

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sarana mobilitas memegang peranan utama dalam mendorong perkembangan berbagai aktivitas Masyarakat perekonomian, sosial, dan kelestarian wilayah. Jalan sebagai bagian dari sistem transportasi darat memiliki fungsi utama sebagai penghubung antarwilayah, memfasilitasi mobilitas manusia dan distribusi barang dan jasa. Seiring pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi, kebutuhan infrastruktur jalan bertambah, sehingga kualitas perkerasan jalan harus dijamin agar tetap aman, nyaman, dan tahan lama (Salsabila et al., 2020) (Santosa et al., 2021).

Ketentuan yang termuat dalam Undang-Undang Jalan Nomor 13 Tahun 1980 menegaskan bahwa prasarana transportasi membentuk sistem terpadu yang mengaitkan kawasan pertumbuhan dengan daerah pelayanan di sekitarnya. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa umur jalan yang direncanakan sering tidak sesuai, karena kecepatan kerusakan meningkat akibat volume intensitas pergerakan kendaraan yang padat, muatan angkutan besar, disertai kondisi lingkungan yang mempengaruhi perkerasan (Santosa et al., 2021) (Ramadona, 2022).

Dalam upaya menjaga kenyamanan dan keamanan pengemudi, pemeliharaan pelaksanaan penanganan ruas wajib diawali melalui penilaian kondisi fisik perkerasan serta pengamatan arus kendaraan. Survei ini penting untuk mengidentifikasi tipe, tingkat, dan luas kerusakan. Metode konvensional (manual) selama ini masih banyak digunakan, tetapi memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang besar serta potensi subjektivitas tinggi (Ramadona, 2022), (Fatikasari, 2021). Teknologi seperti Sistem Informasi Geografis (SIG) menawarkan solusi untuk memetakan kondisi jalan secara

spasial, lebih hemat sumber daya serta membantu penetapan kebijakan yang lebih tepat (Suryani et al., 2021) (Wibisana, 2011).

Untuk Kabupaten Kediri, khususnya Ruas Jalan Gayam-Sidorejo, hasil pengamatan memperlihatkan keadaan lapisan permukaan jalan menandakan beberapa kerusakan yang signifikan seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan besarnya arus kendaraan tidak diikuti kegiatan perawatan yang mencukupi. Keadaan ini menimbulkan ketidaknyamanan, menurunnya fungsi jalan, dan potensi bahaya kecelakaan.

Dalam penilaian kondisi jalan, dua pendekatan yang umum diterapkan meliputi *Pavement Condition Index* (PCI) serta Bina Marga. Metode PCI memberikan indeks numerik skala 0-100 ditinjau dari kategori, derajat, serta cakupan kerusakan yang terjadi, dan dinilai sangat berguna dalam mendeteksi kerusakan permukaan secara rinci (Nur, 2020), (Albar & Wibisana, 2026). pendekatan Bina Marga pada bagian lainnya, lebih fokus pada pengurutan prioritas pemeliharaan (prioritas/urutan prioritas – UP) dengan mempertimbangkan aspek fungsi jalan dan volume lalu lintas (Hardiyatmo, 2015).

Beberapa penelitian di Indonesia telah melakukan perbandingan antara metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga guna mengidentifikasi kelebihan serta keterbatasan masing-masing pendekatan dalam menilai kondisi jalan. Hasil penelitian di Jalan Gunung Agung, Denpasar, memperlihatkan bahwa walaupun kedua pendekatan menghasilkan gambaran kondisi ruas yang relatif serupa relatif serupa secara umum, metode PCI mampu mendeteksi kerusakan kecil seperti pelepasan butir, retak memanjang, dan lubang dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi serta hasil yang lebih objektif (Ayu et al., 2022), (Misela et al., 2024). Selanjutnya, studi berjudul

“Komparasi Tingkat Kerusakan Jalan antara Metode PCI dan Bina Marga” yang dilakukan pada Jalan Raya Demak–Kudus, Gajah, mengungkap bahwa metode PCI memiliki keunggulan dalam memberikan skala kondisi jalan yang lebih spesifik, seperti kategori *fair* dan *excellent*, sedangkan metode Bina Marga lebih menonjol dalam penyusunan prioritas pemeliharaan berdasarkan Urutan Prioritas (UP), sehingga membantu instansi terkait dalam menentukan ruas jalan yang perlu diperbaiki terlebih dahulu (Riza Asy et al., 2025), (Purnamasari et al., 2025). Penelitian lain di Jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo juga menunjukkan hasil yang serupa, di mana metode PCI menghasilkan skor kondisi perkerasan sekitar 59,5 dengan kategori baik atau pemeliharaan rutin, sementara metode Bina Marga mengelompokkan ruas tersebut ke dalam program pemeliharaan rutin, menegaskan bahwa walaupun kondisi fisik jalan masih tergolong baik, aspek prioritas perbaikan dari metode Bina Marga tetap memiliki peran penting (Syarofi Aulivia Hafid et al., 2024).

Berdasarkan temuan-temuan oleh sebab itu, kajian ini dinilai perlu dilaksanakan karena berusaha memberikan perbandingan ilmiah antara dua metode yang banyak digunakan, yaitu PCI dan Bina Marga, dalam konteks lokal Ruas Jalan Gayam–Sidorejo, Kabupaten Kediri. Penelitian ini juga bertujuan memperjelas sejauh mana kedua metode tersebut mampu mengidentifikasi kerusakan secara detail, menyesuaikan dengan kondisi aktual di lapangan, serta menilai efisiensinya dalam penentuan strategi pemeliharaan jalan. Selain itu, penelitian ini menghasilkan peta kerusakan jalan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai alat bantu visual yang dapat digunakan oleh pihak terkait untuk menetapkan urutan penanganan yang didahulukan jalan. Dengan demikian, penelitian ini yang berjudul “Perbandingan Indeks Kerusakan Permukaan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

dan Bina Marga Berbasis Sistem Informasi Geografis Ruas Jalan Gayam–Sidorejo Kabupaten Kediri” diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas kedua metode tersebut serta merekomendasikan pendekatan yang paling sesuai untuk kondisi jalan di wilayah penelitian.



*Sumber: Dokumentasi Pribadi*

**Gambar 1.1** Foto Kondisi Ruas Jalan Gayam – Sidorejo

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pendahuluan tersebut, permasalahan penelitian dirumuskan yang diidentifikasi dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Apa saja kerusakan perkerasan jalan yang terdapat pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo Kabupaten Kediri?
2. Berapakah nilai indeks kerusakan jalan yang terjadi berdasarkan metode *Pavement Condition Index (PCI)* pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo Kabupaten Kediri?

3. Berapakah nilai indeks kerusakan perkerasan jalan yang terjadi berdasarkan metode Bina Marga pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo Kabupaten Kediri?
4. Bagaimana perbandingan hasil penilaian kondisi perkerasan jalan antara Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode Bina Marga pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo Kabupaten Kediri?
5. Bagaimana hasil pemetaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam memetakan peta kerusakan jalan pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis kerusakan jalan yang terjadi pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri.
2. Menghitung nilai indeks kerusakan perkerasan jalan yang terjadi berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) di Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri.
3. Menghitung nilai indeks kerusakan perkerasan jalan yang terjadi berdasarkan metode Bina Marga di Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri.
4. Menganalisis perbandingan nilai indeks kondisi perkerasan jalan yang diperoleh dari Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode Bina Marga pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri.
5. Membuat peta tematik kerusakan perkerasan jalan yang terjadi pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga.

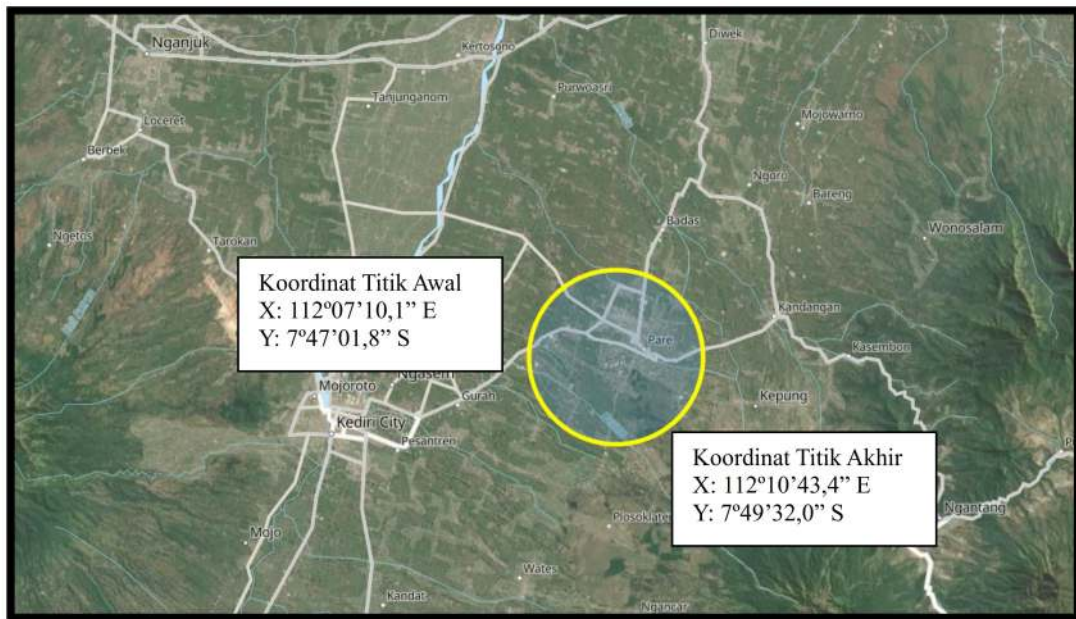
#### **1.4 Batasan Masalah**

Ruang lingkup kajian ini disusun untuk memberikan arah terhadap persoalan yang dikaji sehingga perbedaan penafsiran yang terlalu luas dapat dihindari, serta dengan mempertimbangkan keterbatasan kemampuan peneliti maka pokok bahasan dibatasi menjadi:

1. Kajian ini dibatasi pelaksanaannya pada Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri.
2. Kajian ini tidak mencakup pembahasan mengenai muatan kendaraan, analisis struktur, maupun estimasi biaya penanganan kerusakan lapisan jalan.
3. Kajian ini dilaksanakan melalui pendekatan Pavement Condition Index (PCI) dan Bina Marga dengan pengamatan lapangan secara visual untuk mengidentifikasi bentuk kerusakan, tingkat keparahan, serta dimensi kerusakan.
4. *Software* yang diterapkan dalam kajian ini diantaranya *Autocad*, *Microsoft Excel*, dan *Arc – Gis Software*.

#### **1.5 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian berada di Ruas Jalan Gayam – Sidorejo, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur. Di area penelitian dijumpai sejumlah titik yang mengalami penurunan mutu permukaan jalan. Panjang ruas yang diamati mencapai 8,336 km dan selanjutnya dikelompokkan ke dalam 9 bagian. Pembagian tersebut dilakukan berdasarkan stationing pengamatan. Gambaran lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.2.



*Sumber : Google Earth*

**Gambar 1.2** Peta Lokasi penelitian Ruas Jalan Gayam – Sidorejo