

ANALISIS KONDISI JALAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX DAN INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI) UNTUK PENENTUAN PEMELIHARAAN JLN. BRIGJEN POLISI IMAM BACHRI HADI PRANOTO KOTA KEDIRI

Rahmat Sutomo¹, Hanie Teki Tjendani^{2*}, Retno Hastijanti³

¹Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Jln. Semolowaru No. 45 Surabaya
e-mail: rahmatdian456@gmail.com

²* Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Jln. Semolowaru No. 45 Surabaya.
e-mail: hanie@untag-sby.ac.id

³Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Jln. Semolowaru No. 45 Surabaya
e-mail: retnohasti@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Jalan memiliki peran vital sebagai infrastruktur yang mendukung pergerakan masyarakat sekaligus mendorong perkembangan ekonomi. Apabila terjadi kerusakan, kualitas kenyamanan, keselamatan, serta masa guna jalan akan berkurang. Salah satu contoh jalan di Kota Kediri yang mengalami kerusakan adalah Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto, yang memiliki fungsi strategis sebagai jalur distribusi maupun akses wisata. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat kerusakan jalan dengan pendekatan Surface Distress Index (SDI) dan International Roughness Index (IRI), menentukan bentuk penanganan yang sesuai, serta menghitung perkiraan biaya perbaikannya. Metode penelitian dilakukan melalui survei lapangan, di mana penilaian SDI diperoleh dari observasi visual terhadap jenis serta tingkat kerusakan permukaan jalan. Sementara itu, pengukuran nilai IRI dilakukan menggunakan aplikasi Roadroid untuk menilai ketidakrataan jalan. Hasil analisis kemudian dijadikan dasar dalam penyusunan rekomendasi tindakan perbaikan. Berdasarkan hasil analisis, Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto memperoleh nilai rata-rata SDI sebesar 110, yang mengindikasikan kondisi rusak ringan sehingga perlu dilakukan rehabilitasi. Sementara itu, nilai rata-rata IRI tercatat 5,08, menunjukkan kondisi jalan kategori sedang yang memerlukan pemeliharaan berkala. Berdasarkan kombinasi kedua parameter tersebut, jenis penanganan yang direkomendasikan adalah pemeliharaan berkala. Tindakan perbaikan yang dibutuhkan mencakup penanganan retak, lubang, serta alur bekas roda. Selain itu, untuk meningkatkan daya dukung struktur perkerasan yang ada, disarankan penambahan lapis perkerasan (*overlay*) setebal 70 mm.

Kata kunci: kerusakan jalan, SDI, IRI, Kota Kediri

1. PENDAHULUAN

Perbaikan kualitas jalan memiliki peranan penting dalam mendukung kemajuan perekonomian masyarakat di suatu wilayah. Infrastruktur jalan yang memadai menjadi salah satu faktor utama pembangunan nasional, karena jaringan transportasi yang baik tidak hanya memperlancar mobilitas dan keterhubungan antar daerah, tetapi juga berkontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi, perkembangan sosial, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, yang menyebutkan bahwa jalan merupakan bagian integral dari sistem transportasi nasional dan memiliki fungsi penting dalam menunjang aktivitas ekonomi, sosial, budaya, maupun lingkungan. Secara umum, jalan dirancang dengan usia layanan antara 10 hingga 20 tahun, dengan harapan pada lima tahun pertama tidak terjadi kerusakan. Akan tetapi, apabila kerusakan sudah muncul sebelum periode tersebut, maka hal itu menjadi indikasi bahwa jalan berpotensi menghadapi permasalahan serius di kemudian hari. Kemampuan layan jalan akan mengalami penurunan seiring bertambahnya umur rencana, yang ditandai dengan timbulnya kerusakan pada lapisan perkerasan. Tingginya volume lalu lintas yang melintasi jalan secara berulang mempercepat degradasi kualitas permukaan, sehingga berdampak pada menurunnya kenyamanan dan tingkat keamanan pengguna jalan. Faktor penyebab kerusakan jalan dapat beragam, seperti beban lalu lintas yang melebihi kapasitas, pengaruh air, mutu material perkerasan, kondisi iklim, kestabilan tanah, maupun proses pemadatan yang kurang optimal. Kerusakan tersebut berimplikasi pada terganggunya aktivitas masyarakat di wilayah terdampak. Dari sisi teknis, kerusakan jalan dikatakan terjadi apabila lapisan perkerasan telah menunjukkan kerusakan struktural maupun fungsional, sehingga tidak mampu lagi memberikan pelayanan optimal bagi arus lalu lintas.

Kota Kediri, yang berada di Provinsi Jawa Timur, merupakan salah satu daerah dengan dinamika pertumbuhan ekonomi dan penduduk yang cukup pesat. Berdasarkan data portal resmi Satu Data Kota Kediri (2024), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku tercatat sebesar Rp168,75 triliun, dengan laju pertumbuhan ekonomi mencapai 3,43 persen, meningkat dari 1,92 persen pada tahun sebelumnya. Perkembangan ini terutama

ditopang oleh sektor industri pengolahan, perdagangan, serta jasa yang menjadi penopang utama perekonomian kota. Jumlah penduduk Kota Kediri menurut hasil registrasi penduduk dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil mencapai 301.424 jiwa, terdiri atas 149.683 laki-laki dan 151.741 perempuan. Angka tersebut menunjukkan adanya pertumbuhan sebesar 1,03 persen dibandingkan dengan tahun 2020 (BPS, 2025). Pertumbuhan penduduk yang diiringi dengan peningkatan aktivitas ekonomi turut mendorong kebutuhan pengembangan infrastruktur kota, salah satunya infrastruktur jalan. Berdasarkan hasil registrasi penduduk yang dikeluarkan oleh Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Kediri, jumlah penduduk pada tahun terakhir tercatat sebanyak 301.424 jiwa, terdiri dari 149.683 laki-laki dan 151.741 perempuan. Angka ini menunjukkan adanya pertumbuhan sebesar 1,03 persen dibandingkan dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 (BPS, 2025). Peningkatan jumlah penduduk yang diiringi dengan pertumbuhan ekonomi berkontribusi terhadap kebutuhan pengembangan infrastruktur perkotaan, khususnya infrastruktur jalan. Kota Kediri terdiri atas tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Mojoroto, Kecamatan Kota, dan Kecamatan Pesantren, dengan jumlah kelurahan yang bervariasi. Kecamatan Mojoroto meliputi 14 kelurahan dengan luas wilayah 26,95 km², Kecamatan Kota terdiri dari 17 kelurahan dengan luas 15,96 km², sedangkan Kecamatan Pesantren mencakup 15 kelurahan dengan luas 24,33 km². Secara keseluruhan, Kota Kediri memiliki 46 kelurahan dengan luas wilayah total mencapai 67,23 km². Dengan cakupan wilayah tersebut serta jumlah penduduk yang terus meningkat, pemerintah kota berupaya mendorong peningkatan kualitas hidup masyarakat melalui pembangunan infrastruktur dan penyediaan layanan publik yang berkelanjutan.

Pada tahun 2024, infrastruktur jalan di Kota Kediri mengalami perkembangan yang cukup signifikan dengan total panjang mencapai 413,61 km. Dari jumlah tersebut, 13,45 km merupakan jalan nasional, 9,18 km jalan provinsi, dan 390,98 km merupakan jalan kota. Distribusi panjang jalan kota per kecamatan menunjukkan bahwa Kecamatan Mojoroto memiliki 148,96 km, Kecamatan Kota 99,91 km, dan Kecamatan Pesantren 142,11 km. Secara keseluruhan, sekitar 328,77 km atau 84,09% jalan berada dalam kondisi mantap, sementara 62,21 km atau 15,91% memerlukan perbaikan. Salah satu ruas jalan yang termasuk dalam kategori perlu perbaikan adalah Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto yang terletak di Kecamatan Pesantren, Kota Kediri, Jawa Timur, dan memiliki peranan penting dalam mendukung aksesibilitas serta aktivitas ekonomi masyarakat. Selain menjadi jalur utama menuju kawasan wisata Gunung Kelud, jalan ini juga berfungsi sebagai rute strategis distribusi material pasir dari Gunung Kelud.



Gambar 1. Lokasi Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto

Pada ruas Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto di Kota Kediri ditemukan kerusakan sekitar 30 titik lubang dengan ukuran bervariasi, baik kecil maupun besar. Kondisi ini telah menimbulkan kecelakaan lalu lintas, terlebih saat musim hujan ketika kerusakan tersebut semakin parah. Hasil survei geometri dan inventori yang ditunjukkan pada memperkuat temuan tersebut. Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto merupakan salah satu jalan kota dengan volume kendaraan yang cukup tinggi, sehingga kerusakan yang terjadi—mulai dari skala ringan hingga berat—berdampak langsung terhadap menurunnya tingkat pelayanan jalan pada ruas tersebut.

Kerusakan jalan dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahannya. Pada kategori kerusakan ringan, umumnya ditemukan lubang kecil di permukaan jalan pada beberapa titik. Kerusakan sedang biasanya berupa retakan rambut yang memanjang pada lapisan aspal, yang menandakan adanya indikasi kerusakan struktural pada lapisan perkerasan. Sementara itu, kerusakan berat ditunjukkan oleh perubahan elevasi permukaan aspal, seperti penurunan atau peninggian, yang berpotensi mengganggu kenyamanan sekaligus membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Untuk menjaga keamanan dan kenyamanan pengguna, diperlukan evaluasi kondisi permukaan jalan guna menentukan apakah ruas jalan tersebut masih dalam kondisi layak atau membutuhkan program pemeliharaan rutin maupun berkala (Sari et al 2019). Langkah awal dalam penanganan kerusakan jalan adalah melakukan survei kondisi secara menyeluruh. Survei ini bertujuan mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan, termasuk retak, lubang, maupun deformasi pada perkerasan (Ramadona, 2023). Proses survei dimulai dengan pengamatan atribut jalan yang meliputi nama, lokasi, dokumentasi foto, potongan melintang, koordinat, panjang, lebar, jenis perkerasan, serta kondisi eksisting jalan. Bentuk pemeliharaan jalan ditentukan berdasarkan hasil penilaian kondisi kerusakan permukaan jalan yang umumnya dilakukan melalui observasi visual (Sari et al 2019). Beberapa metode yang banyak digunakan dalam menilai kondisi jalan antara lain *International Roughness Index* (IRI) dan *Surface Distress Index* (SDI) (Desei et al.,

2023). Metode IRI menilai kondisi jalan berdasarkan tingkat ketidakrataan permukaan, yang dinyatakan dalam satuan m/km dan diperoleh melalui survei menggunakan aplikasi Roodroid (Desei et al., 2023). Sementara itu, metode SDI merupakan indikator kinerja jalan yang didapatkan melalui pengamatan visual terhadap kerusakan yang ada di lapangan. Besarnya nilai indeks SDI dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi dan lebar retak, jumlah lubang, serta kedalaman alur bekas roda (*rutting*) pada permukaan jalan (La Hasrudin, 2024).

Terdapat beberapa kasus dan penelitian terdahulu untuk melakukan penilaian kondisi jalan. Penilaian kondisi jalan di Kabupaten Wonogiri dilakukan dengan tiga pendekatan, yaitu *International Roughness Index* (IRI), *Surface Distress Index* (SDI), dan *Pavement Condition Index* (PCI). Metode SDI dan PCI diperoleh melalui survei visual, sedangkan IRI menggunakan aplikasi Roodroid. Hasil evaluasi menunjukkan variasi penilaian tergantung metode yang digunakan: IRI menilai kondisi jalan Manjung–Klerong 71% dalam kategori baik dan 29% sedang; SDI mencatat 78,6% baik, 10,7% sedang, 7,1% rusak ringan, serta 3,6% rusak berat; sementara PCI menunjukkan 93% baik dan 7% sedang. Perbandingan hasil dari ketiga metode ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif sebagai dasar dalam perencanaan program pemeliharaan jalan yang tepat sasaran (Tho'atin et al., 2016). Analisis kerusakan jalan pada ruas Bangau Sakti–Pekanbaru menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *International Roughness Index* (IRI) bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan sekaligus membandingkan efektivitas kedua metode tersebut. Penilaian SDI dilakukan melalui survei visual, sementara IRI menggunakan kendaraan survei dengan aplikasi Roodroid. Hasil penilaian SDI menunjukkan 54% jalan berada dalam kondisi baik, 15% sedang, dan 31% rusak berat (Annisa et al., 2022). Sementara itu, hasil IRI mencatat 77% baik, 10% sedang, 11% rusak ringan, serta 2% rusak berat. Pada kombinasi metode ruas SMD-03/RCS, kondisi jalan terklasifikasi 54% baik, 12% sedang, 23% rusak ringan, dan 11% rusak berat. Perbedaan hasil ini menegaskan pentingnya penggunaan integrasi metode SDI dan IRI untuk memperoleh penilaian kondisi jalan yang lebih akurat. Penelitian yang dilakukan oleh Aptarila et al. (2020) mengevaluasi tingkat kerusakan perkerasan pada ruas jalan Taluk Kuantan–Batas Provinsi Sumatera Barat sepanjang 2,4 km di Kecamatan Kuantan Mudik, Kabupaten Kuantan Singgingi, Provinsi Riau, dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan yang paling dominan berupa retak (82,5%), lubang (59%), dan jejak roda (17,4%), dengan total tingkat kerusakan struktural mencapai 133,3%. Nilai SDI pada ruas jalan tersebut berada pada rentang 105 hingga 135, yang secara keseluruhan menempatkan kondisi jalan dalam kategori rusak ringan.

Dari penelitian terdahulu yang telah dibahas, evaluasi kondisi jalan telah dilakukan secara menyeluruh dengan menggunakan pendekatan *Surface Distress Index* (SDI), *International Roughness Index* (IRI), dan *Pavement Condition Index* (PCI) untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan perkerasan. Meskipun hasil analisis tersebut mampu memberikan gambaran kondisi fungsional jalan secara cukup akurat, masih terdapat keterbatasan yang perlu dicermati. Ketiga studi tersebut belum menyertakan analisis lebih lanjut terkait alternatif metode perbaikan maupun estimasi biaya yang dibutuhkan untuk penanganan kerusakan jalan. Ketiadaan aspek tersebut menyebabkan hasil penelitian belum sepenuhnya dapat dijadikan acuan teknis dalam perencanaan dan pelaksanaan program pemeliharaan maupun rehabilitasi jalan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk tidak hanya memfokuskan pada evaluasi kondisi, tetapi juga melengkapi dengan usulan metode perbaikan yang relevan serta rencana anggaran biaya, sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih komprehensif dan aplikatif.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, diperlukan analisis penilaian kondisi Jl. Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *International Roughness Index* (IRI). Kedua metode ini saling melengkapi dalam menilai kondisi jalan; SDI menekankan pada pengaruh langsung kerusakan terhadap pengguna jalan, sedangkan IRI memberikan gambaran teknis mengenai tingkat kerataan permukaan. Kombinasi keduanya memungkinkan tercapainya penilaian yang lebih komprehensif, sehingga dapat mendukung perencanaan pemeliharaan jalan secara tepat dan efisien (Niken et al., 2019).

Pendekatan ini sangat bermanfaat dalam proses pengambilan keputusan, baik dari sisi teknis maupun penganggaran, untuk kegiatan penanganan jalan. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting dilakukan guna merumuskan program penanganan yang sesuai, dengan tujuan meningkatkan kekuatan struktur perkerasan agar mampu melayani beban lalu lintas rencana, sekaligus memperbaiki kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto di Kota Kediri.

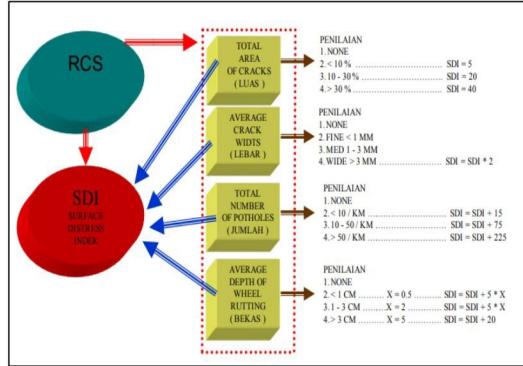
2. METODE

Pada penelitian ini input data berupa data primer dan data sekunder. Adapun data primer berupa identifikasi jenis kerusakan jalan, pengukuran kerusakan jalan *surface distress index* (SDI), survei permukaan kerataan jalan *international roughness index* (IRI) dan uji lendutan jalan. Data sekunder yang didapatkan dari instansi terkait berupa peta jaringan jalan serta data lalulintas harian rata-rata (LHR). Dari data-data tersebut dapat digunakan untuk melakukan analisis kondisi perkerasan jalan. Metode analisis penilaian kondisi jalan merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi fisik dan fungsional suatu ruas jalan secara sistematis dan objektif. Evaluasi ini mencakup berbagai parameter teknis seperti kekuatan struktur perkerasan, ketahanan permukaan, kemantapan geometri jalan, serta tingkat kerusakan atau keausan permukaan, dengan tujuan untuk menentukan kualitas pelayanan jalan terhadap pengguna. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *Surface Distress Index* (SDI). SDI merupakan skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan visual terhadap kerusakan yang terdapat di

lapangan. Faktor-faktor yang menentukan besarnya nilai SDI antara lain kondisi retakan pada permukaan jalan, lebar retakan, jumlah lubang, serta kedalaman alur bekas roda (L. Hasrudin, 2024). Penilaian ini bersifat kuantitatif, di mana setiap jenis kerusakan dikategorikan, diberi bobot tertentu, lalu dihitung menjadi nilai indeks. Hasil perhitungan SDI ini memberikan gambaran mengenai tingkat kerusakan keseluruhan suatu ruas jalan. Selain SDI, metode lain yang digunakan adalah International Roughness Index (IRI). IRI merupakan indikator ketidakrataan permukaan jalan yang dinyatakan dalam satuan meter per kilometer (m/km). Nilai IRI diperoleh melalui survei menggunakan kendaraan survei atau aplikasi berbasis sensor, seperti Rroadroid, yang mampu mendeteksi dan mencatat variasi kerataan jalan secara akurat. Semakin tinggi nilai IRI, semakin buruk kondisi kerataan jalan, sehingga dapat memengaruhi kenyamanan berkendara, kecepatan lalu lintas, serta keselamatan pengguna jalan. Kedua metode ini saling melengkapi dalam memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi jalan. SDI lebih menekankan pada aspek kerusakan visual yang berdampak langsung terhadap pengguna jalan, sedangkan IRI lebih menyoroti aspek teknis kerataan yang memengaruhi kenyamanan dan keamanan berkendara. Dengan mengombinasikan keduanya, evaluasi kondisi jalan dapat dilakukan secara lebih komprehensif, sehingga mendukung perencanaan pemeliharaan maupun perbaikan jalan yang lebih tepat sasaran, efisien, dan berkelanjutan.

Metode Surface Distress Index (SDI)

Metode *Surface Distress Index* (SDI) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi kerusakan jalan secara visual di lapangan. Tujuan utama penggunaan metode ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan dan menentukan jenis pemeliharaan yang diperlukan berdasarkan data kondisi aktual jalan. Dalam pelaksanaannya, survei visual dilakukan dengan mengamati beberapa jenis kerusakan utama pada perkerasan jalan, antara lain: Retak (*cracks*), baik berupa retak rambut, retak buaya, retak memanjang, maupun retak tepi; Lubang (*potholes*), yaitu kerusakan berbentuk cekungan akibat terlepasnya material perkerasan; Alur bekas roda (*rutting*), yang ditandai dengan terbentuknya alur memanjang pada jalur lintasan roda kendaraan akibat deformasi plastis lapisan perkerasan. Hasil pengamatan kerusakan tersebut kemudian dihitung dan dikonversikan menjadi nilai SDI dengan menggunakan standar penilaian Direktorat Jenderal Bina Marga (2011). Nilai SDI yang diperoleh memberikan gambaran mengenai tingkat kerusakan permukaan jalan, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas serta jenis penanganan pemeliharaan, baik berupa pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, maupun rehabilitasi perkerasan.



Sumber: Bina Marga, 2021.

Gambar 2. Perhitungan Metode SDI

Metode *Surface Distress Index* (SDI) tidak hanya digunakan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan jalan, tetapi juga untuk mengklasifikasikan kondisi jalan berdasarkan tingkat kerusakan yang terjadi. Menurut Susantio et al. (2015), kondisi jalan dalam metode SDI dibagi ke dalam empat kategori, yaitu: Baik, apabila kerusakan pada permukaan jalan sangat kecil atau tidak signifikan sehingga masih memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan; Sedang, jika terdapat kerusakan ringan pada permukaan jalan namun masih dalam batas toleransi dan belum memerlukan perbaikan besar; Rusak ringan, apabila kerusakan jalan sudah cukup mengganggu fungsi pelayanan sehingga memerlukan pemeliharaan rutin; Rusak berat, jika kerusakan yang terjadi cukup parah dan berdampak langsung pada penurunan kemampuan layan jalan, sehingga membutuhkan penanganan berupa rehabilitasi atau rekonstruksi. Klasifikasi ini menjadi dasar dalam menentukan jenis penanganan jalan yang sesuai dengan tingkat kerusakan yang teridentifikasi. Secara umum, penentuan jenis penanganan berdasarkan nilai SDI dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai SDI

Nilai SDI	Kategori Kondisi Jalan	Jenis Penanganan yang Disarankan
0-50	Baik	Pemeliharaan rutin (pembersihan bahan jalan, penutupan retak kecil, perawatan drainase)
50-100	Sedang	Pemeliharaan berkala (pelapisan ulang tipis, perbaikan lubang kecil, tambalan permukaan)

101-150	Rusak Ringan	Rehabilitasi ringan (overlay, perbaikan retak, penambalan lubang dan alur bekas roda)
>150	Rusak Berat	Rehabilitasi menyeluruh atau rekonstruksi perkerasan jalan

Sumber: Dirjen Bina Marga, 2011 & Susantio et al, 2015

Metode International Roughness Index (IRI)

Metode International Roughness Index (IRI) merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk menilai kondisi perkerasan jalan dengan mengukur tingkat ketidakrataan atau kekasaran permukaan. Nilai IRI, yang dinyatakan dalam satuan meter per kilometer (m/km), memberikan informasi mengenai tingkat kehalusan atau kekasaran jalan, sehingga dapat dijadikan indikator kualitas kenyamanan berkendara (Pd-01-2021-BM). Dalam praktiknya, pengumpulan data IRI dapat dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Roadroid, yaitu sistem pemantauan kondisi jalan berbasis smartphone. Aplikasi ini bekerja dengan menggunakan sensor accelerometer dan Global Positioning System (GPS) untuk merekam getaran serta posisi jalan. Penelitian yang dilakukan oleh Farida & Hamid (2022) menunjukkan bahwa penggunaan Roadroid cukup efektif dalam perhitungan nilai kerataan jalan. Hasil pengukuran yang diperoleh terbukti mampu memberikan nilai IRI yang lebih akurat, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam evaluasi dan perencanaan pemeliharaan jalan.



Sumber: Hasmar, et. Al, 2019
Gambar 3. Roadroid

Indeks Kekasaran Internasional (International Roughness Index/IRI) digunakan sebagai salah satu parameter penting dalam menilai kondisi fungsional jalan. Berdasarkan pedoman Bina Marga (2011), klasifikasi kondisi jalan melalui nilai IRI dibagi ke dalam empat kategori utama, yaitu: kondisi baik, kondisi sedang, kondisi rusak ringan, serta kondisi rusak berat. Klasifikasi ini bertujuan untuk memberikan standar yang terukur dalam mengevaluasi tingkat kenyamanan dan keamanan berkendara. Lebih lanjut, hasil pengukuran nilai IRI dapat dijadikan dasar dalam menentukan jenis penanganan atau tindakan pemeliharaan yang sesuai dengan kondisi jalan yang ada. Dengan demikian, penggunaan IRI tidak hanya berfungsi sebagai indikator teknis mengenai kualitas permukaan jalan, tetapi juga sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terkait prioritas penanganan infrastruktur jalan. Rincian mengenai jenis penanganan yang direkomendasikan untuk setiap kategori kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Kondisi Jalan dan Penanganan Jalan Berdasarkan IRI

Nilai IRI (m/km)	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan yang Direkomendasikan
<4	Baik	Pemeliharaan rutin (pembersihan, tambalan kecil, perawatan drainase)
4-8	Sedang	Pemeliharaan berkala (pelapisan ulang/overlay tipis)
8-12	Rusak Ringan	Perbaikan struktural ringan (lapis tambah struktural, perbaikan lokal)
>12	Rusak Berat	Rekonstruksi/perbaikan menyeluruh (rekonstruksi perkerasan)

Sumber: Bina Marga, 2011.

3. HASIL DAN DISKUSI

Hasil analisis kondisi Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto, Kota Kediri menunjukkan bahwa nilai rata-rata *Surface Distress Index* (SDI) adalah 110, yang mengindikasikan kondisi rusak ringan. Berdasarkan nilai ini, program penanganan yang direkomendasikan adalah rehabilitasi jalan. Sementara itu, nilai rata-rata *International Roughness Index* (IRI) sebesar 5,08 m/km, yang dikategorikan dalam kondisi sedang. Berdasarkan standar penilaian, kondisi ini memerlukan pemeliharaan berkala. Jika dilihat secara kombinatif, hasil penilaian menggunakan SDI dan IRI sama-sama menunjukkan bahwa jenis program penanganan yang tepat adalah pemeliharaan berkala. Bentuk perbaikan yang diperlukan meliputi penanganan retak (*crack sealing*), lubang (*pothole patching*), serta alur bekas roda

(rutting repair). Selain itu, untuk meningkatkan kekuatan struktur perkerasan agar mampu menampung beban lalu lintas sesuai umur rencana, direkomendasikan pelaksanaan lapis tambah (*overlay*) dengan ketebalan 70 mm. Sedangkan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2022 didapatkan bahwa adanya perbedaan antara analisis kondisi jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *International Roughness Index* (IRI) Roadroid. Berdasarkan metode SDI, kondisi jalan terbagi menjadi 54% dalam kondisi baik, 15% sedang, dan 31% rusak berat. Sementara itu, hasil analisis dengan IRI Roadroid menunjukkan persentase yang berbeda, yaitu 77% jalan dalam kondisi baik, 10% sedang, 11% rusak ringan, dan 2% rusak berat. Bila dibandingkan dengan penelitian terdahulu di tahun 2022 memperlihatkan adanya perbedaan pendekatan dalam menilai kondisi jalan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan dua indikator utama, yaitu *Surface Distress Index* (SDI) dan *International Roughness Index* (IRI). Berdasarkan hasil analisis, kondisi jalan dikategorikan sebagai rusak ringan menurut SDI dan sedang menurut IRI rusak sedang, sehingga program penanganan yang direkomendasikan adalah rehabilitasi jalan dan pemeliharaan berkala. Keunggulan penelitian ini terletak pada penggunaan dua indikator yang saling melengkapi, di mana SDI menekankan aspek visual kerusakan sedangkan IRI menyoroti aspek mekanis kerataan jalan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, serta merupakan jawaban dari permasalahan yang dihadapi maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kondisi Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto Kota Kediri menunjukkan nilai rata-rata *Surface Distress Index* (SDI) sebesar 110, yang mengindikasikan kondisi rusak ringan sehingga diperlukan program rehabilitasi jalan. Sementara itu, hasil analisis *International Roughness Index* (IRI) menunjukkan nilai rata-rata 5,08, yang menempatkan kondisi jalan pada kategori sedang, sehingga direkomendasikan program pemeliharaan berkala. Perbedaan hasil antara kedua metode ini terjadi karena nilai IRI diperoleh dari pengukuran getaran pada permukaan roda kendaraan yang hanya merepresentasikan aspek kerataan jalan, sedangkan metode SDI menilai kondisi jalan secara visual dengan pembobotan pada berbagai jenis kerusakan. (2). Program penanganan jalan berdasarkan kombinasi nilai SDI dan IRI pada ruas Jalan Brigjend. Pol. Imam Bachri Hadi Pranoto adalah pemeliharaan berkala. Jenis perbaikan yang diperlukan meliputi perbaikan setempat berupa penutupan retak, penambalan lubang, dan perbaikan alur bekas roda. Selain itu, untuk meningkatkan kekuatan struktur perkerasan agar mampu menahan beban lalu lintas sesuai dengan umur rencana, direkomendasikan pelaksanaan lapis tambah (*overlay*) dengan ketebalan 70 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, N. A., Adha, D. R., Sinaga, D., & Fahsa, M. N. N. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI dan IRI Ruas Jalan Bangau Sakti Pekanbaru. *Sipil Sains*, 12.
- Aptarila, G., Lubis, F. L., & Saleh, A. (2020). Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan-Batas Provinsi. *SIKLUS*, 6, 195–203. <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4647>
- Desei, F. L., Kadir, Y., & Ende, A. Z. (2023a). Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index dan International Roughness Index. *Konstruksia*, 15(1), 67. <https://doi.org/10.24853/jk.15.1.67-77>
- Desei, F. L., Kadir, Y., & Ende, A. Z. (2023b). Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index dan International Roughness Index. *Konstruksia*, 15(1), 67. <https://doi.org/10.24853/jk.15.1.67-77>
- Farida, I., & Hamid, M. Z. (2022). Efektivitas Aplikasi Smartphone Roadbump Pro dan Roadroid Dengan Nilai Kekasarhan Jalan Pada Perkerasan Kaku. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 12(2), 405. <https://doi.org/10.29103/tj.v12i2.737>
- La Hasrudin, I. M. (2024). Analisis Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan dengan Metode PCI, SDI, dan IRI. *Syntax Idea*, 6(6), 1247. <https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v3i6.1227>.
- Niken Chatarina, Heriyantri, A. T., Sulistorini, R., Karami, M., & Putra, S. (2019). Penggunaan IRI dan SDI dalam Menentukan Perbaikan Cacet Lubang pada Perkerasan Lentur di Daerah Tropis dengan Curah Hujan Tinggi.
- Ramadona, F., Yermadona, H., Dewi, S., Program, M., Sipil, S. T., Teknik, F., Sumatera Barat, U. M., & Program, D. (2023). Analisis kerusakan jalan raya pada lapis permukaan dengan metode pavement condition index (PCI) dan Metode Bina Marga. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(2). <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Rifai, M., Setyawan, A., Handayani, F. S., & Arun, A. D. (2023). Evaluation of functional and structural conditions on flexible pavements using pavement condition index (PCI) and international roughness index (IRI) methods. *E3S Web of Conferences*, 429. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342905011>
- Sari, D., Sukmawati, S., & Hasanuddin, A. (2019). Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI (Pavement Condition Index) dan Metode IRI (International Roughness Index) pada Jalan Kelas II 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.
- Susantio, L. (2015). Pemilihan Metode Penilaian Kondisi Jalan yang Mendekati Perkiraan Kondisi Jalan Saat Pemeliharaan (Studi Kasus : Ruas Jalan Sadang – Bts. Kota gresik STA Km.55+000 – Km. 60+239).
- Syukri, M., Juandana, H., Kusdian, D., Garnida, H., & Pratiwi, A. A. R. (2024). Analysis of Pavement Conditions and

Handling of Road Damage at the Surface Layer. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1321(1).<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1321/1/012032>

Tho'atin, U., Setyawan, A., Suprapto, M., Sipil, J., Pemeliharaan, M., Infrastruktur, R., & Tengah, J. (2016). Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) dan Pavement Condition Index (PCI) untuk penilaian kondisi jalan di Kabupaten Wonogiri.