

**Pemetaan Kerusakan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Index* pada Ruas Jalan Arteri Mojosari-Mojokerto Berdasarkan Sistem Informasi Geografis**

**Aldino Maulana Albar, Hendrata Wibisana**

Program Studi Teknik Sipil, Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

---

**ARTICLE INFO**

**Kata Kunci:**

Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index*, Sistem Informasi Geografis, Pemetaan

**\*Correspondence email:**

21035010086@student.upnjatim.ac.id;  
Hendrata.ts@upnjatim.ac.id

**Submitted:** 03 Oktober 2025

**Revised:** 17 Februari 2026

**Accepted:** 18 Februari 2026

**Published:** 20 Februari 2026

---

**ABSTRAK**

Infrastruktur jalan berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Ruas Jalan Arteri Mojosari-Mojokerto mengalami berbagai jenis kerusakan akibat meningkatnya volume kendaraan, terutama truk bermuatan berat, yang berdampak pada meningkatnya risiko kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan perkerasan jalan pada ruas Jalan Mojosari-Mojokerto menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) serta memetakan kondisi kerusakan jalan dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penelitian meliputi survei lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 4–22 April 2025 pukul 08.00–17.00 untuk mengumpulkan data primer berupa jenis, dimensi, dan tingkat kerusakan jalan. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai PCI menggunakan rumus  $PCI = 100 - CDV$ , kemudian hasilnya divisualisasikan dalam bentuk peta tematik pada software ArcMap 10.8. Hasil penelitian menunjukkan nilai PCI pada beberapa ruas jalan, yaitu Jalan Raya Airlangga 76, Jalan Raya Gajah Mada 80,5, Jalan Raya Pekukuhan 81,33, Jalan Ahmad Yani 82, dan Jalan Raya Ngranggon 79,3, yang seluruhnya termasuk kategori sangat baik (Very Good) berdasarkan rentang nilai 71–85. Kesimpulannya, kondisi perkerasan jalan di ruas Mojosari-Mojokerto secara umum masih tergolong sangat baik, namun tetap diperlukan pemeliharaan rutin terutama pada segmen dengan beban kendaraan berat agar umur layanan jalan dapat lebih panjang.

---

**ABSTRACT**

**Keywords:**

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

Road infrastructure plays an important role in supporting community mobility and economic growth in a region. The Mojosari-Mojokerto arterial road has experienced various types of damage due to increased vehicle volume, especially heavy trucks, which has led to an increased risk of accidents. This study aims to determine the level of pavement damage on the Mojosari-Mojokerto road section using the *Pavement Condition Index* (PCI) method and to map the condition of road damage with the help of a Geographic Information System (GIS). The research method included a field survey conducted on April 4–22, 2025, from 8:00 a.m. to 5:00 p.m. to collect primary data on the type, dimensions, and level of road damage. The analysis was carried out by calculating the PCI value using the formula  $PCI = 100 - CDV$ , then the results were visualized in the form of thematic maps using ArcMap 10.8 software. The results showed PCI values for several road sections, namely Jalan Raya Airlangga 76, Jalan Raya Gajah Mada 80.5, Jalan Raya Pekukuhan 81.33, Jalan Ahmad Yani 82, and Jalan Raya Ngranggon 79.3, all of which were classified as very good based on the value range of 71–85. In conclusion, the condition of the road pavement on the Mojosari-Mojokerto section is generally still very good, but routine maintenance is still needed, especially on segments with heavy vehicle loads, so that the service life of the road can be extended.

---

**PENDAHULUAN**

Transportasi adalah suatu hal yang berperan sangat penting dalam mendukung perkembangan dan perekonomian di suatu daerah. Tuntutan kebutuhan tersebut menjadikan penyedia sarana dan prasarana jalan perlu dibenahi serta ditingkatkan (Firmansyah et al., 2022). Infrastruktur jalan yang baik dapat mengurangi biaya logistik dan meningkatkan efisiensi transportasi (Rizaldi et al., 2023). Hubungan masalah pengembangan wilayah dan transportasi memiliki sifat interaktif antar satu sama lain dan saling menunjang (Rahman et al., 2022). Seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan dan faktor lingkungan, membuat jalan raya sering mengalami kerusakan yang berdampak pada kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan (Mulyana et al., 2025).

Transportasi dapat dikatakan baik jika waktu yang ditempuh menuju tujuan dapat berjalan dengan lancar, cepat dan bebas hambatan (tidak mengalami kemacetan). Kondisi sarana dan prasarana jalan sangat menentukan apakah transportasi tersebut berjalan dengan baik atau tidak (Romadhon et al., 2021).

Jalan mempunyai beberapa karakteristik dan sangat penting untuk mengetahui karakteristik apa saja yang terdapat di setiap ruas jalan (Yamali et al., 2019). Karakteristik ini meliputi sistem drainase, kerusakan jalan yang terjadi dan jenis perkerasan yang digunakan. Ruas jalan yang rusak akan menghambat mobilitas kendaraan yang melewati jalan tersebut. Aktivitas masyarakat seperti kegiatan perekonomian akan terganggu dengan kerusakan jalan yang terjadi. Salah satu ruas jalan di Kabupaten Mojokerto yang cukup sering mengalami kerusakan adalah Ruas Jalan Arteri Mojosari – Mojokerto, Jawa Timur.

Ruas Jalan Arteri Mojosari – Mojokerto adalah jalur strategis nasional yang menghubungkan beberapa wilayah yang terdapat di Jawa Timur. Ruas jalan ini mempunyai tingkat lalu lintas yang tinggi terutama kendaraan besar seperti truk besar, kendaraan pribadi dan angkutan umum. Dalam beberapa tahun terakhir kondisi jalan ini cukup memprihatinkan dan banyak kasus kecelakaan yang terjadi akibat kerusakan yang terjadi seperti lubang, retak dan gelombang (permukaan yang tidak rata).

Pengelolaan jalan dapat dilakukan dengan cara pemetaan karakteristik dan tingkat kerusakan jalan menggunakan Sistem Informasi Geografis dengan mengacu pada metode *Pavement Condition Index* (PCI). SIG adalah alat yang dapat menganalisis data spasial dan data informasi seperti gambar, menganalisa, mengintegrasikan dan menunjukkan data secara spasial guna mereferensikan kondisi jalan yang mengalami kerusakan (Lauryn & Ibrohim, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, penulis melakukan penelitian pemetaan kerusakan jalan pada ruas Jalan Arteri Mojosari – Mojokerto dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan solusi untuk mengatasi masalah yang terjadi dengan efektif dan efisien serta digunakan sebagai basis data untuk pemerintah daerah setempat, sehingga dapat meminimalisir kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan tersebut.

## **METODE**

### **Tahap Persiapan**

Berikut ini adalah persiapan tahapan – tahapan kegiatan penelitian, sebagai berikut :

1. Mengumpulkan informasi dan mempelajari terlebih dahulu terkait kegiatan – kegiatan yang dapat mendukung proses penelitian.
2. Menyiapkan surat – surat yang dibutuhkan untuk mempermudah jalannya proses penelitian.
3. Menyiapkan alat – alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian seperti roll meter / *measuring wheel*, camera, form penelitian, alat tulis, cone/bendera dan kendaraan/motor.
4. Menentukan titik lokasi serta waktu penelitian yang dilakukan.

### **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan agar memperoleh data yang akurat dan relevan, sehingga ketika melakukan evaluasi data akan lebih mudah. Data dibagi menjadi dua yaitu:

1. Data Primer, data ini diperoleh dari survei pengukuran dan pengamatan secara langsung di lapangan, adapun data yang dibutuhkan sebagai berikut:
  - a. Data Dimensi Kerusakan Jalan  
Data ini dilakukan dengan cara survei pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan. Pengambilan data ini dengan melakukan pengukuran panjang, lebar dan penentuan titik *stasioning* untuk tiap kerusakan jalan lalu difoto untuk dokumentasi. Alat yang dibutuhkan yaitu form penelitian, alat tulis, roll meter, kamera, *measuring wheel* dan sepeda motor.
  - b. Klasifikasi Jenis Kerusakan Berdasarkan Metode PCI  
Melakukan klasifikasi jenis kerusakan jalan dengan cara survei langsung dan menentukannya ke dalam jenis serta tingkat kerusakan berdasarkan metode PCI.
2. Data Sekunder didapat melalui pengumpulan data dari berbagai sumber, data sekunder ini didapat dari beberapa jurnal pustaka yang masih berhubungan dengan topik yang dibahas pada penelitian ini, dan juga data dari lembaga atau instansi setempat seperti : Peta (RBI) Kabupaten Mojosari.

### **Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang diperoleh dari instansi dan hasil survei penelitian di lapangan dapat mengetahui hasil analisis data yang diperoleh sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi kerusakan perkerasan jalan yang terjadi
2. Mengidentifikasi tingkat kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.
3. Melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI).

4. Nilai PCI yang didapat digunakan untuk menilai kondisi perkerasan jalan.
5. Membuat output berupa peta tematik kerusakan jalan berdasarkan nilai dari PCI yang didapat.

### Perhitungan PCI

Perhitungan Pavement Condition Index (PCI) pada penelitian ini mengacu pada **ASTM D6433-23 (Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys)**. Tahapan perhitungan dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

(1) Menghitung **density (%)** setiap jenis kerusakan berdasarkan perbandingan luas kerusakan terhadap luas unit sampel, dengan menggunakan rumus :

Menghitung luas kerusakan pada setiap jenis kerusakan ( $A_d$ )

$$A_d = P \times L$$

P = Panjang

L = Lebar

Menghitung luas segmen penelitian ( $A_s$ )

$$A_s = \text{Panjang Segmen Jalan} \times \text{Lebar Segmen Jalan}$$

Menghitung persentase luas kerusakan (*Density*)

$$D = \frac{A_d}{A_s} \times 100\%$$

(2) Menentukan **Deduct Value (DV)** sesuai jenis dan tingkat keparahan kerusakan menggunakan grafik standar ASTM.

(3) menjumlahkan seluruh nilai DV untuk memperoleh **Total Deduct Value (TDV)**;

$$TDV = DV_{\text{Sungkur}} + DV_{\text{Lubang}} + DV_{\text{Retak Pinggir Jalan}} + DV_{\text{Bleeding}} + DV_{\text{Tambalan}}$$

Nilai (q)

Untuk nilai DV lebih dari 2 (q) adalah 3

(4) menentukan **Corrected Deduct Value (CDV)** dengan menggunakan kurva koreksi berdasarkan jumlah DV yang signifikan.

(5) menghitung nilai **PCI** dengan persamaan:

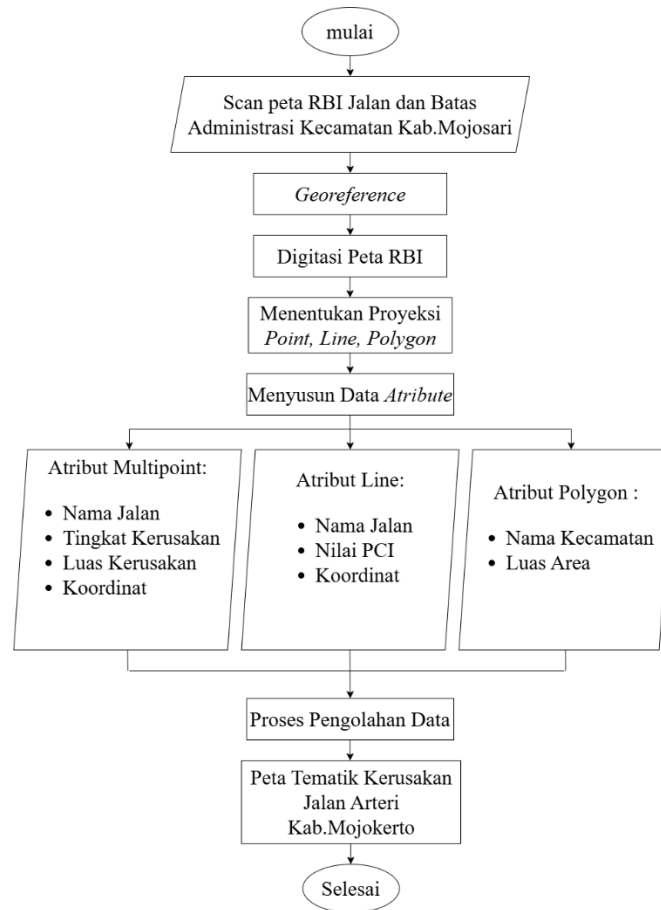
$$[PCI = 100 - CDV]$$

Nilai PCI yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menentukan tingkat kondisi perkerasan jalan pada setiap segmen penelitian.

### Bagan Alir Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam studi pemetaan kerusakan jalan pada ruas Jalan Arteri Mojosari–Mojokerto. Penelitian ini dilakukan secara sistematis dimulai dari tahap identifikasi masalah dan studi literatur untuk memahami konsep dasar serta teori yang berkaitan dengan analisis kondisi perkerasan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG). Setelah itu, dilakukan pengumpulan data primer melalui survei lapangan untuk memperoleh informasi mengenai jenis, tingkat, serta dimensi kerusakan jalan, dan data sekunder yang mencakup peta RBI serta data administrasi wilayah. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode PCI untuk menghitung nilai *density* kerusakan, *deduct value (DV)*, dan *correct deduct value (CDV)* hingga diperoleh nilai indeks PCI yang mencerminkan kondisi perkerasan jalan. Nilai PCI tersebut selanjutnya dijadikan dasar dalam penilaian kondisi jalan di tiap segmen penelitian. Hasil analisis ini diintegrasikan ke dalam Sistem Informasi Geografis guna menghasilkan peta tematik yang menggambarkan tingkat kerusakan jalan secara visual dan spasial dengan bantuan perangkat lunak ArcMap 10.8.

### Bagan Alir Pemetaan



**Gambar 1.** Bagan Alur Pemetaan  
*Sumber : Analisa Sendiri, 2025*

**HASIL**

**Rekapitulasi Perbandingan Total Luas Kerusakan**

Dari hasil analisis diatas, maka dapat diketahui total luasan kerusakan setiap segmen jalan. Sehingga dari tabel perbandingan total luas kerusakan tiap segmen jalan dapat diketahui mana kerusakan yang terkecil hingga kerusakan yang terbesar. Berikut adalah tabel rekapitulasi perbandingan total luas kerusakan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Perbandingan Total Luas Kerusakan Tiap Segmen Jalan

Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan (m <sup>2</sup> )				
	Jalan Raya Airlangga	Jalan Raya Gajah Mada	Jalan Raya Pekukuhan	Jalan Ahmad Yani	Jalan Raya Ngranggon
Sungkur	19,55	15,96	10,37	-	28,97
Lubang	3,1	1,19	5,43	1,17	2,08
Retak Pinggir Jalan	50,68	15,4	18,98	-	11,64
Bleeding	5,68	-	9,05	-	-
Tambalan	21,25	16,65	12,61	11,81	28,69
Retak Kulit Buaya	14,34	24,22	20,58	-	15,04
Alur	13,42	-	-	-	-
Retak Kotak - Kotak	9,8	11,52	28,45	-	14,31
Retak Memanjang	-	17,98	37,07	33,21	-
Retak Melintang	-	13,81	-	28,49	22,58

*Sumber: Analisis Pribadi, 2025*

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

Pada setiap segmen jalan memiliki kondisi kerusakan yang berbeda – beda, sehingga nilai PCI yang didapat dari setiap segmen jalan pun berbeda sesuai dengan penilaian kondisi kerusakan jalan berdasarkan nilai PCI pada tabel 2. Berikut merupakan tabel rekapitulasi nilai PCI dan nilai kondisi kerusakan pada setiap segmen jalan.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Nilai PCI & Penilaian Kondisi Kerusakan Tiap Segmen Jalan

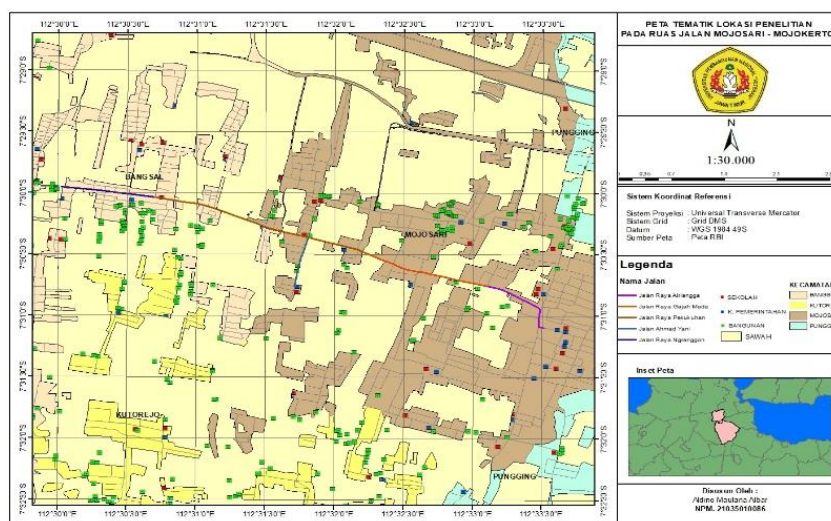
Nama Jalan	STA	Nilai PCI	Kondisi Penilaian
Jalan Raya Airlangga	0+000 – 1+140	76,00	Sangat Baik (Very Good)
Jalan Raya Gajah Mada	0+000 – 1+820	83,30	Sangat Baik (Very Good)
Jalan Raya Pekukuhan	0+000 – 2+850	80,83	Sangat Baik (Very Good)
Jalan Ahmad Yani	0+000 – 1+120	82,00	Sangat Baik (Very Good)
Jalan Raya Ngranggon	0+000 – 2+220	79,30	Sangat Baik (Very Good)

Sumber: Analisis Pribadi, 2025

Jadi nilai PCI pada Jalan Raya Airlangga adalah 76 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*), Jalan Raya Gajah Mada sebesar 83,30 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*), Jalan Raya Pekukuhan sebesar 80,83 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*), Jalan Ahmad Yani 82 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*), Jalan Raya Ngranggon 79,3 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*). Untuk jalan dengan kerusakan paling parah yaitu berada di Jalan Raya Airlangga yang disebabkan oleh banyaknya kendaraan yang melintas khususnya kendaraan berat seperti truk muat barang dan juga truk tambang pasir ditambah lagi terdapat 2 persimpangan yang membuat beban yang bekerja di Jalan Raya Airlangga sangat berat sehingga jalan tersebut mengalami kerusakan yang paling parah dari jalan yang lain.

### Pemetaan Kerusakan Jalan

Setelah melakukan analisis dan perhitungan untuk menentukan nilai kerusakan kerusakan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan pemetaan nilai kerusakan jalan berdasarkan lokasi penelitian. Dalam pengolahan peta tematik ini digunakan peta RBI Jalan pada Kabupaten Mojokerto dan peta batas administrasi kabupaten/kota dan kecamatan di Jawa Timur sebagai dasar pembuatan peta tematik. Peta tematik yang dimaksud adalah peta yang berisi informasi tentang jenis dan nilai kondisi kerusakan jalan yang terjadi pada lokasi penelitian sesuai dengan pembahasan (Ukarima et al., 2022). Pembuatan peta tematik menggunakan *software ArcMap* 10.8. Berikut merupakan peta tematik lokasi penelitian dan peta tematik nilai kerusakan jalan yang dapat dilihat pada Gambar 3.

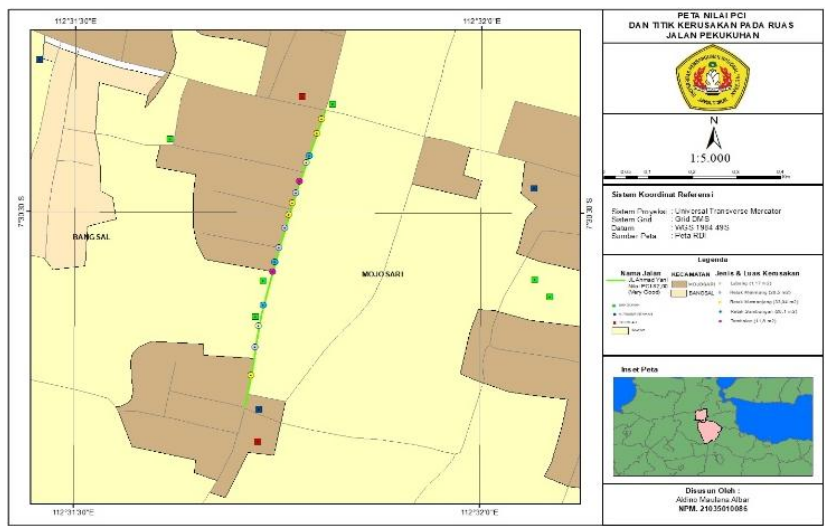


**Gambar 3.** Peta Tematik Lokasi Penelitian Pada Ruas Jalan Kabupaten Mojokerto

Sumber: Analisis Pribadi, 2025

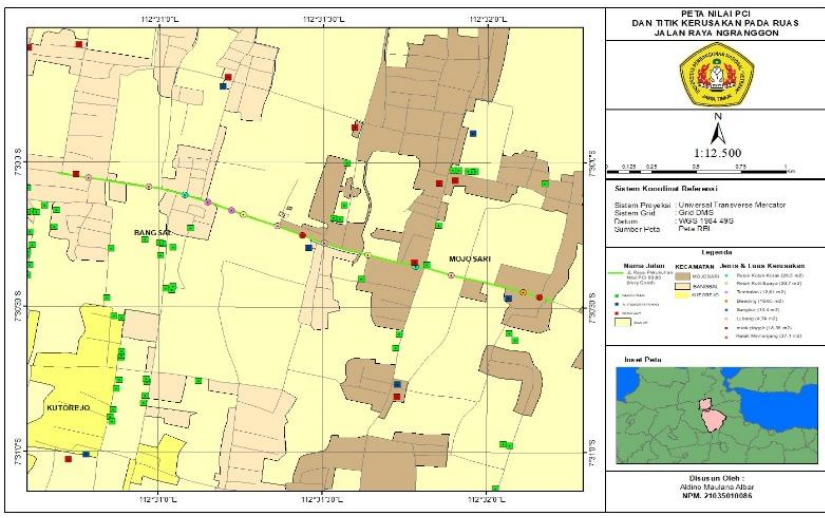
Berikut adalah gambar peta tematik lokasi penelitian pada ruas Jalan Arteri Mojosari – Mojokerto, yang mencakup beberapa wilayah kecamatan seperti Bangsal, Kutorejo, Mojosari, dan Pungging. Ruas jalan yang menjadi fokus penelitian ditandai dengan garis polyline sesuai dengan warna dan nama jalannya seperti, Jalan Raya Airlangga berwarna ungu, Jalan Raya Gajah Mada berwarna oranye, Jalan Raya Pekukuhan berwarna merah tua, Jalan Ahmad Yani berwarna abu – abu, dan Jalan Raya Ngranggon berwarna biru.





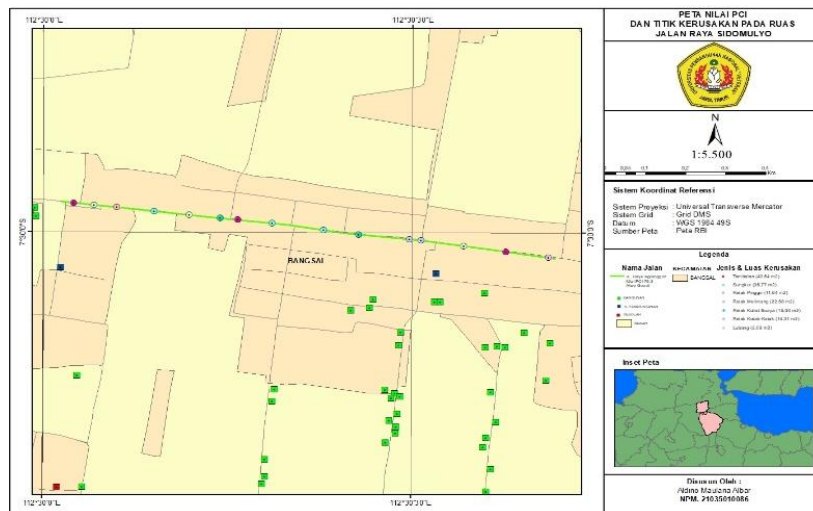
**Gambar 6.** Peta Tematik Nilai PCI Pada Ruas Jalan Raya Pekukuhan  
Sumber: Analisis Pribadi, 2025

Gambar 6 adalah gambar peta tematik kerusakan jalan yang terjadi dan nilai PCI pada ruas Jalan Raya Pekukuhan yang berada di Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto. Ruas Jalan Raya Pekukuhan memiliki nilai PCI sebesar 80,83 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*). Jalan ini cukup sering terjadi kerusakan jalan dikarenakan sistem drainase yang kurang optimal sehingga air hujan menggenang dan meresap ke dalam struktur perkerasan jalan, menyebabkan pelemahan lapisan pondasi. Truk pengangkut hasil tambang atau pertanian yang melewati jalan tersebut secara berkala membuat kerusakan perkerasan terjadi lebih cepat dari yang direncanakan.



**Gambar 7.** Peta Tematik Nilai PCI Pada Ruas Jalan Ahmad Yani  
Sumber: Analisis Pribadi, 2025

Gambar 7 adalah gambar peta tematik kerusakan jalan yang terjadi dan nilai PCI pada ruas Jalan Ahmad Yani yang berada di Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto. Ruas Jalan Ahmad Yani memiliki nilai PCI sebesar 82,00 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*). Jalan ini cukup sering terjadi kerusakan jalan dikarenakan tingginya aktivitas lalu lintas, terutama kendaraan yang bermuatan berat yang melintasi ruas jalan tersebut setiap hari. Jalan Ahmad Yani merupakan salah satu ruas jalan utama yang menghubungkan pusat kota dengan wilayah industri dan perdagangan, beban kendaraan yang berlebihan menyebabkan lapisan perkerasan mengalami peretakan dan lubang yang cukup parah (Rozaq et al., 2026).



Gambar 8. Peta Tematik Nilai PCI Pada Ruas Jalan Raya Ngranggon  
Sumber: Analisis Pribadi, 2025

Gambar 8 adalah gambar peta tematik kerusakan jalan yang terjadi dan nilai PCI pada ruas Jalan Raya Ngranggon yang berada di Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto. Ruas Jalan Raya Ngranggon memiliki nilai PCI sebesar 79,30 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik (*Very Good*). Jalan ini cukup sering terjadi kerusakan jalan dikarenakan jalan ini memiliki kondisi tanah dasar yang labil dan tidak memiliki daya dukung yang baik. Ditambah lagi banyak truk besar bermuatan hasil tambang dan pertanian yang melewati ruas jalan tersebut secara berkala sehingga membuat tekanan yang berlebih pada perkerasan jalan (Lutfie, 2022).

Ruas Jalan Raya Airlangga memiliki nilai PCI paling rendah dibandingkan ruas lainnya, yang menunjukkan tingkat kerusakan relatif lebih tinggi meskipun masih dalam kategori baik (Wagh & Auti, 2025). Kondisi ini disebabkan oleh tingginya beban kendaraan berat yang melintas, terutama truk pengangkut material, serta keberadaan persimpangan yang menyebabkan perlambatan dan percepatan kendaraan secara berulang sehingga meningkatkan tekanan pada lapisan perkerasan. Sebaliknya, ruas Jalan Raya Gajah Mada, Jalan Ahmad Yani, Jalan Raya Pekukuhan, dan Jalan Raya Ngranggon memiliki nilai PCI yang relatif lebih tinggi karena kondisi perkerasan masih cukup stabil meskipun tetap mengalami beberapa jenis kerusakan seperti retak memanjang, retak kulit buaya, tambalan, dan lubang dengan luas kerusakan yang relatif terbatas (Awaliani et al., 2024).

Dominasi kerusakan yang berbeda pada setiap ruas jalan menunjukkan bahwa faktor penyebab kerusakan tidak hanya dipengaruhi oleh beban lalu lintas, tetapi juga kondisi tanah dasar, kualitas drainase, serta aktivitas kendaraan di sekitar lokasi jalan (Friedrich, 2017). Misalnya, ruas jalan dengan sistem drainase kurang baik cenderung mengalami kerusakan lebih cepat akibat genangan air yang mempercepat pelemahan lapisan perkerasan. Oleh karena itu, meskipun nilai PCI menunjukkan kondisi sangat baik, kegiatan pemeliharaan rutin tetap diperlukan untuk mencegah kerusakan berkembang menjadi lebih berat yang dapat menurunkan tingkat pelayanan jalan (Ryka et al., 2020).

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan metode PCI pada berbagai wilayah, hasil penelitian ini menunjukkan kecenderungan yang serupa, yaitu sebagian besar ruas jalan yang berada pada jalur arteri utama masih berada dalam kategori baik hingga sangat baik, namun tetap memerlukan pemeliharaan berkala agar umur layanan jalan tetap optimal. (Rahmawati et al., 2021) juga menunjukkan bahwa ruas jalan dengan volume kendaraan tinggi umumnya masih memiliki nilai PCI yang baik, tetapi mengalami kerusakan lokal akibat beban lalu lintas berat dan kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Kesamaan hasil tersebut menegaskan bahwa metode PCI efektif digunakan sebagai dasar evaluasi kondisi jalan sekaligus acuan dalam menentukan prioritas pemeliharaan berdasarkan tingkat kerusakan yang terjadi pada setiap segmen jalan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kondisi perkerasan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), penelitian ini berhasil mengidentifikasi tingkat dan jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan di Kecamatan Bangsal dan Mojosari serta menentukan nilai kondisi perkerasan tiap ruas sebagai dasar evaluasi pemeliharaan. Hasil survei menunjukkan variasi jenis kerusakan pada setiap ruas, dengan dominasi kerusakan berbeda-beda, yaitu retak pinggir jalan pada Jalan Raya Airlangga (50,86 m<sup>2</sup>), retak kulit buaya pada Jalan Raya Gajah Mada (24,22 m<sup>2</sup>), retak memanjang pada Jalan Raya Pekukuhan (37,1 m<sup>2</sup>) dan Jalan Ahmad Yani (33,21 m<sup>2</sup>), serta kerusakan sungkur pada Jalan Raya Ngranggon (29,87 m<sup>2</sup>). Nilai PCI yang diperoleh berkisar antara 76 hingga 82, yang menunjukkan kondisi

jalan secara umum berada pada kategori baik hingga sangat baik, sehingga penanganan yang direkomendasikan adalah pemeliharaan rutin dan preventif guna mencegah penurunan kondisi struktural di masa mendatang.

Integrasi hasil perhitungan PCI dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) menghasilkan peta tematik kondisi jalan yang mampu memberikan informasi spasial mengenai distribusi kerusakan serta mendukung penentuan prioritas penanganan berbasis lokasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi metode PCI dan SIG efektif sebagai dasar pengambilan keputusan pemeliharaan jalan berbasis spasial. Oleh karena itu, instansi pengelola jalan disarankan menggunakan pendekatan PCI-SIG secara berkala sebagai bagian dari sistem manajemen aset jalan untuk meningkatkan efisiensi perencanaan pemeliharaan, optimalisasi anggaran, serta peningkatan keselamatan dan kelancaran transportasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awaliani, T., Alamsyah, W., & Basrin, D. (2024). Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Kecamatan Manyak Payed Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil Dan Teknik Informasi*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.38043/Telsinas.V7i1.4876>
- Firmansyah, R., Das, A. M., & Dony, W. (2022). Perencanaan Rigid Pavement Pada Rekonstruksi Kapasitas Struktur Di Ruas Jalan Bensol Kota Jambi. *Jurnal Talenta Sipil*, 5(1), 26. <https://doi.org/10.33087/Talentasipil.V5i1.94>
- Friedrich, M. (2017). Functional Structuring Of Road Networks. *Transportation Research Procedia*, 25, 568–581. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.439>
- Lauryn, M. S., & Ibrohim, M. (2019). Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web. *Jsii (Jurnal Sistem Informasi)*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.30656/Jsii.V6i1.1022>
- Lutfie, M. (2022). Analisis Nilai Prioritas Jalan Dan Penanganan Kerusakan Ruas Jalan Pagimana-Biak Berdasarkan Metode Bina Marga. *Siparstika: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 2(1), 53–61. <https://doi.org/10.55114/Siparstika.V2i1.492>
- Mulyana, S., Zhafirah, A., & Nabila Permata Sari, I. (2025). Pemetaan Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index Dan Metode Bina Marga. *Jurnal Konstruksi*, 23(2). <https://doi.org/10.33364/Konstruksi.V.23-2.2891>
- Rahman, M. A., Arifin, H., & Sowolino, B. O. (2022). Perbandingan Metode International Roughness Index Dengan Pavement Condition Index Untuk Penentuan Kondisi Jalan Nasional Di Kota Wamena (Studi Kasus : Ruas Jalan Wamena – Habema). *Rang Teknik Journal*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.31869/Rtj.V5i1.2702>
- Rahmawati, R., Pangesti, R. D., & Abdillah, R. A. (2021). Pemetaan Kondisi Jalan Berdasarkan Iri Roadroid Di Kabupaten Gresik Wilayah Selatan. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 4(2), 83. <https://doi.org/10.20961/Jrrs.V4i2.44230>
- Rizaldi, Hermansyah, & Mawardin, A. (2023). Analisis Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Kaku Menggunakan Metode Pci (Pavement Condition Index). *Jurnal Tambora*, 7(2), 63–66. <https://doi.org/10.36761/Jt.V7i2.3007>
- Romadhon, M. F., Susanto, D. A., Anugrahamdani, S., & Sunhadji, R. R. (2021). Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Kadudampit Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci). *Jurnal Teslink : Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(2), 84–94. <https://doi.org/10.52005/Teslink.V3i2.77>
- Rozaq, A., Dwi Hartantyo, S., Kunci, K., Raya Turi, J., & Jalan, K. (2026). Analisa Kerusakan Jalan Terhadap Ruas Jalan Di Jalan Raya Turi, Lamongan, Jawa Timur. *Jurnal Talenta Sipil*, 9(1), 148–156. <https://doi.org/10.33087/Talentasipil.V9i1.1090>
- Ryka, H., Kencanawati, M., & Syahid, A. (2020). Sistem Informasi Geografis (Gis) Dengan Arcgis Dalam Pemanfaatan Analisis Banjir Di Kelurahan Sepinggan. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Transukma*, 3(1), 42–51. <https://doi.org/10.36277/Transukma.V3i1.70>
- Ukarima, S., Sigit, A. A., Paringsih, N. C., & Mariska, Y. (2022). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Menganalisis Tingkat Kerusakan Jalan Di Kecamatan Toroh Kabupaten Grobogan. *Jurnal Keilmuan Dan Keislaman*, 268–275. <https://doi.org/10.23917/Jkk.V1i4.29>
- Wagh, R. V., & Auti, S. K. (2025). The Role Of Geographic Information Systems (Gis) In Land Use Planning. *International Journal Of Innovations In Science Engineering And Management*, 366–370. <https://doi.org/10.69968/Ijsem.2025v4i1366-370>
- Yamali, R., Nuklirullah, M., & Rahman, S. A. (2019). Kajian Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Analisa Komponen (Studi Kasus Peningkatan Jalan Simpang Talang Babat – Pangkal Bulian Kabupaten Tanjung Jabung Timur). *Jurnal Talenta Sipil*, 2(2), 57–66.