

ANALISA KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE ASPHALT INSTITUTE DAN INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (STUDI KASUS : JALAN NASIR PAMUNCAK, KOTA SOLOK)

Rifa Eltika¹, Rizky Indra Utama², Fithriyah Patriotika³, Yaumal Arbi⁴

^{1,2,3,4}Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Email: rifaeltika@gmail.com

Abstrak: Jalan Nasir Pamuncak adalah ruas jalan nasional yang vital di Kota Solok dan mengalami berbagai kerusakan. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kerusakan dan kondisi jalan untuk menentukan rekomendasi perbaikan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan dua pendekatan yaitu metode *Asphalt Institute* untuk menilai jenis serta luas kerusakan secara visual dan metode *International Roughness Index* (IRI) menggunakan aplikasi RoadLab Pro untuk mengukur ketidakrataan permukaan. Berdasarkan hasil analisis metode *Asphalt Institute* diperoleh total kerusakan sebesar 10,665% dengan nilai kondisi perkerasan sebesar 89,334% yang menunjukkan bahwa kondisi jalan tergolong baik dan memerlukan pemeliharaan rutin. Sementara itu, hasil pengukuran menggunakan metode IRI menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,58 m/km yang mengindikasikan bahwa kondisi jalan termasuk dalam kategori sedang dan memerlukan pemeliharaan berkala. Perbedaan hasil antara kedua metode menunjukkan pentingnya penggunaan pendekatan ganda untuk memperoleh gambaran kondisi jalan yang lebih komprehensif serta menentukan jenis penanganan yang tepat agar kinerja jalan tetap optimal.

Kata Kunci : Kerusakan, *Asphalt Institute*, *International Roughness Index*

Abstract : *Jalan Nasir Pamuncak is a vital national road segment in the city of Solok that has experienced various damages. This study aims to analyze the extent of damage and road condition to provide repair recommendations. The research uses a quantitative method with two approaches: the Asphalt Institute method to visually assess the type and area of damage, and the International Roughness Index (IRI) method using the RoadLab Pro application to measure surface unevenness. The Asphalt Institute analysis shows a total damage of 10.665% and a pavement condition rating of 89.334%, indicating that the road is in good condition and requires routine maintenance. Meanwhile, the IRI measurement reveals an average value of 4.58 m/km, indicating a moderate road condition that needs periodic maintenance. The differing results from the two methods highlight the importance of using a dual approach to gain a more comprehensive view of the road condition and determine the appropriate maintenance to keep the road performance optimal.*

Keyword : *Damage, Asphalt Institute, International Roughness Index*

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2006 tentang Jalan, jalan merupakan prasarana transportasi darat yang mencakup seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapan yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Jalan berfungsi sebagai penghubung antarwilayah serta

mendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat (Kusmaryono 2021). Kondisi jalan yang rusak

dapat menurunkan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan karena struktur dan fungsi jalan tidak lagi mampu memberikan pelayanan optimal (Liu, Kuswara, and Asrial 2023). Kerusakan jalan juga berdampak pada menurunnya efisiensi pergerakan lalu lintas, sehingga menghambat mobilitas dan aktivitas ekonomi (Nara Tobi, S Seda Oke, and Ria Bela 2024).

Kota Solok di Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah yang dilalui jalur Lintas Sumatera dan memiliki peran strategis dalam

jaringan transportasi nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2025), panjang jalan di Kota Solok mencapai 218,78 km, dengan 14,59% di antaranya dalam kondisi rusak berat dan 16,32% rusak sedang. Salah satu ruas jalan nasional yang mengalami kerusakan adalah Jalan Nasir Pamuncak di Kecamatan Lubuk Sikarah, yang memiliki panjang sekitar 3,11 km (Kementerian PUPR 2022). Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps, 2025

Ruas jalan Nasir Pamuncak merupakan salah satu jalan arteri primer yang memiliki fungsi sebagai jalur penghubung antara Bypass KTK sisi barat dan Bypass Pandan Ujung sisi timur. Ruas ini terdiri atas dua jalur tanpa median dengan satu lajur pada setiap arah. Sekitar ruas jalan terdapat berbagai kegiatan masyarakat dan kawasan perdagangan seperti SPBU, pusat usaha, dan bengkel kendaraan dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Gambar
Sumber : Hasil Survei, 2025

Aktivitas tersebut menimbulkan pergerakan kendaraan, khususnya kendaraan berat yang dapat mempercepat terjadinya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan ditemukan bahwa lapisan perkerasan pada ruas jalan ini mengalami kerusakan berupa retak dan lubang yang menyebabkan permukaan tidak rata. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu

dilakukan penilaian terhadap tingkat kerusakan jalan untuk menentukan penanganan yang tepat.

Salah satu metode yang digunakan dalam penilaian kondisi jalan diantaranya yaitu metode *Asphalt Institute* dan *International Roughness Index*.

Metode *Asphalt Institute* merupakan suatu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas kerusakan yang terjadi, serta dapat dijadikan pedoman dalam upaya pemeliharaan (Anjarwati and Pristianita 2020). Metode *International Roughness Index* (IRI) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat ketidakrataan permukaan jalan dengan menghitung jumlah kumulatif kenaikan dan penurunan profil sepanjang satuan panjang jalan, yang bertujuan untuk memperoleh data profil memanjang seluruh jaringan jalan (Direktorat Jendral Bina Marga 2011).

Penelitian dengan menggunakan metode *Asphalt Institute* dan *International Roughness Index* telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa penelitian lain, seperti Anjarwati and Pristianita (2020) dengan judul "Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Ajibarang Cilongok Dengan Metode Asphalt Institute." Penelitian lain yang dilakukan Junior et al. (2023) dengan judul "Analisis Kerusakan Jalan menggunakan Metode Asphalt Institute Studi Kasus: Jl. Claret Sta 0-Sta 800." Penelitian yang dikaji oleh Saadah and Puspito (2023) dengan judul "Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Internasional Roughness Index : Studi Kasus Ruas Jalan Tol Gempol – Pasuruan Jalur A KM 776+000 sampai dengan 810+000." Hasil dari penilaian terhadap kerusakan jalan dengan metode Asphalt Institute memberikan gambaran kondisi jalan secara 4 menyeluruh dalam skala nilai, yang memudahkan penentuan jenis perawatan berdasarkan tingkat kerusakan. Sementara itu, IRI memberikan ukuran kuantitatif terkait ketidakrataan permukaan jalan yang secara langsung menggambarkan kenyamanan dan keselamatan berkendara.

Kedua metode memiliki sistem penilaian dan pendekatan peninjauan yang berbeda, sehingga dari penelitian ini akan diperoleh jenis kerusakan, tingkat kerusakan, serta alternatif perbaikan berdasarkan hasil kedua metode tersebut.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Menurut Sugiyono (2023) metode penelitian kuantitatif merupakan pendekatan yang didasarkan pada filsafat positivisme dan diterapkan pada populasi atau sampel tertentu. Metode penelitian kuantitatif ini dilakukan untuk menganalisis dan mengevaluasi kondisi permukaan jalan dengan menggunakan Metode *Asphalt Institute* dan

International Roughness Index (IRI). Metode Asphalt Institute digunakan untuk menilai kualitas dan kerusakan aspal berdasarkan standar teknis tertentu, sedangkan International Roughness Index berfungsi untuk mengukur ketidakrataan permukaan jalan secara kuantitatif agar dapat diketahui tingkat kenyamanan dan keamanan pengguna jalan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian terletak di ruas Jalan Nasir Pamuncak, Kecamatan Lubuk Sikarah, Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat. Dalam penelitian ini, panjang jalan yang dijadikan objek penelitian adalah 3 km. Observasi awal sebagai tahap pertama penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025, kemudian dilanjutkan pengambilan data lapangan yang pada bulan Oktober 2025.

C. Teknik Pengumpulan Data

Analisis data secara umum diklasifikasikan ke dalam beberapa bagian berdasarkan jenis data yang digunakan dalam proses perhitungan dan kajian. 39 Penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder, sebagai berikut :

1. Data Primer

Data Primer diolah dalam penelitian tugas akhir ini diperoleh melalui survei langsung di ruas jalan Nasir Pamuncak, Kecamatan Lubuk Sikarah, Kota Solok. Data primer diperlukan agar dapat mengetahui keadaan nyata di lapangan. Survei ini terdiri atas :

- Luas Kerusakan
- Jenis Kerusakan
- Pengukuran Ketidakrataan Permukaan Jalan menggunakan alat IRI

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada sebelumnya dan tidak dikumpulkan langsung oleh peneliti. Dalam penelitian ini, Data sekunder meliputi :

- Panjang, Lebar, dan Tipe Jalan
- Peta Lokasi

D. Metode Analisa Data

Begitu data diperoleh dari survei dan pengamatan, data langsung diolah 45 dan dianalisis untuk mendapatkan nilai yang dibutuhkan.

1. Metode *Asphalt Institute*

Dalam metode Asphalt Institute, hasil survei yang dikumpulkan berupa informasi mengenai kondisi perkerasan serta nilai kerusakan yang dihitung berdasarkan setiap jenis kerusakan yang ditemukan di lapangan.

- Setiap jenis kerusakan diukur panjang dan lebarnya untuk mendapatkan luas

kerusakan pada tiap unit sampel pengamatan.

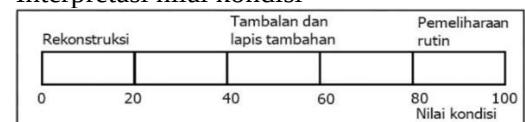
- Luas kerusakan dari setiap jenis kemudian dijumlahkan dan dibandingkan dengan total luas pengamatan untuk menghitung persentase kerusakan (% kerusakan) pada setiap jenis kerusakan di tiap segmen jalan dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{\text{Luas Kerusakan}}{\text{Total Luas Pengamatan}} \times 100\%$$

- Selanjutnya, nilai masing-masing jenis kerusakan pada setiap STA dijumlahkan, kemudian dikurangkan dari 100 sesuai persamaan 2 berikut:

$$\text{Nilai kondisi} = 100 - X$$

- Interpretasi nilai kondisi



Gambar 3. Nilai kondisi sebagai indikator tipe pemeliharaan

Sumber : Asphalt Institute MS – 17

2. Metode *International Roughness Index*

Dalam penelitian ini, nilai ketidakrataan jalan diperoleh menggunakan aplikasi Roadlab Pro yang dipasang pada dasbor mobil. Berikut tahapan survei IRI menggunakan aplikasi Roadlab Pro :

- Kegiatan survei dilaksanakan ketika lalu lintas dalam kondisi sepi sehingga proses pengambilan data dapat berjalan lebih lancar tanpa menimbulkan hambatan maupun risiko bagi pengguna jalan.
- Mempersiapkan peralatan yang diperlukan antara lain mobil survei, smartphone berbasis Android yang telah terpasang aplikasi Roadlab Pro, serta perlengkapan pendukung lainnya.
- Memasang holder atau perekat smartphone pada dashboard mobil untuk menempatkan smartphone. Smartphone diposisikan secara vertikal, kemudian dipastikan bahwa GPS dan koneksi internet sudah aktif.
- Buka aplikasi RoadLab Pro, lalu buat proyek baru dengan mengisi informasi ruas jalan yang akan disurvei. Tekan tombol "Start Tracking" saat kendaraan berada di titik awal survei untuk memulai pengambilan data. Tampilan aplikasi roadlab dapat dilihat pada gambar 4 berikut :



Gambar 4. Aplikasi RoadlabPro

e. Kendaraan dijalankan dengan kecepatan konstan pada kisaran 20 40 km/jam, kemudian proses pencatatan data dihentikan dengan menekan tombol Stop saat kendaraan mencapai titik akhir ruas jalan yang menjadi objek pengukuran.

f. Pengumpulan data IRI dilaksanakan dengan melakukan pengukuran berulang, yakni dua kali pada lajur sisi kiri dan dua kali pada lajur sisi kanan ruas jalan.

g. Tinjau hasil survei berupa nilai IRI yang tersedia di aplikasi, kemudian ekspor data ke format Excel untuk analisis lebih lanjut.

h. Menetapkan klasifikasi kondisi permukaan jalan dan penanganannya berdasarkan nilai IRI yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kondisi dan Penanganan Berdasarkan Metode IRI

Nilai IRI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
< 4	Baik	Kebutuhan Penanganan Pemeliharaan Rutin
4 – 8	Sedang	Pemeliharaan Berkala
8 – 12	Rusak Ringan	Peningkatan Jalan
> 12	Rusak Berat	Penanganan Rekonstruksi

Sumber : Bina Marga (2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan selanjutnya diolah dan analisis dengan dua metode yaitu :

A. Metode *Asphalt Institute*

Berdasarkan perhitungan persentase kondisi perkerasan menurut metode *Asphalt Institute* diperoleh nilai kondisi yang disajikan pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Nilai Kondisi *Asphalt Institute*

Formulir Penilaian Perkerasan Aspal		
Jalan atau Rute : Jalan Nasir Pamuncak	Kota : Kota Solok	
Panjang Jalan : 1,8 km	Lebar : 8 m	
Tipe Perkerasan : Perkerasan Lentur	Tanggal : 03 Oktober 2025	
Kerusakan	Rentang Nilai	Nilai
Retak Kulit Buaya	0 – 10	8,65737
Retak Memanjang	0 - 5	1,30779
Butiran Lepas	0 - 5	0,44485
Pengelupasan	0 -5	0,00239
Ambblas	0 – 10	0,51574
Alur	0 – 10	0,28037
Kelebihan Aspal	0 – 10	0,23993
Lubang	0 – 10	0,01889
Jumlah	10,85656	
Nilai Kondisi = 100 – Jumlah Nilai Kerusakan = 100 – 10,84565 % Nilai Kondisi = 89,15435 %		

Sumber : Data Olahan (2025)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kerusakan pada ruas Jalan Nasir – Pamuncak, Kota Solok dengan panjang jalan yang mengalami kerusakan 1,8 km dan lebar 8 m, diperoleh total nilai kerusakan sebesar 10,665%. Nilai tersebut kemudian dikonversikan sehingga menghasilkan tingkat kondisi jalan sebesar 89,334%. Mengacu pada indikator tipe pemeliharaan yang disajikan pada gambar 3 nilai kondisi tersebut pada ruas jalan ini hanya memerlukan pemeliharaan rutin yaitu kegiatan perawatan dan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi pada ruas jalan yang masih berada dalam kondisi pelayanan baik.

B. Metode *International Roughness Index*

Data hasil pengukuran metode IRI diperoleh dari aplikasi RoadlabPro disajikan pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Nilai IRI

STA	Nilai IRI (Dari Bypass KTK)	Nilai IRI Bypass Pandan Ujung)	Nilai IRI (m/ km)	Kondisi Jalan
0+000 – 0+100	4,61	5,53	5,07	Sedang
0+100 – 0+200	4,22	4,51	4,36	Sedang
0+200 – 0+300	3,82	3,20	3,28	Baik
0+300 – 0+400	4,39	4,11	4,25	Sedang

STA	Nilai IRI (Dari Bypass KTK)	Nilai IRI Bypass Pandan Ujung)	Nilai IRI (m/km)	Kondisi Jalan
0+400 – 0+500	3,51	3,79	3,65	Baik
0+500 – 0+600	4,18	3,19	3,68	Baik
0+600 – 0+700	3,20	4,69	3,94	Baik
0+700 – 0+800	4,60	4,56	4,58	Sedang
0+800 – 0+900	5,69	4,10	4,89	Sedang
0+900 – 1+000	4,40	5,15	4,77	Sedang
1+000 – 1+100	5,23	4,43	4,83	Sedang
1+100 – 1+200	4,48	5,74	5,11	Sedang
1+200 – 1+300	4,24	4,29	4,26	Sedang
1+300 – 1+400	4,44	4,05	4,24	Sedang
1+400 – 1+500	4,09	3,12	3,60	Baik
1+500 – 1+600	3,42	4,47	3,94	Baik
1+600 – 1+700	4,19	4,37	4,28	Sedang
1+700 – 1+800	3,64	6,22	4,93	Sedang
1+800 – 1+900	5,26	6,73	5,99	Sedang
1+900 – 2+000	5,48	8,19	6,83	Sedang
2+000 – 2+100	4,71	8,41	6,56	Sedang
2+100 – 2+200	5,93	3,29	4,61	Sedang
2+200 – 2+300	4,09	4,63	4,36	Sedang
2+300 – 2+400	3,34	5,84	4,59	Sedang
2+400 – 2+500	4,39	4,36	4,37	Sedang
2+500 – 2+600	4,87	4,58	4,72	Sedang
2+600 – 2+700	4,48	4,07	4,27	Sedang
2+700 – 2+800	4,41	4,40	4,4	Sedang
2+800 – 2+900	4,33	5,15	4,74	Sedang
2+900 – 3+000	4,05	3,89	3,97	Baik
Rata - rata	4,39	4,77	4,58	Sedang

Sumber : Data Olahan (2025)

Berdasarkan data pada Tabel 21 pada ruas Jalan Nasir Pamuncak, diperoleh nilai IRI berkisar antara 3,28 hingga 6,83 m/km. Nilai *International Roughness Index* (IRI) yang diukur dari kedua menunjukkan bahwa sebagian besar ruas jalan berada dalam kondisi sedang.

C. Perbandingan Metode *Asphalt Institute* dan *International Roughness Indeks*

Perbandingan metode *Asphalt Institute* dan *International Roughness Index* dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Perbandingan Kedua Metode

Metode <i>Asphalt Institute</i>	Metode <i>Internasional Roughness Index</i>
Menilai kondisi jalan dengan cara mengamati jenis dan luas kerusakan yang tampak secara visual, seperti retak, lubang, amblas, dan pengelupasan pada permukaan perkerasan.	Menilai kondisi permukaan jalan berdasarkan tingkat kekasaran dan kenyamanan dengan satuan meter per kilometer (m/km).
Pengukuran dilakukan secara visual di lapangan dengan mengidentifikasi dan mengukur luas pada setiap jenis kerusakan.	Pengukuran dilakukan menggunakan alat perekam profil vertikal jalan berupa aplikasi Roadlab Pro untuk memperoleh nilai <i>International Roughness Index</i> (IRI).
Hasil analisis kondisi jalan memiliki nilai sebesar 89,33% dengan total luas kerusakan mencapai 10,665%, sehingga termasuk dalam kategori baik.	Hasil analisis nilai rata-rata IRI sebesar 4,58 m/km, dikategorikan dalam kondisi sedang.
Rekomendasi penanganan diberikan dalam bentuk pemeliharaan rutin pada bagian-bagian jalan yang mengalami kerusakan lokal.	Rekomendasi penanganan berupa pemeliharaan berkala sekitar 77% segmen jalan dan pemeliharaan rutin 23% sisanya.
Kelebihan: Mengidentifikasi jenis kerusakan dengan lebih detail. Kekurangan: Hasil penilaian cenderung bersifat subjektif karena sangat bergantung pada pengamat.	Kelebihan : Bersifat objektif dan cepat, metode ini menghasilkan data yang dapat diukur secara numerik Kekurangan : Metode ini tidak dapat menjelaskan jenis kerusakan secara rinci.

Sumber : Data Olahan (2025)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap kerusakan pada ruas Jalan Nasir Pamuncak dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada ruas Jalan Nasir Pamuncak terdapat 8 jenis kerusakan, diantaranya adalah retak buaya, retak memanjang, butiran lepas, pengelupasan, ambblas, kegemukan dan lubang.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Asphalt Institute, diperoleh nilai tingkat kerusakan jalan secara keseluruhan sebesar 10,665 % sedangkan nilai kondisi jalan 89,334%.
3. Berdasarkan hasil persentase nilai International Roughness Index (IRI) pada permukaan perkerasan ruas Jalan Nasir Pamuncak diperoleh bahwa arah dari Bypass KTK memiliki 20% segmen dengan kondisi baik, 80% dalam kondisi sedang. Sementara itu, arah dari Bypass Pandan Ujung menunjukkan 76,67% segmen dalam kondisi sedang, 6,67% dalam kondisi rusak ringan, serta 16,67% dalam kondisi baik.
4. Upaya perbaikan berdasarkan hasil penilaian kerusakan jalan pada ruas Jalan Nasir Pamuncak menunjukkan bahwa menurut metode Asphalt Institute jenis penanganan yang sesuai adalah pemeliharaan rutin, sedangkan hasil analisis 89 menggunakan metode International Roughness Index (IRI) merekomendasikan pemeliharaan berkala untuk menjaga kondisi permukaan jalan tetap stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, Sulfah, and Tita Ria Pristianita. 2020. "ANALISIS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN AJIBARANG-CILONGOK DENGAN METODE ASPHALT INSTITUTE ANALYSIS OF DAMAGE HANDLING ON THE AJIBARANG-CILONGOK ROAD USING THE ASPHALT INSTITUTE METHOD." 1(2): 49–54. http://jurnalnasional.ump.ac.id?index.php/ci_veng.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2011. "Manual-Konstruksi-Dan-Bangunan-No-001-01m2011-Tentang-Survei-Kondisi-Jalan-Untuk-Pemeliharaan-Rutin."
- Kementerian PUPR. 2022. "Ad9ed1320d352b9c97cd377f8ae41c15."
- Kusmaryono, Ismono. 2021. *BUKU PERENCANAAN REKAYASA JALAN RAYA 1*.
- Liu, Joakim J, Ketut M Kuswara, and Dan Asrial. 2023. "EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DI RUAS JALAN OINLASI-MENU KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN EVALUATION OF ROAD DAMAGE LEVEL USING SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) METHOD IN OINLATION ROADS-MENU SOUTH CENTRAL TIMOR DISTRICT." *Jurnal Batakarang* 4(1): 2023.
- Nara Tobi, Estysani C, Matheus P S Seda Oke, and Krisantos Ria Bela. 2024. 07 *PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN METODE SDI (SURFACE DISTRESS INDEX) PADA RUAS JALAN MATANI RAYA KABUPATEN KUPANG*.