

Analisis Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode *International Roughness Index* (Iri) dan Metode Bina Marga Serta Penanganannya Pada Ruas Jalan Poros Koya Barat Kota Jayapura

Harsan Ingot Hasudungan*, Dinda Sekar Selni Prawardani

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Cenderawasih, Kota Jayapura

[*ingothasudungan.05@gmail.com](mailto:ingothasudungan.05@gmail.com)

Diajukan: 28 April 2026, Revisi: 03 Juni 2026, Diterima: 10 Juni 2026

Abstract

Roads are essential transportation infrastructure that play a crucial role in supporting community mobility and the distribution of goods. However, road damage often becomes a problem that affects user comfort and safety. This study aims to analyze road damage conditions on the Poros Koya Barat road section, Jayapura City, along 3,000 meters using the International Roughness Index (IRI) method and the Bina Marga method. The data used include road roughness values obtained through the RoadLab Pro application as well as visual survey data of road damage based on Bina Marga guidelines. The analysis results show that the average IRI value on the left lane is 7.05 m/km and on the right lane 5.75 m/km, with an overall average of 6.40 m/km, which falls into the medium condition category. The Bina Marga method analysis identified several types of damage, including longitudinal cracks, transverse cracks, depressions, patches, and potholes. From the 30 analyzed segments, the average road condition value was 1.8, and the average priority order value was 9.2. Based on these results, the recommended treatment using the IRI method is periodic maintenance, while the Bina Marga method recommends routine maintenance. This study is expected to serve as a reference for determining road damage handling priorities and as input for developing more effective road condition survey methods.

Keywords: Road Damage, IRI, Bina Marga Method, Road Maintenance, RoadLab Pro.

Abstrak

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi barang. Namun, kerusakan jalan sering menjadi permasalahan yang berdampak pada kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kerusakan jalan pada ruas Jalan Poros Koya Barat, Kota Jayapura, sepanjang 3.000 meter menggunakan metode *International Roughness Index* (IRI) dan metode Bina Marga. Data yang digunakan meliputi nilai kekasaran jalan yang diperoleh melalui aplikasi RoadLab Pro serta data survei visual kerusakan jalan sesuai pedoman Bina Marga. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata IRI pada lajur kiri adalah 7,05 m/km dan pada lajur kanan 5,75 m/km, dengan rata-rata keseluruhan 6,40 m/km yang termasuk dalam kondisi jalan sedang. Analisis metode Bina Marga mengidentifikasi kerusakan berupa retak memanjang, retak melintang, amblas, tambalan, dan lubang. Dari 30 segmen yang dianalisis, diperoleh nilai kondisi jalan rata-rata sebesar 1,8 dan urutan prioritas rata-rata sebesar 9,2. Berdasarkan hasil tersebut, penanganan yang direkomendasikan dengan metode IRI adalah pemeliharaan berkala, sedangkan berdasarkan metode Bina Marga adalah pemeliharaan rutin. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam menentukan prioritas penanganan kerusakan jalan serta sebagai masukan bagi pengembangan metode survei kondisi jalan yang lebih efektif.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, IRI, Metode Bina Marga, Penanganan Kerusakan Jalan, RoadLab Pro.

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang mempunyai peranan penting dalam mendukung mobilitas manusia, distribusi barang dan jasa, serta konektivitas antarwilayah. Kinerja jaringan jalan yang baik berkontribusi terhadap kelancaran aktivitas sosial dan ekonomi karena dapat mengurangi hambatan perjalanan, meningkatkan aksesibilitas, dan mendukung efisiensi sistem transportasi. Sebaliknya, penurunan kondisi perkerasan dapat meningkatkan ketidaknyamanan pengguna jalan, biaya operasional kendaraan, waktu perjalanan, serta kebutuhan biaya pemeliharaan jalan (Sayers et al., 1986; White, 2017).

Kondisi perkerasan jalan pada dasarnya mengalami penurunan selama masa pelayanan akibat kombinasi beban lalu lintas, karakteristik material, kondisi lingkungan, drainase, serta kualitas konstruksi dan pemeliharaan. Beban kendaraan berat dan beban berlebih (overload) dapat mempercepat akumulasi kerusakan pada lapisan perkerasan dan mengurangi umur layanan jalan. Syafrillah et al. (2024) misalnya, menunjukkan bahwa peningkatan beban kendaraan berpengaruh terhadap tingkat kerusakan dan penurunan umur sisa perkerasan. Selain itu, eksposur lapisan perkerasan terhadap lalu lintas dan lingkungan secara terus-menerus dapat memicu deformasi, pelepasan material, dan perkembangan retak yang pada akhirnya menurunkan kinerja fungsional jalan.

Permasalahan tersebut juga dijumpai pada Jalan Poros Koya Barat, Kota Jayapura. Ruas jalan ini mempunyai fungsi penting karena menghubungkan wilayah Koya Barat dan Koya Timur dengan pusat Kota Jayapura sekaligus menjadi salah satu jalur pergerakan barang menuju Kabupaten Keerom. Aktivitas kendaraan barang, truk, dan kendaraan proyek yang melintasi ruas tersebut menyebabkan perkerasan menerima pembebanan berulang yang relatif tinggi. Kondisi tersebut diduga menjadi salah satu faktor yang mempercepat penurunan kondisi perkerasan, meskipun tingkat kontribusi beban kendaraan terhadap masing-masing jenis kerusakan tetap memerlukan data beban lalu lintas untuk dapat dibuktikan secara kuantitatif.

Pengamatan awal pada ruas Jalan Poros Koya Barat menunjukkan keberadaan beberapa bentuk kerusakan permukaan, antara lain retak memanjang, retak melintang, lubang, tambalan, amblas, dan pengelupasan dengan tingkat kerusakan yang bervariasi. Kerusakan permukaan semacam ini merupakan indikator penting dalam mengevaluasi kondisi fungsional perkerasan karena jenis, luas, dan tingkat kerusakannya dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan pemeliharaan. Marsyanda et al. (2022) menunjukkan bahwa identifikasi jenis kerusakan secara visual dan penentuan nilai kondisi berdasarkan metode Bina Marga dapat digunakan sebagai dasar penetapan urutan prioritas serta bentuk penanganan jalan. Demikian pula, Alimin et al. (2026) menegaskan bahwa evaluasi kerusakan permukaan diperlukan agar jenis penanganan dapat disesuaikan dengan tingkat kerusakan yang terjadi.

Evaluasi kondisi perkerasan tidak sebaiknya hanya didasarkan pada satu indikator. Salah satu parameter yang banyak digunakan untuk mengevaluasi kinerja fungsional perkerasan adalah International Roughness Index (IRI). IRI dikembangkan melalui International Road Roughness Experiment dan merepresentasikan respons kendaraan terhadap ketidakrataan profil longitudinal permukaan jalan dalam satuan m/km (Sayers et al., 1986). Nilai IRI yang semakin tinggi pada umumnya menunjukkan permukaan jalan yang semakin tidak rata dan kualitas berkendara yang semakin menurun.

Dalam perkembangannya, pengukuran IRI tidak hanya dilakukan menggunakan profilometer konvensional, tetapi juga dapat diestimasi menggunakan sensor akselerometer, giroskop, dan GPS yang terdapat pada smartphone. Pendekatan ini menawarkan metode survei yang relatif cepat dan ekonomis, khususnya untuk evaluasi jaringan jalan dengan keterbatasan peralatan survei khusus (Al-Mansour & Al-Qaili, 2022). Aplikasi berbasis smartphone seperti RoadLab Pro dapat digunakan untuk memperoleh data kekasaran permukaan jalan, meskipun hasilnya dapat dipengaruhi oleh karakteristik kendaraan, kondisi suspensi, kecepatan survei, posisi perangkat, dan tingkat kerusakan jalan (Ekpenyong et al., 2021). Oleh karena itu, konsistensi kendaraan, pemasangan perangkat, kecepatan, dan pengulangan pengukuran merupakan bagian penting dalam pengendalian kualitas survei.

Meskipun IRI efektif untuk menggambarkan ketidakrataan permukaan, nilai tersebut tidak secara langsung mengidentifikasi jenis, luas, dan tingkat keparahan setiap kerusakan perkerasan. IRI dapat menggambarkan kondisi fungsional jalan, tetapi informasi visual tetap diperlukan untuk mengetahui karakteristik kerusakan permukaan (Amri et al., 2021). Hal yang sama ditunjukkan oleh Adeli et al. (2021) serta Piryonesi & El-Diraby (2021), yang menemukan adanya hubungan antara nilai kekasaran dengan indikator kondisi perkerasan, tetapi hubungan tersebut tidak bersifat identik karena kedua pendekatan mengukur karakteristik perkerasan yang berbeda.

Pendekatan gabungan antara pengukuran kekasaran dan pengamatan kerusakan permukaan karena itu dapat memberikan informasi kondisi perkerasan yang lebih komprehensif. Prasetyo et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi IRI dengan indikator kerusakan permukaan dapat meningkatkan kualitas evaluasi kondisi jalan dan mendukung penetapan kebutuhan pemeliharaan. Sari et al. (2019) juga menemukan bahwa evaluasi berbasis IRI dan evaluasi visual dapat menghasilkan klasifikasi kondisi yang berbeda pada segmen tertentu sehingga kedua pendekatan perlu dianalisis secara bersamaan dalam pengambilan keputusan pemeliharaan.

Dalam penelitian ini, evaluasi kondisi fungsional Jalan Poros Koya Barat dilakukan menggunakan metode International Roughness Index (IRI) berbasis aplikasi RoadLab Pro dan metode Bina Marga berdasarkan survei kerusakan visual. Metode IRI digunakan untuk mengevaluasi tingkat ketidakrataan permukaan jalan, sedangkan metode Bina Marga digunakan untuk mengidentifikasi jenis dan kuantitas kerusakan serta menentukan nilai kondisi dan urutan prioritas penanganan sesuai pedoman yang digunakan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990, 2011). Penggabungan kedua metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan penilaian kondisi jalan yang lebih representatif dan menjadi dasar dalam menentukan bentuk penanganan berupa pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, maupun tindakan peningkatan yang diperlukan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Analisis Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode International Roughness Index (IRI) dan Metode Bina Marga serta Penanganannya pada Ruas Jalan Poros Koya Barat Kota Jayapura.” Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi perkerasan Jalan Poros Koya Barat Kota Jayapura berdasarkan nilai International Roughness Index (IRI) serta jenis dan tingkat kerusakan menggunakan metode Bina Marga, sekaligus menentukan dan membandingkan rekomendasi penanganan jalan berdasarkan hasil evaluasi kedua metode tersebut.

2. METODOLOGI

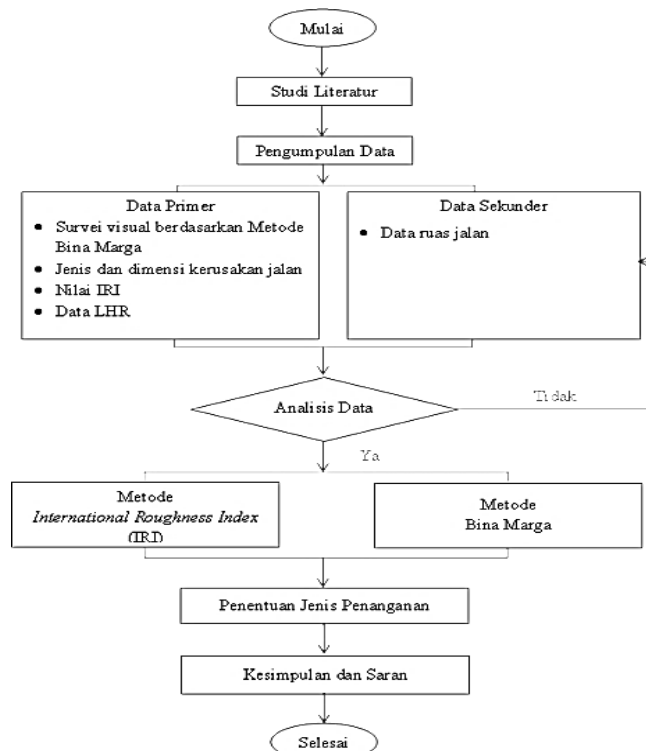
A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Poros Koya Barat, Kota Jayapura, Provinsi Papua. Panjang ruas jalan yang dievaluasi adalah 3.000 m dengan lebar perkerasan sekitar 5 m. Ruas penelitian dibagi menjadi 30 segmen dengan panjang masing-masing 100 m agar kondisi perkerasan dapat dievaluasi secara lebih terperinci pada setiap bagian jalan.

Pemilihan Jalan Poros Koya Barat sebagai lokasi penelitian didasarkan pada fungsi ruas tersebut sebagai jalur penghubung Koya Barat dengan wilayah lain di Kota Jayapura serta kondisi eksisting perkerasan yang menunjukkan beberapa bentuk kerusakan permukaan. Pembagian ruas menjadi unit analisis yang relatif pendek digunakan agar lokasi, jenis, dimensi, dan tingkat kerusakan dapat diidentifikasi secara lebih sistematis.



Gambar 1 Lokasi Penelitian



Gambar 2 Bagan Alir Penelitian

B. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei langsung di lapangan, meliputi pengukuran tingkat kekasaran jalan menggunakan aplikasi RoadLab Pro untuk metode *International Roughness Index* (IRI) dan survei visual kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kota Jayapura, berupa data informasi kondisi ruas jalan.

Survei dilakukan pada ruas jalan kelas II di Koya Barat dengan panjang 3.000 meter, yang dibagi menjadi segmen-segmen berukuran 100 meter setiap segmennya. Dalam metode pengumpulan data dilakukan survei yang dibagi menjadi dua tahap yaitu:

1. Tahap 1: Survei IRI dengan Aplikasi RoadLab Pro (Metode IRI)
 - a. Mempersiapkan alat seperti mobil survei, smartphone dengan aplikasi RoadLab Pro, dan holder.
 - b. Memasang holder di dashboard, menyalakan GPS dan internet, lalu membuka aplikasi.
 - c. Memilih tipe suspensi (Car Soft Suspension) dan membuat proyek baru beserta data jalan.
 - d. Menempatkan mobil ± 50 m dari titik awal, menekan tombol start, dan menjalankan kendaraan dengan kecepatan 20–40 km/jam hingga titik akhir.
 - e. Pengukuran dilakukan dua kali untuk lajur kiri dan kanan.
 - f. Hasil survei diunggah ke Google Drive untuk pengolahan data selanjutnya.
2. Tahap 2: Survei Visual Kerusakan Jalan (Metode Bina Marga)
 - a. Menyiapkan formulir survei, roll meter, alat tulis, dan kamera.
 - b. Mengamati kondisi jalan pada setiap segmen secara langsung.
 - c. Mengidentifikasi jenis kerusakan (retak, lubang, tambalan, amblas, pengelupasan) sesuai standar Bina Marga.
 - d. Mengukur panjang, lebar, dan luas kerusakan menggunakan roll meter.
 - e. Mencatat hasil pengamatan dan mendokumentasikan kondisi jalan.
 - f. Mengelompokkan data berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan.

C. Metode Analisis Data

Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil metode IRI dan metode Bina Marga sebagai berikut:

1. Metode *International Roughness Index* (IRI)

Survei dilakukan menggunakan aplikasi RoadLab Pro yang merekam kondisi permukaan jalan melalui sensor kendaraan. Nilai IRI hasil pengukuran digunakan untuk menentukan tingkat kekasaran permukaan jalan dan kategori kondisi jalan, serta rekomendasi penanganannya.
2. Metode Bina Marga

Metode ini digunakan untuk menentukan nilai kondisi jalan dan urutan prioritas penanganan. Tahapan analisis meliputi:

 - a. Menetapkan jenis dan kelas jalan berdasarkan nilai LHR.
 - b. Mengelola data hasil survei visual berdasarkan jenis kerusakan.
 - c. Menetapkan angka kondisi jalan dari total angka kerusakan tiap segmen.
 - d. Menghitung nilai urutan prioritas (UP) sesuai rumus dan menentukan tindakan pemeliharaan yang sesuai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Geometrik Jalan

Data geometrik yang disajikan pada subbab ini merupakan informasi mengenai kondisi fisik dari ruas Jalan Poros Koya Barat yang menjadi objek penelitian. Data ini mencakup:

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

No	Geometrik Jalan	Keterangan
1	Nama Ruas Jalan	Jalan Poros Koya Barat
2	Lokasi	Distrik Muara Tami, Kota Jayapura
3	Titik Pengamatan	STA 0+000 – STA 3+000
4	Lebar Perkerasan Jalan	5 meter
5	Jenis Perkerasan Jalan	Aspal
6	Tipe Jalan	2 lajur 2 arah tak terbagi
7	Status Jalan	Jalan Kabupaten
8	Fungsi Jalan	Jalan Kolektor
9	Kelas Jalan	Jalan Kelas II
10	Medan	Datar
11	Median	Tidak ada
12	Marka Jalan	Tidak ada

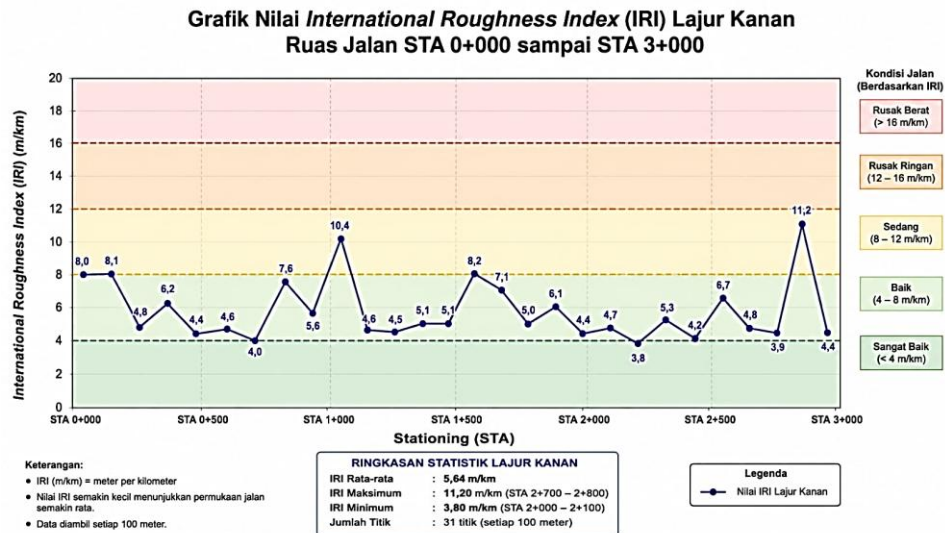
B. Hasil Analisis Data Metode IRI

1. IRI Lajur Kiri

Tabel 2. Nilai IRI Lajur Kiri (Arah Gapura Koya Barat – Simpang Koya Timur)

Stationing	Nilai IRI Lajur	
	Kiri (m/km)	Kondisi
0+000 – 0+100	3,45	Baik
0+100 – 0+200	4,82	Sedang
0+200 – 0+300	4,61	Sedang
0+300 – 0+400	6,19	Sedang
0+400 – 0+500	5,63	Sedang
0+500 – 0+600	9,76	Rusak Ringan
0+600 – 0+700	7,61	Sedang
0+700 – 0+800	5,62	Sedang
0+800 – 0+900	11,78	Rusak Ringan
0+900 – 1+000	11,80	Rusak Ringan
1+000 – 1+100	12,34	Rusak Berat
1+100 – 1+200	4,53	Sedang
1+200 – 1+300	5,18	Sedang
1+300 – 1+400	7,03	Sedang
1+400 – 1+500	8,71	Rusak Ringan
1+500 – 1+600	13,49	Rusak Berat
1+600 – 1+700	10,31	Rusak Ringan
1+700 – 1+800	5,84	Sedang
1+800 – 1+900	5,66	Sedang
1+900 – 2+000	5,03	Sedang
2+000 – 2+100	4,29	Sedang
2+100 – 2+200	7,25	Sedang
2+200 – 2+300	4,61	Sedang
2+300 – 2+400	5,67	Sedang
2+400 – 2+500	4,11	Sedang

Stationing	Nilai IRI Lajur	
	Kiri (m/km)	Kondisi
2+500 – 2+600	7,06	Sedang
2+600 – 2+700	6,18	Sedang
2+700 – 2+800	6,69	Sedang
2+800 – 2+900	10,27	Rusak Ringan
2+900 – 3+000	5,93	Sedang
Rata-rata	7,05	Sedang



Gambar 3. Grafik IRI Lajur Kiri

Berdasarkan hasil pengukuran lajur kiri, STA 0+000 – 0+100 menunjukkan nilai IRI 3,45 (Baik). Sebagian besar segmen berada pada kisaran 4,1–8,0 (Sedang), seperti STA 0+100 – 0+500, STA 0+600 – 0+800, STA 1+100 – 1+400, STA 1+700 – 1+800 hingga STA 2+700 – 2+800. Kondisi Rusak Ringan (IRI 8,1–12,0) teridentifikasi pada STA 0+500 – 0+600, STA 0+800 – 1+000, STA 1+400 – 1+500, STA 1+600 – 1+700, dan STA 2+800 – 2+900, sedangkan Rusak Berat (IRI >12,0) terdapat pada STA 1+000 – 1+100 dan STA 1+500 – 1+600. Secara keseluruhan, rata-rata IRI lajur kiri adalah 7,05 yang termasuk kondisi Sedang.

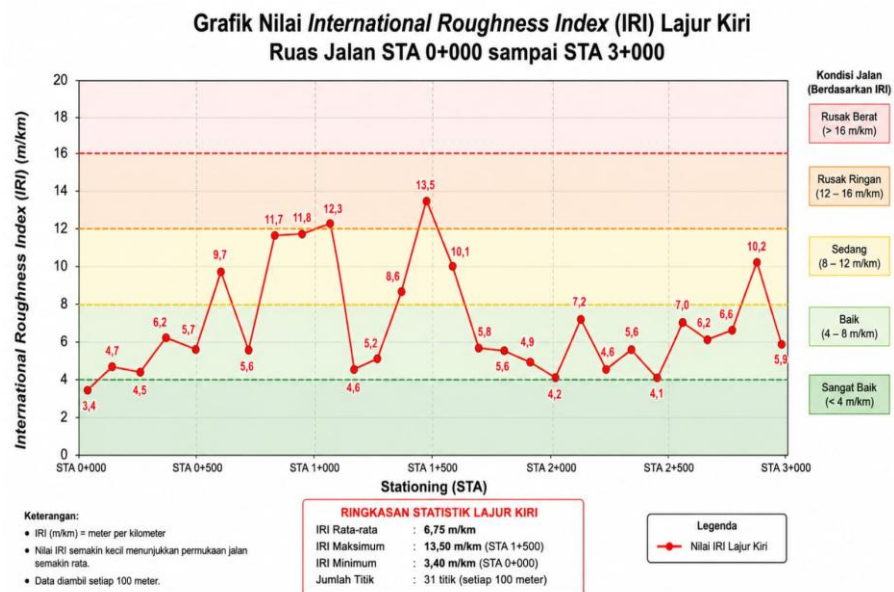
Gambar 3. memperlihatkan grafik nilai IRI dengan lonjakan pada beberapa segmen, sehingga diperlukan penanganan di titik-titik dengan nilai tinggi untuk menjaga kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan.

2. IRI Lajur Kanan

Tabel 3. Nilai IRI Lajur Kanan (Arah Simpang Koya Timur – Gapura Koya Barat)

Stationing	Nilai IRI Lajur Kanan	
	(m/km)	Kondisi
0+000 – 0+100	8,04	Baik
0+100 – 0+200	8,11	Sedang
0+200 – 0+300	4,78	Sedang
0+300 – 0+400	6,23	Sedang
0+400 – 0+500	4,33	Sedang
0+500 – 0+600	4,67	Rusak Ringan
0+600 – 0+700	4,07	Sedang

0+700 – 0+800	7,65	Sedang
0+800 – 0+900	5,59	Rusak Ringan
0+900 – 1+000	4,81	Rusak Ringan
1+000 – 1+100	10,42	Rusak Berat
1+100 – 1+200	4,54	Sedang
1+200 – 1+300	4,47	Sedang
1+300 – 1+400	5,11	Sedang
1+400 – 1+500	5,05	Rusak Ringan
1+500 – 1+600	8,21	Rusak Berat
1+600 – 1+700	7,16	Rusak Ringan
1+700 – 1+800	5,02	Sedang
1+800 – 1+900	6,12	Sedang
1+900 – 2+000	4,27	Sedang
2+000 – 2+100	4,73	Sedang
2+100 – 2+200	3,89	Sedang
2+200 – 2+300	5,32	Sedang
2+300 – 2+400	4,21	Sedang
2+400 – 2+500	3,96	Sedang
2+500 – 2+600	6,78	Sedang
2+600 – 2+700	4,93	Sedang
2+700 – 2+800	4,44	Sedang
2+800 – 2+900	11,23	Rusak Ringan
2+900 – 3+000	4,36	Sedang
Rata-rata	5,75	Sedang



Gambar 4. Grafik IRI Lajur Kanan

Hasil pengukuran lajur kanan menunjukkan nilai IRI terendah 3,89–3,96 pada STA 2+100 – 2+200 dan STA 2+400 – 2+500 (Baik), sedangkan sebagian besar segmen berada pada kisaran 4,1–8,0 (Sedang). Kondisi Rusak Ringan (8,1–12,0) ditemukan di STA 0+000 – 0+200, STA 1+000 – 1+100, STA 1+500 – 1+600, dan STA 2+800 – 2+900. Secara keseluruhan, rata-rata IRI lajur kanan sebesar 5,61 yang termasuk kategori Sedang.

Gambar 4. Menunjukkan grafik pola fluktuasi dengan lonjakan signifikan pada

beberapa segmen, terutama STA 2+800 – 2+900 dengan nilai IRI sebesar 11,23 yang termasuk dalam kondisi Rusak Ringan, sehingga titik-titik tersebut memerlukan penanganan untuk menjaga kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan.

C. Hasil Analisis Data Metode Bina Marga

1. Analisis LHR dan Penentuan Nilai Kelas Jalan

Analisis LHR dilakukan untuk menentukan kelas jalan ruas Jalan Poros Koya Barat melalui survei selama 4 hari (Selasa, Kamis, Sabtu, dan Minggu). Data lalu lintas diperoleh dari hasil survei lapangan, kemudian jumlah kendaraan dikonversikan ke satuan emp menggunakan koefisien: HV = 1,30, LV = 1,00, dan MC = 0,50. Nilai LHR yang diperoleh digunakan untuk menentukan kelas jalan berdasarkan klasifikasi LHR. Data hasil perhitungan LHR dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Satuan Mobil Penumpang Per Hari

No.	Hari/Tanggal Survei	Jumlah Kendaraan (smp/jam)
1.	Selasa, 3 Juni 2025	7457,0
2.	Kamis, 5 Juni 2025	6232,9
3.	Sabtu, 7 Juni 2025	7818,4
4.	Minggu, 3 Agustus 2025	3910,1
Total Kendaraan		25418,4 smp/jam

Data lalu lintas yang diperoleh dalam satuan smp/jam dikonversi menjadi smp/hari untuk menentukan kelas jalan. Maka, Nilai Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dihitung dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 VLHR &= \frac{\text{Total Volume Lalu Lintas}}{\text{Jumlah Hari Pengamatan}} \\
 &= \frac{25418,4}{4 \text{ hari}} \\
 &= 6354,6 \text{ smp/hari}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai LHR yang didapat sebesar 6354,6 smp/hari, maka ini termasuk dalam rentang 5.000–20.000 smp/hari, sehingga ruas Jalan Poros Koya Barat memiliki nilai kelas jalan sebesar 6.

2. Analisis Kondisi Jalan Metode Bina Marga

Analisis Kondisi Jalan berdasarkan metode Bina Marga disajikan pada Tabel 5. dibawah yang memuat informasi jenis kerusakan, luas kerusakan, persentase kerusakan, serta total angka kerusakan untuk setiap segmen. Data ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam penilaian kondisi jalan berdasarkan metode Bina Marga.

Tabel 5. Rekapitulasi Jenis, Luas, Persentase, dan Angka Kerusakan Jalan

STA	Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan (m ²)	Persentase Kerusakan (%)	Total Angka Kerusakan
0+000 s/d 0+100	Retak Memanjang	0,19	0,04	26
	Retak Memanjang	0,23	0,05	
	Amblas	15,01	3	
	Retak Melintang	0,15	0,03	
	Retak Memanjang	0,36	0,07	

STA	Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan (m ²)	Persentase Kerusakan (%)	Total Angka Kerusakan
0+100 s/d 0+200	Retak Memanjang	3,54	0,71	5
0+200 s/d 0+300	Tambalan	250	50	3
0+300 s/d 0+400	Tambalan	500	100	3
0+400 s/d 0+500	Tambalan	500	100	3
0+500 s/d 0+600	Tambalan	500	100	3
0+600 s/d 0+700	Tambalan	500	100	3
0+700 s/d 0+800	Tambalan	500	100	3
	Tambalan	23,24	4,65	
0+800 s/d 0+900	Pelepasan Butiran	23,24	4,65	6
	Tambalan	250	50	
0+900 s/d 1+000	Amblas	0,51	0,10	2
	Tambalan	20	4	
1+000 s/d 1+100	Pelepasan Butiran	24	5	12
	Retak Memanjang	1,01	0,20	
	Amblas	16,44	3,29	
1+100 s/d 1+400	Tidak Ada Kerusakan			
1+400 s/d 1+500	Retak Memanjang	0,64	0,13	9
	Amblas	0,59	0,12	
	Pelepasan Butiran	191,1	38,22	
1+500 s/d 1+600	Tambalan	177,1	35,42	12
	Retak Tepi	56,16	11,23	
	Pelepasan Butiran	14	2,8	
1+600 s/d 1+700	Tambalan	14	2,8	8
	Retak Tepi	7,56	1,51	
1+700 s/d 2+800	Tidak Ada Kerusakan			
	Pelepasan Butiran	132,5	26,5	
2+800 s/d 2+900	Tambalan	132,5	26,5	10
	Retak Tepi	31,44	6,29	
2+900 s/d 3+000	Lubang	0,50	0,10	0
Total Angka Kerusakan				108

3. Penentuan Nilai Kondisi Jalan

Penilaian kondisi menunjukkan tingkat kerusakan tiap bagian jalan sebagai dasar penentuan penanganan dan pemeliharaan. Nilai kondisi jalan berdasarkan total angka kerusakan tiap segmen ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Kondisi Jalan Tiap Segmen

Segmen	STA	Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
1	0+000 - 0+100	26	9
2	0+100 - 0+200	5	2
3	0+200 - 0+300	3	1
4	0+300 - 0+400	3	1
5	0+400 - 0+500	3	1
6	0+500 - 0+600	3	1
7	0+600 - 0+700	3	1
8	0+700 - 0+800	3	1
9	0+800 - 0+900	6	2
10	0+900 - 1+000	2	1
11	1+000 - 1+100	12	4

Segmen	STA	Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
12	1+100 - 1+200	0	1
13	1+200 - 1+300	0	1
14	1+300 - 1+400	0	1
15	1+400 - 1+500	9	3
16	1+500 - 1+600	12	4
17	1+600 - 1+700	8	3
18	1+700 - 1+800	0	1
19	1+800 - 1+900	0	1
20	1+900 - 2+000	0	1
21	2+000 - 2+100	0	1
22	2+100 - 2+200	0	1
23	2+200 - 2+300	0	1
24	2+300 - 2+400	0	1
25	2+400 - 2+500	0	1
26	2+500 - 2+600	0	1
27	2+600 - 2+700	0	1
28	2+700 - 2+800	0	1
29	2+800 - 2+900	10	4
30	2+900 - 3+000	0	1
Total Nilai Kondisi Jalan			53

Dari perhitungan penilaian kondisi jalan didapat nilai kondisi jalan rata-rata sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai kondisi jalan rata-rata} &= \frac{\text{Total Nilai Kondisi Jalan}}{\text{Jumlah Segmen}} \\
 &= \frac{53}{30} = 1,8
 \end{aligned}$$

Nilai kondisi jalan per segmen digunakan untuk menentukan urutan prioritas tiap segmen, sedangkan nilai rata-rata digunakan untuk menentukan urutan prioritas penanganan seluruh ruas Jalan Poros Koya Barat.

4. Perhitungan Urutan Prioritas

Berdasarkan nilai kelas jalan yang didapat sebesar 6 dan nilai kondisi tiap segmen, Urutan prioritas dihitung dengan persamaan (1). Pada segmen STA 0+000 – 0+100, total angka kerusakan 26 menghasilkan nilai kondisi 9, sehingga diperoleh urutan prioritas sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 UP &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\
 &= 17 - (6 + 9) \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, pada STA 0+000 – 0+100 diperoleh nilai urutan prioritas 2. Perhitungan serupa dilakukan pada seluruh segmen untuk mendapatkan nilai urutan prioritas masing-masing, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Urutan Prioritas Berdasarkan Nilai Kondisi Jalan Tiap Segmen

Segmen	STA	Nilai Kondisi Jalan	Urutan Prioritas Per Segmen
1	0+000 - 0+100	9	2
2	0+100 - 0+200	2	9
3	0+200 - 0+300	1	10
4	0+300 - 0+400	1	10
5	0+400 - 0+500	1	10
6	0+500 - 0+600	1	10

Segmen	STA	Nilai Kondisi Jalan	Urutan Prioritas Per Segmen
7	0+600 - 0+700	1	10
8	0+700 - 0+800	1	10
9	0+800 - 0+900	2	9
10	0+900 - 1+000	1	10
11	1+000 - 1+100	4	7
12	1+100 - 1+200	1	10
13	1+200 - 1+300	1	10
14	1+300 - 1+400	1	10
15	1+400 - 1+500	3	8
16	1+500 - 1+600	4	7
17	1+600 - 1+700	3	8
18	1+700 - 1+800	1	10
19	1+800 - 1+900	1	10
20	1+900 - 2+000	1	10
21	2+000 - 2+100	1	10
22	2+100 - 2+200	1	10
23	2+200 - 2+300	1	10
24	2+300 - 2+400	1	10
25	2+400 - 2+500	1	10
26	2+500 - 2+600	1	10
27	2+600 - 2+700	1	10
28	2+700 - 2+800	1	10
29	2+800 - 2+900	4	7
30	2+900 - 3+000	1	10
Urutan Prioritas (UP) Rata-rata			9,2

Nilai urutan prioritas pada Tabel 7. kemudian digunakan sebagai acuan untuk menentukan jenis tindakan penanganan yang sesuai. Dimana untuk segmen dengan nilai lebih kecil ditangani lebih dahulu.

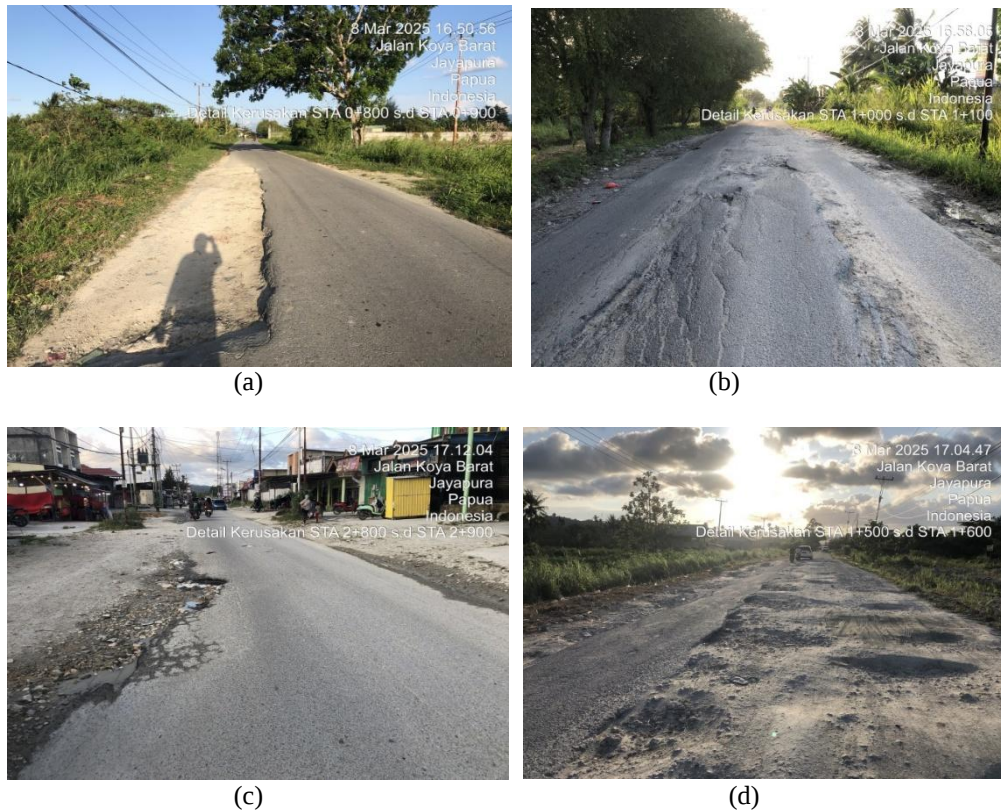
D. Perbandingan Hasil Analisis Metode IRI dan Metode Bina Marga

Berdasarkan hasil analisis, terdapat perbedaan antara metode IRI dan Bina Marga pada segmen tertentu. Pada STA 0+000 – 0+100, nilai IRI lajur kiri 3,45 m/km (Baik) dan lajur kanan 8,04 m/km (rusak ringan), sedangkan metode Bina Marga mencatat kerusakan retak memanjang, retak melintang, dan amblas pada lajur kanan. Perbedaan ini disebabkan metode IRI menilai kekasaran per lajur, sedangkan Bina Marga menilai kerusakan visual per segmen.

Pada STA 0+900 – 1+000, metode Bina Marga hanya menemukan amblas, tetapi nilai IRI menunjukkan kekasaran tinggi (12,34 m/km – Rusak Berat pada lajur kiri dan 10,42 m/km – Rusak Ringan pada lajur kanan). Hal ini menunjukkan meskipun kerusakan visual sedikit, kenyamanan berkendara menurun.

Dengan demikian, kedua metode memberikan hasil berbeda namun saling melengkapi, IRI menilai kenyamanan berkendara, sedangkan Bina Marga menilai kondisi fisik jalan, sehingga kombinasi keduanya memberi gambaran kondisi jalan yang lebih menyeluruh.

E. Kondisi Kerusakan Jalan yang Ada Pada Lokasi Penelitian



Gambar 5. (a), (b), (c), (d) Dokumentasi kondisi kerusakan jalan

Berdasarkan hasil survei visual, pola kerusakan yang dominan pada ruas Jalan Poros Koya Barat berupa retak memanjang, retak melintang, retak tepi, pelepasan butiran, tambalan, amblas, dan lubang. Retak memanjang dan retak tepi menunjukkan adanya penurunan kualitas lapisan perkerasan akibat beban lalu lintas berulang dan pengaruh lingkungan. Sementara itu, kerusakan amblas mengindikasikan adanya penurunan daya dukung lapisan pondasi atau tanah dasar yang menyebabkan deformasi permanen pada permukaan jalan. Pelepasan butiran yang ditemukan pada beberapa segmen menunjukkan berkurangnya ikatan antara agregat dan aspal akibat penuaan material serta pengaruh cuaca. Apabila kerusakan-kerusakan tersebut tidak segera ditangani, maka dapat berkembang menjadi lubang yang merupakan salah satu bentuk kegagalan fungsional perkerasan. Kondisi tersebut juga berkontribusi terhadap peningkatan nilai IRI yang menunjukkan menurunnya tingkat kenyamanan berkendara pada ruas Jalan Poros Koya Barat.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Berdasarkan analisis kondisi ruas Jalan Poros Koya Barat sepanjang 3.000 meter, diperoleh nilai rata-rata IRI 7,05 m/km pada lajur kiri dan 5,75 m/km pada lajur kanan, dengan rata-rata keseluruhan 6,40 m/km yang termasuk kondisi Sedang. Analisis metode Bina Marga mengidentifikasi kerusakan berupa retak memanjang, retak melintang, amblas, tambalan, dan lubang, dengan nilai kondisi jalan rata-rata 1,8 yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas penanganan.
- Metode IRI menunjukkan rata-rata 6,40 m/km yang termasuk kondisi Sedang sehingga direkomendasikan penanganan berupa Pemeliharaan Berkala. Sementara

itu, metode Bina Marga menghasilkan nilai urutan prioritas rata-rata 9,2 yang termasuk program pemeliharaan rutin.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adeli, S., Najafi Moghaddam Gilani, V., Kashani Novin, M., Motesharei, E., & Salehfard, R. (2021). Development of a Relationship Between Pavement Condition Index and International Roughness Index in Rural Road Network. *Advances in Civil Engineering*, 2021, 6635820. <https://doi.org/10.1155/2021/6635820>
- Al-Mansour, A. I., & Al-Qaili, A. H. (2022). An Application of Android Sensors and Google Earth in Pavement Maintenance Management Systems for Developing Countries. *Applied Sciences*, 12(11), 5636. <https://doi.org/10.3390/app12115636>
- Alimin, R. J., Kadir, H., & Jihad, A. (2026). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dan Penanganannya Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI): Studi Kasus Ruas Jalan Oransbari--Ransiki Kabupaten Manokwari Selatan. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 11(1), 71–81. <https://doi.org/10.33096/hjn62h86>
- Amri, A., Said, L. B., & Alifuddin, A. (2021). Studi Komparasi Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Data Road Asset Management System, Surface Distress Index dan Pavement Condition Index. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 6(1), 75–83. <https://doi.org/10.33096/jtsm.v6i1.281>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota* (Issue 018/T/BNKT/1990).
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2011). *Manual Konstruksi dan Bangunan: Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin* (Issues 001-01/M/BM/2011).
- Ekpenyong, E. E., Abu, A. S. P., & Cinfwat, K. Z. (2021). Comparative Study of the Road Roughness Measurement of RoadLab Pro and Roadroid Applications for IRI Data Collection in Nigeria. *The International Journal of Engineering and Science*, 10(5), 14–19. <https://doi.org/10.9790/1813-1005031419>
- Marsyanda, A. U., Januar, I. Y. D., Said, L. B., Idrus, Y., & Alkam, R. B. (2022). Analisis Kerusakan Jalan dan Cara Penanggulangannya: Studi Kasus Jalan Poros Makassar--Maros. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.33096/jtsm.v7i1.536>
- Piryonesi, S. M., & El-Diraby, T. E. (2021). Examining the Relationship Between Two Road Performance Indicators: Pavement Condition Index and International Roughness Index. *Transportation Geotechnics*, 26, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2020.100441>
- Prasetyo, A. C. D., Sebayang, N., & Ma'ruf, A. (2025). Perbandingan Hasil Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PKRMS, SDI, dan IRI dalam Perencanaan Pemeliharaan Jalan. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 10(1), 50–62. <https://doi.org/10.33096/vb9qkr67>
- Sari, D., Sukmawati, S., & Hasanuddin, A. (2019). The Comparison of Road Damage Values Based on PCI (Pavement Condition Index) Method Observation and IRI (International Roughness Index) Method on Road Class II in Lumajang District. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan*, 3(2), 113–122. <https://doi.org/10.19184/jrsl.v3i2.10904>
- Sayers, M. W., Gillespie, T. D., & Queiroz, C. A. V. (1986). *The International Road*

Roughness Experiment: Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements (Issue World Bank Technical Paper No. 45).

- Syafrillah, A. M. F. M., Luqman, Said, L. B., & H, S. M. (2024). Analisis Pengaruh Beban Kendaraan (Overload) terhadap Tingkat Kerusakan Jalan: Studi Kasus Jalan Poros Malino Kabupaten Gowa. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 9(2), 153–164. <https://doi.org/10.33096/g0p4n755>
- White, G. (2017). State of the Art: Asphalt for Airport Pavement Surfacing. *International Journal of Pavement Research and Technology*, 10(4), 287–299. <https://doi.org/10.1016/j.ijprt.2017.07.008>