



Analisis tingkat kerataan jalan dengan metode international roughness index menggunakan hawkeye 2000 (studi kasus : Jl. Gajahmada Slawi)

Theezar Amru, Yusuf Adi Nugroho, Elok Citra Agustin, Lailatul Fitri, Suprpto Hadi⁵

Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal, PKTJ Tegal

ARTICLE INFO

Article history:

Received November 20, 2024

Revised November 25, 2024

Accepted Desember 19, 2024

Available online Januari 21, 2025

Kata Kunci:

Aksesibilitas, Kecelakaan, Analisis Data

Keywords:

Accessibility, Accidents, Data Analysis

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

ABSTRAK

Jalan Gajah Mada merupakan jalan lokal primer yang ramai di lalui oleh pengendara roda dua maupun roda empat. Jalan Gajah Mada di Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal, adalah salah satu jalan utama yang penting dalam wilayah tersebut. Jalan ini memainkan peran sentral dalam menghubungkan berbagai fasilitas dan lokasi penting di Slawi. Untuk mendukung kelancaran aksesibilitas dan menghindari terjadinya kecelakaan maka dilakukan analisis data tingkat kategori resiko di Jalan Gajah Mada Slawi. Dalam mengumpulkan data menggunakan metode Hawkeye 2000 series dan Data software Hawkeye Processing Toolkit digunakan untuk menganalisa data. Tujuan analisis adalah untuk memberikan rekomendasi pada kondisi jalan tentang International Roughness Index ruas Jalan Gajah Mada Slawi.

ABSTRACT

Jalan Gajah Mada is a primary local road that is heavily travelled by both two-wheelers and four-wheelers. Jalan Gajah Mada in Slawi sub-district, Tegal regency, is one of the important main roads in the area. It plays a central role in connecting facilities and important locations in Slawi. To support smooth accessibility and avoid accidents, a data analysis of the risk category level on Jalan Gajah Mada Slawi was conducted. In collecting the data, Hawkeye 2000 series method was used and Hawkeye Processing Toolkit software was used to analyse the data. The purpose of the analysis is to provide recommendations on road conditions about the International Roughness Index of Jalan Gajah Mada Slawi.

I. PENDAHULUAN

Keselamatan transportasi jalan merupakan masalah global (Oktopianto, Nabil, et al., 2021). Jalan Gajah Mada Slawi adalah salah satu akses untuk menuju wilayah perkantoran dan toko-toko serta sekolah yang sering di lewati oleh pengendara. Oleh sebab itu pada Jalan Gajah Mada Slawi mempunyai volume cukup tinggi pada waktu jam-jam sibuk. Kondisi jalan yang rusak, berlobang, dan bergelombang, ditambah dengan padatnya kendaraan yang melewati suatu ruas jalan, akan memperburuk kondisi suatu jalan dalam memenuhi pelayanan pengguna suatu jalan. Masih kurangnya kesadaran masyarakat akan keselamatan jalan juga menjadikan faktor terjadinya kecelakaan selain disebabkan oleh kondisi ruas jalan. Jika suatu jalan tersebut tidak di tangani secepatnya maka akan dapat mengakibatkan hal yang tidak diinginkan yang berujung kecelakaan lalu lintas. Maka dari itu pengguna jalan pastinya menginginkan suatu jalan tersebut nyaman untuk dilalui (Adiman, 2021). Penyelenggara jalan harus menjamin keselamatan pengguna dan menghindari terjadinya kecelakaan. Jalan yang berkeselamatan harus dilakukan melalui suatu audit yang terukur oleh penyelenggara jalan baik secara teknis dan administrasi yang disebut Laik Fungsi Jalan (Sisca, 2010).

Menurut (Direktorat Jenderal & Bina Marga, 2011) Pemeliharaan adalah suatu kegiatan yang dimesti dilakukan untuk merehabilitasi kondisi suatu ruas perkerasan jalan agar tetap nyaman untuk dilalui oleh setiap pengguna ruas jalan, agar tidak terjadinya penurunan kualitas suatu ruas perkerasan jalan perlu

*Corresponding author.

E-mail addresses: hadi@pktj.ac.id

dilaksanakannya evaluasi keadaan suatu ruas perkerasan jalan. Dalam upaya meningkatkan keselamatan para pengguna jalan, Audit Keselamatan Jalan (Road Safety Audit) dilakukan dengan aspek yang diperiksa meliputi aspek geometrik jalan, manajemen lalu lintas serta geoteknik dan struktur (Wijaya et al., 2019). Audit Keselamatan Infrastruktur Jalan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif berdasarkan hasil ukur defisiensi keselamatan di lapangan. Hasil audit dihitung dengan indikator nilai risiko penanganan defisiensi hasil audit keselamatan jalan untuk mendapatkan besaran nilai risiko. Nilai risiko merupakan perkalian antara nilai peluang suatu defisiensi yang dapat berkontribusi potensi kejadian kecelakaan dan nilai konsekuensi atau dampak yang paling mungkin diterima korban jika kecelakaan terjadi (Mulyono, 2019).

Menurut (Nisumanti & Prawinata, 2020) Dalam menjalankan rehabilitasi suatu ruas agar terealisasi dengan baik dan tepat perlu ditinjau dengan baik dan mengikuti peraturan yang mengikat sesuai ketentuan yang ada terlebih dahulu agar data survey yang didapatkan akurat. Salah satu mendapatkan data yang akurat yaitu menggunakan metode Hawkeye 2000 Series. Alat mobil ini digunakan untuk mendapatkan nilai International Roughness Index. Dengan analisis data keselamatan jalan bertujuan untuk memberikan rekomendasi pada International Rughness Index (IRI) pada ruas Jalan Gajah Mada Slawi.

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, data diperoleh dari instansi terkait dan hasil survei peneliti di lapangan (Fibriani & Mahardi, 2020). Penelitian ini berjenis kuantitatif sebab pendekatan dalam proses pengolahan data sampai dengan penulisannya menggunakan aspek pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik dan termasuk penelitian deskriptif karena dalam pelaksanaannya meliputi analisis data dan menjelaskan arti tentang yang diperoleh dan diteliti (Iqbal Maulana et al., 2024).

Teknik Pengumpulan Data

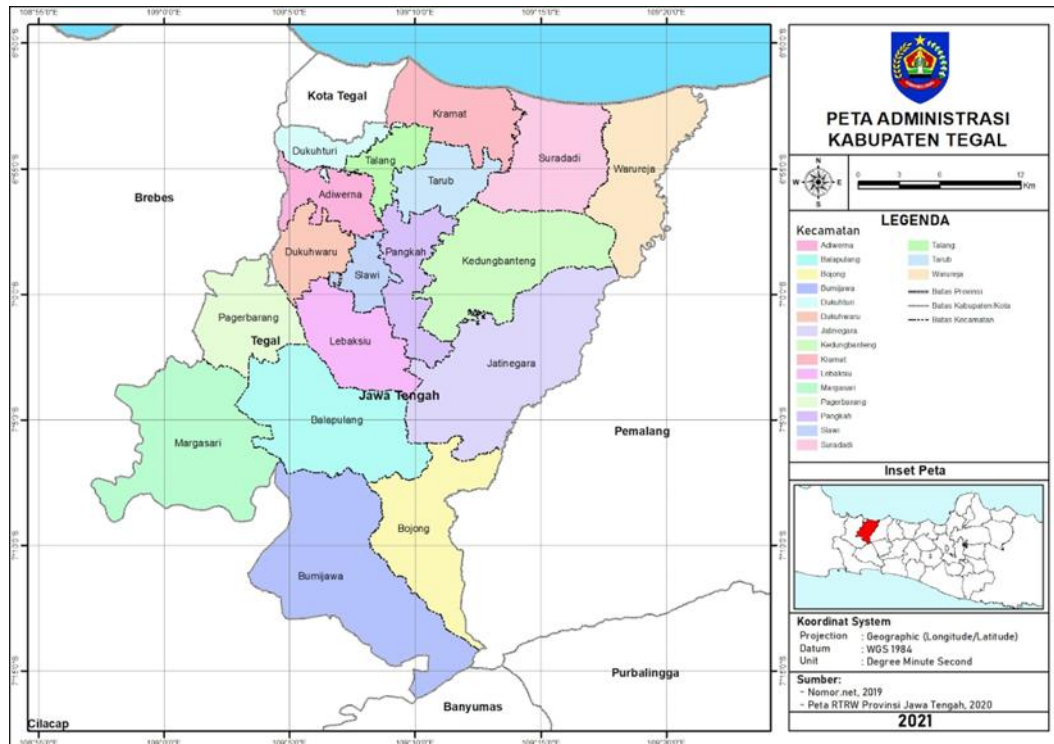
Teknik pengumpuland data yaitu melakukan pengumpulan data survey secara langsung pada lokasi untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan. Data penting yang di ambil yaitu International Roughness Index (IRI) menggunakan Mobil Hawykeye 2000 Series. Dalam pengambilan data menggunakan perangkat yang langsung terhubung oleh komputer dalam mobil *Hawkeye*. Mobil menyusuri ruas Jalan Gajah Mada Slawi kemudian data yang sudah tertangkap oleh alat akan di simpan di perangkat komputer. Kemudian data di ekstrak dan di masukan ke dalam dokumen.



Gambar 1 Hawkeye 2000 Series

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah di kabupaten Tegal yang berada di provinsi Jawa Tengah. Secara geografis kabupaten Tegal terletak di bagian barat laut Provinsi Jawa Tengah, dengan geografis 108°57'6"–109°21'30" BT dan 6°02'41"–7°15'30" LS. Lokasi penelitian akan dipusatkan di ruas Jalan gajah mada di desa Kalisapu, Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal.



Gambar 2 Peta Kabupaten Tegal (BAPPEDA Kab. Tegal)

Lokasi penelitian akan dipusatkan di ruas jalan gajah mada merupana sebagai penghubung antara kota dan kabupaten. Jalan Gajah Mada adalah salah satu ruas jalan yang memiliki Fungsi ruas jalan gajah mada merupakan jalan arteri dalam dalam sistem jaringan jalan primer. Jalan Gajah Mada yang akan di lakukan survey pada penelitian ini sepanjang Jalan Gajah Mada di Kabupaten Tegal merupakan jalan yang melintasi pusat kegiatan masyarakat karena merupakan daerah Perlintasan menuju daerah alun alun kabupaten tegal.

Teknik Analisis Data

Hawkeye merupakan cara pengumpulan data untuk mengetahui bagaimana kondisi perkerasan jalan menurut survei *Interurban Road Management System (IRMS)* Adapun surveinya yaitu: survei *Road Condition Survey* (kondisi jalan), *International Roughness Index* (kekasaran permukaan jalan), *Road Condition Survey* (kondisi jalan), LHR (Lalu lintas harian rata-rata) dan *Data Reference Point* (referensi titik atau referensi jarak), *Road Network Inventory* (inventarisasi jalan).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah datasekunder berupa data geometrik jalan, data hasil pemantauan dan evaluasi kinerja SPM, daftar jenis kerusakan perkerasan disertai dokumentasi kerusakan yang bersumber dari Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Bina Marga. Penghitungan nilai IRI secara manual dilakukan dengan Langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menjumlahkan angka – angka yang berada pada alat dan yang sudah terbaca angka dialnya untuk

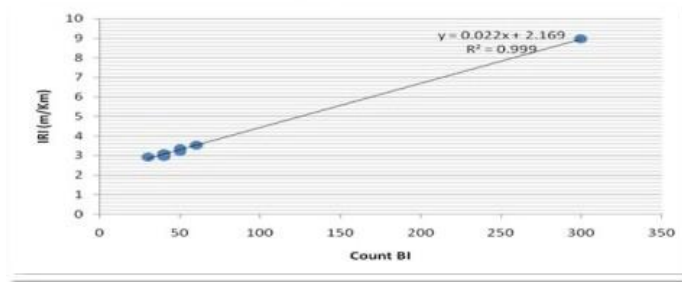
$$\text{mendapatkan nilai dari } \textit{Bump Integreter} \text{ (BI). } BI = D1 + D2 + D3 + D4 \quad (1)$$

Dimana:

$BI = \textit{Bump Integreter}$

$D = \text{Nilai dial yang dihasilkan oleh alat roughmeter}$

2. Menghitung nilai IRI dengan persamaan hubungan IRI dan BI [16]:
 $IRI = a_2 (BI) + a_1 \dots \dots \dots (2)$



Gambar 3 Kalibrasi IRI

International Roughness Index

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai pada sumbu x adalah *Bump Intergrerter* (BI) dan nilai yang terdapat pada sumbu y adalah *International Roughness Index* (IRI) dengan nilai R2 yang berada antara (0,95-1) dapat diartikan bahwa proses kalibrasi sudah mendekati kebenaran, dan didapatkan nilai untuk persamaan sebagai berikut ini [16]:

$IRI = 0,022 X (BI) + 2,169 \dots \dots \dots (3)$

Table 1 Hubungan Nilai IRI dengan Klasifikasi Kondisi Jalan

Nilai IRI	Kondisi
< 4	Baik
4 – 8	Sedang
8 – 12	Rusak Ringan
> 12	Rusak Berat

Table 2 Penentuan kondisi ruas jalan dan kebutuhan penanganannya

Kondisi Jalan	IRI (m/km)	Kebutuhan Penanganan	Tingkat Kemantapan
Baik	IRI rata-rata \leq 4.0	Pemeliharaan Rutin	Jalan Mantap
Sedang	$4.1 \leq$ IRI rata-rata \leq 8.0	Pemeliharaan Berkala	
Rusak Ringan	$8.1 \leq$ IRI rata-rata \leq 12	Peningkatan Jalan	Jalan Tidak Mantap
Rusak Berat	IRI rata-rata \geq 12	Peningkatan Jalan	

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penilaian Kondisi Jalan

Berdasarkan hasil survei yang telah dilaksanakan di ruas jalan Gajahmada, Kabupaten Slawi diperoleh data dan kondisi terkini mengenai jalan tersebut. Data kondisi ruas jalan Gajahmada, Kabupaten Slawi, berdasarkan nilai IRI yang diperoleh melalui Hawkeye 2000.

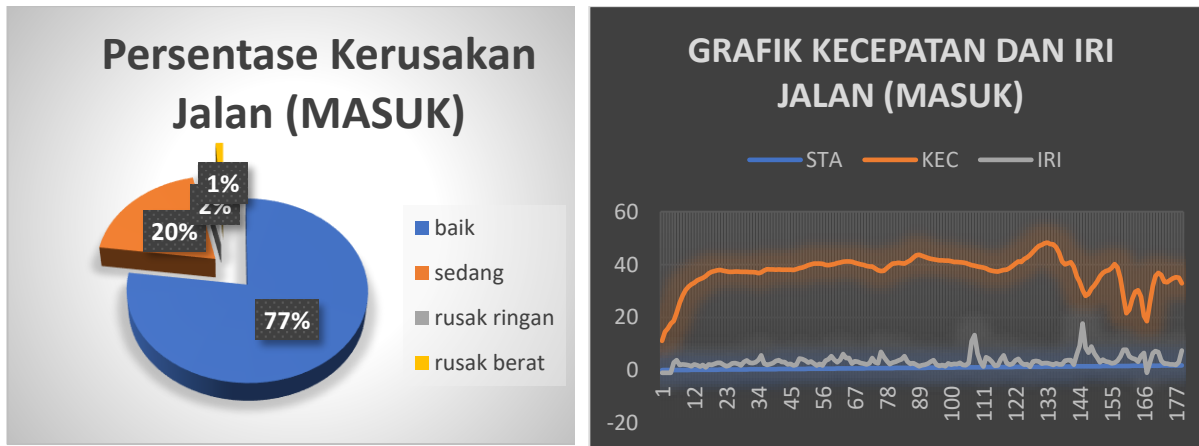
- Ruas Jalan Gajahmada STA + 00 – STA + 1700

TABEL 1. Contoh data yang diperoleh dari aplikasi Roadroid meliputi segmen jalan dari STA + 00 hingga STA + 17000.

Table 3 Total Kerusakan Jalan Gajah mada (Masuk)

Sub Chainage (km)	IRI Right	IRI Left	IRI Avg	kategori
0,01	-1	-1	-1	BAIK
0,02	-1	-1	-1	BAIK
0,03	-1	-1	-1	BAIK
0,04	-1	-1	-1	BAIK
0,05	3,12	2,64	2,88	BAIK
0,06	3,16	4,32	3,74	BAIK
0,07	2,08	1,97	2,02	BAIK
0,08	1,85	2,47	2,16	BAIK
0,09	2,29	1,77	2,03	BAIK
0,1	2,07	1,77	1,92	BAIK
0,11	1,78	1,24	1,51	BAIK
0,12	2,47	1,94	2,2	BAIK
0,13	1,98	1,81	1,9	BAIK
0,14	1,57	1,25	1,41	BAIK
0,15	1,98	1,89	1,94	BAIK

kategori	panjang jalan (m)	presentase
baik	1380 M	77,1
sedang	350 M	19,6
rusak ringan	40 M	2,2
rusak berat	20 M	1,1
jumlah	1790	100,0



Gambar 4 Persentase dan grafik Iri Jalan Gajahmada Masuk

Berdasarkan grafik pada Gambar diketahui nilai IRI ruas jalan Gajah mada , Hasil ketidakrataan permukaan jalan paling banyak yaitu pada kategori **baik** yaitu sepanjang 1,3 kilometer atau sebesar 77,1persen.

- Ruas Jalan Gajahmada STA + 00 – STA + 1700

TABEL 1. Contoh data yang diperoleh dari aplikasi Roadroid meliputi segmen jalan dari STA + 00 hingga STA + 17000.

Table 4 Total Kerusakan Jalan Gajah mada (keluar)

Sub Chainage (km)	IRI Right	IRI Left	IRI Avg	KATEGORI
0,01	1,65	2,69	2,17	BAIK
0,02	6,61	3,44	5,02	SEDANG
0,03	3,2	2,71	2,96	BAIK
0,04	3,65	2,88	3,27	BAIK
0,05	3,28	4,02	3,65	BAIK
0,06	4,72	2,88	3,8	BAIK
0,07	7,47	4,74	6,1	SEDANG
0,08	7,74	6,59	7,17	SEDANG
0,09	7,65	6,75	7,2	SEDANG
0,1	16,28	9,7	12,99	RUSAK BERAT
0,11	8,7	10,54	9,62	RUSAK RINGAN
0,12	6,22	6,18	6,2	SEDANG
0,13	-1	-1	-1	BAIK
0,14	2,63	3,34	2,98	BAIK
0,15	3,69	3,68	3,68	BAIK

kategori	panjang jalan (m)	presentase
baik	1350	76,7

sedang	330	18,8
rusak ringan	70	4,0
rusak berat	10	0,6
jumlah	1760	100,0



Gambar 5 Persentase dan grafik Iri Jalan Gajahmada (Keluar)

Berdasarkan grafik pada Gambar diketahui nilai IRI ruas jalan Gajah mada, Hasil ketidakrataan permukaan jalan paling banyak yaitu pada kategori **baik** yaitu sepanjang 1,3 kilometer atau sebesar 76,7%.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei, kondisi Jalan Gajah Mada di Kabupaten Slawi secara umum masih tergolong baik. Sebagian besar permukaan jalan (77,1%) memiliki nilai IRI pada kategori baik. Namun, terdapat beberapa bagian jalan yang perlu mendapat perhatian, yaitu 19,6% dengan kategori sedang, 2,2% dengan kategori rusak ringan, dan 1,1% dengan kategori rusak berat. Untuk itu, perlu dilakukan beberapa langkah perbaikan, seperti:

- Memperbaiki bagian jalan yang termasuk kategori sedang, rusak ringan, dan rusak berat.
- Melakukan monitoring berkala terhadap kondisi jalan.
- Meningkatkan edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian jalan.
- Menerapkan aturan yang tegas terhadap pelanggaran lalu lintas yang dapat merusak jalan.

Di samping itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui penyebab kerusakan jalan dan mencari solusi yang tepat untuk mencegah kerusakan di masa depan.

REFERENSI

- Adiman, E. Y. (2021). Analisis Kondisi Perkerasan Jalan Metode Iri Dan Rci Menggunakan Aplikasi Roadroid Jalan Kubangraya, Pekanbaru. *Jurnal TEKNIK-SIPIL*, 21(2), 126. <https://doi.org/10.26418/jtsft.v21i2.50320>
- Oktopianto, Y., & Dwi Anggara, R. (2022). Penilaian Tingkat Risiko Keselamatan Jalan Pada Jalur Pariwisata. *Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 55–62.

<https://doi.org/10.35334/be.v1i1.2516>

Bina Marga, . (2011). Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-01/BM/2011 Tentang Survei Kondisi Jalan Untuk Pemeliharaan Rutin. *Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 001*, 1–134.

Nisumanti, S., & Prawinata, D. P. (2021). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode International Roughness Index (IRI) Dan Surface Distress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Akses Terminal Alang-Alang Lebar (Studi Kasus: Sp. Soekarno Hatta “ Bts. Kota Palembang Km 13). *Jurnal Tekno Global UIGM Fakultas Teknik, 9*(2), 57–62. <https://doi.org/10.36982/jtg.v9i2.1302>

Fibrian, H. A., & Mahardi, P. (2020). Prediksi Sisa Umur Perkerasan Lentur Berdasarkan International Roughness Index (Iri) dan Lalu Lintas Harian Rata - rata (Lhr). (Studi Kasus: Ruas Batas Kota Sumenep-Kalianget STA 0+000 – STA 4+580) Habibah Ajeng Fibrian. *Rekayasa Teknik Sipil, 1*(1), 1–10.

Iqbal Maulana, Rachmat Mudiyo, & Abdul Rochim. (2024). Model Regresi Linier Pengaruh Standar Teknis Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Provinsi (Studi Kasus : Ruas Jalan Pematang – Purbalingga). *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur, 29*(1), 68–73. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v29i1.2860>