

ANALISIS KONDISI PERKERASAN JALAN RAYA KEDIRI - NGANJUK MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA

Sudarsini^{1,*}, Marjono², Dwi Ratnaningsih³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil², Dosen Jurusan Teknik Sipil³

Sudarsini56@gmail.com¹, marjono@gmail.com², dwi.ratnaningsih@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Ruas Jalan Raya Kediri Nganjuk merupakan jalan provinsi yang menghubungkan Kabupaten Kediri dan Kabupaten Nganjuk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan, menentukan nilai kondisi perkerasan, bentuk penanganan kerusakan, dan biaya perbaikan pada ruas jalan tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari observasi dan pengukuran kerusakan jalan serta Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) PUPR Tahun 2022. Data – data tersebut dianalisis dengan berpedoman pada Indesk Kondisi Perkerasan (IKP) Pd-01-2016-B. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rata-rata kondisi jalan untuk ruas kanan adalah 57,88 yang termasuk kategori sedang dan rata-rata kondisi jalan untuk ruas kiri adalah 54,4 yang termasuk kategori jelek. Terdapat 11 jenis kerusakan meliputi : retak kulit buaya, retak memanjang dan melintang, retak tepi, retak blok, retak selip, amblas, lubang, tambalan, sungkur, dan keriting. Bentuk penanganan berdasarkan pedoman IKP untuk ruas kanan adalah peningkatan struktural dan untuk ruas kiri adalah rekonstruksi ulang. Rencana anggaran biaya untuk perbaikan jalan tersebut sebesar Rp 3.944.881.369.

Kata kunci : analisis kerusakan jalan, kondisi perkerasan , IKP Pd-01-2016-B

ABSTRACT

Kediri Nganjuk Highway is a provincial road that connects Kediri Regency and Nganjuk Regency. This research aimed to analyze damage, determine the value of pavement conditions, the form of damage handling, and the cost of repairs on the road section. The data used in this study were obtained from observations and measurements of road damage and the PUPR Unit Price Analysis (AHSP) Year 2022. The data were analyzed using the Pd-01-2016-B Pavement Condition Index. The results of the analysis, the average value of road conditions for the right section is 57.88 which mean it is in the moderate category, and the average road condition for the left section is 54.4 which is included in the poor category There are 11 types of damages including: alligator, longitudinal and transverse, edge, block crackings, depression, pothole, patches, shoving, and corrugation. The form of handling based on IKP guidelines for the right section is structural improvement and for the left section is reconstruction. The cost budget plan for the road repair is Rp 3,944,881,369.

Keywords : road damage analysis, Pavement Condition, IKP Pd-01-2016-B

1. PENDAHULUAN

Salah satu hal yang mempengaruhi perkembangan suatu daerah adalah dengan tersedianya prasarana jalan yang memadai. Jalan adalah suatu prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas yang berada dipermukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan kabel. Ruas jalan Raya Kediri –

Nganjuk merupakan jalan yang menghubungkan antara Kabupaten Kediri dengan Kabupaten Nganjuk. Adanya peningkatan jumlah kendaraan mengakibatkan penurunan kualitas jalan. Hal itu dapat dilihat dari banyaknya jalan yang retak-retak, bergelombang, tambalan, struktur jalan tidak rata dan berlubang. Dengan adanya kerusakan pada ruas jalan dapat mengganggu kenyamanan pengendara saat melintas, sehingga penulis ingin melakukan penelitian terhadap ruas

jalan tersebut guna mengetahui jenis kerusakan dan cara penanganan kerusakan jalan.

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui jenis kerusakan jalan pada Jalan Raya Kediri – Nganjuk
- 2) Mengetahui kondisi perkerasan Jalan Raya Kediri – Nganjuk pada lapis permukaan jalan.
- 3) Menentukan bentuk penanganan kerusakan pada Jalan Raya Kediri – Nganjuk
- 4) Menentukan anggaran biaya yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan pada ruas Jalan Raya Kediri – Nganjuk

2. METODE

Metode yang digunakan untuk menganalisa kerusakan jalan berpedoman pada Indesk Kondisi Perkerasan (IKP) Pd-01-2016-B. Metode ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan program pemeliharaan jalan. IKP merupakan indikator kuantitatif (numerik) kondisi perkerasan yang memiliki rentang nilai mulai dari 0 sampai dengan 100. Nilai IKP menunjukkan kondisi perkerasan untuk nilai 0 menyatakan kondisi perkerasan paling jelek dan untuk nilai 100 menyatakan kondisi perkerasan yang paling sempurna.

Tabel 1 Hubungan Antara Nilai IKP Dan Kondisi Jalan

Nilai IKP	Kondisi
100 - 85	Sangat baik (<i>Good</i>)
85 - 70	Baik (<i>Satisfactory</i>)
70 - 55	Sedang
55 - 40	Jelek (<i>Poor</i>)
40 - 25	Parah (<i>Very Poor</i>)
25 - 10	Sangat parah (<i>Serious</i>)
10 - 0	Hancur (<i>Failed</i>)

Sumber : Pd-01-2016-B

IKP menunjukkan ukuran kondisi perkerasan saat melakukan survei. IKP adalah dasar yang objektif dan rasional dalam menentukan program pemeliharaan dan perbaikan serta prioritas penanganan. Berikut tabel IKP untuk menentukan jenis penanganan.

Tabel 2 Tabel IKP Untuk Menentukan Jenis Penanganan

Nilai IKP	Jenis Penanganan
≥ 85	Pemeliharaan Rutin
70 - 85	Pemeliharaan Berkala
55 - 70	Peningkatan Struktural

< 55	Rekonstruksi Ulang
------	--------------------

Sumber : Pd 01-2016-B

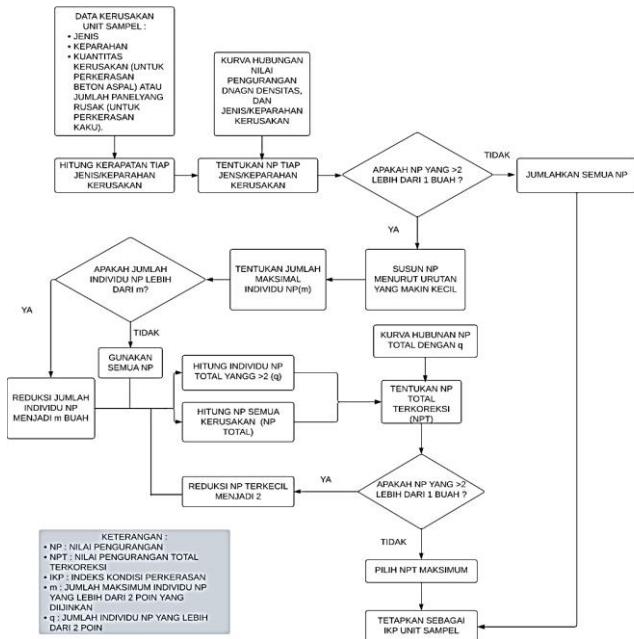
Untuk mendapatkan nilai IKP maka harus melakukan identifikasi kondisi perkerasan dengan survei kondisi perkerasan. Survei dilakukan secara langsung melakukan pencatatan setiap jenis dan dimensi kerusakan jalan.

Prosedur survei adalah sebagai berikut :

- 1) Mempersiapkan alat yang akan digunakan untuk survei.
- 2) Mengukur jalan dengan rool meter dan memberikan tanda setiap 100 meter.
- 3) Membuat sketsa unit sampel.
- 4) Melakukan pencatatan nama dan nomor ruas.
- 5) Melakukan identifikasi jenis dan tingkat keparahan kerusakan yang dijumpai pada unit sampel.
- 6) Mengukur kuantitas setiap jenis kerusakan menurut tingkat keparahan.
- 7) Catat hasil identifikasi jenis dan tingkat kerusakan serta hasil pengukuran pada formulir seperti gambar di bawah ini.

setelah memperoleh hasil survei kerusakan, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan analisa kondisi kerusakan jalan. Tahap – tahap perhitungan analisa kondisi perkerasan jalan menurut IKP 2016 adalah sebagai berikut :

- 1) Perhitungan nilai kerapatan
- 2) Penentuan Nilai Pengurangan (NP) kerusakan
- 3) Penentuan Nilai Pengurangan Terkoreksi (NPT)
- 4) Perhitungan nilai IKP.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Analisa jenis kerusakan

Setelah dilakukan survei kerusakan jalan pada ruas Jalan Raya Kediri – Nganjuk jenis kerusakan yang ditemui dari STA 10+000 – STA 15+000 adalah sebagai berikut :

- a. Retak kulit buaya
- b. Retak memanjang dan melintang
- c. Retak tepi
- d. Retak blok
- e. Retak selip
- f. Amblas
- g. Lubang
- h. Tambalan
- i. Sungkur
- j. Keriting

2) Analisa kondisi perkerasan jalan

Berikut merupakan hasil survei kerusakan jalan menggunakan pedoman Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) 2016 :

Sumber : Pd 01-2016-B

Tabel 1 Data Survei Kerusakan Jalan STA 10+200 – STA 10+300 (Ruas Kanan)

FORMULIR SURVEI KONDISI UNIT SAMPEL/UNIT KHUSUS PERKERASAN LENTUR		Sketsa		
NOMOR/NAMA RUAS : 3 Cempaka (Lajur Kanan) NOMOR/LUAS/LOKASI SEKSI : 300 10+200 m ² / km 10+300 JUMLAH UNIT SAMPEL DALAM SEKSI: 50 JUMLAH UNIT KHUSUS DALAM SEKSI: - SURVEYOR : Sudarsini TANGGAL SURVEI : 13-02-2023				
JENIS KERUSAKAN				
1. Retak Kulit Buaya	6. Depresi	11. Tambalan		
2. Kegemukan (bleeding)	7. Retak Tepi	12. Pengausan Agregat		
3. Retak Blok	8. Retak Refleksi Pada Sambungan	13. Lubang		
4. Jembul (bump & sags)	9. Penurunan Bahu	14. Persilangan Rel		
5. Keriting	10. Retak Memanjang Melintang	15. Alur		
16. Sungkur		17. Retak Selip		
		18. Pemuaiian		
		19. Pelapukan		
		Pelepasan Butir		
JENIS & KEPARAHAN KERUSAKAN	KUANTITAS	TOTAL	KERAPATAN (%)	NILAI PENGURANG
1S	10,7			10,7
11 R	7,2	9,5		16,75
16 S	7,02			7,02

Sumber : Hasil Survei

a. Perhitungan kerapatan kerusakan

Perhitungan kerapatan diperoleh dari Panjang/luas kerusakan dibagi total kerusakan. Berikut contoh perhitungan untuk STA 10+200 – 10+300.

Untuk kerusakan kulit buaya:

$$L = p \times l$$

$$- 8,9 \times 1,2 = 10,7 \text{ m}^2$$

Untuk kerusakan tambalan

$$L = p \times l$$

$$- 9 \times 0,8 = 7,2 \text{ m}^2$$

$$- 12 \times 0,8 = 9,6 \text{ m}^2$$

Untuk kerusakan sungkur

$$L = p \times l$$

$$- 5,4 \times 1,3 = 7,02 \text{ m}^2$$

Setelah memperoleh total luas/Panjang kerusakan kerapatan didapatkan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kerapatan (\%)} = \frac{\text{luas atau panjang kerusakan}}{\text{luas perkerasan}} \times 100\%$$

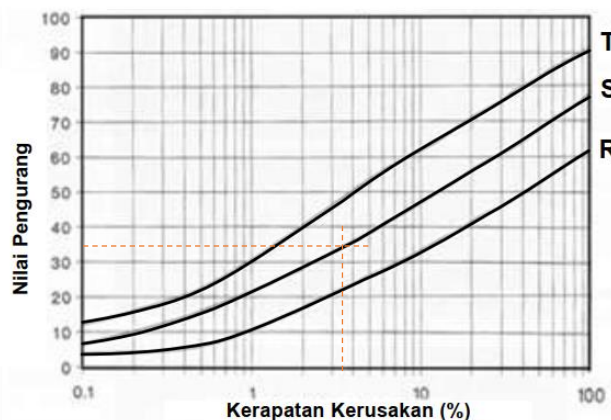
$$\text{Retak buaya} = \frac{10,7}{300} \times 100\% = 3,6 \%$$

$$\text{Tambalan} = \frac{16,75}{300} \times 100\% = 5,6 \%$$

$$\text{Sungkur} = \frac{7,02}{300} \times 100\% = 2,3 \%$$

b. Menentukan nilai pengurangan (NP) kerusakan

Nilai pengurangan diperoleh dari pembacaan grafik hubungan kerapatan dan tingkat keparahan kerusakan. Berikut contoh penentuan nilai pengurangan pada kerusakan retak buaya kondisi sedang.



Gambar 1 Hasil Penentuan Nilai Pengurangan Kerusakan Retak Kulit Buaya

Nilai pengurangan untuk kerusakan kulit buaya kondisi sedang sebesar 34. Berikut hasil perhitungan nilai pengurangan total untuk STA 10+200-10+300.

Tabel 2 Hasil Perhitungan Nilai Pengurangan Total

FORMULIR SURVEI KONDISI UNIT SAMPEL/UNIT KHUSUS PERKERASAN LENTUR				Sketsa	
NOMOR/NAMA RUAS : 3 Cempaka (Lajur Kanan)					
NOMOR/LUAS/LOKASI SEKSI : 300 10+200 m2 / km 10+300					
JUMLAH UNIT SAMPEL DALAM SEKSI: 50					
JUMLAH UNIT KHUSUS DALAM SEKSI: -					
SURVEYOR : Sudarsini		TANGGAL SURVEI : 13-02-2023			
JENIS KERUSAKAN					
1. Retak Kulit Buaya	6. Depresi	11. Tambalan	16. Sungkur		
2. Kegemukan (<i>bleeding</i>)	7. Retak Tepi	12. Pengausan Agregat	17. Retak Selip		
3. Retak Blok	8. Retak Refleksi Pada Sambungan	13. Lubang	18. Pemuaian		
4. Jembul (<i>bump & sags</i>)	9. Penurunan Bahu	14. Persilangan Rel	19. Pelapukan		
5. Keriting	10. Retak Memanjang Melintang	15. Alur	Pelepasan Butir		
JENIS & KEPARAHAN KERUSAKAN	KUANTITAS	TOTAL	KERAPATAN (%)	NILAI PENGURANG	
1S	10,7	10,7	3,6%	34	
11 R	7,2	9,5	5,6%	11	
16 S	7,02	7,02	2,3%	16	
Total				61	

Sumber : Hasil Perhitungan

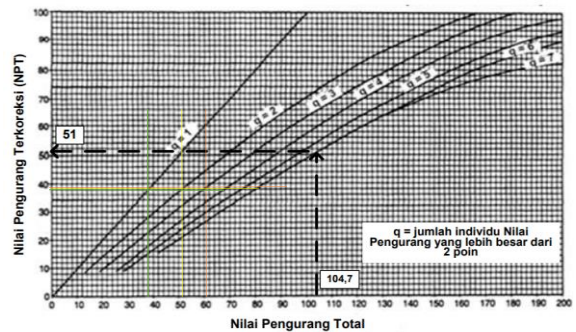
c. Penentuan Nilai Pengurangan Terkoreksi (NPT)
 Nilai pengurangan maksimum adalah 34

$$\begin{aligned}
 m &= \frac{1}{98} + \frac{9}{98}(100 - NP_{maksimum}) \\
 &\leq 10 \\
 &= 1 + \frac{9}{98}(100 - 34) \\
 &= 7,06
 \end{aligned}$$

Nilai pengurangan terkoreksi diperoleh dari kurva hubungan antara Nilai Pengurangan Total (NPT) dengan jumlah nilai pengurangan yang lebih besar dari 2 (q).

$$\begin{aligned}
 NPT &= 34 + 16 + 11 \\
 &= 61
 \end{aligned}$$

$$q = 3$$



Gambar 2 Grafik NPT KM 10+200 s/d KM 10+300

Tabel 3 Hasil Perhitungan Nilai Pengurangan Terkoreksi KM 10+200 s/d KM 10+300

LEMBAR PENETUAN IKP PERKERASAN LENTUR				INFORMASI UNIT SAMPEL/ UNIT KHUSUS		
RUAS : Jalan Raya Kediri – Nganjuk				NOMOR:		
JUMLAH LAJUR : 2 lajur / 2 arah; LEBAR LAJUR : 3m				LAJUR : Kanan		
PETUGAS SURVEI : Sudarsini;				PANJANG : 100 m		
TANGGAL SURVEI : 13-02-2023				LUAS : 300 m ²		
#	NP MAX : 34	m:	7,06	q:	3	LOKASI : KM 10+200-KM 10+300
	NILAI PENGURANGAN (NP)			NP TOTAL	q	NPT
1	34	16	11	61	3	38
2	34	16	2	52	2	38
3	34	2	2	38	1	38
NPT Maksimum						38
IKP = 100 – NPT MAX						62
KELAS KONDISI						Sedang

Sumber : Hasil Perhitungan

d. Menghitung nilai IKP

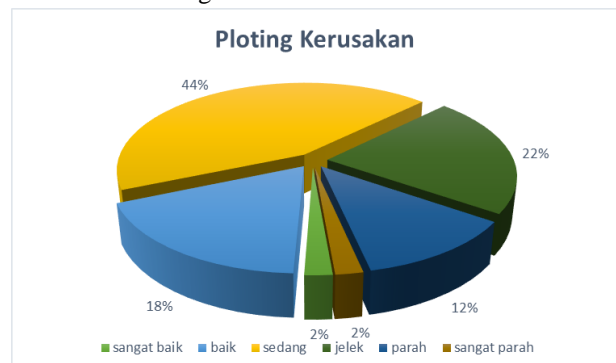
Berikut adalah contoh perhitungan IKP pada KM 10+200 s/d KM 10+300 :

$$\begin{aligned}
 IKP &= 100 - NPT_{Maksimum} \\
 IKP &= 100 - 38 \\
 &= 62
 \end{aligned}$$

Nilai yang didapatkan dapat menunjukkan tingkat kondisi perkerasan pada segmen yang ditinjau seperti sangat baik, baik, sedang, jelek, parah, sangat parah dan hancur dengan menggunakan parameter IKP. Dari penjelasan diatas dapat diperoleh hasil dengan kondisi sedang.

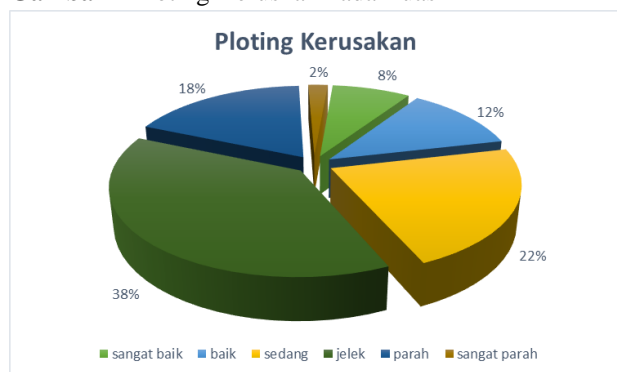
Berikut *ploting* kerusakan pada ruas kanan dan ruas kiri:

Gambar 3 Ploting Kerusakan Pada Ruas Kanan



Dari hasil IKP rata-rata untuk ruas kanan sebesar 57,9 yang termasuk kategori sedang.

Gambar 4 Ploting Kerusakan Pada Ruas Kiri



Dari hasil IKP rata-rata untuk ruas kiri sebesar 54,4 yang termasuk kategori jelek.

3) Jenis penanganan kerusakan jalan

Jenis penanganan untuk Jalan Raya Kediri – Nganjuk berdasarkan Permen No. 13 Tahun 2011 adalah sebagai berikut :

a. Ruas kanan (arah Nganjuk)

Nilai rata – rata IKP untuk ruas kanan sebesar 57,9 dari nilai tersebut menurut pedoman IKP ditentukan jenis penanganan berupa peningkatan struktural sebagai berikut :

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

b. Ruas kiri (arah kediri)

Nilai rata – rata ikp untuk ruas kiri sebesar 54,4 dari nilai tersebut menurut pedoman ikp ditentukan jenis penanganan berupa rekonstruksi ulang sebagai berikut :

1. Perbaikan seluruh struktur perkerasan, drainase, bahu jalan, tebing, dan talud.
2. Peningkatan kekuatan struktur berupa pelapisan ulang perkerasan dan bahu jalan sesuai umur rencananya kembali.
3. Perbaikan perlengkapan jalan.
4. Perbaikan bangunan pelengkap
5. Pemeliharaan/pembersihan rumaja.

Berdasarkan hasil survie dilapangan kerusakan yang terjadi hanya pada lapis permukaan, sehingga akan dilakukan bentuk penanganan berupa pekerjaan pelupasan dan penambalan lapisan atas.

4) Rencana anggaran biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya untuk perbaikan Jalan Raya Kediri – Nganjuk adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Perhitungan Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Perbaikan

RENCANA ANGGARAN BIAYA		
NO	URAIAN	JUMLAH HARGA
1	DEVISI : PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 102.890.000,16
2	DEVISI : PEKERJAAN PERBAIKAN	Rp 2.927.290.816,15
3	DEVISI : PEKERJAAN <i>FINISHING</i>	Rp 556.074.973,62
A	JUMLAH HARGA PEKERJAAN	Rp 3.586.255.789,93
B	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI PPN = 10% x A	Rp 358.625.578,99
	TOTAL PEKERJAAN A + B	Rp 3.944.881.368,93
	DIBULATKAN	Rp 3.944.881.369

Sumber : *perhitungan pribadi*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Terdapat Terdapat 11 jenis kerusakan meliputi : retak kulit buaya, retak memanjang dan melintang, retak tepi, retak blok, retak selip, amblas, lubang, tambalan, sungkur, dan keriting.
2. Kondisi perkerasan pada Jalan Raya Kediri – Nganjuk pada ruas kanan memiliki nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) rata-rata sebesar 57,88 yang termasuk kategori sedang dan pada ruas kiri memiliki nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) rata-rata sebesar 54,4 yang termasuk kategori jelek.
3. Bentuk penangan untuk ruas kanan berupa peningkatan struktural dan untuk ruas kiri berupa rekonstruksi ulang. Untuk ruas kiri bentuk perbaikan berupa pelupasan dan penambalan karna kerusakan tidak mencapai kerusakan lapis pondasi.
4. Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan pada ruas Jalan Raya Kediri – Nganjuk sebesar Rp 3.944.881.369.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan pusat statistik (BPS). Tersedia di : <https://jatim.bps.go.id/statictable/2021/09/07/2253/jumlah-kendaraan-bermotor-yang-didaftarkan-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kendaraan-di-provinsi-jawa-timur-unit-2018-2020.html>.
- [2] K. G. Jatim (2016). Tentang penetapan ruas-ruas jalan dalam jaringan primer menurut fungsinya sebagai jalan kolektor-2 dan kolektor-3. (188/127/KPTS/013/2016)
- [3] Kusmaryono, I., & Sepingga, C. R. D. (2020). Analisa Kondisi Kerusakan Permukaan Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan Dan Penanganannya Pada Jalan Raya Bogor di Kota Depok. *Jurnal Teknik Sipil, X (1)*, 25-33.
- [4] P. P. R. I. (34). tahun 2006 tentang Jalan.
- [5] Pemerintah Indonesia. Undang – Undang (UU) (02). Tahun 2022 tentang perubahan kedua atas undang-undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan. Jakarta
- [6] Pemerintah Indonesia. Undang – Undang (UU) (22). Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Jakarta
- [7] Sukirman, S. 1992, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Badan Penerbit Nova: Bandung, Indonesia.
- [8] Umum, K. P., & Rakat, P. (1). Tahun 2022 tentang pedoman penyusunan perkiraan biaya pekerjaan konstruksi bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat.
- [9] Umum, K. P., & Rakat, P. (13). Tahun 2011 tentang tata cara pemeliharaan dan penilikan jalan.
- [10] Umum, K. P., & Rakyat, P. (2016). Penentuan indeks kondisi perkerasan (IKP). *SE Menteri PUPR*, (19/SE/M/2016).
- [11] Wira, W. K. P. (2020). Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Teknik, 16(1)*, 41-50.