

## ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN PADA RUAS JALAN JEPUN – SANGGRAKAN KABUPATEN TULUNGAGUNG DENGAN METODE PCI

Suci Wahyuni<sup>1,\*</sup>, Muhammad Fajar Subkhan<sup>2</sup>

Mahasiswa Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>1</sup>, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>2</sup>, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>3</sup>  
[suciw24235@gmail.com](mailto:suciw24235@gmail.com),<sup>1</sup> [muh.fajar@polinema.ac.id](mailto:muh.fajar@polinema.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Jalan Jepun – Sanggrahan merupakan Jalan Kolektor Primer yang terletak di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Jalan ini merupakan jalur alternatif yang menghubungkan Kabupaten Tulungagung dengan Kabupaten Trenggalek. Meskipun pemerintah telah melakukan perbaikan pada tahun 2015, kondisi jalan kembali mengalami kerusakan seiring berjalannya waktu. Pengamatan terkini di tahun 2025 menunjukkan pada ruas jalan terdapat kerusakan pada perkerasan yang mengurangi kenyamanan pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kondisi perkerasan jalan Jepun – Sanggrahan berdasarkan metode PCI (*Pavement Condition Index*) yang digunakan sebagai dasar untuk mengetahui jenis penanganan pemeliharaan jalan. Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data hasil survei kerusakan, data teknis jalan dan AHSP. Seluruh data diolah untuk menentukan nilai kondisi perkerasan, jenis penanganan kerusakan yang diperlukan, dan rencana anggaran biaya penanganan. Hasil dari penelitian yang diperoleh menggunakan metode PCI dengan panjang sampel jalan 5.308 KM yaitu nilai kondisi perkerasan 71.55 (*satisfactory*). Presentase jenis kerusakan yaitu retak kulit buaya 42%, retak tepi 1%, retak memanjang / melintang 36%, tambalan 15%, lubang 4% dan retak blok 2%. Penanganan yang diperlukan berdasarkan nilai PCI yaitu pemeliharaan berkala. Berdasarkan perhitungan RAB, biaya yang dibutuhkan untuk penanganan kerusakan mencapai Rp. 1.962.718.000,00 terbilang Satu Milyar Sembilan Ratus Enam Puluh Dua Juta Tujuh Ratus Delapan Belas Ribu Rupiah

**Kata kunci** : PCI (*Pavement Condition Indeks*), Kerusakan Jalan, BOQ (*Bill Of Quantity*), Pemeliharaan Berkala

### ABSTRACT

*Jepun - Sanggrahan Road is a Primary Collector Road located in Tulungagung Regency, East Java. This road is an alternative route that connects Tulungagung Regency with Trenggalek Regency. Although the government has made repairs in 2015, the road condition has been damaged again over time. Recent observations show that there is damage to the pavement that reduces the comfort of road users. This study aims to determine the condition value of the Jepun - Sanggrahan road pavement based on the PCI (Pavement Condition Index) method which is used as a basis for knowing the type of road maintenance. The data required in this study are pavement condition survey results, road technical data and AHSP. All data is processed to determine the value of pavement conditions, the type of damage treatment required, and the handling cost budget plan. The results of the research obtained using the PCI method with a road sample length of 5.308 KM are a pavement condition value of 71.55 (satisfactory). The percentage of damage types is 42% crocodile skin cracks, 1% edge cracks, 36% longitudinal / transverse cracks, 15% patches, 4% holes and 2% block cracks. The handling required based on the PCI value is periodic maintenance. Based on the RAB calculation, the cost required for handling damage reaches Rp. 1.962.718.000,00 which is One Billion Nine Hundred Sixty Two Million Seven Hundred Eighteen Thousand Rupiahs.*

**Keywords** : PCI (*Pavement Condition Index*), Road Failure, BOQ (*Bill Of Quantity*), Periodic Maintenance

### 1. PENDAHULUAN

Sebagai infrastruktur utama transportasi darat, jalan memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang

kelancaran aktivitas masyarakat. Kondisi Kerusakan pada infrastruktur jalan yang seringkali disebabkan beban kendaraan berat yang berulang dapat menurunkan kualitas

jalan dan mengganggu mobilitas pengguna jalan (Inayah & Widayanti, 2023).

Berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor : 188/207/KPTS/013/2023 tentang Penetapan Ruas Jalan Menurut Fungsinya dan Surat Keputusan Bupati Tulungagung Nomor :188.45/130/013/2018 tentang Status Ruas Jalan Kabupaten di wilayah Kabupaten Tulungagung, Ruas Jalan Jepun – Sanggrahan Kabupaten Tulungagung telah ditetapkan sebagai jalan kolektor primer yang memiliki peran strategis dalam akses transportasi masyarakat serta memiliki lalu lintas yang padat terutama kendaraan seperti motor, mobil, travel, dan truk besar pengangkut tebu. Selain itu Ruas Jalan ini juga menjadi pilihan utama bagi masyarakat yang melewati dari arah Trenggalek maupun Tulungagung untuk menghindari kepadatan lalu lintas di jalan nasional. Seiring berjalannya waktu, kondisi Jalan ini mengalami kerusakan yang signifikan di berbagai titik terutama dari Perempatan Lampu Merah Jepun sampai Kantor Kepala Desa Sanggaran sehingga perlu dilakukan penanganan kerusakan jalan. Berdasarkan pengamatan kondisi eksisting ruas jalan Jepun – Sanggrahan terdapat beberapa jenis kerusakan dominan yang tergolong sedang hingga berat yang belum tertangani seperti retak –retak, lubang, dan tambalan telah meluas hingga mencapai 5,308 kilometer yang terjadi akibat beban kendaraan yang sering melewati jalan tersebut serta umur jalan yang sudah melewati batas waktu perencanaan sejak perbaikan terakhir pada tahun 2015. Pada penelitian ini metode PCI dipilih sebagai metode yang sesuai untuk menilai kondisi perkerasan jalan lebih lanjut dalam rangka meningkatkan kualitas jalan bagi pengguna jalan yang melewatinya.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan dua jenis data: data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh berupa survei kerusakan jalan dan data teknis jalan, sedangkan data sekunder diperoleh dari Kantor PUPR Kabupaten Tulungagung. Survei kerusakan jalan dilakukan pada segmen Jalan Jepun - Sanggrahan di Kabupaten Tulungagung yang memiliki panjang 5.308 kilometer, yang dibagi menjadi dua lajur, lajur kanan dan lajur kiri, dengan setiap lajur dipisahkan setiap 50 meter

Indikator untuk menentukan nilai kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition index* (PCI) yang dilakukan untuk mengidentifikasi kerusakan jalan melalui survei pengamatan visual dan selanjutnya dilakukan analisis untuk menentukan nilai kondisi perkerasan.

### a. Kerapatan (*Density*)

Kerapatan kerusakan jalan adalah perbandingan antara luas kerapatan bagian jalan yang rusak dengan total luas yang

diukur, dinyatakan dalam bentuk presentase. Rumus kerapatan dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan (Density)}(\%) = \frac{Ad}{As} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Kerapatan (Density)}(\%) = \frac{Ld}{As} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan :

Ad = Luas seluruh permukaan jalan untuk satu jenis perkerasan disetiap tingkat kerusakan (m<sup>2</sup>)

As = Luas keseluruhan unit sampel (m<sup>2</sup>)

Ld = Panjang seluruh jenis kerusakan disetiap tingkat kerusakan (m<sup>2</sup>)

### b. Nilai Pengurang (*Deduct Value*)

Nilai Pengurang adalah angka yang menunjukkan pengurangan bayaknya nilai kondisi jalan pada kerusakan. Angka ini didapat dari grafik yang menunjukkan hubungan antara jumlah kerusakan per satuan luas (kerapatan) dan tingkat keparahan kerusakan. Semakin banyak dan semakin parah kerusakannya, maka nilai pengurangnya semakin besar (Prasetyawan & Khotimah 2020).

### c. Nilai Allowable Maximum Deduct Value

Perhitungan nilai TDV dan CDV diawali dengan verifikasi terhadap nilai kerusakan perkerasan. Nilai kerusakan ini harus memenuhi kriteria tertentu yang ditentukan melalui perhitungan nilai *allowable maximum deduct value* (Rachman & Sari 2021).

### d. Nilai Pengurang Total (*Total Deduct Value*)

Nilai pengurang total merupakan hasil akhir dari penjumlahan seluruh nilai pengurangan yang didapat dari setiap jenis kerusakan pada suatu ruas jalan (Prasetyawan & Khotimah 2020).

### e. Nilai Pengurang Terkoreksi (*Corrected Deduct Value*)

Nilai pengurangan yang telah dikoreksi (NPT) diperoleh dengan membaca grafik yang menggambarkan hubungan antara nilai pengurangan dan nilai pengurangan total. Setelah menghitung nilai pengurangan total, nilai pengurangan yang terkoreksi ditampilkan pada kurva nilai NPT.

### f. Nilai Kondisi Perkerasan (PCI)

Jika nilai NPT dari grafik telah diketahui, maka untuk menentukan nilai PCI bisa menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

PCI<sub>(s)</sub> = PCI untuk setiap unit sampel penelitian

NPT = NPT untuk setiap unit sampel

Untuk mendapatkan nilai PCI keseluruhan, dapat ditentukan dengan persamaan berikut :

$$PCI_{(r)} = \sum \frac{PCIs}{N}$$

Keterangan :

PCI<sub>(r)</sub> = Nilai PCI rata-rata keseluruhan area penelitian

PCI<sub>(s)</sub> = Nilai PCI untuk setiap unit sampel penelitian  
 n = Jumlah unit sampel penelitian

Tabel 1 Nilai PCI

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0 – 10	Gagal (Failed)
10 – 25	Sangat Jelek (Very Poor)
25 – 40	Jelek (Poor)
40 – 55	Cukup ( Fair)
55 – 70	Baik (Good)
70 – 85	Sangat Baik (Very Good)
85 - 100	Sempurna (Excellent)

Sumber : Kasus et al., 2020

**g. Penanganan Kondisi Kerusakan Perkerasan Jalan**

Nilai pengurangan yang telah dikoreksi (NPT) diperoleh dengan membaca grafik yang menggambarkan hubungan antara nilai pengurangan dan nilai pengurangan total. Setelah menghitung nilai pengurangan total, nilai pengurangan yang terdeteksi ditampilkan pada kurva nilai NPT. Berikut ini merupakan penanganan kerusakan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index*.

Tabel 2 Penggunaan PCI untuk memilih Jenis Penanganan

Nilai PCI	Jenis Penanganan
≥ 85	Pemeliharaan rutin
70 - 85	Pemeliharaan berkala
55 - 70	Peningkatan Struktural
≤ 55	Rekonstruksi/daur ulang

Sumber : Kementrian PUPR, 2016

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisis *Pavement Condition Index***

Berdasarkan jenis kerusakan pada jalan Jepun – Sanggrahan Kabupaten Tulungagung yang diperoleh dari pengamatan ruas perkerasan dan dibagi ke dalam unit sampel per 50 meter, sehingga menghasilkan 212 unit sampel.

STA	Jenis Kerusakan	Dimensi			Tingkat Kerusakan
		P (m)	L (m)	D (m)	
2+000	Retak Kulit Buaya	12,00	0,40	-	Low
2+050	Retak Memanjang	5,80	0,01	-	Medium

Berikut ini merupakan data dimensi dan tingkat kerusakan pada STA 2+000 – 2+050 Lajur Kiri :

Tabel 3 Data Survei STA 2+000-2+050 Lajur Kiri

Sumber : Hasil Perhitungan

Berikut merupakan contoh perhitungan kerusakan retak kulit buaya dengan tingkat kerusakan *low* :

$$L = P \times L$$

$$= 12,0 \text{ m} \times 0,40 \text{ m}$$

$$= 4,80 \text{ m}^2$$

dan retak memanjang dengan tingkat kerusakan *medium* :

$$L = P \times L$$

$$= 5,80 \text{ m} \times 0,01 \text{ m}$$

$$= 0,058 \text{ m}^2$$

**Perhitungan Nilai Kerapatan dan Nilai Pengurang**

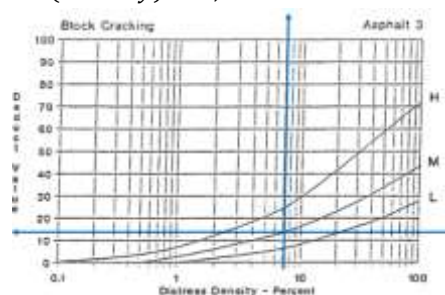
Hasil Survey yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisis untuk menghitung nilai kerapatan dan nilai pengurang. Berikut ini adalah contoh pada STA 3+150 - 3+200 Lajur kiri dengan luas area (As) 150 m.

a. Retak blok untuk *severity level medium*

$$\text{Kerapatan (Density)} = \frac{Ad}{As} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (Density)} = \frac{10,72}{150} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (Density)} = 7,15\%$$



Gambar 1 Kurva Nilai Pengurang Retak Blok

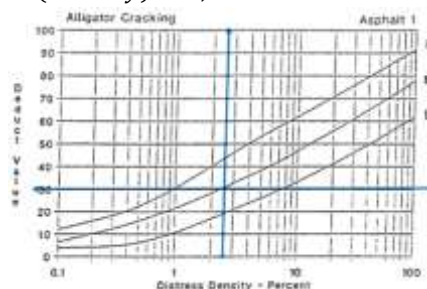
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui nilai pengurang kerusakan retak blok dengan *severity level medium* adalah 14.

b. Retak kulit buaya untuk *severity level medium*

$$\text{Kerapatan (Density)} = \frac{Ad}{As} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (Density)} = \frac{3,92}{150} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (Density)} = 2,61\%$$



Gambar 2 Kurva Nilai Pengurang Reta Kulit Buaya

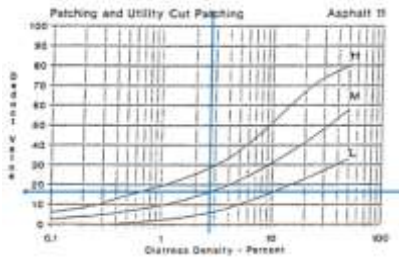
Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui nilai pengurang kerusakan retak blok dengan *severity level medium* adalah 30.

c. Tambalan untuk *severity level medium*

$$\text{Kerapatan (Density)} = \frac{Ad}{As} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (Density)} = \frac{4,14}{150} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (Density)} = 2,76\%$$



Gambar 3 Kurva Nilai Pengurang Tambalan

Berdasarkan Gambar 4.13 dapat diketahui nilai pengurang kerusakan retak blok dengan *severity level medium* adalah 17.

**Nilai Pengurang yang Diijinkan (m)**

Tentukan nilai pengurangan maksimum yang diperbolehkan (m) bersamaan dengan nilai pengurangan maksimum yang diterapkan. Berikut ini merupakan contoh perhitungan nilai m pada sta 3+150 – 3+200 lajur kiri :

- Nilai pengurang *maximum* = 30

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

$$= 1 + \frac{9}{98} (100 - 30)$$

$$= 7,4$$

Maka jumlah nilai pengurang maksimum yang dipakai maksimal berjumlah 7,4.

**Menentukan Nilai Pengurang Total**

Perhitungan Nilai Pengurang total (*Total Deduct Value*) dilakukan sebelum mendapatkan Nilai pengurang Terkoreksi (*Corrected Deduct Value*) Contoh Perhitungan pada STA 3+150 - 3+200 Lajur kiri adalah sebagai berikut

$$\text{TDV Retak Blok} = 30 + 17 + 14 = 61$$

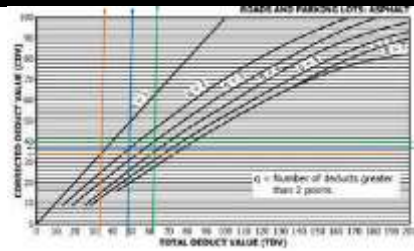
$$\text{TDV Retak Kulit Buaya} = 30 + 17 + 2 = 49$$

$$\text{TDV Tambalan} = 30 + 2 + 2 = 34$$

**Menentukan Nilai Pengurang Terkoreksi (*Corrected Deduct Value*)**

Perhitungan *Corrected Deduct Value* didasarkan pada nilai pengurang total. Berikut ini merupakan perhitungan antara kedua nilai tersebut pada STA 3+150 – 3+200

- q=1 CDV = 34
- q=2 CDV = 37
- q=3 CDV = 40
- CDV maks = 40



Gambar 4 Grafik Penentuan Deduct Value

**Menentukan Nilai PCI**

Nilai PCI bisa diperoleh setelah Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) didapatkan. Adapun perhitungan nilai kondisi perkerasan pada STA 3+150 – 3+200 lajur kiri sebagai berikut :

$$\text{PCI} = 100 - \text{NPT maks}$$

$$= 100 - 38$$

$$= 60 \text{ (Nilai PCI pada STA 3+150 – 3+200 lajur kiri)}$$

Berdasarkan analisis nilai PCI pada STA 3+150 – 3+200, diperoleh nilai sebesar 60 yang diklasifikasikan sebagai kategori *fair*.

**Bentuk Penanganan**

Pekerjaan perbaikan di Jalan Jepun – Sanggrahan, Kabupaten Tulungagung, meliputi penanganan masalah seperti retak kulit buaya, retak blok, retak tepi, dan retak longitudinal/transversal melalui pengisian retak. Untuk memperbaiki kerusakan lubang jalan, digunakan campuran aspal dingin untuk penambalan, kemudian dilapisi dengan lapisan aspal tipis di seluruh bagian jalan.

**Rencana Anggaran Biaya**

Setelah diperoleh volume dan harga satuan pekerjaan, selanjutnya dapat ditentukan rencana anggaran biaya yang diperlukan untuk penanganan kerusakan di Jalan Jepun-Sanggrahan Kabupaten Tulungagung.

Tabel 4 Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian	Jumlah
		Harga - Harga (Rupiah)
1	Aspal Pengisian Retak	Rp244.038.919,32
2	Tack Coat	Rp546.782.690,04
3	Campuran Aspal Dingin	Rp3.885,89
4	Pelapisan Aspal Tipis	Rp540.539.863,01
5	Marka Jalan Thermoplastik	Rp 436.848.369,76
(A)	Jumlah Harga Pekerjaan	Rp1.768.213.728,02
	Pajak Pertambahan Nilai	
(B)	(PPN)	
	= 11% x (A)	Rp194.503.510,08
(C)	Jumlah Total Harga Pekerjaan	
	= (A) + (B)	Rp1.962.717.238,10
(D)	Jumlah Total Harga Pekerjaan (Dibulatkan)	Rp.1.962.718.000,00

**Sumber : Hasil Perhitungan**

Berdasarkan hasil perhitungan rencana anggaran biaya pada **Tabel 4**, dihasilkan total harga pekerjaan untuk penanganan kerusakan pada Jalan Jepun– Sanggrahan Kabupaten Tulungagung sebesar Rp. 1.962.718.000,00 terbilang Satu Milyar Sembilan Ratus Enam Puluh Dua Juta Tujuh Ratus Delapan Belas Ribu Rupiah.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jenis dan tingkat kerusakan yang terdapat pada Jalan Jepun - Sanggrahan Kabupaten Tulungagung yaitu retak kulit buaya (tingkat kerusakan *low, medium, high*) dengan presentase 42%, retak memanjang/melintang (tingkat kerusakan *low, medium*) dengan presentase 36%, retak blok (tingkat kerusakan *low, medium*) dengan presentase 2%, retak tepi (tingkat kerusakan *low*) dengan presentase 1%, tambalan (tingkat kerusakan *low, medium, high*) dengan presentase 15%, lubang (tingkat kerusakan *low, medium*) dengan presentase 4%.
2. Berdasarkan hasil analisis kerusakan jalan menggunakan metode *pavement condition index* nilai rata - rata kondisi jalan pada STA 0+000 – 5+308 pada Jalan Jepun Sanggrahan Kabupaten Tulungagung sebesar 71,55 termasuk dalam kategori baik (*satisfactory*). Berdasarkan nilai rata – rata kondisi perkerasan jalan, penanganan kerusakan pada jalan adalah pemeliharaan berkala. Bentuk penanganan kerusakan jalan ini dilakukan pekerjaan perbaikan jalan yang meliputi pengisian celah retak, penambalan lubang, dan pelapisan aspal tipis.
3. Rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk penanganan kerusakan jalan Jepun - Sanggrahan sebesar Rp. 1.962.718.000,00.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] American Society for Testing and Materials. (2024). *D 6433 Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. 04.03, 1–48.
- [2] Inayah, I. R., & Widayanti, A. (2023). Analisis kerusakan jalan dan penyebabnya di kawasan wisata Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Media Publikasi*

*Terapan Transportasi*, 1(3), 305–315. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans/article/view/27467>

- [3] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP). *SE Menteri PUPR*, 1(1), i–79.
- [4] Menteri Pekerjaan Umum. (2011). Peraturan Menteri Pekerjaan UMUM Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011. *Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*, 13, 1–24.
- [5] Menteri PUPR. (2023). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, 95–140.
- [6] Putra, E. S., & Tjendani, H. T. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Metode Pavement Condition Index (Pci) Jl. Raya Bypass Pandaan, Pandaan - Malang, Jawa Timur analisis Kerusakan Jalan Metode Pavement Condition Index (Pci) Jl. Raya Bypass Pandaan, Pandaan - Malang, Jawa Timur. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 5(1), 351. <https://doi.org/10.31602/jk.v5i1.7564>
- [7] Rachman, D. N., & Sari, P. I. (2021). Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pci Dan Strategi Penanganannya (Studi Kasus Jalan Nasional Srijaya Raya Palembang Km 8+149 Sd Km9+149). *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 13–24. <https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v10i1.456>
- [8] K. Kuntjoro, C. Anwar, P. Pudiastuti, F. D. Harijanto, and S. Sungkono, “Inisiasi Perkiraan Arah Pergerakan Alur Sungai,” *J. Apl. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 2, p. 47, Aug. 2013.
- [9] Kuntjoro, I. Saud, and D. Harijanto, “Discharge Fluctuation Effect on Meandering River Bed Evolution,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 267, no. 1, p. 12032, Nov. 2017.
- [10] Prasetiawan, J., & Khotimah, H. (2020). ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) Studi Kasus di Jalan Brawijaya Kota Mataram, NTB. *Seminar Nasional Perwujudan Pembangunan Berkelanjutan Berbasis Kearifan Lokal di Era Revolusi Industri 4.0 dan Era New Normal Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan ITN Malang*, 1–8.