

Analisis Kinerja Fungsional Perkerasan Lentur Pada Jalan Nasional Ruas Bomberai

Yoannita Kristina Leta¹, Junus Mara², Desi Sandy³

¹Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Jl Perintis Kemerdekaan K.M 13 Daya, Makassar, Email : gunturparandangi64@gmail.com

^{2,3}Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Jl Perintis Kemerdekaan K.M 13 Daya Makassar.

ABSTRAK

Jalan Nasional Ruas Bomberai merupakan salah satu prasarana transportasi yang memiliki peranan penting dalam menunjang mobilitas masyarakat serta distribusi hasil perkebunan di Provinsi Papua Barat, khususnya komoditas kelapa sawit. Tingginya intensitas kendaraan berat yang melintasi ruas jalan ini menyebabkan terjadinya berbagai kerusakan perkerasan yang berpotensi menurunkan tingkat pelayanan, kenyamanan, dan keselamatan pengguna jalan. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kondisi perkerasan untuk mengetahui tingkat kinerja jalan serta menentukan penanganan yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kinerja perkerasan Jalan Nasional Ruas Bomberai berdasarkan metode Index kondisi Perkerasan (IKP), mengidentifikasi jenis kerusakan dominan yang memengaruhi penurunan kualitas perkerasan, serta memberikan rekomendasi penanganan yang tepat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan lokasi penelitian pada ruas Jalan Nasional Bomberai Sta. 0+000 hingga Sta. 1+560 sepanjang 1,56 km. Ruas jalan dibagi menjadi 36 unit sampel dengan interval 50 meter. Data primer diperoleh melalui survei visual lapangan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan luas kerusakan perkerasan, sedangkan data sekunder berupa nilai International Roughness Index (IRI) diperoleh dari instansi terkait. Analisis dilakukan melalui perhitungan Density, Deduct Value (DV), Corrected Deduct Value (CDV), dan nilai IKP pada setiap unit sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan dominan yang ditemukan berupa retak kulit buaya, lubang, retak memanjang, dan alur roda. Kerusakan tersebut dipengaruhi oleh tingginya beban lalu lintas kendaraan berat serta kurang optimalnya kegiatan pemeliharaan jalan. Berdasarkan hasil analisis IKP dan data IRI, beberapa segmen jalan berada pada kondisi sedang hingga buruk sehingga memerlukan tindakan pemeliharaan berkala, rehabilitasi, maupun perbaikan struktural. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi instansi terkait dalam menentukan prioritas penanganan serta strategi pemeliharaan yang efektif guna meningkatkan umur layanan dan kualitas pelayanan Jalan Nasional Ruas Bomberai.

Kata Kunci: Kinerja Perkerasan Jalan, Pavement Condition Index (IKP) International Roughness Index (IRI), Kerusakan Jalan, Ruas Jalan Bomberai.

ABSTRACT

The Bomberai Section of the National Road is a transportation infrastructure that plays a crucial role in supporting public mobility and the distribution of plantation products in West Papua Province, particularly palm oil. The high intensity of heavy vehicles traveling on this road section causes various pavement damage that has the potential to reduce the level of service, comfort, and safety of road users. Therefore, an evaluation of the pavement condition is necessary to determine the level of road performance and determine appropriate treatment. This study aims to analyze the pavement performance condition of the Bomberai Section of the National Road using the Pavement Condition Index (IKP) method, identify the dominant types of damage that influence pavement degradation, and provide recommendations for appropriate treatment. This study uses a descriptive quantitative approach, with the study location being the Bomberai National Road section from Stations 0+000 to Stations 1+560, covering a length of 1.56 km. The road section was divided into 36 sample units at 50-meter intervals. Primary data was obtained through a visual field survey to identify the type, severity, and extent of pavement damage. Secondary data, in the form of International Roughness Index (IRI) values, were obtained from relevant agencies. Analysis was conducted by calculating Density, Deduct Value (DV), Corrected Deduct Value (CDV), and IKP values for each sample unit. The results showed that the dominant damage identified was alligator skin

cracks, potholes, longitudinal cracks, and wheel grooves. This damage was influenced by high heavy vehicle traffic loads and suboptimal road maintenance activities. Based on the IKP analysis and IRI data, several road segments were in moderate to poor condition, requiring periodic maintenance, rehabilitation, and structural repairs. Therefore, the results of this study can serve as a basis for relevant agencies in determining treatment priorities and effective maintenance strategies to improve the service life and quality of the Bomberai National Road Section.

Keywords: *Road Pavement Performance, Pavement Condition Index (IKP), International Roughness Index (IRI), Road Damage, Bomberai Road Section.*

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Penelitian ini difokuskan pada evaluasi kondisi visual dan kinerja fungsional perkerasan lentur pada Jalan Nasional Ruas Bomberai. Penelitian tidak membahas kapasitas lalu lintas, analisis struktur perkerasan, maupun investigasi kegagalan struktur secara mendalam. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam menentukan prioritas pemeliharaan dan penanganan jalan berdasarkan kondisi aktual perkerasan. Jalan merupakan salah satu infrastruktur transportasi yang memiliki peranan penting dalam menunjang mobilitas masyarakat, distribusi barang, serta pertumbuhan ekonomi wilayah. Kinerja suatu jalan sangat dipengaruhi oleh kondisi perkerasan yang mampu memberikan kenyamanan, keamanan, dan kelancaran bagi pengguna jalan [1], [2], [3].

Penurunan kondisi perkerasan akan menyebabkan terganggunya fungsi pelayanan jalan, meningkatkan biaya operasional kendaraan, serta menurunkan tingkat keselamatan pengguna jalan. Jalan Nasional Ruas Bomberai merupakan salah satu ruas strategis di Provinsi Papua Barat yang berfungsi sebagai jalur penghubung Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni serta menjadi jalur distribusi hasil perkebunan, khususnya komoditas kelapa sawit. Aktivitas kendaraan berat yang melintasi ruas jalan tersebut secara terus menerus menyebabkan terjadinya berbagai bentuk kerusakan perkerasan seperti retak kulit buaya, lubang, retak memanjang, dan deformasi permukaan. Evaluasi kondisi perkerasan jalan diperlukan untuk mengetahui tingkat kondisi aktual permukaan jalan serta menentukan bentuk penanganan pemeliharaan yang sesuai [4], [5], [6], [7].

Dalam penelitian ini, evaluasi kondisi perkerasan dilakukan menggunakan metode Pavement Condition Index (IKP) dan International Roughness Index (IRI). Metode IKP digunakan untuk mengevaluasi kondisi visual permukaan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan, dan luas kerusakan yang terjadi, sedangkan metode IRI digunakan untuk mengevaluasi tingkat ketidakrataan permukaan jalan sebagai indikator kinerja fungsional jalan. Kerusakan ini dapat menimbulkan ketidakrataan permukaan jalan, yang berdampak pada kenyamanan berkendara dan tingkat keselamatan pengguna jalan [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10].

Oleh karena itu, evaluasi berkala terhadap kondisi perkerasan sangat diperlukan untuk merumuskan langkah-langkah pemeliharaan yang lebih efektif. Distrik Bomberai merupakan sebuah distrik di Kabupaten Fakfak, Papua Barat yang merupakan ruas jalan nasional trans Papua Barat, jalan nasional ruas Bomberai merupakan jalur penghubung Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Bintuni yang memiliki jarak 138+270 KM dari pusat Kabupaten Fakfak, serta menjadi jalur distribusi kelapa sawit karena merupakan kawasan yang dikembangkan menjadi pusat perkebunan besar meliputi sawit, tebu dan kopi, sehingga ruas ini dilewati oleh kendaraan ringan hingga berat dikarenakan memuat hasil olahan perkebunan sawit [7], [9], [10], [11], [12].

Aktivitas kendaraan berat yang melintasi ruas Jalan Nasional Bomberai secara terus menerus menyebabkan terjadinya berbagai bentuk kerusakan perkerasan, seperti retak kulit buaya, lubang, retak memanjang, dan deformasi permukaan jalan. Sedangkan keberadaan infrastruktur jalan yang berkualitas dan berada dalam kondisi mantap menjadi prasyarat penting dalam mendukung aktivitas perekonomian. Jalan dengan kinerja yang baik mampu menjamin kelancaran mobilitas kendaraan, sehingga arus distribusi barang dan pergerakan manusia dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Salah satu acuan yang digunakan Ditjen Bina Marga pengukuran tingkat kemandapan jalan menggunakan beberapa parameter, yaitu parameter yang banyak digunakan untuk menilai kondisi perkerasan jalan adalah IRI (International Roughness Indeks), yang berfungsi untuk mengukur ketidakrataan permukaan jalan.

Pada Jalan Nasional Ruas Bomberai merupakan jalur penghubung Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Bintuni yang memiliki jarak 138+270 KM dari pusat Kabupaten Fakfak, serta menjadi jalur distribusi kelapa sawit,

Jika dilihat secara kasat mata saat melakukan survei kondisi jalan ada yang mengalami rusak ringan dan rusak berat. Hal ini terlihat dari banyaknya jalan berlubang pada permukaan, terdapat retak dan kerusakan lainnya, Pada saat terjadi hujan, air hujan akan menggenangi bagian dari jalan yang berlubang sehingga membahayakan bagi pengguna jalan. Penelitian terdahulu, sebagaimana ditunjukkan pada studi keselamatan Jalan Bomberai-Purwata di Fakfak yang mencatat 50 kasus kecelakaan dalam periode 2012-2017. Kerusakan pada ruas jalan menyebabkan pengguna jalan harus mengurangi kecepatan dan menambah waktu tempuh perjalanan, sehingga mobilisasi pengangkutan barangpun terganggu, penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas yang tinggi berkontribusi terhadap penurunan kualitas perkerasan, terutama pada ruas jalan yang sering dilalui kendaraan berat [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12].

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana kondisi perkerasan Jalan Nasional Ruas Bomberai berdasarkan metode Pavement Condition Index (IKP)?
- Bagaimana kondisi kinerja fungsional Jalan Nasional Ruas Bomberai berdasarkan nilai International Roughness Index (IRI)?
- Bagaimana hubungan kondisi visual perkerasan dan kinerja fungsional jalan serta rekomendasi penanganan berdasarkan hasil analisis IKP dan IRI?

3. Tujuan

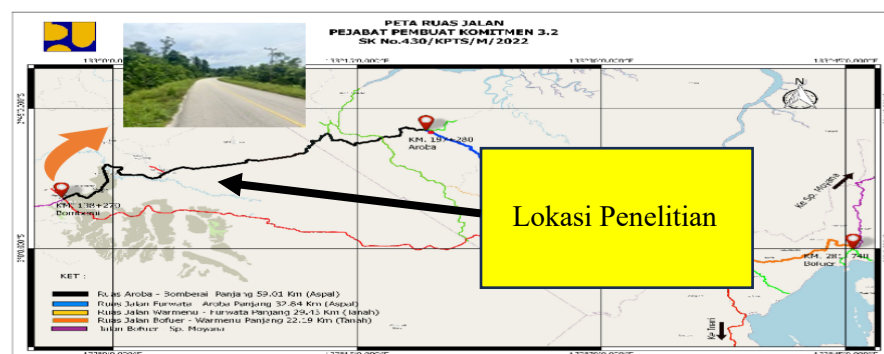
Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan pada penelitian ini adalah untuk:

- Menganalisis kondisi perkerasan Jalan Nasional Ruas Bomberai menggunakan metode Pavement Condition Index (IKP).
- Menganalisis kondisi kinerja fungsional Jalan Nasional Ruas Bomberai berdasarkan nilai International Roughness Index (IRI).
- Menganalisis hubungan kondisi visual perkerasan dan kinerja fungsional jalan serta menentukan rekomendasi penanganan berdasarkan hasil analisis IKP dan IRI.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

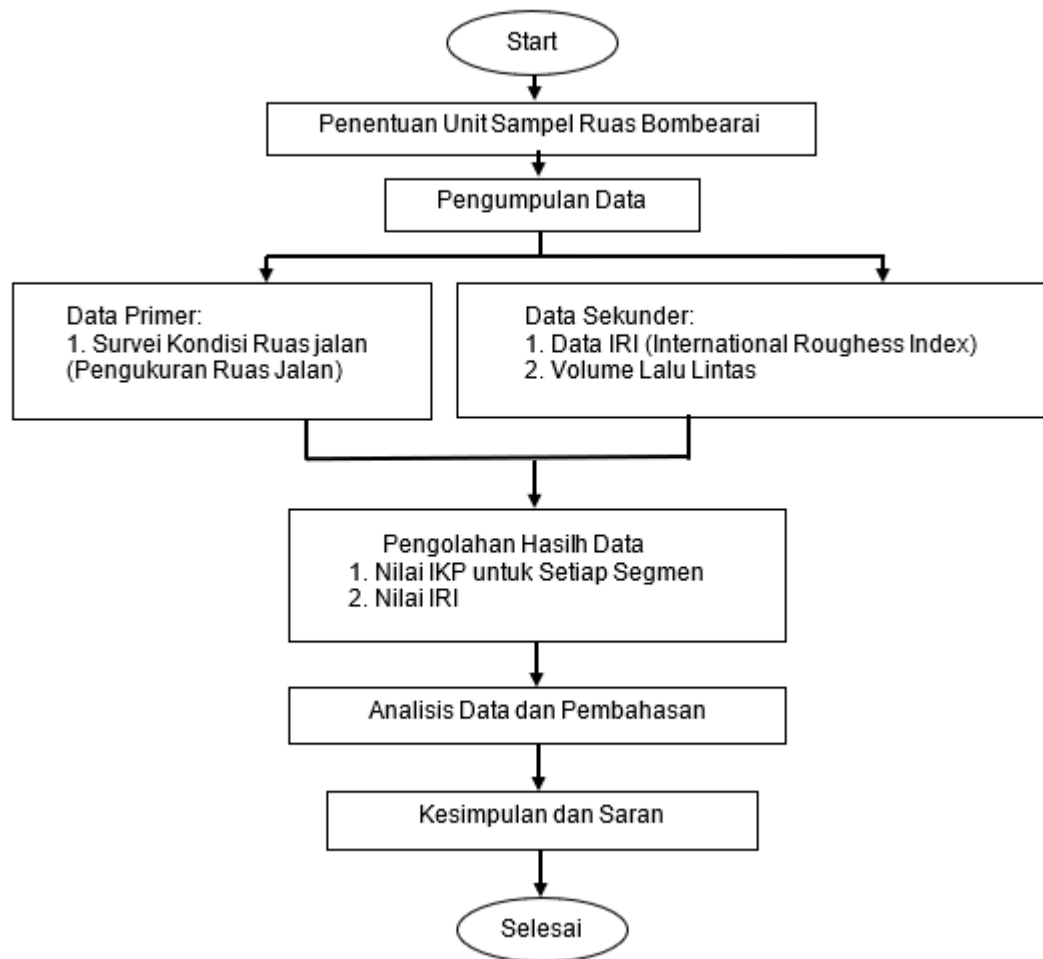
Lokasi penelitian ini berada pada Jalan Nasional Ruas Bomberai (Studi Kasus : Sta. 0+000 s/d Sta. 1+560) yang terletak di distrik Bomberai, dengan Jarak 144,270 KM dari Pusat Kota Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat, dengan Panjang penanganan sepanjang 1,56 KM, secara topografi didominasi oleh dataran rendah hingga kawasan berbukit-bukit. dengan lokasi penelitian seperti yang tersaji pada Gambar 1.



Sumber: Peta Ruas Jalan Satker PJN III PB-PBD

Gambar 1. Lokasi Penelitian

2. Alur Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

3. Analisis Data

Berdasarkan hasil survei lapangan, kondisi perkerasan pada ruas penelitian menunjukkan adanya beberapa jenis kerusakan permukaan jalan seperti retak kulit buaya (alligator cracking), retak memanjang (longitudinal cracking), lubang (potholes), serta deformasi alur roda (rutting). Kerusakan tersebut umumnya ditemukan pada jalur yang sering dilalui kendaraan berat dengan muatan besar.

Penelitian ini menggunakan dua parameter utama dalam mengevaluasi kondisi jalan, yaitu:

1. Pavement Condition Index (IKP) untuk menilai kondisi visual perkerasan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan.
2. International Roughness Index (IRI) untuk menilai tingkat ketidakrataan permukaan jalan yang mempengaruhi kenyamanan berkendara.

Kedua parameter tersebut digunakan secara bersamaan untuk memperoleh gambaran kondisi perkerasan jalan secara lebih menyeluruh, baik dari aspek visual maupun aspek fungsional.

Data Survei Kerusakan Jalan

Survei kerusakan jalan dilakukan dengan metode observasi visual berdasarkan pedoman IKP/Pd 01-2016-B. Pengamatan dilakukan pada seluruh segmen penelitian dengan mengidentifikasi: 1) Jenis kerusakan,; 2) Panjang kerusakan,; 3) Lebar kerusakan,; 4) Tingkat kerusakan,; dan 5) Luas kerusakan.

Hasil survei kerusakan lapangan ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 1. Data Kerusakan Permukaan Jalan

Segmen	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
A	Retak Memanjang	Ringan	0.70	0.44	0.308
B	Retak Memanjang	Ringan	2.00	0.27	0.54
C	Retak Memanjang	Ringan	2.30	0.30	0.69
D	Retak Memanjang	Ringan	3.60	0.40	1.44
E	Retak Memanjang	Ringan	1.90	0.35	0.665
F	Retak Memanjang	Ringan	1.80	0.27	0.486
G	Retak Kulit Buaya	Sedang	13.63	0.40	5.452
H	Retak Kulit Buaya	Tinggi	7.20	2.80	20.16
I	Retak Kulit Buaya	Sedang	6.60	1.30	8.58
J	Lubang	Sedang	1.90	1.00	1.9
K	Retak Memanjang	Ringan	0.90	0.60	0.54
L	Lubang	Sedang	3.10	0.90	2.79
M	Retak Memanjang	Ringan	0.90	0.50	0.45
N	Retak Memanjang	Ringan	0.50	0.34	0.17
O	Lubang	Sedang	2.30	0.80	1.84
P	Retak Memanjang	Ringan	1.40	0.70	0.98
Q	Alur Roda	Sedang	3.60	0.80	2.88
R	Retak Memanjang	Ringan	1.20	0.60	0.72
S	Retak Memanjang	Ringan	0.60	0.40	0.24
T	Retak Memanjang	Ringan	1.60	0.40	0.64
U	Retak Memanjang	Ringan	1.20	0.60	0.72
V	Lubang	Sedang	1.30	0.90	1.17
W	Alur Roda	Sedang	3.70	0.40	1.48
X	Retak Memanjang	Ringan	0.80	0.60	0.48
Y	Retak Memanjang	Ringan	1.00	0.80	0.80
Z	Lubang	Sedang	2.60	0.80	2.08
A2	Retak Memanjang	Ringan	2.20	0.50	1.10
B2	Retak Memanjang	Ringan	0.80	0.60	0.48
C2	Lubang	Sedang	3.10	0.50	1.55
D2	Retak Memanjang	Ringan	1.60	0.12	0.192
E2	Lubang	Sedang	2.70	0.70	18.9
F2	Retak Memanjang	Ringan	1.60	0.40	0.64
G2	Retak Memanjang	Ringan	0.90	0.50	0.45
H2	Retak Kulit Buaya	Sedang	3.30	1.40	4.62
I2	Retak Memanjang	Ringan	1.60	0.60	0.96
J2	Lubang	Sedang	1.70	0.80	1.36

Dari Tabel 12 diperoleh:

Tabel 2. Jenis Kerusakan Berdasarkan Segmen

Jenis Kerusakan	Segmen	Total Luas (m ²)
Retak Memanjang	A,B,C,D,E,F,K,M,N,P,R,S,T, U,X,Y,A2,B2,D2,F2,G2,I2	13.731
Retak Kulit Buaya	G,H,I,H2	38.812
Lubang	J,L,O,V,Z,C2,E2,J2	14.58
Alur Roda	Q,W	4.36
Total	36 Segmen	71.483

Total luas kerusakan hasil survei lapangan sebesar: 714.830 cm atau setara dengan: 71. 438 cm²

Berdasarkan hasil survei tersebut, kerusakan paling dominan ditemukan pada segmen H, I, G, dan H2 dengan luas kerusakan relatif lebih besar dibandingkan segmen lainnya.

1. Data International Roughness Index (IRI)

Data IRI diperoleh dari instansi terkait untuk ruas 63.001.13.K Papua Barat. Data tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat ketidakrataan permukaan jalan dan tingkat kemantapan jalan.

Tabel 3. Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI

Kondisi Jalan	Panjang (KM)	Persentase (%)
Baik (0-4)	12,100	26,35
Sedang (4-8)	30,943	67,38
Rusak Ringan (8-12)	2,781	6,06
Rusak Berat (>12)	0,100	0,22
Mantap (0-8)	43,043	93,73
Tidak Mantap (>8)	2,881	6,27

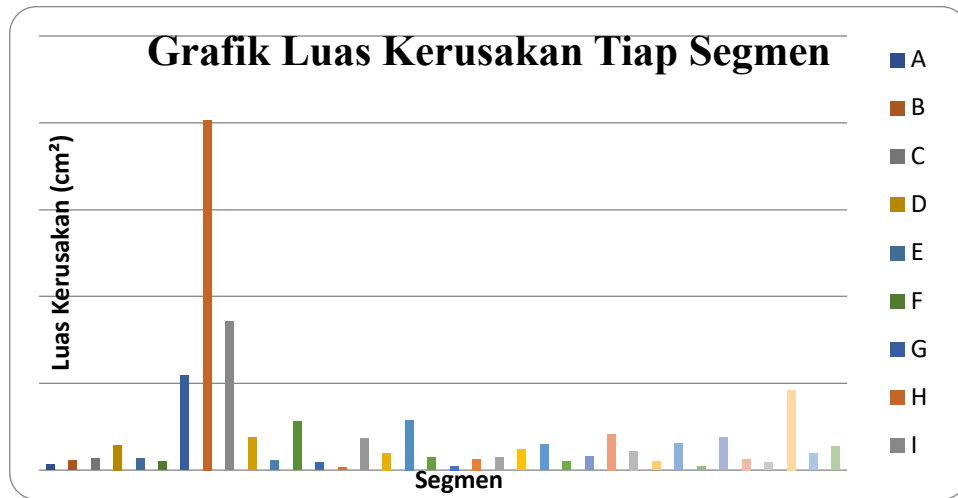
Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa kondisi jalan pada ruas Bomberai secara umum masih berada dalam kategori mantap dengan persentase sebesar 93,73%. Namun demikian, masih terdapat beberapa segmen yang berada pada kategori rusak ringan dan rusak berat sehingga memerlukan penanganan pemeliharaan dan peningkatan struktur perkerasan.

Tabel 4. Klasifikasi Kondisi jalan berdasarkan IKP

Nilai IKP	Kondisi Jalan
85 – 100	Sangat Baik (Excellent)
70 – 85	Baik (Very Good)
55 – 70	Cukup Baik (Good/Fair)
40 – 55	Sedang (Fair)

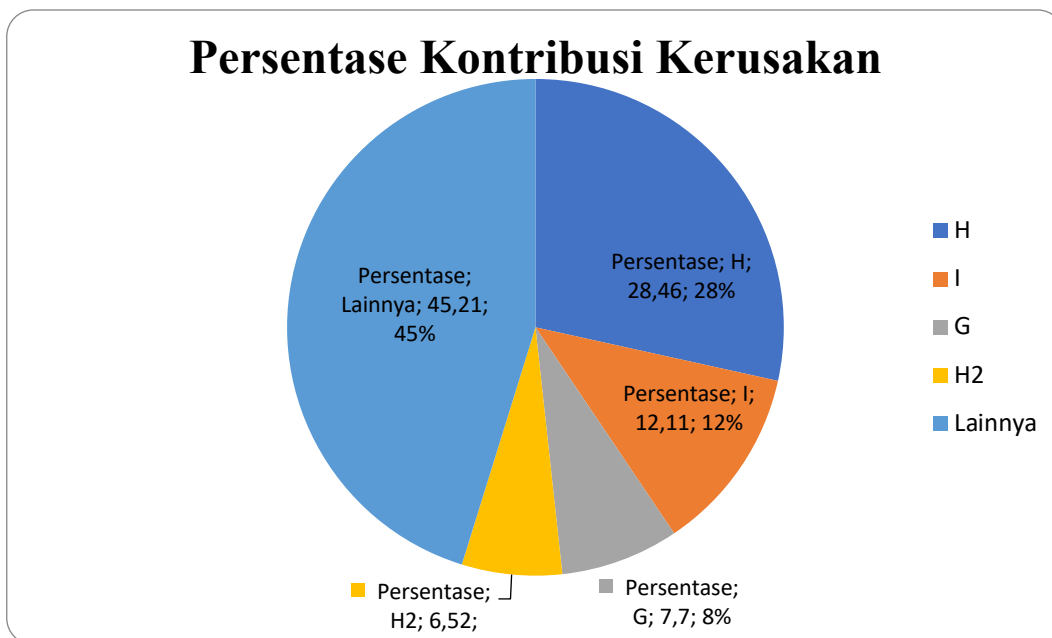
25 – 40	Buruk (Poor)
10 – 25	Sangat Buruk (Very Poor)
0 – 10	Gagal (Failed)

Grafik Rekapitulasi Kerusakan Jalan



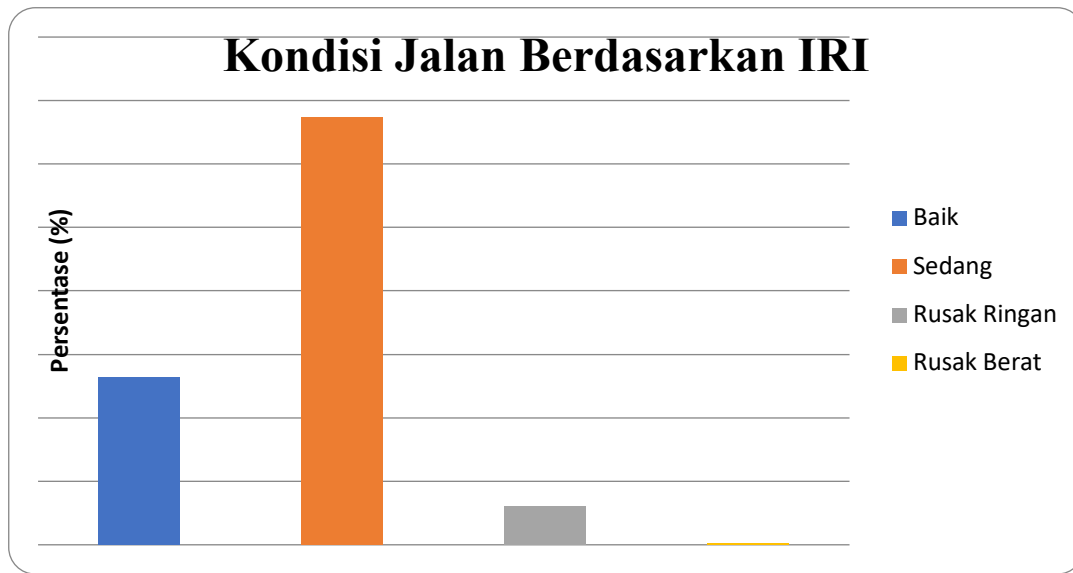
Gambar 1. Rekapitulasi Kerusakan Jalan

Grafik Presentase Kontribusi Kerusakan



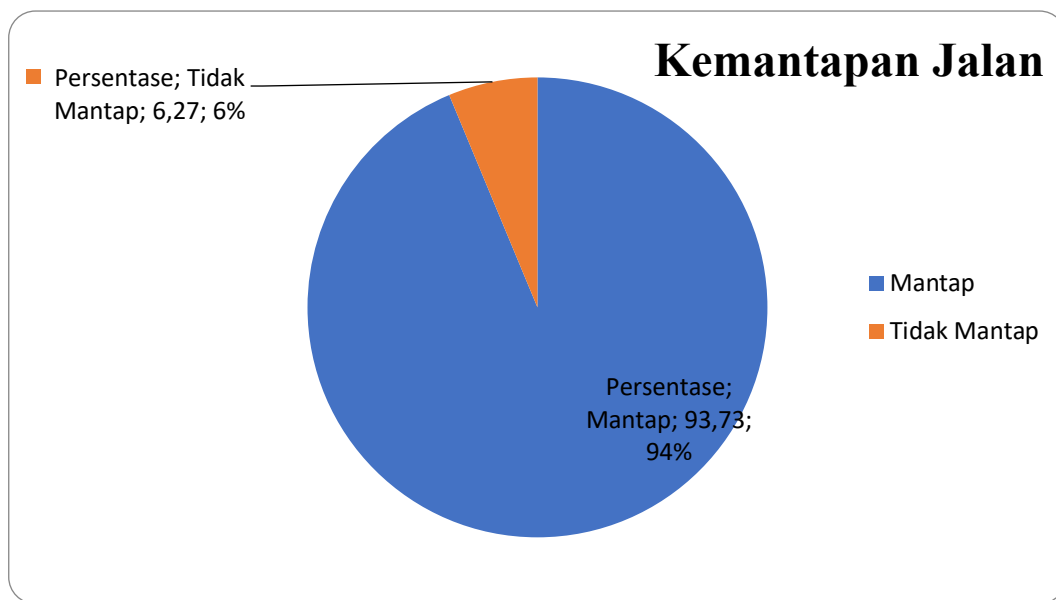
Gambar 2. Presentase Kontribusi Kerusakan

Diagram Jalan Berdasarkan IRI



Gambar 3. Jalan Berdasarkan IRI

Grafik Kemantapan Jalan



Gambar 4. Grafik Kemantapan Jalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Penelitian

1. Pengolahan Data IKP (Pavement Condition Index)

Pengolahan data IKP dilakukan berdasarkan pedoman Pd 01-2016-B dengan tahapan:

- Menghitung density, Menentukan deduct value (DV), b) Menentukan total deduct value (TDV),

c) Menentukan corrected deduct value (CDV), d) Menghitung nilai IKP.

2. Perhitungan Density (Kerapatan Kerusakan)

Density merupakan persentase luas kerusakan terhadap luas total unit sampel penelitian.

Rumus density:

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\%$$

Panjang ruas penelitian:

$$1,56 \text{ km} = 1.560 \text{ m}$$

Lebar rata-rata jalan:

$$6 \text{ m}$$

Maka luas total segmen penelitian:

$$As = 1560 \times 6 = 9360 \text{ m}^2$$

Total luas kerusakan:

$$Ad = 71.483 \text{ m}^2$$

Sehingga nilai density diperoleh:

$$Density = \frac{71.483}{9360} \times 100\% = 0.76\%$$

Nilai density sebesar 0,76% menunjukkan bahwa persentase kerusakan terhadap luas total perkerasan masih relatif rendah, namun kerusakan tersebar pada beberapa titik dengan tingkat kerusakan sedang hingga berat.

3. Penentuan Deduct Value (DV)

Berdasarkan hasil survei lapangan diperoleh jenis kerusakan dominan berupa:

a) Retak kulit buaya, b) Lubang, c) Retak memanjang, d) dan alur roda.

Dengan mempertimbangkan nilai density dan tingkat keparahan kerusakan, maka diperoleh nilai deduct value sebagai berikut.

Tabel 5. Nilai Deduct Value dan Density

Jenis Kerusakan	Density (%)	Tingkat	DV
Retak Kulit Buaya	0,41	Sedang	18
Lubang	0,16	Sedang	12
Retak Memanjang	0,15	Ringan	8
Alur Roda	0,05	Sedang	10

Dengan Gambaran kerusakan Dominan sebagai berikut :

Tabel 6. Jenis Kerusakan

Jenis Kerusakan	Luas (m ²)
Retak Memanjang	13,73
Retak Kulit Buaya	38,81
Lubang	14,58
Alur Roda	4,36

4. Perhitungan Total Deduct Value (TDV)

Total deduct value diperoleh dari penjumlahan seluruh nilai DV.

$$TDV = 18 + 12 + 8 + 10 = 48$$

5. Penentuan Corrected Deduct Value (CDV)

Berdasarkan grafik koreksi CDV sesuai pedoman IKP/Pd 01-2016-B diperoleh nilai corrected deduct value sebesar: $CDV = 36$

6. Perhitungan Nilai IKP

Rumus IKP: $IKP = 100 - CDV$

Substitusi: $IKP = 100 - 36 = 64$

Nilai IKP sebesar 64 menunjukkan bahwa kondisi perkerasan Jalan Nasional Ruas Bomberai berada pada kategori baik menuju sedang dan memerlukan pemeliharaan berkala agar kerusakan tidak berkembang menjadi kerusakan yang lebih berat.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Pavement Condition Index (IKP) dan International Roughness Index (IRI), diketahui bahwa kondisi kinerja perkerasan Jalan Nasional Ruas Bomberai menunjukkan adanya variasi tingkat kerusakan pada setiap segmen pengamatan. Analisis ini dilakukan untuk menggambarkan kondisi visual dan kondisi fungsional jalan sehingga tingkat pelayanan jalan dapat diketahui secara lebih komprehensif.

Hasil pengolahan data kerusakan lapangan menunjukkan bahwa total luas kerusakan pada ruas penelitian sebesar 714.830 cm² atau setara dengan 71,483 m². Berdasarkan panjang ruas penelitian sepanjang 1,56 km dengan lebar rata-rata jalan 6 meter, diperoleh luas total segmen penelitian sebesar 9.360 m². Dari hasil tersebut diperoleh nilai density (kerapatan kerusakan) sebesar 0,76%. Nilai density tersebut menunjukkan bahwa secara umum persentase kerusakan terhadap luas total perkerasan masih tergolong rendah, namun kerusakan tersebar pada beberapa titik dengan tingkat kerusakan yang cukup signifikan.

Berdasarkan hasil analisis deduct value (DV), jenis kerusakan dominan yang ditemukan pada ruas Bomberai terdiri dari retak kulit buaya (alligator cracking), lubang (potholes), retak memanjang (longitudinal cracking), dan alur roda (rutting). Kerusakan dominan ditemukan pada segmen G, H, I, Q, dan H2 yang memiliki luas kerusakan relatif lebih besar dibandingkan segmen lainnya. Segmen H memiliki luas kerusakan terbesar yaitu 201.600 cm², sedangkan segmen I memiliki luas kerusakan sebesar 85.800 cm². Besarnya luas kerusakan pada segmen tersebut menunjukkan bahwa kerusakan perkerasan terkonsentrasi pada titik-titik tertentu yang menerima beban lalu lintas cukup tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan IKP diperoleh nilai IKP sebesar 64. Nilai tersebut diperoleh melalui tahapan perhitungan density, deduct value (DV), total deduct value (TDV), corrected deduct value (CDV), dan pengurangan terhadap nilai maksimum 100. Nilai IKP sebesar 64 menunjukkan bahwa kondisi perkerasan Jalan Nasional Ruas Bomberai berada pada kategori baik menuju sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa jalan masih mampu memberikan pelayanan terhadap lalu lintas kendaraan, namun telah memerlukan tindakan pemeliharaan berkala agar kerusakan tidak berkembang menjadi kerusakan struktural yang lebih berat (Pd 01-2016-B).

Hasil penelitian ini memberikan beberapa temuan penting, yaitu:

1. Kondisi jalan secara fungsional masih tergolong mantap dengan persentase sebesar 93,73%, namun secara visual telah muncul beberapa kerusakan signifikan.
2. Nilai IKP sebesar 64 menunjukkan kondisi jalan berada pada kategori baik menuju sedang.
3. Retak kulit buaya merupakan jenis kerusakan dominan yang menunjukkan adanya kelelahan struktur akibat pembebanan kendaraan berat secara berulang.
4. Segmen H, I, G, dan H2 merupakan segmen dengan tingkat kerusakan terbesar berdasarkan luas kerusakan lapangan.
5. Nilai IKP dan IRI memiliki hubungan yang saling berkaitan, di mana peningkatan kerusakan visual menyebabkan meningkatnya nilai kekasaran permukaan jalan.
6. Kendaraan berat dan overload menjadi faktor dominan penurunan kondisi jalan pada ruas Bomberai.
7. Drainase yang kurang baik mempercepat perkembangan kerusakan jalan akibat genangan air.
8. Sebagian besar kerusakan masih dapat ditangani melalui pemeliharaan berkala sehingga belum seluruhnya memerlukan rekonstruksi total.
9. Penggunaan metode IKP dan IRI secara bersamaan mampu memberikan evaluasi kondisi jalan yang lebih komprehensif.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan metode IKP, kondisi perkerasan Jalan Nasional Ruas Bomberai memperoleh nilai IKP sebesar 64 dengan kategori baik menuju sedang. Kerusakan yang ditemukan berupa retak kulit buaya,

retak memanjang, lubang, dan alur roda, sehingga diperlukan pemeliharaan berkala agar kerusakan tidak berkembang.

2. Berdasarkan nilai IRI, kinerja fungsional Jalan Nasional Ruas Bomberai masih tergolong baik, sehingga tingkat kenyamanan dan pelayanan jalan bagi pengguna masih memadai.
3. Hubungan hasil IKP dan IRI menunjukkan bahwa kondisi visual perkerasan memengaruhi kinerja fungsional jalan. Penanganan yang direkomendasikan meliputi *crack sealing*, *patching*, *overlay* tipis, perbaikan drainase, dan rehabilitasi pada segmen yang mengalami kerusakan berat.

Daftar Pustaka

- [1] S. Air and H. G. Menabung, “KAJIAN KONDISI FUNGSIONAL DAN IMPLEMENTASI PERKERASAN LENTUR (ASPAL) ANTARA METODE IKP DAN BINA MARGA PADA RUAS JALAN SIMPANG PANAM – SIMPANG AIR HITAM-SIMPANG GEMAR MENABUNG KOTA,” 2020.
- [2] S. Kasus, J. Batas, and K. Wates, “Analisis kondisi fungsional jalan dengan metode psi dan rci serta prediksi sisa umur perkerasan jalan,” pp. 105–119, 2018.
- [3] J. Nasional, “Analisis Penurunan Kinerja Jalan Akibat Beban Lalu Lintas berdasarkan FWD di Ruas Jalan Nasional,” vol. 1, 2024.
- [4] M. Y. M. Putra, “Evaluasi Kondisi Fungsional dan Struktural Menggunakan Metode Bina Marga dan AASHTO 1993 Sebagai Dasar dalam Penanganan Perkerasan Lentur Studi Kasus : Ruas Medan - Lubuk Pakam,” vol. 20, no. 3, pp. 245–254, 2013.
- [5] D. Iqbal and S. Audah, “Analisis Kerusakan Jalan di Jalan Jangka Menggunakan Metode IKP,” vol. 2, 2025.
- [6] A. N. Hargiansyah *et al.*, “Analisis Metode MDPJ 2024 Dalam Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Serah - Tebuwung Abstrak,” vol. 4, no. 1, pp. 1388–1398, 2024.
- [7] S. Saputro and E. S. Hariyadi, “PERKERASAN LENTUR PADA JALAN NASIONAL BANDUNG-PURWAKARTA DENGAN METODE,” vol. 1, no. 2, pp. 85–92, 2015.
- [8] R. Bachtiar and R. Nurmeyliandari, “JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (IKP) (Studi Kasus Jalan Harun Sohar Palembang) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang Perkerasan pavement) Lentur (flexible 2 . TINJAUAN PUSTAKA,” no. 1, pp. 34–44.
- [9] D. B. Marga, K. Pupr, R. Utara, M. Km, J. G. No, and K. Ugm, “PREDIKSI PRESENT SERVICEABILITY INDEX UNTUK,” vol. 7, no. 2, pp. 153–162, 2021.
- [10] I. Meriani and I. Aschuri, “STRUKTURAL PERKERASAN JALAN PADA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA BANDUNG,” pp. 114–124, 2022.
- [11] P. Lentur *et al.*, “PADA PERKERASAN LENTUR (STUDI KASUS RUAS JALAN MANGU-NOGOSARI,” vol. 0, pp. 111–114.
- [12] N. Lia, D. Jurusan, T. Sipil, F. Teknik, and U. N. Surabaya, “APLIKASI KENPAVE (Studi Kasus Jalan Lintas Selatan Lot 6 Tulungagung) Purwo Mahardi Abstrak,” pp. 1–10, 2017.
- [13] R. Faisal, “Perbandingan Metode Bina Marga Dan Metode IKP (Pavement Condition Index) Dalam Mengevaluasi Kondisi Kerusakan Jalan (Studi Kasus Jalan Tengku Chik Ba Kurma, Aceh),” *Teras Jurnal*, vol. 10, no. 1, p. 110, 2020..
- [14] I. Iskahar, S. Anjarwati, and L. O. Rejeki, “Pengaruh Beban Berlebih Terhadap Umur Rencana Perkerasan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Jenderal Soedirman Sokaraja),” *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol. 2, no. 2, pp. 75– 86, 2021.
- [16] Kurniawati, D., Yuliando, H., & Widodo, K. H. 2013. Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytical Network Process. *Jurnal Teknik Industri*, 15(1), 25–32.
- [17] Suswandi, Agus., Sartono Wardhani, dan Hary Christady. (2009). *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Methode Pavement Condition Index (IKP) untuk Menunjang Pengambilan Keputusan (Studi Kasus: Jalan Lingkar Selatan, Yogyakarta)*. *Civil Engineering Forum Teknik Sipil*.
- [18] Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- [19] NCHRP. (2021). *Rehabilitation Strategies for Highway Pavements*. Transportation Research Board (TRB) of the National Research Council. Washington.

- [20] Nainggolan, Jolis (2015). *Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dan Prediksi Umur Layan Jalintim Provinsi Sumatera Selatan (Studi Kasus: Ruas Batas Prov. Jambi – Peninggalan)*. Jurnal Teknik Sipil, Magister Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [22] Morisca, W. (2014). *Evaluasi Beban Kendaraan Terhadap Derajat Kerusakan dan Umur Sisa Jalan (Studi Kasus: PPT. Simpang Nibung dan PPT. Merapi, Sumatera Selatan)*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 2(4), pp-692.
- [23] Setyowati, S. (2021). *Penilaian kondisi Perkerasan dengan Metode Pavement Condition Index (IKP), Peningkatan jalan dan Perhitungan rencana Anggaran Biaya Pada Ruas Jalan Solo Karanganyar Km 4+400–11+ 050*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [24] Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang No 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta: Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia
- [25] Siahaan, Doan A. (2014). *Analisis Perbandingan Nilai Iri Berdasarkan Variasi Rentang Pembacaan Naasra*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara.
- [27] Suherman, S. (2009). *Studi Persamaan Korelasi Antara Ketidakrataan Permukaan Jalan Dengan Indeks Kondisi Jalan Studi Kasus Ruas Jalan Labuan–Cibaliung*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- [28] Direktorat Bina Program Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum, 2022, *Pekerjaan Penyusunan Review Harga Satuan Penyelenggaraan Jalan Nasional*, Jakarta. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jbie/article/view/24861>
- [29] Hassan, H.F., Mousa, R.M., and Gadallah, A.A., 2023, Comparative Analysis of Using AASHTO and WESDEF Approaches in Back-calculation of Pavement Layer Moduli, United States of America.: *Journal of Transportation Engineering ASCE*, Vol.129.
- [30] Paterson, W., Okine, B., 2022, *Simplified Models of Paved Road Deterioration Based on HDM-III*, Presentation to the Annual Meeting of Transportation Research Board.
- [31] Putra, M.Y., 2023, *Penanganan Perkerasan Lentur Berdasarkan Kondisi Fungsional dan Kondisi Struktural Menggunakan Metode Bina Marga dan AASHTO 1993 pada Jalan Lintas Timur Sumatera ruas Medan-Lubuk Pakam*, Tesis Program Magister STJR, Institut Teknologi Bandung
- [32] Subagio, B.S., Care, F., Rahman, H., Kusumawati, A., 2023, Structural and Functional Evaluation of Flexible Pavement Structure Using Indonesian Bina Marga's Criteria and AASHTO-93 Method Case Studi : Ciasem-Pamanukan Section, Taipei, Taiwan: *Proceeding of 10th International Conference of EASTS*
- [33] Zhang, Z., Claros, G., Manuel, L., Damjanovic, I., 2022, *Evaluation of The Pavement Structural Condition at Network Level using Falling Weight Deflectometer (FWD) Data*, The 82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board