

ANALISIS KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE IRI (INTERNATIONAL ROUGHNEES INDEX) DAN PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX) (Studi Kasus Jalan Sitirejo dan Jalan Parangargo Kecamatan Wagir Kabupaten Malang)

**M. Sa'dillah¹⁾, Galih Damar Pandulu²⁾
Moh Hasan Basri³⁾**

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi, muhsad93@gmail.com

ABSTRAK

Jalan merupakan sarana transportasi darat yang dalam banyak hal dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk bepergian, serta membantu masyarakat setempat dalam beraktivitas sehari-hari, jalan juga sangat penting dalam bekerja dengan bidang keuangan. tindakan. Teknik yang dapat dibedah un-tuk pemeliharaan kerusakan jalan adalah PCI dan IRI. Teknik PCI memberikan data kondisi aspal te-pat pada saat penelitian diarahkan dengan nilai 0 sampai 100. Kerusakan perkerasan di ruas Jalan Kecamatan Wagir diketahui bahwa rata-rata kondisi kerusakan jalan yaitu retak kotak, retak buaya, tambalan, amblas, alur, retak memanjang dan lubang. Kondisi jalan terdiri dari dua arah satu lajur tanpa median dengan panjang jalan 2100 m, Lebar jalan 5 m, dan bahu jalan 1 m. Nilai PCI rata-rata sebesar 72 dengan kondisi sangat baik (very good) dengan hasil persentase 80% baik, 13% sedang dan 8% jelek. Sedangkan nilai IRI rata-rata 8 dengan kondisi sedang (ok) dan hasil presentase 3% baik (good), 63% sedang (ok), 13% rusak ringan (not ok) dan 23% rusak berat (poor). Dengan eksplorasi evaluasi kondisi jalan dengan teknik PCI dan IRI, dapat memberikan gambaran atau

gambaran kondisi jalan yang dapat dimanfaatkan sebagai basis informasi untuk penataan dan pelaksanaan pemulihan dan dukungan jalan. Sehingga yang lebih penulis tekankan adalah dengan menggunakan metode perbaikan PCI dikarenakan tingkat keakuratan data lebih jelas.

Kata Kunci : Permukaan Jalan, Aplikasi Roadroid, PCI, IRI

ABSTRACT

Road is a means of land transportation which in many ways is used by local people to travel, as well as assist local people in their daily activities, roads are also very important in working with finance. ac-tion. Surgical techniques for maintenance of road damage are PCI and IRI. The PCI technique provides data on asphalt conditions at the time the research is directed with a value of 0 to 100. Pavement dam-age in the Wagir District Road section is known that the average road damage conditions are box cracks, crocodile cracks, patches, subsidence, grooves, longitudinal cracks and potholes. The road con-ditions consist of two-way one-lane without a median with a road length of 2100 m, a road width of 5 m, and a shoulder of 1 m. The average PCI value is 72 with very good conditions with the percentage re-sults of 80% good, 13% moderate and 8% bad. While the average IRI value is 8 with moderate condi-tion (ok) and the percentage results are 3% good (good), 63% moderate (ok), 13% lightly damaged (not ok) and 23% severely damaged (poor). By exploring the evaluation of road conditions with PCI and IRI techniques, it can provide an overview or description of road conditions that can be used as an infor-mation base for structuring and implementing road restoration and support. So that the author empha-sizes more is to

use the PCI repair method because the accuracy of the data is clearer.

Keyword : Road surface, Roadroid application, PCI and IRI

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan landasan transportasi darat yang dalam banyak hal dimanfaatkan oleh daerah baik di seluruh penjuru, selain membantu masyarakat setempat dalam rutinitas sehari-hari, jalan juga sangat vital dalam bekerja dengan bidang-bidang pergerakan keuangan., (Hasrudin & Maha, 2024). Hal yang terpenting dan umum digunakan pada komponen sistem adalah jaringan jalan raya dan sistem transportasi yang berkualitas tinggi (Rahman et al., 2022)

Pada daerah tropis yang bergantung pada tekstur tanah kebanyakan di daerah Malang Raya mengalami jenis kerusakan yang hampir sama yaitu kerusakan,retak, berlubang dan permukaan aspal yang terkelupas pada daerah Landung sari Kabupaten Malang (Sa'dillah et al., 2021)

Strategi yang dapat di lakukan untuk pemeliharaan terhadap kerusakan jalan tersebut, yaitu PCI (*Pavement Condition Index*), IRI (*International Roughness index*). Metode PCI (*Pavement Condition Index*) memberikan data kondisi aspal tepat pada saat penelitian diarahkan dengan nilai 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan aspal dalam kondisi sangat rusak, dan nilai 100 menunjukkan kondisi jalan masih dalam kondisi prima. Kelemahan dari teknik PCI adalah studinya panjang dan tidak dapat menggambarkan ekspektasi masa depan. Teknik IRI (*International Roughness Index*) adalah batas kemiringan yang ditentukan dari gabungan ukuran naik dan turun permukaan menuju profil memanjang yang dipisahkan oleh jarak atau panjang permukaan yang diestimasi. Untuk menentukan tingkat kerataan jalan harus dimungkinkan dengan memanfaatkan perangkat *roadroid*, sehingga lebih mudah

untuk menyelesaikan studi. Kekurangan IRI adalah sering terjadi kesalahan saat memindahkan informasi ke komputer. Dari dua strategi di atas adalah bagian penting dari setiap aspal eksekutif yang merupakan batas yang sangat terkenal yang digunakan untuk memutuskan hubungan antara keduanya. (Santosa et al., 2022) (Piryonesi & El-Diraby, 2021)

Pada penelitian yang dilakukan (Yunus et al., 2022) menjelaskan bahwa Pada ruas jalan Sitirejo terdapat banyak sekali kerusakan yang menyebabkan jalan berlubang dan kasar sehingga dapat diperoleh susunan lapisan overlay yang tebal dengan teknik diversifikasi dengan cara menetapkan ketebalan lapisan tambahan yang terdiri dari lapisan permukaan (*surface*) sebesar 7.5 cm dari Laston. pondasi dasar. Tebal 20 cm dengan total kelas A, tebal alas 20 cm dengan total kelas B.

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjelaskan tentang kerusakan jalan dan metode penanganan yang digunakan, maka penelitian ini berjudul "Analisis Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode IRI (*International Roughness Index*) Dan PCI (*Pavement Condition Index*)" pada ruas Jalan Kecamatan Wagir yang menghubungkan jalan desa dan kota.

Adapun maksud dan tujuan di lakukannya penelitian ini adalah memahami jenis-jenis kerusakan pada permukaan jalan raya Wagir, mengidentifikasi dan memahami kondisi dan tingkat kerusakan Jalan Sitirejo menurut metode IRI, mengidentifikasi dan memahami kondisi dan tingkat kerusakan Jalan Sitirejo menurut metode PCI. Dan membandingkan hasil dari kedua metode tersebut dan melakukan penanganan pekerjaan perbaikan jalan berdasarkan metode IRI dan PCI.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini terletak pada ruas Jalan Sitirejo dan Jalan Parangargo

Kecamatan Wagir Kabupaten Malang STA 0:000 – 2:100

Kerusakan jalan adalah kerusakan lapisan aspal jalan yang terjadi sebelum umur rencana. Kerusakan jalan dibuat oleh ketidakberdayaan idealnya jalan yang mendasari dan jalan-jalan praktis. Sangat mungkin terlihat bahwa aspal tidak bekerja seperti yang diharapkan dan kerusakan pada setidaknya satu bagian aspal. Menurut (Wahyuni et al., 2022). Penilaian untuk kondisi perkerasan. Kerusakan jalan bisa kita dibedakan menjadi 19 kerusakan, yaitu sebagai berikut, Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*), Kegemukan (*Bleeding*), Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*), Cekungan (*Bump and Sags*), Keriting (*Corrugation*), Ambblas (*Depression*), Retak Samping Jalan (*Edge Cracking*), Retak Sambung (*Joint Reflex Cracking*), Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Drop Off*), Retak Memanjang/ Melintang (*Longitudinal / Trasverse Cracking*), Tambalan (*Patching end Utility Cut Patching*), Pengausan Agregat (*Polished Agregate*), Lubang (*Pothole*), Rusak Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*), Alur (*Rutting*), Sungkur (*Shoving*), Patah Slip (*Slippage Cracking*), Mengembang Jembul (*Swell*) dan Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

International Roughness Index (IRI) adalah penggambaran profil memanjang jalan dan digunakan sebagai norma untuk kemiringan atau ketidakrataan permukaan jalan. Kemiringan jalan ditentukan dari ukuran gabungan waktu yang menjanjikan dan waktu yang kurang menjanjikan dari permukaan terhadap profil memanjang yang dipisahkan oleh jarak/panjang permukaan. Ada dua teknik untuk mengevaluasi suatu jalan, yaitu strategi visual dan strategi pemanfaatan perangkat, penentuan derajat kerataan permukaan jalan dan dapat menggunakan estimasi, salah satunya dengan menggunakan instrumen *Roadroid* (Muslikah & Yuliana, 2023)

Roadroid adalah program yang dibuat di Swedia oleh Las Forsflok dengan model utama yang muncul pada tahun 2002. Aplikasi ini secara efektif mengukur kekerasan jalanan, hanya saja aplikasi ini digunakan pada jenis ponsel yang memiliki detail tertentu. Bagaimana fungsi aplikasi *roadroid* memanfaatkan sensor getaran implisit dalam sel cangguh untuk mengumpulkan informasi kekerasan jalan yang dapat menjadi tanda kondisi jalan hingga kelas level 2 atau 3 dengan cara yang menarik dan efektif (Pratiwi, 2019)

Untuk melihat pembagian klasifikasi kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dapat dilihat pada Tabel 1 hubungan nilai IRI dengan klasifikasi kondisi jalan.

Tabel 1.
Hubungan Nilai IRI (*International Roughness Index*) pada Kondisi Jalan

Nilai IRI (m/km)	Kategori
IRI rata-rata ≤4	Baik
4<IRI rata-rata ≤8	Sedang
8<IRI rata-rata ≤12	Rusak Ringan
IRI rata-rata ≥12	Rusak Berat

Metode PCI ini memberikan data keadaan aspal dengan index numerik yang nilainya berkisar dari 0 sampai 100, nilai 0 menunjukkan aspal dalam kondisi sangat rusak dan 100 menunjukkan aspal dalam kondisi sangat baik. Estimasi PCI diperoleh dari gambaran visual dan estimasi kerugian langsung di lapangan yang akan mendapatkan jenis kerugian dan keseriusan kerugian. Pemeriksaan PCI diperoleh dengan langkah-langkah berikut:

1. Menetapkan *density* (kadar kerusakan) dengan rumus sebagai berikut:

$$Density (\%) = \frac{Ad}{As} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Dimana : *Ad* = luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

As = luas total unit segmen (m²).

2. Memutuskan keseriusan kerusakan aspal seperti yang ditunjukkan oleh kondisi kerusakan, menjadi spesifik

low (L), medium (M), dan high (H), di mana L adalah tingkat kerusakan ringan, M adalah tingkat kerusakan sedang, dan H adalah tingkat bahaya yang lebih tinggi.

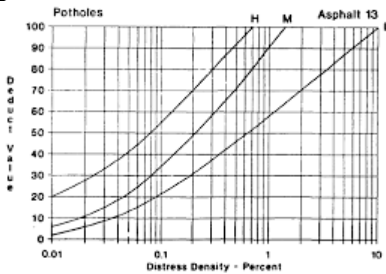
Tabel 2.

Contoh Tingkat kerusakan dan identifikasi kerusakan lubang (Pothole)

Kedalaman maksimum	Diameter rata – rata lubang		
	100-200 mm (4-8 in)	20-450 mm (8-18 in)	450-750 mm (18-30 in)
13-25 mm (1/2-1 in)	L	L	M
25-50 mm (1-2 in)	L	M	H
>50 mm (2 in)	M	M	H

(Simamora et al., 2019)

3. Menetapkan *Deduct value* yaitu nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. Dengan cara sebagai berikut:



Gambar 1.

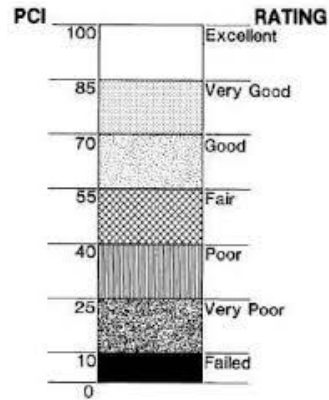
Grafik *Deduct Value for Pothole* (Hardiyatmo, 2002)

4. Tentukan jumlah pengurangan ijin maksimum (m).
 - a. Tentukan jumlah pengurangan ijin maksimum (m) dengan menggunakan rumus: $m = 1 + (9/98) * (100 - HDV)$ untuk perkerasan jalan dimana: m = nilai izin *deduct*, HDV = nilai tertinggi dari *deduct*
 - b. Dari setiap *deduct value* dikurangkan terhadap m. Jika jumlah nilai hasil pengurangan kurang dari m ada maka semua *nilai* dapat digunakan.

5. Tentukan nilai pengurangan koreksi maksimum CDV (*Corrected Deduct Value*).
 - a. Tentukan jumlah nilai *deduct* yang > 2 (q).
 - b. Tentukan nilai *total deduct value* dengan menjumlahkan setiap nilai *deduct*.
 - c. Tentukan CDV dari perhitungan a dan b) dengan melihat kurva koreksi nilai *deduct*.
 - d. Nilai *deduct* terkecil dikurangkan terhadap 2,0 kemudian ulangi hingga memperoleh nilai q = 1.

$$PCI = 100 - CDV \text{ Maks} \dots (2)$$

PCI = *Pavement Condition Index* CDV = *Corrected Deduct Value*.



Gambar 2.

Kualifikasi kualitas perkerasan menurut PCI

Dalam tinjauan ini, metode pengumpulan informasi diselesaikan dengan mencari data penting dan opsional yang nantinya akan digunakan sebagai bahan pemeriksaan.

- a. Data Primer

Informasi tentang jenis-jenis kerusakan jalan dan aspek-aspek kerusakan jalan diperoleh dengan mengarahkan tinjauan lapangan, menggunakan peralatan, misalnya meter, kertas, bahan tulis, struktur studi dan dokumentasi selama tinjauan lapangan.
- b. Data sekunder merupakan sumber informasi pemeriksaan yang diperoleh oleh para ahli secara tidak langsung melalui media delegasi (didapat dan direkam oleh berbagai pihak).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerusakan perkerasan di ruas Jalan Kecamatan Wagir diketahui bahwa rata-rata kondisi kerusakan jalan yaitu retak kotak, retak buaya, tambalan, amblas, alur, retak memanjang dan lubang. panjang jalan 2100 m, Lebar jalan 5 m, dan bahu jalan 1 m. Metode pemeliharaan pada setiap kerusakan yaitu menggunakan Metode PCI dan IRI.

3.1 PCI (*Pavement Condition Index*)

Pengamatan PCI pada segmen 1 bisa di lihat pada tabel berikut :

Tabel 3.

Hasil Data Segmen 1 STA 0+000 – 0+100

Tipe, Luas dan Kuantitas Kerusakan				
Tipe	13	1	11	6
	7.8 M	7.8 M	0.9 L	1.7 M
	3 L	1.6 M		
	1.2 L	8.8 L		
Total Severity Level	L	4.2	8.8	0.9
	M	7.8	9.4	1.7
	H			

1. *Density dan Deduct Value*
Retak Buaya (*Alligator Cracking*)

Tabel 4 .

Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada retak buaya

Jenis Kerusakan	Severity Level	Luas Total (As) m ²	Luas Total (Ad) m ²	Density %
1	L	500	8.8	1.8
1	M	500	9.4	1.9

Rumus *density* untuk *severity level* L (*Low*)

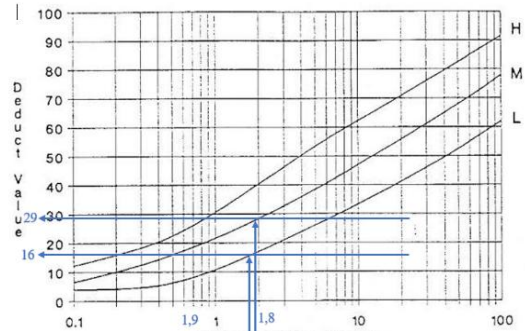
$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100 \% = \frac{8.8}{500} \times 100 \% = 1.8$$

Rumus *density* untuk *severity level* M (*Medium*)

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100 \% = \frac{9.4}{500} \times 100 \% = 1.9$$

Dari hasil rumus diatas maka nilai *deduct value* perhitungan kerusakan Retak Buaya didapat dari kurva hubungan antara kerapatan

(*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.

Nilai Deduct Value untuk Retak Buaya

Berdasarkan gambar 3. Maka hasil nilai *deduct value* dari setiap *severity level* adalah *Density* bernilai 0.72 % (*Low*), maka didapat nilai *deduct value* 16. *Density* bernilai 1.45 % (*Medium*), maka didapat nilai *deduct value* 29

Dan beberapa hasil lainnya dapat dilihat pada tabel *Total Deduct Value* berikut :

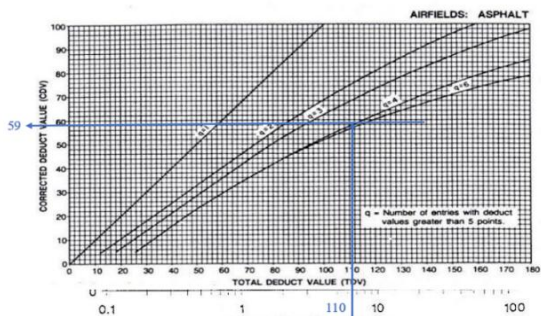
2. TDV dan CDV

Tabel 5.

Total Deduct Value

Jenis Kerusakan	Severity Level	Density	Deduct Value
13	L	0.8	16
13	M	1.6	40
1	L	1.8	16
1	M	1.9	29
11	L	0.2	0
6	M	0.3	9
Total Deduct Value			110

Sedangkan nilai CDV diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan CDV, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 4.

Kurva Koneksi CDV dan TDV

- TDV = 110
- Jumlah Data IDV (q) = 4
- Nilai CDV = 59

CDV = *Corrected Deduct Value*

TDV = *Total Deduct Value*

IDV = *Individual Deduct Value*

3. Penyusunan Kualitas Perkerasan (*Rating*)

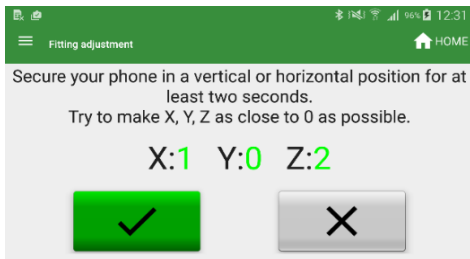
$$\begin{aligned} \text{PCI} &= 100 - \text{CDV} \\ &= 100 - 59 \\ &= 41 \end{aligned}$$

Dari Gambar 2. tentang Kualitas Perkerasan Berdasarkan PCI maka dapat disimpulkan *rating* untuk nilai PCI pada segmen 1 adalah sedang (*fair*).

3.2 IRI (*International Roughness Index*)

Peninjauan IRI dilakukan untuk menemukan nilai kemiringan permukaan jalan *International Roughness Index* (IRI) pada ruas jalan Kecamatan Wagir. Estimasi nilai IRI diperoleh dengan menggunakan perangkat aplikasi *Roadroid* pada *smartphone*. Tahapan survei nilai IRI sebagai berikut:

- Memilih jenis kendaraan yang digunakan, antara mobil atau motor
- Memasang *holder* di depan kendaraan dengan memasang pengikat yang kuat agar tidak mudah goyah
- Memasang *smartphone* dengan aplikasi *Roadroid* pada *holder* kendaraan
- Setelah demikian *setting* fitur pada aplikasi *Roadroid* dengan menekan tombol menu *setting*, setelah itu pilih menu *fitting adjustment*. Posisikan *smartphone* yang tepat, sampai sumbu X:Y:Z = 0:0:0 dan berwarna hijau seperti yang sudah di lihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Fitting Adjusment

- Pastikan beberapa pengaturan signifikan di menu pengaturan *Roadroid* telah dilakukan secara akurat (tergantung situasi di lapangan). Menu-menu tersebut antara lain:

Admin mode	: enable
Admin setting section preferences	:admin
User email	: <i>equipmet ID</i>
Vehicle type	:sesuai
kebutuhan kendaraan	
FTP Password	: <i>setting FTP password</i>
IRI Vehicle sensitivity	:1.5 (default)
IRI segment leght	:100 m sesuai kebutuhan

Selain dari pengaturan di atas sudah ditetapkan standar (*default*) dari aplikasi *Roadroid*.

- Memulai survey

Hasil analisis dari survei IRI *Roadroid* diolah dalam bentuk data excel, dengan menggunakan form survei di lapangan.

Dari hasil analisis yang telah di teliti pada ruas jalan Wagir Kec. Wagir Kab. Malang sebanyak 21 unit segmen yang terdiri dari 14 unit segmen Jalan Sitirejo dan 7 unit segmen Jalan Parangargo. Dari hasil analisis dapat diketahui kerusakan pada ruas jalan Sitirejo baik (*Good*) 0, sedang (*Ok*) 7, rusak ringan (*Not Ok*) 2 dan rusak berat (*Poor*) 5. Sebagian besar dari Jalan Sitirejo adalah termasuk dalam kondisi jalan sedang (*Ok*). Dan juga dapat diketahui sebagian besar unit segmen pada ruas jalan parangargo termasuk dalam kondisi jalan sedang (*Ok*) dan ada dua segmen yang termasuk dalam kondisi jalan rusak ringan (*Not Ok*), 0 rusak berat (*Poor*) dan 0 baik (*Good*).

3.3 Perbandingan dan Solusi

Hasil data yang sudah di analisis nilai kondisi rata-rata ruas jalan Sitirejo dari kedua metode adalah baik dan rusak ringan. Nilai PCI sebesar 63, sedangkan nilai IRI sebesar 8.7. berbeda dengan hasil nilai kondisi rata-rata ruas jalan Parangargo yang mengalami hampir mengalami persamaan nilai kondisi dari nilai PCI sebesar 68 baik dan nilai IRI sebesar 6.7 sedang.

Meski demikian, terdapat beberapa ruas jalan, setiap teknik memberikan hasil kemantapan jalan yang berbeda-beda. Korelasi kondisi jalan untuk kehalusan tambahan diperkenalkan dalam tabel berikut.

Tabel 6.
Persentase Kondisi Nilai PCI

Rating	Jumlah Segmen	Persentase (%)	
Gagal (<i>Failed</i>)	1	5	19
Sangat Jelek (<i>Very Poor</i>)	1	5	
Jelek (<i>Poor</i>)	2	10	
Sedang (<i>Fair</i>)	3	14	14
Baik (<i>Good</i>)	5	24	67
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	1	5	
Sempurna (<i>Excellent</i>)	8	38	
Total	21	100	100

Tabel 7.
Persentase Kondisi Nilai IRI

Rating	Jumlah Segmen	Persentase (%)
<i>Poor</i>	5	24
<i>Not Ok</i>	4	19
<i>Ok</i>	12	57
<i>Good</i>	0	0
Total	21	100

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa metode PCI memberikan hasil kondisi baik sebesar 67%, kondisi sedang 13% dan kondisi jelek 19%. Sedangkan pada tabel 4.28 dapat dilihat bahwa metode IRI memberikan hasil kondisi sedang (*Ok*) adalah 57%, Rusak berat (*Poor*) 24%, Rusak ringan (*Not Ok*) 19% dan baik (*Good*) adalah 0%. Solusi pemeliharaan pada Ruas Jalan Kecamatan wagir bisa dilihat pada tabel di bawah ini yang diharapkan dapat meningkatkan *Severity level*.

Tabel 8.
Metode Perbaikan dan Solusi

No	Jenis Kerusakan	Severit y Level	Nomor Segmen	Kode Perbaikan
1	Retak Buaya	L,M,H	1,3,4,6,8,9,11, 14,15,16,18,19,21	P2,P5
2	Retak Kotak-	L,M,H	2,9,12,21	P2

No	Jenis Kerusakan	Severit y Level	Nomor Segmen	Kode Perbaikan
	Kotak			
3	Amblas	L,M,H	11,15,21	P5
4	Alur	L,M,H	1,7,21	P5
5	Tambalan	L,M,H	8,12,14,16,19, 20,21,26,36,39,40	P6
6	Lubang	L,M,H	1,3,4,5,7,8,10, 11,12,13,15,16,17,18,19,21	P6,P5
7	Retak Memanjang	L,M,H	18,19,21	P4,P3

Keterangan :

- P1 (Penebaran Pasir)
- P2 (Pengaspalan)
- P3 (Penutupan Retak)
- P4 (Pengirisan Retak)
- P5 (Penambalan Lubang)

4. KESIMPULAN

Perhitungan yang tepat memerlukan informasi yang lengkap dan akurat serta konsep dasar yang matang. Pada penelitian ini diambil jalan yang terdapat pada Jalan Sitirejo dan Jalan Parangargo Kecamatan Wagir Kabupaten Malang. Kondisi perkerasan pada ruas Jalan Kabupaten Malang secara keseluruhan dapat dikategorikan cukup, dengan jenis kerusakan yang paling dominan yaitu retak buaya (*alligator cracking*). Selain itu juga ditemukan kerusakan retak kotak-kotak (*block cracking*), amblas (*depression*), tambalan (*patching and utility cut patching*), alur (*rutting*), dan lubang (*potholes*). Hasil PCI rata-rata sebesar 72 dengan kondisi sangat baik (*very good*) dengan hasil persentase 80% baik, 13% sedang dan 8% jelek. Sedangkan nilai IRI rata-rata 8 dengan kondisi sedang (*ok*) dan hasil presentase 3% baik (*good*), 63% sedang (*ok*), 13% rusak ringan (*not ok*) dan 23% rusak berat (*poor*).

Dengan adanya eksplorasi evaluasi kondisi jalan dengan teknik PCI dan IRI dapat memberikan gambaran atau gambaran

kondisi jalan di Daerah Wagir Kabupaten Malang yang dapat dimanfaatkan sebagai basis informasi untuk penyusunan dan pelaksanaan restorasi dan penunjang jalan. Sehingga yang lebih penulis tekankan adalah dengan menggunakan metode perbaikan PCI dikarenakan tingkat keakuratan data lebih jelas

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 1. Gadjah Mada University Press.*
- Hasrudin, L., & Maha, I. (2024). Analisis Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Metode PCI (Pavement Condition Index), SDI (Surface Distress Index) Dan IRI (International Roughness Index). *Syntax Idea*, 6(4), 4–6.
- Muslikah, S., & Yuliana, I. (2023). Analisis Kemantapan Jalan Kayuagung-Pedamaran Timur Dengan Metode IRI Menggunakan Aplikasi Road Bump Pro. *Cantilever: Jurnal Penelitian Dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 11(2), 93–100.
- Piryonesi, S. M., & El-Diraby, T. E. (2021). Examining the relationship between two road performance indicators: Pavement condition index and international roughness index. *Transportation Geotechnics*, 26. <https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2020.100441>
- Pratiwi, K. R. (2019). Penggunaan Metode International Roughness Index (Iri), Surface Distress Index (Sdi), Dan Pavement Condition Index (Pci) *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-22*, 0(November), 299–306. <http://repository.untad.ac.id/2454/>
- Rahman, M. A., Arifin, H., & Sowolino, B. O. (2022). Perbandingan Metode International Roughness Index Dengan Pavement Condition Index Untuk Penentuan Kondisi Jalan Nasional Di Kota Wamena (Studi Kasus : Ruas Jalan Wamena – Habema). *Rang Teknik Journal*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.31869/rtj.v5i1.2702>
- Sa'dillah, M., Arifianto, A. K., & Reis, J. A. P. Dos. (2021). Pengaruh Kondisi Tanah Terhadap Kerusakan Jalan Menggunakan Metode (PCI) Tirta Rahhayu Landung Sari Desa Mulyoagung Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Universitas Madura*, 6(2), 13–18.
- Santosa, S., Siegfried, S., & Bayu, K. (2022). Identifikasi Kebutuhan Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai IRI (International Roughness Index) dan PCI (Pavement Condition Index). *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(11), 1188–1204. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i11.532>
- Simamora, M., Trisnoyuwono, D., & Muda, A. H. (2019). Dampak Kerusakan Dini Perkerasan Jalan terhadap Kerugian Aspek Finansial. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 24(2), 184. <https://doi.org/10.14710/mkts.v24i2.16083>
- Wahyuni, A., Said, L. basri, & Syarkawi, M. T. (2022). Analisis Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan dengan Metode International Roughness Index (IRI) dan Pavement Condition Index (PCI) Menggunakan Alat Mata Garuda (Studi Kasus Jalan Nasional Gatot Subroto Watampone) Aulia. *Jurnal Konstruksi: TeKNik, InfraSTRUKtur, Dan SaIns Program Pascasarjana UMI*, 01(04), 1–13. <http://pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/download/975/1051>
- Yunus, A., Said, L. B., & Alifuddin, A. (2022). Analisis Penentuan Penanganan Jalan Nasional Metode International Roughness Index (IRI) dan Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus : Ruas Jalan Kalukku-Bts Kota Mamuju). *Jurnal Konstruksi (JK-TIS)*, 01(01), 10–21.



Copyright© by the authors. Licensee Jurnal Ilmiah MITSU, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Halaman ini sengaja dikosongkan