

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN RAYA SELOPURO – JALAN HASAN AHMAD KABUPATEN BLITAR METODE PAVEMENT CONDITION INDEX

Ramadhany setyawan¹, Marjono²

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang^{2,3}

Ramadhanyawan123@gmail.com¹, marjono@polinema.ac.id²

ABSTRAK

Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad di Kabupaten Blitar merupakan jalan kolektor primer yang memiliki peran strategis, namun saat ini mengalami berbagai kerusakan. Oleh karena itu diperlukan analisis kondisi perkerasan untuk menentukan bentuk penanganan yang tepat. Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai kondisi perkerasan jalan adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*). PCI digunakan untuk menilai kondisi permukaan jalan melalui survei visual dan perhitungan indeks kerusakan sesuai standar ASTM D6433-20. Data kerusakan diklasifikasikan berdasarkan jenis dan tingkat keparahannya, kemudian dianalisis untuk menentukan strategi penanganan yang tepat. Hasil survei menunjukkan bahwa kerusakan dominan berupa retak kulit buaya (36%), retak blok (32%), dan tambalan (17%). Dari total 204 unit sampel yang ditinjau, diperoleh nilai PCI rata-rata sebesar 70,87 yang mengindikasikan kondisi “*satisfactory*”. Penanganan yang direkomendasikan meliputi pemeliharaan berkala, pekerjaan rekonstruksi, penambalan (*patching*), pelapisan aspal tipis, dan pengisian retak. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk seluruh pekerjaan mencapai Rp 2.292.870.000,00. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan teknis dalam evaluasi dan pemeliharaan perkerasan jalan, serta dapat mendukung pengambilan keputusan oleh instansi terkait dalam menjaga kualitas dan keberlanjutan infrastruktur transportasi.

Kata kunci : *Pavement Condition Index*; Kerusakan Jalan; Penanganan Kerusakan

ABSTRACT

Selopuro Road – Hasan Ahmad Road in Blitar Regency is a primary collector road that has a strategic role, but currently has various damages, therefore an analysis of the condition of the pavement is needed to determine the right form of handling. The method used to determine the value of road pavement conditions is the PCI (*Pavement Condition Index*) method. PCI is used to assess road surface conditions through visual surveys and damage index calculations according to ASTM D6433-20 standard. The damage data is classified based on its type and severity, then analyzed to determine the appropriate treatment strategy. The survey results showed that the dominant damage was in the form of crocodile skin cracks (36%), block cracks (32%), and patches (17%). From a total of 204 sample units reviewed, an average PCI value of 70.87 was obtained, indicating “*satisfactory*” conditions. Recommended handling includes periodic maintenance, reconstruction work, *patching*, thin asphalt coating, and crack filling. The calculation of the Cost Budget Plan (RAB) for all works reached Rp 2,292,870,000.00. This research is expected to be a technical reference in the evaluation and maintenance of road pavement, and can support decision-making by relevant agencies in maintaining the quality and sustainability of transportation infrastructure.

Keywords : *Pavement Condition Index*; Road Damage; Damage Management

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan sarana transportasi darat yang mencakup seluruh elemen jalan, termasuk fasilitas pendukung dan perlengkapannya yang digunakan untuk lalu lintas. Jalan ini bisa berada di permukaan tanah, di atas atau di bawah tanah, di dalam air, maupun di atas permukaan air.

Namun, definisi ini tidak mencakup jalur kereta api, lori, maupun kabel. (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004). Jalan memiliki peran yang sangat vital dalam memfasilitasi perkembangan antar wilayah dan daerah, mendukung pemerataan pembangunan, meningkatkan perekonomian, serta mewujudkan

pembangunan nasional.2021). Jalan memiliki peran yang sangat vital dalam memfasilitasi perkembangan antar wilayah dan daerah, mendukung pemerataan pembangunan, meningkatkan perekonomian, serta mewujudkan pembangunan nasional

Berdasarkan Surat Keputusan Bupati Blitar nomor B/180.05/223/409 .1.2/KPTS/2024, Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad Kabupaten Blitar merupakan jalan yang berperan sebagai Jalan Kolektor Primer. Jalan ini menghubungkan antara daerah Blitar dengan daerah Malang, menjadikannya rute penting yang berperan strategis dalam mendukung konektivitas dan pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Blitar.

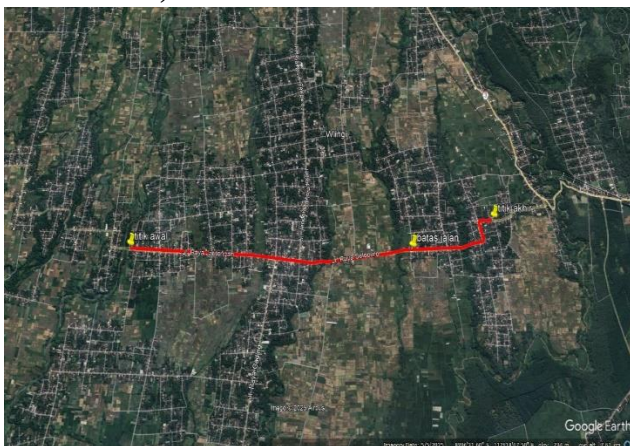
Namun Pada kondisi saat ini ruas Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad mengalami kerusakan pada struktur perkerasannyadengan ruas jalan sepanjang 5,1 km terdapat beberapa jenis kerusakan yang ditemukan, kerusakan tersebut seperti adanya retak, tambalan, dan lubang. Kondisi jalan yang mengalami kerusakan di ruas Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad dapat mempengaruhi kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. oleh karena itu, dibutuhkan pemeriksaan kondisi perkerasan jalan dan dapat menentukan metode perbaikan yang tepat untuk memperbaiki kerusakan tersebut.

2. METODE

Deskripsi Lokasi Penelitian

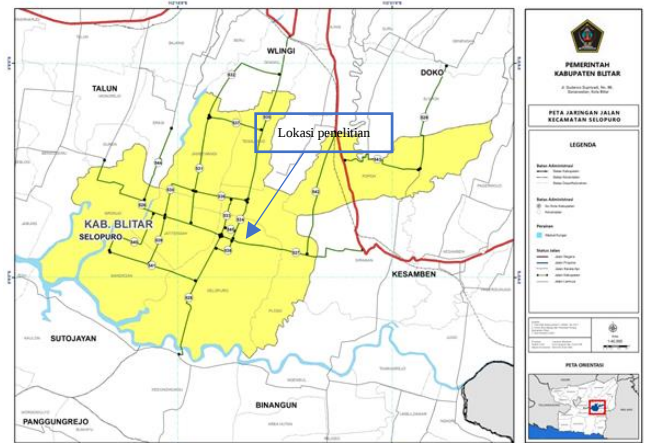
Lokasi pengambilan data kerusakan perkerasan jalan pada penelitian ini dilakukan di Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad Kabupaten Blitar. Dengan panjang masing ruas sebagai berikut:

1. Jalan Raya Selopuro : 3,75 km (STA 0+000 – 3+750)
2. Jalan Hasan Ahmad : 1,35 km (STA 3+750 – 5+100)



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth Pro



Gambar 2 Lokasi pengambilan data

Sumber: PUPR Kabupaten Blitar

Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer mencakup informasi mengenai dimensi serta tipe kerusakan jalan, yang diperoleh melalui pengamatan di lokasi penelitian. Sementara itu, data sekunder meliputi data teknis jalan dan Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kabupaten Blitar tahun 2024, yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kabupaten Blitar. Proses pengambilan data kerusakan dilakukan pada setiap segmen jalan dengan panjang 50 meter.

Penilaian Kondisi Perkerasan

Menurut standar ASTM D 6433-20, indeks kondisi perkerasan (pavement condition index) digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengevaluasi keadaan permukaan jalan.

Standard PCI™ Rating Scale		Suggested Colors
100	Good	Dark Green
85	Satisfactory	Light Green
70	Fair	Yellow
55	Poor	Light Red
40	Very Poor	Medium Red
25	Serious	Dark Red
10	Failed	Dark Grey
0		

Gambar 3 Standard PCI Rating Scale

Sumber: ASTM D6433-20

a. Kerapatan

Kerapatan adalah persentase luas atau panjang total dari suatu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total segmen Jalan yang diukur

$$\text{Kerapatan (\%)} = \frac{L_d}{A_s} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Kerapatan (\%)} = \frac{A_d}{A_s} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan:

A_d : luas total jenis kerusakan untuk tingkat keparahan kerusakan (m^2)

L_d : panjang total jenis kerusakan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (m)

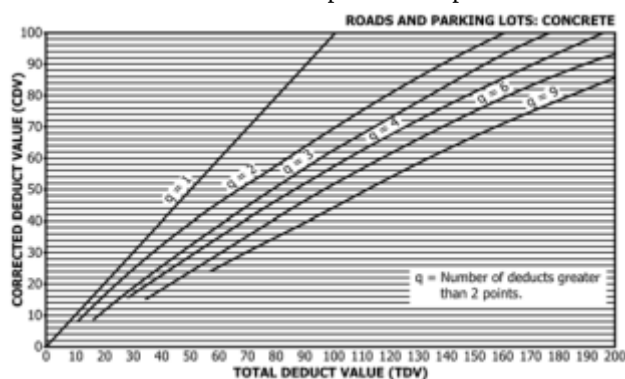
A_s : luas total unit sampel (m^2).

b. Nilai Pengurang

Nilai Pengurang merupakan nilai yang dikurangkan berdasarkan jenis kerusakan tertentu, yang ditentukan melalui kurva yang menggambarkan korelasi antara tingkat kerapatan (density) dan level keparahan kerusakan (severity level).

c. Nilai Pengurang Terkoreksi

Nilai pengurang terkoreksi merupakan hasil penyesuaian dari nilai pengurang untuk setiap kategori kerusakan jalan, yang ditentukan berdasarkan kurva hubungan antara nilai pengurang total dan nilai pengurang awal. Grafik hubungan antara kedua nilai tersebut dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Hubungan antara Nilai Pengurangan Total dengan Nilai Pengurangan Terkoreksi

Sumber: ASTM D6433-20

d. Nilai Pavement Condition Index

Setelah memperoleh nilai Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) maka nilai PCI setiap unit sampel dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$PCI_{(s)} = 100 - NPT \quad (3)$$

Keterangan:

$PCI_{(s)}$: Pavement Condition Index untuk setiap unit sampel atau penelitian.

NPT : Nilai Pengurang Terkoreksi dari setiap unit sampel.

Penanganan Kerusakan

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 13/PRT/M/2011 mengenai Metode Pemeliharaan dan Pengawasan Jalan, pemeliharaan jalan terdiri dari berbagai kegiatan yang mencakup langkah-langkah pencegahan, perawatan, dan perbaikan. Tujuannya adalah untuk memastikan kondisi jalan tetap baik demi mendukung kelancaran lalu lintas, sehingga umur jalan dapat terpenuhi sesuai dengan rencana. Di bawah ini adalah pengelompokan jenis penanganan kerusakan jalan berdasarkan nilai PCI yang sudah diketahui, yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Penentuan PCI untuk memilih jenis penanganan

Tabel 1 Penentuan PCI untuk memilih Jenis Penganan

Indeks Kondisi Perkerasan	Jenis Penanganan
≥ 85	Pemeliharaan Rutin
70 - 85	Pemeliharaan Berkala
55 - 70	Rehabilitasi Jalan
< 55	Rekonstruksi / Daur Ulang

Sumber: No. 19/SE/M/2016 Pd 01-2016-B.

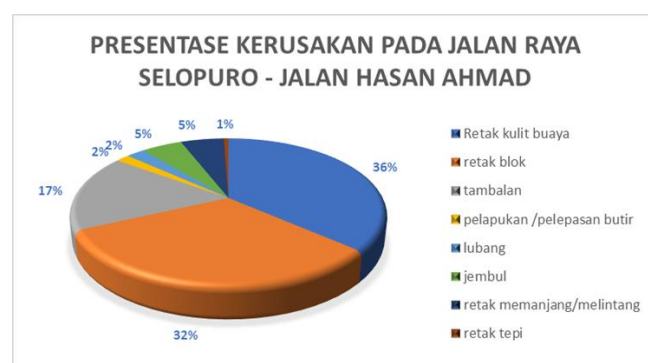
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Dan Tingkat Kerusakan

Berdasarkan survei yang dilakukan sepanjang 5,1 kilometer, dengan masing-masing panjang unit sampel yaitu 50 meter untuk setiap segmen dan dimulai dari STA 0+000 – 5+100, diperoleh data berupa jenis dan dimensi kerusakan.

Persentase Kerusakan

Untuk mempermudah dalam melihat presentase jumlah kerusakan yang terjadi pada Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad maka dibuat dalam bentuk diagram pada **Gambar 5** Sebagai berikut:



Gambar 5 Diagram Persentase Kerusakan
Sumber: Hasil Survei

Berdasarkan diagram pada Gambar 4.1 Pada Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad terdapat beberapa jenis kerusakan berupa 36% retak kulit buaya, 32% retak blok, 17% tambalan, 2% pelapukan/pelepasan butir, 2% lubang, 5% jembul, 5% retak memanjang/melintang, dan 1% retak tepi.

Perhitungan Nilai Kerapatan dan Nilai Pengurang

Sebagai contoh perhitungan pada STA 0+550 – 0+600 sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Pengamatan STA 0+550 – 0+600

Jenis, Tingkat dan Dimensi Kerusakan				
Jenis	3(ki)	1(ki)	11(ki)	
Tingkat dan Dimensi	3,7 × 0,7 L	7,6 × 1,8 M	6,1 × 1,8 M	
Total	L	2,59	-	-
	M	-	13,68	10,98
	H	-	-	-

Sumber: Hasil Survei

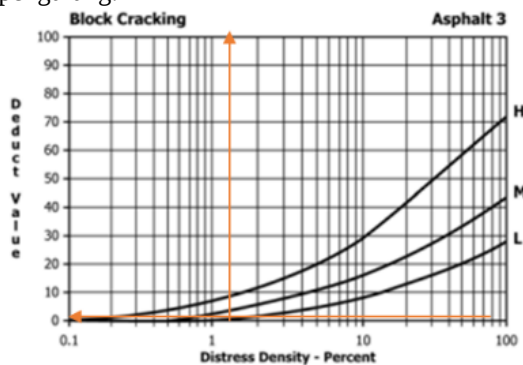
Setelah diketahui dimensi dari kerusakan maka Langkah selanjutnya yaitu menghitung Luas kerusakan yang akan digunakan untuk menghitung nilai Kerapatan dan menentukan Nilai Pengurang dengan luas sampel unit (As) sebesar 187,5.

a. Retak Blok

Perhitungan Kerapatan (Density) untuk tingkat keparahan Low

$$\begin{aligned}\text{Kerapatan (\%)} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{2,59}{187,5} \times 100 \\ &= 1,38 \%\end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai kerapatan selanjutnya menentukan nilai pengurang.

**Gambar 6** Kurva Nilai Pengurang Retak Kulit Buaya

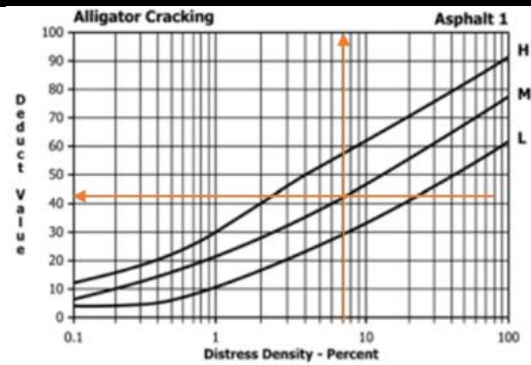
Berdasarkan **Gambar 6** Didapatkan nilai pengurang untuk kerusakan retak blok adalah 2

b. Retak Kulit Buaya

Perhitungan Kerapatan untuk tingkat keparahan Sedang

$$\begin{aligned}\text{Kerapatan (\%)} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{13,68}{187,5} \times 100 \\ &= 7,3 \%\end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai kerapatan selanjutnya menentukan nilai pengurang.



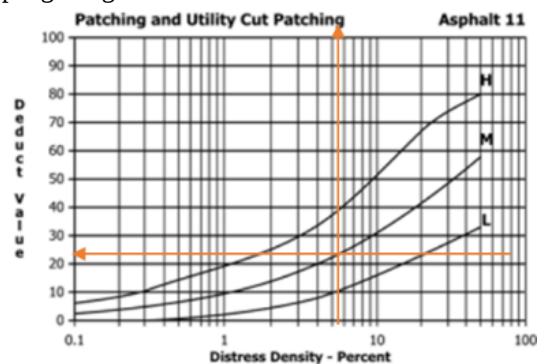
Gambar 7 Kurva Nilai Pengurang Retak Kulit Buaya
Berdasarkan **Gambar 7** Didapatkan nilai pengurang untuk kerusakan retak blok adalah 42

c. Tambalan

Perhitungan Kerapatan untuk tingkat keparahan Sedang

$$\begin{aligned}\text{Kerapatan (\%)} &= \frac{Ad}{As} \times 100 \\ &= \frac{10,98}{187,5} \times 100 \\ &= 5,86 \%\end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai kerapatan selanjutnya menentukan nilai pengurang.



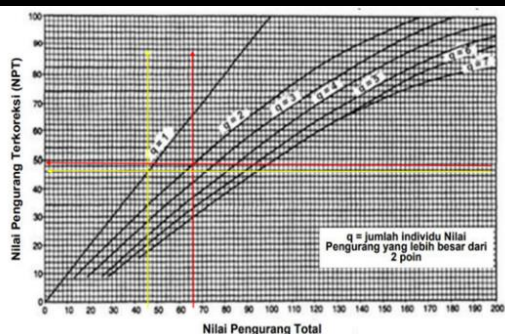
Gambar 8 Kurva Nilai Pengurang Tambalan
Berdasarkan **Gambar 8** Didapatkan nilai pengurang untuk kerusakan retak blok adalah 22

Perhitungan Nilai Pengurang Terkoreksi

Setelah diperoleh hasil nilai kerapatan dan nilai pengurang langkah selanjutnya adalah menghitung nilai pengurang terkoreksi.

$$\text{NP Total Retak Kulit Buaya} = 42 + 22 + 2 = 66$$

$$\text{NP Total Tambalan} = 42 + 2 + 2 = 46$$



Gambar 9 Kurva untuk Menentukan Nilai Pengurang Terkoreksi

Perhitungan Nilai Pavement Condition Index

Setelah diperoleh Nilai Pengurang Total, maka nilai PCI pada STA 0+550 – 0+600 dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{PCI} &= 100 - \text{NPT}_{\text{maximum}} \\ &= 100 - 49 \\ &= 51 \end{aligned}$$

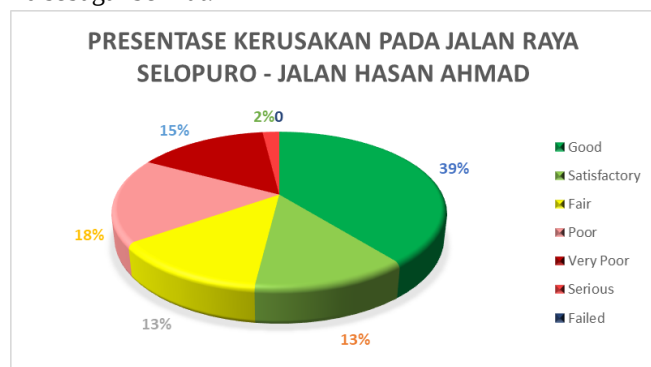
Berdasarkan perhitungan nilai PCI pada STA 0+550 – 0+600 diperoleh nilai PCI sebesar 51 sehingga dikategorikan kedalam poor.

Nilai PCI rata – rata pada Jalan Lintas Sumatera Kabupaten Pasaman yaitu:

$$\begin{aligned} \text{PCI}_{(r)} &= \sum \frac{\text{PCIs}}{N} \\ &= \sum \frac{14458}{204} \\ &= 70,87 \end{aligned}$$

Didapatkan nilai PCI rata-rata pada Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad sebesar 70,87 sehingga jalan tersebut termasuk kedalam kategori *satisfactory*.

untuk mempermudah melihat nilai kondisi permukaan pada Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad maka dipermudah dengan dengan bentuk diagram pada **Gambar 10** sebagai berikut:



Gambar 10 Diagram persentase kondisi permukaan
Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan hasil analisis terhadap nilai kondisi perkerasan didapatkan beberapa kondisi berupa 39% good,

13% satisfactory, 13 % fair, 18% poor, 15% very poor, dan 2% serious

Bentuk Penanganan

Bentuk penanganan berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata PCI yaitu pemeliharaan berkala dengan pekerjaan penanganan antara lain rekonstruksi, penambalan (Patching) menggunakan campuran aspal panas, pelapisan aspal tipis dengan Latasir kelas A, dan pengisian retak

Rencana Anggaran Biaya

Setelah menetapkan jenis penanganan kerusakan jalan, metode pelaksanaan, serta menghitung volume pekerjaan, tahap berikutnya adalah menyusun rencana anggaran biaya yang diperlukan untuk rehabilitasi Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad. Berdasarkan hasil perhitungan RAB, total biaya penanganan kerusakan pada Jalan Raya Selopuro sebesar Rp 2.049.238.000,00 terbilang Dua miliar empat puluh sembilan juta dua ratus tiga puluh delapan ribu rupiah, dan Jalan Hasan Ahmad Sebesar Rp 199.249.000,00 terbilang Seratus sembilan puluh sembilan juta dua ratus empat puluh sembilan ribu rupiah.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap kondisi kerusakan perkerasan pada ruas Jalan Raya Selopuro – Jalan Hasan Ahmad di Kabupaten Blitar sepanjang 5,1 km, yang dimulai dari STA 0+000 hingga STA 5+100, dapat disimpulkan hal-hal berikut ini:

1. tingkat kerusakan perkerasan yang terjadi dengan presentase 39% sangat baik, 13% baik, 13 % sedang, 18% jelek, 15% parah, dan 2% sangat parah. Dan didapatkan nilai PCI rata-rata sebesar 70,87 sehingga termasuk kedalam kategori Baik.
2. Bentuk penanganan berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata PCI yaitu pemeliharaan berkala dengan pekerjaan penanganan antara lain rekonstruksi, penambalan (Patching) menggunakan campuran aspal panas, pelapisan aspal tipis dengan Latasir kelas A, dan pengisian retak.
3. Estimasi biaya yang diperlukan untuk memperbaiki kerusakan pada Jalan Raya Selopuro mencapai Rp 2.049.238.000,00 terbilang Dua miliar empat puluh sembilan juta dua ratus tiga puluh delapan ribu rupiah, dan Jalan Hasan Ahmad mencapai Rp 199.249.000,00 terbilang Seratus sembilan puluh sembilan juta dua ratus empat puluh sembilan ribu rupiah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Annual Book of ASTM Standart*, 2020, ASTM D 6433-20 *Standard Practice for Road and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*, ASTM International, West Conshohocken, PA.
- [2] Kementerian PUPR (2016) 'Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)', SE Menteri PUPR, 1(1), pp. i-79.
- [3] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2011) 'Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 13/PRT/M/2011 tentang Pedoman Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan', Jakarta.
- [4] Undang-undang Republik Indonesia No. 38 (2004) 'UU No. 38 tahun 2004 Tentang Jalan', Presiden Republik Indonesia.
- [5] Undang-undang Republik Indonesia No. 2 (2022) 'UU No. 2 tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas UU No. 38 Tahun 2022 Tentang Jalan', Presiden Republik Indonesia.