76+675 - 76+725	77	Baik
71+975 - 72+025	38.5	Parah	76+725 - 76+775	76	Baik
72+025 - 72+075	21.75	Sangat Parah	76+775 - 76+825	77.5	Baik
72+075 - 72+125	49.75	Jelek	76+825 - 76+875	85	Baik
72+125 - 72+175	41	Jelek	76+875 - 76+925	65.5	Sedang
72+175 - 72+225	56.5	Sedang	76+925 - 76+975	57.5	Sedang
72+225 - 72+275	45	Jelek	76+975 - 77+025	58	Sedang
72+275 - 72+325	36.5	Parah			
72+325 - 72+375	52	Jelek			
72+375 - 72+425	74.5	Baik			
72+425 - 72+475	50	Jelek			
72+475 - 72+525	35.5	Parah			
72+525 - 72+575	9	Hancur			
72+575 - 72+625	35.25	Parah			
72+625 - 72+675	15.5	Sangat Parah			
72+675 - 72+725	16	Sangat Parah			
72+725 - 72+775	17	Sangat Parah			
72+775 - 72+825	61.5	Sedang			
72+825 - 72+875	78	Baik			
72+875 - 72+925	93	Sangat Baik			
72+925 - 72+975	49	Jelek			
72+975 - 73+025	41.5	Jelek			
73+025 - 73+075	70.5	Baik			
73+075 - 73+125	82.5	Baik			
73+125 - 73+175	82	Baik			
75+425 - 75+475	60.25	Sedang			
75+475 - 75+525	62.75	Sedang			
75+525 - 75+575	70	Sedang			
75+575 - 75+625	96	Sangat Baik			
75+625 - 75+675	91	Sangat Baik			
75+675 - 75+725	75	Baik			
75+725 - 75+775	93.5	Sangat Baik			
75+775 - 75+825	88	Sangat Baik			
75+825 - 75+875	100	Sangat Baik			
Jembatan					
75+925 - 75+975	86.5	Sangat Baik			
75+975 - 76+025	42.5	Jelek			
76+025 - 76+075	39	Parah			
76+075 - 76+125	76.5	Baik			
76+125 - 76+175	73.5	Baik			
			Rata - rata	55.08	Sedang

Sumber: Hasil Analisis



Gambar 7 Diagram Kondisi Kerusakan Jalan Ruas Kanan

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan hasil rekapitulasi kondisi permukaan jalan pada ruas kiri KM 70+775 – 73+175 dan 75+425 – 77+025 diperoleh nilai IKP 55,08 dengan kelas kondisi sedang dan termasuk dalam peningkatan struktural.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan data, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada Jalan Nasional Gemekan – Jombang terdapat kerusakan pada perkerasan lentur seperti lubang, alur, retak tepi, depresi, jembul, keriting, pelapukan/pelepasan butir, retak blok, retak kulit buaya, retak memanjang, retak selip.
2. Kondisi permukaan jalan pada perkerasan lentur diperoleh nilai IKP rata – rata pada ruas kiri sebesar 57,15 dengan kelas kondisi sedang dan ruas kanan sebesar 55,08 dengan kelas kondisi sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aisyah, L. (2023). Identifikasi Kondisi Perkerasan Kaku Menggunakan Pedoman Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Pd-01-2016-B (Studi Kasus: Ruas Jalan Cangkorah,

-
- Kabupaten Bandung Barat). *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 9(3), 207.
- [2] Della Destalia Koeswardilla, M. (2023). EVALUASI KONDISI PERMUKAAN JALAN TOL PROF. DR. IR. SEDYATMO DENGAN METODE BINA MARGA. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 4(3), 49-54.
- [3] Fakriyan, M., Poerwanto, J. A., & Ratnaningsih, D. (2022). ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA JALAN RAYA DRINGU KABUPATEN PROBOLINGGO. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 3(3), 292-299.
- [4] Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP), SE Menteri PUPR Nomor : 19/SE/M/2016, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta
- [5] RATNANINGSIH, D. (2023). ANALISIS KONDISI PERKERASAN JALAN RAYA KEDIRI-NGANJUK MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 4(4), 105-111.
- [6] Sa'diyah, I. (2023). ANALISIS KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE BINA MARGA PADA JALAN RAYA PAJARAKAN-KRAKSAAN KABUPATEN PROBOLINGGO. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 4(3), 55-61.
- [7] Sihombing, A. V. R., Surbakti, D. P., Fadilah, A. K., Ambat, R. E., Sirait, T., & Prayogo, R. D. R. B. (2021). Kinerja Perkerasan Jalan Menurut Pedoman IKP Pd-01-2016-B (Studi Kasus: Jalan Nasional Losari–Cirebon KM 26+ 500–30+ 000). *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, 23(2), 92-101.
- [8] Lestari, I. L. I., Raharjo, N. D., & Sholeh, M. (2023). ANALYSIS OF ROAD DAMAGE LEVEL BASED ON THE INDEKS KONDISI PERKERASAN METHOD ON THE MOJOKERTO-JOMBANG ROAD SECTION. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 4(4), 214-219.