



**ANALISIS KERUSAKAN PERMUKAAN JALAN DENGAN METODE  
PAVEMENT CONDITION INDEX DAN PEMETAAN BERDASARKAN SISTEM  
INFORMASI GEOGRAFI  
(STUDI KASUS: JALAN RAYA KEBONAGUNG – JALAN RAYA  
GENENGAN)**

**Randhita Bintang Wijaya<sup>1\*</sup>, Hendrata Wibisana<sup>2</sup>**

<sup>1\*,2</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya  
Telp. (031) 870 6369  
Alamat E-mail : 19035010044@student.upnjatim.ac.id

**Info Artikel**

**Abstrak**

*Sejarah Artikel:*

Diterima: Des 2023  
Disetujui: Jan 2024  
Dipublikasikan: Des 2024

*Keywords:*

*Road Damage, Pavement  
Condition Index, Mapping,  
Geographic Information  
System*

Jalan yang mengalami kerusakan jika tidak segera dilakukan tindak lanjut perbaikan menyebabkan kerusakan yang lebih besar dan membutuhkan biaya yang lebih besar pula untuk melakukannya sehingga perlu dilakukan upaya mempertahankan kondisi jalan untuk menghindari hal tersebut. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mencari indeks nilai tingkat kerusakan perkerasan jalan pada ruas jalan arteri Malang – Kepanjen dengan bantuan ilmu teknik sipil menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan akan dilakukannya pemetaan dari kondisi kerusakan jalan pada daerah penelitian menggunakan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan maka didapatkan kondisi kerusakan permukaan jalan yaitu, sengkang, alur, amblas, tambalan, lubang, retak kulit buaya, retak memanjang, retak pinggir, dan retak kotak-kotak. Sementara untuk nilai *Pavement Condition Index* (PCI) pada setiap jalan yaitu jalan raya kebonagung memiliki nilai PCI 76,8 (*Very Good*) dan jalan raya genengan memiliki nilai PCI 80,75 (*Very Good*). Setelah didapatnya seluruh nilai kerusakan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI), maka dilakukan penerapan Sistem Informasi Geografi yaitu membuat peta tematik nilai kerusakan jalan pada setiap jalan di lokasi penelitian sehingga dari pemetaan nilai kerusakan jalan tersebut dapat dijadikan acuan untuk melihat kondisi jalan pada kecamatan pakisaji dan kepanjen.

**Kata Kunci:** Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index*, Pemetaan, Sistem Informasi Geografi

**Abstract**

*Damaged roads, if follow-up repairs are not carried out immediately, cause greater damage and require greater costs to repair, so efforts need to be made to maintain the condition of the road to avoid this. So, this research aims to find an index of the level of damage to the road pavement on the Malang - Kepanjen arterial road section with the help of civil engineering using the Pavement Condition Index (PCI) method and mapping of the condition of road damage in the research area using the help of the Geographic Information System (GIS) will be carried out. Based on the results of the analysis and calculations, the condition of road surface damage was obtained, namely, shoving, rutting, depression, patches, holes, alligator cracks, longitudinal cracks, edge cracks, and block cracks.*

---

*Meanwhile, the Pavement Condition Index (PCI) value for each road, namely the Kebonagung highway has a PCI value of 76.8 (Very Good) and the Genengan highway has a PCI value of 80.75 (Very Good). After obtaining all the damage values based on the Pavement Condition Index (PCI) method, the Geographic Information System was implemented, namely creating a thematic map of the road damage values on each road in the research location so that the mapping of the road damage values could be used as a reference to see the condition of the roads in the Pakisaji and Kepanjen sub-district.*

---

© 2024  
Universitas Abdurrah

---

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya

E-mail : 19035010044@student.upnjatim.ac.id

ISSN 2527-7073

---

## PENDAHULUAN

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang sangat dibutuhkan untuk menghubungkan satu tempat ke tempat lain demi memenuhi kebutuhan manusia. Jalan yang mengalami kerusakan jika tidak segera dilakukan tindak lanjut perbaikan menyebabkan kerusakan yang lebih besar dan membutuhkan biaya yang lebih besar pula untuk melakukan perbaikannya sehingga perlu dilakukan upaya mempertahankan kondisi jalan untuk menghindari hal tersebut. Pemeliharaan suatu jalan dimulai dengan melakukan beberapa survei lalu lintas dan kondisi jalan untuk mendapatkan data pemetaan kondisi jalan beserta tipe – tipe kerusakannya. Dalam mendapatkan informasi mengenai kondisi perkerasan jalan digunakan metode pendekatan *Pavement Condition Index* (PCI) yang merupakan indeks numerik berkisar 0 – 100 yang didasarkan pada tipe kerusakan, tingkat kerusakan, dan ukuran kerusakan yang terjadi.

Prasarana yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan sebagaimana indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi structural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan [1]. Terdapat beberapa jalan arterti yang mengalami kondisi kerusakan perkerasan jalan pada daerah Kabupaten Malang, arah menuju Kecamatan Kepanjen dari Kota Malang. Ruas jalan tersebut diantaranya, Jalan Raya Kebonagung dan Jalan Raya Genengan.

Untuk dapat menentukan derajat kerusakan dan jenis perbaikan yang harus dilakukan terhadap suatu ruas jalan yang ditinjau, maka diperlukan suatu metode yang memberikan pedoman dalam melakukan survei/inspeksi kerusakan, analisis terhadap kerusakan, mengklasifikasikan kondisi perkerasan dan memberikan solusi penanganan kerusakan jalan [2]. Dalam mendapatkan informasi mengenai kondisi perkerasan jalan digunakan metode pendekatan *Pavement Condition Index* (PCI) yang merupakan indeks numerik berkisar 0 – 100 yang didasarkan pada tipe kerusakan, tingkat kerusakan, dan ukuran kerusakan yang terjadi.

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mencari indeks nilai tingkat kerusakan perkerasan jalan pada ruas jalan arteri Malang – Kepanjen dengan bantuan ilmu teknik sipil menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan akan dilakukannya pemetaan dari kondisi kerusakan jalan pada daerah penelitian menggunakan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

*Pavement condition index* (PCI) adalah salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Berikut dijelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam perhitungan metode PCI.

#### a. Kerapatan (*Density*)

Kerapatan (*Density*) adalah hasil persentase dari perbandingan antara luas total suatu jenis kerusakan yang terjadi terhadap luas total unit sampel, memiliki satuan dalam ft<sup>2</sup> atau m<sup>2</sup> [3]. Dengan demikian, nilai kerapatan kerusakan dapat dihitung dengan Persamaan 1 berikut:

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

Keterangan:

Ad = Luas total dari satu jenis perkerasan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (ft<sup>2</sup> atau m<sup>2</sup>).

As = Luas total unit sampel (ft<sup>2</sup> atau m<sup>2</sup>).

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (ft<sup>2</sup> atau m<sup>2</sup>).

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

Nilai pengurang adalah nilai yang diperoleh dari grafik hubungan antara nilai kerapatan dengan tingkat kerusakan untuk setiap jenis kerusakan. [4]

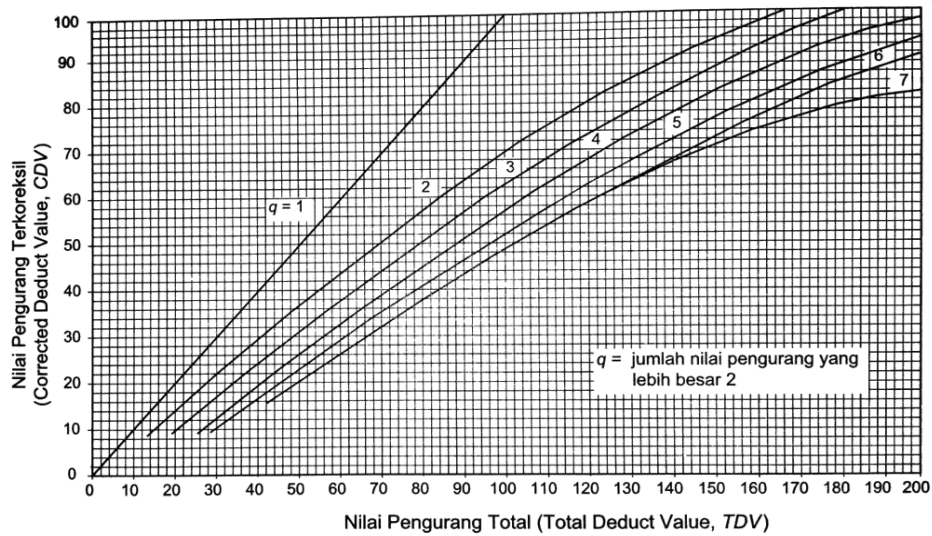
#### c. Nilai Pengurang Total (*Total Deduct Value*)

Nilai pengurang total adalah jumlah keseluruhan dari nilai pengurang pada setiap kerusakan perkerasan. Cara memperoleh nilai pengurang total yaitu dengan menjumlah seluruh nilai pengurang (*deduct value*) yang telah didapat sebelumnya [5]

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

Nilai pengurang terkoreksi adalah nilai yang didapat dari penarikan garis kurva hubungan antara nilai pengurang total dengan jumlah nilai pengurang (q) dengan memilih kurva yang sesuai. Langkah-langkah menentukan CDV sebagai berikut, menentukan nilai pengurang total, tarik vertikal sesuai dengan q (jumlah nilai pengurang yang lebih besar

dari 2 yang telah ditentukan, tarik garis horisontal ke arah kiri maka didapat nilai CDV [6]. Grafik dalam menentukan nilai CDV dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Hardiyatmo (2015); Shahin (1994)

Gambar 1. Grafik Nilai Pengurang Terkoreksi (Corrected Deduct Value)

e. Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Kemudian setelah CDV diperoleh, maka nilai PCI untuk setiap unit sampel dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut,

$$PCI = 100 - CDV$$

Dimana:

PCI = PCI untuk setiap unit sampel atau unit penelitian.

CDV = CDV dari setiap unit sampel.

Nilai PCI secara keseluruhan pada ruas perkerasan jalan tertentu sesuai dengan yang diteliti menggunakan Persamaan sebagai berikut,

$$PCI_f = \sum \frac{PCI}{N} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

PCI<sub>f</sub> = Nilai PCI rata-rata dari seluruh area penelitian.

PCI = PCI untuk setiap unit sampel atau unit penelitian.

N = Jumlah unit sampel.

Nilai PCI yang diperoleh digunakan untuk penilaian kondisi perkerasan. Pembagian nilai kondisi perkerasan ditunjukkan dalam tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai PCI dan Nilai Kondisi

| Nilai PCI | Kondisi                 |
|-----------|-------------------------|
| 0 – 10    | Gagal ( <i>failed</i> ) |

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 11 – 25  | Sangat buruk ( <i>very poor</i> ) |
| 26 – 40  | Buruk ( <i>poor</i> )             |
| 41 – 55  | Sedang ( <i>fair</i> )            |
| 56 – 70  | Baik ( <i>good</i> )              |
| 71 – 85  | Sangat baik ( <i>very good</i> )  |
| 86 – 100 | Sempurna ( <i>excellent</i> )     |

Sumber: Hardiyatmo (2015); Shahin (1994)

## 1. Sistem Informasi Geografi

Sistem Informasi Geografis menggabungkan sekumpulan unsur-unsur peta dengan atribut-atributnya di dalam lapisan-lapisan yang disebut layer. Kumpulan dari layer-layer ini kemudian akan digabung dan membentuk basis data SIG. Dengan demikian, perancangan basis data merupakan hal yang mendasar di dalam SIG. Rancangan basis data akan menentukan efektifitas dan efisiensi dalam memasukkan, sekaligus mengelola, dan menghasilkan data Sistem Informasi Geografis.

## METODE

### Tahap Persiapan

Berikut ini adalah rangkaian persiapan tahapan-tahapan kegiatan penelitian, yang meliputi:

- a. Mempelajari sekaligus mengumpulkan informasi terlebih dahulu terkait segala macam kegiatan yang dapat mendukung dalam proses dilakukannya penelitian.
- b. Mempersiapkan surat-surat yang dibutuhkan pada saat, akan dilakukannya proses penelitian.
- c. Menyiapkan alat-alat, dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pengambilan data penelitian seperti; alat tulis, *measuring wheel* / roll meter, *camera*, form penelitian, kendaraan/motor, dan cone/bendera.
- d. Menentukan lokasi dan juga waktu dilakukannya penelitian.

### Pengumpulan Data

#### a. Data Primer

Data Primer diperoleh dengan melakukan survei pengamatan dan pengukuran secara langsung di lapangan, data yang diperlukan sebagai berikut:

- Klasifikasi Jenis Kerusakan Menurut Metode PCI  
Pengklasifikasian jenis kerusakan jalan dilakukan dengan survei pengamatan dan menentukannya ke dalam jenis dan tingkat kerusakan yang mengacu pada metode PCI.
- Data Dimensi Kerusakan Perkerasan Jalan  
Data dimensi kondisi kerusakan jalan dilakukan dengan survei pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan. Caranya dengan melakukan pengukuran panjang,

lebar dan penentuan *stationing* untuk tiap kerusakan jalan yang terjadi lalu difoto untuk dokumentasi.

b. Data Sekunder

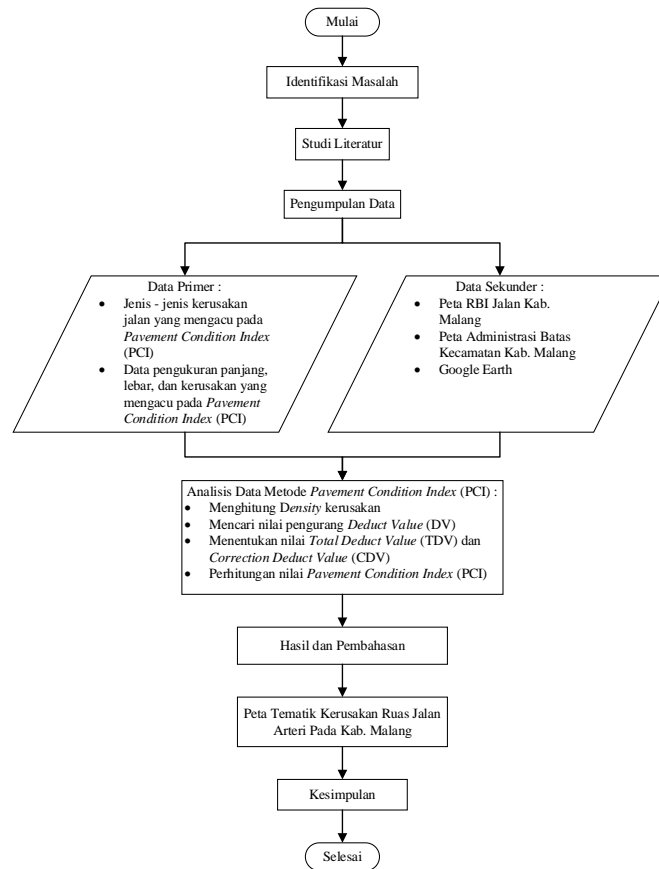
Data Sekunder merupakan data yang diperoleh melalui pengumpulan data dari berbagai sumber, pada data skunder didapat dari macam-macam jurnal pustaka yang masih berhubungan dengan penelitian ini, dan data yang tersedia dari lembaga atau instansi terkait, seperti: Peta (RBI) Kabupaten Malang.

**Pengolahan dan Analisis Data**

Dari hasil survei penelitian di lapangan dan data yang diperoleh dari instansi terkait dapat mengetahui hasil data yang dianalisa sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.
2. Mengidentifikasi tingkat kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.
3. Menilai kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI)
4. Nilai PCI yang diperoleh digunakan untuk penilaian kondisi perkerasan.
5. Membuat output berupa peta tematik kerusakan jalan berdasarkan dari nilai PCI yang diperoleh.

## Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Kerusakan Perkerasan Jalan

Data tentang jenis dan tingkat kerusakan permukaan jalan diperoleh melalui hasil survei pengamatan pada lokasi penelitian. Pemeriksaan serta pencatatan jenis dan tingkat kerusakan dalam penelitian ini dilakukan pada beberapa jalan berikut:

a. Jalan Raya Kebonagung (STA 0+000 – 2+300)

Tabel 2. Data Jenis dan Tingkat Kerusakan Pada Jalan Raya Kebonagung

| No. | STA           | Jenis Kerusakan   | Posisi |    | Tingkat Kerusakan<br>( High, Medium, Low ) | Dimensi     |           |
|-----|---------------|-------------------|--------|----|--|-------------|-----------|
|     |               |                   | Kr     | Kn |  | Panjang (m) | Lebar (m) |
| 1   | 0+000 - 0+500 | Sungkur           | ✓      |    | H  | 3.7         | 2.5       |
| 2   |               | Sungkur           | ✓      |    | H  | 4.8         | 4.3       |
| 3   |               | Alur              |        | ✓  | H  | 6.9         | 1.05      |
| 4   |               | Retak Memanjang   |        | ✓  | M  | 6.2         | 1.5       |
| 5   |               | Lubang            | ✓      |    | M  | 0.8         | 0.4       |
| 6   | 0+500 - 1+000 | Ambias            | ✓      |    | M  | 0.7         | 0.4       |
| 7   |               | Tambalan          |        | ✓  | M  | 1.7         | 2.8       |
| 8   |               | Tambalan          |        | ✓  | H  | 2.3         | 1.05      |
| 9   |               | Retak Pinggir     | ✓      |    | M  | 6           | 1.5       |
| 10  |               | Retak Kotak-kotak | ✓      |    | M  | 4.5         | 1.4       |
| 11  | 1+000 - 1+500 | Tambalan          | ✓      |    | H  | 3           | 1.8       |
| 12  |               | Lubang            |        | ✓  | M  | 0.6         | 0.7       |
| 13  |               | Retak Pinggir     | ✓      |    | M  | 3.8         | 0.8       |
| 14  |               | Ambias            |        | ✓  | H  | 1.4         | 0.8       |
| 15  |               | Retak Kulit Buaya |        | ✓  | M  | 2.5         | 1.6       |
| 16  | 1+500 - 2+000 | Retak Memanjang   |        | ✓  | H  | 3.3         | 4         |
| 17  |               | Lubang            | ✓      |    | H  | 0.9         | 0.6       |
| 18  |               | Sungkur           |        | ✓  | H  | 4           | 2.9       |
| 19  |               | Retak Pinggir     | ✓      |    | M  | 3.1         | 0.9       |
| 20  |               | Tambalan          | ✓      |    | M  | 3.2         | 2.7       |
| 21  | 2+000 - 2+300 | Ambias            | ✓      |    | M  | 1.3         | 1         |
| 22  |               | Retak Kulit Buaya |        | ✓  | M  | 4.2         | 3.7       |
| 23  |               | Sungkur           |        | ✓  | H  | 3           | 1.7       |
| 24  |               | Retak Pinggir     | ✓      |    | L  | 2.3         | 0.9       |
| 25  |               | Ambias            |        | ✓  | H  | 1.7         | 0.7       |

Sumber: Analisis Pribadi

b. Jalan Raya Genengan (STA 0+000 – 2+100)

Tabel 3. Data Jenis dan Tingkat Kerusakan Pada Jalan Raya Genengan

| No. | STA           | Jenis Kerusakan   | Posisi |    | Tingkat Kerusakan<br>( High, Medium, Low ) | Dimensi     |           |
|-----|---------------|-------------------|--------|----|--|-------------|-----------|
|     |               |                   | Kr     | Kn |  | Panjang (m) | Lebar (m) |
| 1   | 0+000 - 0+500 | Retak Kotak-kotak | ✓      |    | H  | 4.4         | 2.1       |
| 2   |               | Retak Kulit Buaya |        | ✓  | M  | 4.9         | 1.2       |
| 3   |               | Tambalan          |        | ✓  | H  | 3.5         | 1.7       |
| 4   |               | Tambalan          | ✓      |    | H  | 4.6         | 1.5       |
| 5   |               | Ambias            | ✓      |    | H  | 1.5         | 1.1       |
| 6   |               | Alur              |        | ✓  | M  | 5.6         | 2.4       |
| 7   | 0+500 - 1+000 | Sungkur           | ✓      |    | M  | 3.4         | 1.5       |
| 8   |               | Retak Pinggir     |        | ✓  | L  | 3.2         | 1.5       |
| 9   |               | Retak Memanjang   |        | ✓  | M  | 5.2         | 2.8       |
| 10  |               | Lubang            | ✓      |    | M  | 1.3         | 1         |
| 11  |               | Alur              |        | ✓  | H  | 2           | 1         |
| 12  | 1+000 - 1+500 | Sungkur           | ✓      |    | H  | 4           | 1.1       |
| 13  |               | Sungkur           | ✓      |    | H  | 3.9         | 2.9       |
| 14  |               | Retak Kulit Buaya | ✓      |    | M  | 4.4         | 1.1       |
| 15  |               | Retak Kulit Buaya | ✓      |    | M  | 1.7         | 2.6       |
| 16  |               | Retak Memanjang   |        | ✓  | L  | 3.8         | 1.1       |
| 17  | 1+500 - 2+100 | Alur              |        | ✓  | L  | 5.9         | 1.2       |
| 18  |               | Tambalan          |        | ✓  | M  | 5.3         | 2.8       |
| 19  |               | Retak Kotak-kotak |        | ✓  | H  | 4           | 1.6       |
| 20  |               | Lubang            | ✓      |    | H  | 0.9         | 0.5       |
| 21  |               | Retak Memanjang   | ✓      |    | M  | 2.5         | 1.8       |
| 22  |               | Retak Pinggir     |        | ✓  | M  | 5.1         | 1.2       |

Sumber: Analisis Pribadi

**Analisis Nilai Pavement Condition Index (PCI)**

Langkah berikutnya adalah menghitung nilai PCI untuk tiap-tiap sampel unit dari beberapa segmen ruas jalan. Berikut merupakan tabel rekapitulasi nilai *Pavement Condition Index* dari jalan raya kebonagung dan jalan raya genengan.



Tabel 4. Rekapitulasi Nilai PCI Jalan Raya Kebonagung

| No. | STA           | Jenis Kerusakan   | Dimensi      | Luas Segmen (m2) As | Presentase Luas Kerusakan D (%) | Nilai DV | Nilai TDV | Nilai (q) | Nilai CDV | Nilai PCI tiap segmen | Nilai PCI |
|-----|---------------|-------------------|--------------|---------------------|---------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     |               |                   | Luas Ad (m2) |                     |                                 |          |           |           |           |                       |           |
| 1   | 0+000 - 0+500 | Sungkur           | 9.25         | 4000                | 0.231                           | 18       | 38        | 3         | 22        | 78                    | 76.8      |
| 2   |               | Sungkur           | 20.64        |                     | 0.516                           |          |           |           |           |                       |           |
| 3   |               | Alur              | 7.25         |                     | 0.181                           |          |           |           |           |                       |           |
| 4   |               | Retak Memanjang   | 9.30         |                     | 0.233                           |          |           |           |           |                       |           |
| 5   |               | Lubang            | 0.32         |                     | 0.008                           |          |           |           |           |                       |           |
| 6   | 0+500 - 1+000 | Ambilas           | 0.28         | 4000                | 0.007                           | 25       | 3         | 15        | 85        |                       |           |
| 7   |               | Tambalan          | 4.76         |                     | 0.119                           |          |           |           |           |                       |           |
| 8   |               | Tambalan          | 2.42         |                     | 0.060                           |          |           |           |           |                       |           |
| 9   |               | Retak Pinggir     | 9.00         |                     | 0.225                           |          |           |           |           |                       |           |
| 10  |               | Retak Kotak-kotak | 6.30         |                     | 0.158                           |          |           |           |           |                       |           |
| 11  | 1+000 - 1+500 | Tambalan          | 5.40         | 4000                | 0.135                           | 44       | 5         | 20        | 80        |                       |           |
| 12  |               | Lubang            | 0.42         |                     | 0.011                           |          |           |           |           |                       |           |
| 13  |               | Retak Pinggir     | 3.04         |                     | 0.076                           |          |           |           |           |                       |           |
| 14  |               | Ambilas           | 1.12         |                     | 0.028                           |          |           |           |           |                       |           |
| 15  |               | Retak Kulit Buaya | 4.00         |                     | 0.100                           |          |           |           |           |                       |           |
| 16  | 1+500 - 2+000 | Retak Memanjang   | 13.20        | 4000                | 0.330                           | 55       | 5         | 29        | 71        |                       |           |
| 17  |               | Lubang            | 0.54         |                     | 0.014                           |          |           |           |           |                       |           |
| 18  |               | Sungkur           | 11.60        |                     | 0.290                           |          |           |           |           |                       |           |
| 19  |               | Retak Pinggir     | 2.79         |                     | 0.070                           |          |           |           |           |                       |           |
| 20  |               | Tambalan          | 8.64         |                     | 0.216                           |          |           |           |           |                       |           |
| 21  | 2+000 - 2+300 | Ambilas           | 1.30         | 2400                | 0.054                           | 51       | 4         | 30        | 70        |                       |           |
| 22  |               | Retak Kulit Buaya | 15.54        |                     | 0.648                           |          |           |           |           |                       |           |
| 23  |               | Sungkur           | 5.10         |                     | 0.213                           |          |           |           |           |                       |           |
| 24  |               | Retak Pinggir     | 2.07         |                     | 0.086                           |          |           |           |           |                       |           |
| 25  |               | Ambilas           | 1.19         |                     | 0.050                           |          |           |           |           |                       |           |

Sumber: Analisis Pribadi

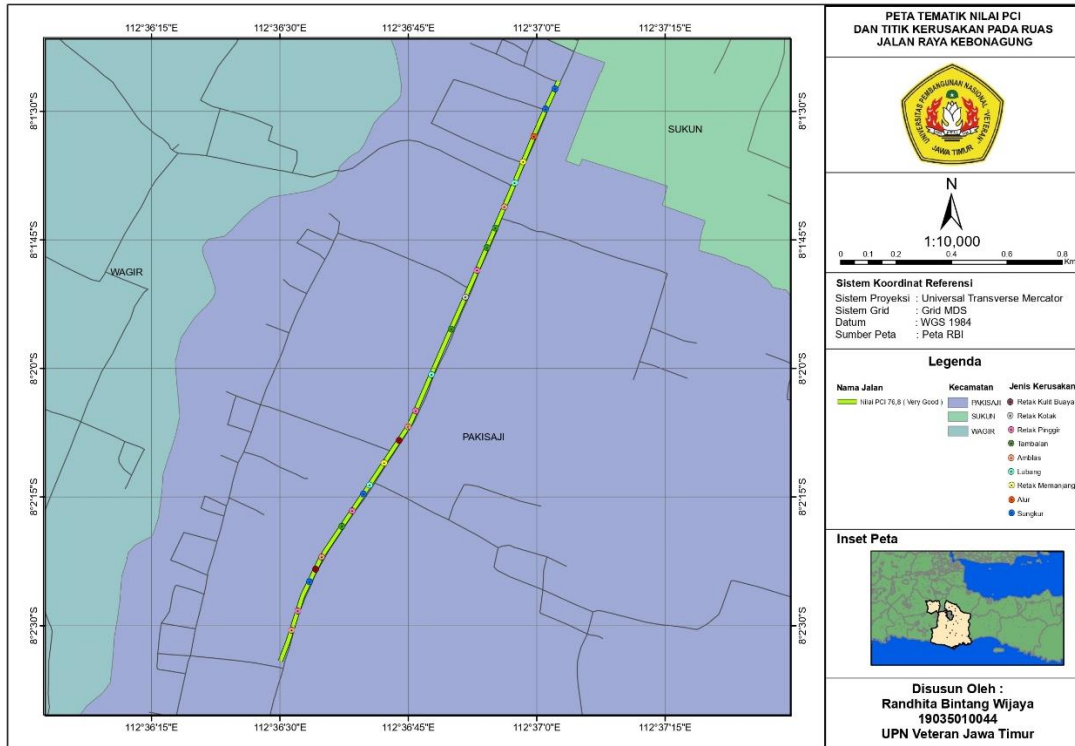
Tabel 5. Rekapitulasi Nilai PCI Jalan Raya Genengan

| No. | STA           | Jenis Kerusakan   | Dimensi      | Luas Segmen (m2) As | Presentase Luas Kerusakan (%) D | Nilai DV | Nilai TDV | Nilai (q) | Nilai CDV | Nilai PCI tiap segmen | Nilai PCI |
|-----|---------------|-------------------|--------------|---------------------|---------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     |               |                   | Luas Ad (m2) |                     |                                 |          |           |           |           |                       |           |
| 1   | 0+000 - 0+500 | Retak Kotak-kotak | 9.24         | 4000                | 0.231                           | 4        | 55        | 5         | 28        | 72                    | 80.75     |
| 2   |               | Retak Kulit Buaya | 5.88         |                     | 0.147                           |          |           |           |           |                       |           |
| 3   |               | Tambalan          | 5.95         |                     | 0.149                           |          |           |           |           |                       |           |
| 4   |               | Tambalan          | 6.9          |                     | 0.173                           |          |           |           |           |                       |           |
| 5   |               | Ambilas           | 1.65         |                     | 0.041                           |          |           |           |           |                       |           |
| 6   |               | Alur              | 13.44        |                     | 0.336                           |          |           |           |           |                       |           |
| 7   | 0+500 - 1+000 | Sungkur           | 5.1          | 4000                | 0.128                           | 4        | 36        | 4         | 15        | 85                    |           |
| 8   |               | Retak Pinggir     | 4.8          |                     | 0.120                           |          |           |           |           |                       |           |
| 9   |               | Retak Memanjang   | 14.56        |                     | 0.364                           |          |           |           |           |                       |           |
| 10  |               | Lubang            | 1.3          |                     | 0.033                           |          |           |           |           |                       |           |
| 11  |               | Alur              | 2            |                     | 0.050                           |          |           |           |           |                       |           |
| 12  | 1+000 - 1+500 | Sungkur           | 4.4          | 4000                | 0.110                           | 12       | 24        | 2         | 19        | 81                    |           |
| 13  |               | Sungkur           | 11.31        |                     | 0.283                           |          |           |           |           |                       |           |
| 14  |               | Retak Kulit Buaya | 4.84         |                     | 0.121                           |          |           |           |           |                       |           |
| 15  |               | Retak Kulit Buaya | 4.42         |                     | 0.111                           |          |           |           |           |                       |           |
| 16  |               | Retak Memanjang   | 4.18         |                     | 0.105                           |          |           |           |           |                       |           |
| 17  | 1+500 - 2+100 | Alur              | 7.08         | 4800                | 0.148                           | 2        | 38        | 5         | 15        | 85                    |           |
| 18  |               | Tambalan          | 14.84        |                     | 0.309                           |          |           |           |           |                       |           |
| 19  |               | Retak Kotak-kotak | 6.4          |                     | 0.133                           |          |           |           |           |                       |           |
| 20  |               | Lubang            | 0.45         |                     | 0.009                           |          |           |           |           |                       |           |
| 21  |               | Retak Memanjang   | 4.5          |                     | 0.094                           |          |           |           |           |                       |           |
| 22  |               | Retak Pinggir     | 6.12         |                     | 0.128                           |          |           |           |           |                       |           |

Sumber: Analisis Pribadi

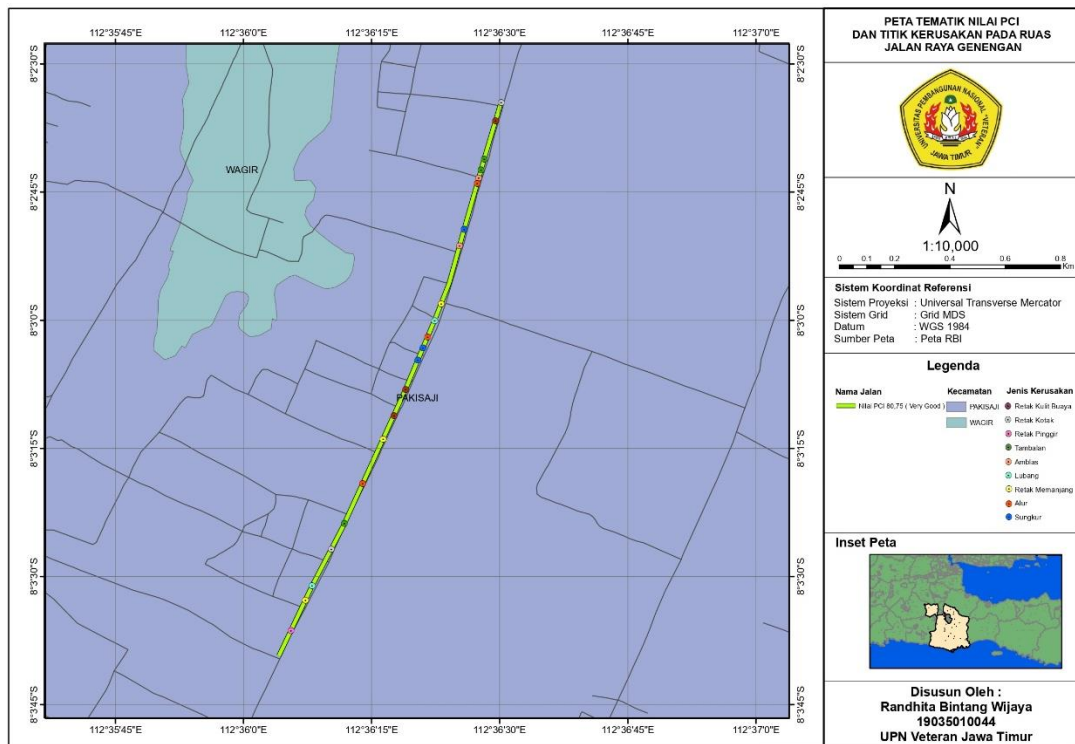
### Pemetaan Nilai Kerusakan Jalan

Dalam mengolah peta tematik ini digunakan peta RBI Jalan pada Kabupaten Malang dan peta batas administrasi Kabupaten dan Kecamatan di Jawa Timur sebagai dasar peta. Peta tematik yang dimaksud yaitu peta yang menginformasikan nilai dan jenis penggolongan kondisi kerusakan yang terjadi pada lokasi penelitian sesuai dengan pembahasan. Pembuatan peta tematik dengan menggunakan bantuan ArcMap 10.7.1. Berikut dapat dilihat peta tematik lokasi penelitian dan peta tematik nilai kerusakan jalan yang dapat dilihat pada gambar 3. dan gambar 4. berikut:



Sumber: Hasil Pengolahan Pribadi

Gambar 3. Peta Tematik Nilai PCI Pada Ruas Jalan Raya Kebonagung



Sumber: Hasil Pengolahan Pribadi

Gambar 4. Peta Tematik Nilai PCI Pada Ruas Jalan Raya Genengan

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan nilai kerusakan permukaan jalan yang telah dilakukan pada lokasi penelitian menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi kerusakan permukaan jalan ditinjau dari jenis dan tingkat kerusakan yang terdapat di lokasi penelitian. Dari data survei terdapat beberapa macam kerusakan yaitu, sungkur (*High* dan *Medium*), alur (*High*, *Medium*, dan *Low*), amblas (*High* dan *Medium*), tambalan (*High* dan *Medium*), lubang (*Medium* dan *Low*), retak kulit buaya (*High*, *Medium*, dan *Low*), retak memanjang (*High*, *Medium*, dan *Low*), retak pinggir (*High*, *Medium*, dan *Low*), dan retak kotak-kotak (*High* dan *Medium*).
2. Dari hasil perhitungan dan analisis diperoleh nilai kerusakan jalan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada setiap jalan yaitu jalan raya kebonagung memiliki nilai PCI 76,8 (*Very Good*) dan jalan raya genengan memiliki nilai PCI 80,75 (*Very Good*).
3. Setelah didapatnya seluruh nilai kerusakan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI), maka dilakukan penerapan Sistem Informasi Geografi yaitu membuat peta tematik nilai kerusakan jalan pada setiap jalan di lokasi penelitian sehingga dari pemetaan nilai kerusakan jalan tersebut dapat dijadikan acuan untuk melihat kondisi jalan pada kecamatan pakisaji dan kepanjen.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Jurusan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan juga pihak terkait yang telah mendukung dalam menyusun jurnal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. R. B. A. Sirait, S. A. S, and E. Sulandari, “Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Raya pada Lapisan Permukaan,” *J. Mhs. Tek. Sipil Univ. Tanjungpura*, vol. 4, no. 4, p. 207522, 2017, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/207522/analisa-kondisi-kerusakan-jalan-ra-pada-lapisan-permukaan-studi-kasus-jalan-ra>
- [2]. H. Mubarak, “Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (Pci) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 150 s.d 12 + 150,” *J. Saintis*, vol. 16, no. 1, pp. 94–109, 2016, [Online]. Available: <https://journal.uir.ac.id/index.php/saintis/article/view/2865>
- [3]. U. Y. Hamdani, “Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI),” pp. 1–23, 2019.
- [4]. W. K. P. Wira, A. N. Ade, and F. F. Fetty, “Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur

- menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI),” *J. Tek.*, vol. 16, no. 1, pp. 41–50, 2022, doi: 10.31849/teknik.v16i1.9542.
- [5]. F. R. Yamali, E. Handayani, and E. E. Sirait, “Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Pci (Pavement Condition Index),” *J. Talent. Sipil*, vol. 3, no. 1, p. 47, 2020, doi: 10.33087/talentsipil.v3i1.27.
- [6]. S. R. Hidayat and R. Santosa, “Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo,” *Ge-STRAM J. Perenc. dan Rekayasa Sipil*, vol. 1, no. 2, pp. 65–71, 2018, doi: 10.25139/jprs.v1i2.1124.