



Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode IRI (*International Roughness Index*) pada Jalan Kelas II Kabupaten Lumajang¹

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

Devita Sari^a, Sri Sukmawati^{b, 2}, Akhmad Hasanuddin^b

^a Program Studi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

^b Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

ABSTRACT

Roads are a means of transportation that is often used by Indonesians to travel. Some class II road segments in Lumajang Regency include Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, and Jalan Lintas Timur. The four sections are collector roads outside the city so that large vehicles often pass. Before handling the road, it must first be assessed on the condition of the pavement. The road surface condition assessment system uses the PCI method and the IRI method. The purpose of this study was to determine the condition of road damage and handling damage to the road so that the maintenance category was obtained. The IRI method is obtained from the Bina Marga Lumajang PU, while the PCI method is done visually. The average results of the four PCI methods are 76.54 with very good conditions and the IRI method is obtained 3.94 with good conditions so that both of these methods produce the same conclusions Maintenance for the PCI method and the IRI method uses routine maintenance, seen from both values.

Keywords: condition and maintenance handling, PCI method, IRI method

ABSTRAK

Jalan merupakan sarana transportasi yang sering digunakan bagi warga Indonesia untuk berpergian. Beberapa ruas jalan kelas II di Kabupaten Lumajang antara lain Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun dan Jalan Lintas Timur. Keempat ruas tersebut merupakan jalan kolektor luar kota, sehingga sering dilewati kendaraan bermuatan besar. Sebelum dilakukan penanganan jalan, terlebih dahulu harus dilakukan penilaian kondisi perkerasan jalan. Sistem penilaian kondisi permukaan jalan menggunakan metode PCI dan metode IRI. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan dan penanganan kerusakan jalan, sehingga didapatkan kategori pemeliharaan. Untuk metode IRI didapatkan dari PU Bina Marga Lumajang, sedangkan metode PCI dilakukan secara visual. Hasil rata-rata keempat ruas metode PCI sebesar 76,54 dengan kondisi sangat baik dan metode IRI didapatkan 3,94 dengan kondisi baik, sehingga kedua metode ini menghasilkan kesimpulan yang sama Pemeliharaan untuk metode PCI dan metode IRI menggunakan pemeliharaan rutin, dilihat dari kedua nilai.

Kata kunci: kondisi dan penanganan pemeliharaan, metode PCI, metode IRI

¹ Info artikel: Received 16 Mei 2019, Received in revised from 21 Mei 2019, Accepted 3 September 2019.

² Corresponding author: srisukmawati67@gmail.com (S. Sukmawati)

PENDAHULUAN

Jalan merupakan sarana transportasi sering digunakan warga Indonesia untuk berpergian jauh maupun dekat. Kondisi jalan yang mengalami kerusakan akan menimbulkan dampak lalu lintas yang cukup besar. Kerusakan jalan dapat terjadi beberapa faktor antara lain beban kendaraan yang berlebihan (*overloading*), keadaan iklim dan lingkungan yang berubah-ubah, kurang baiknya sistem drainase yang menyebabkan genangan air, beban lalu lintas yang tinggi serta perencanaan yang kurang tepat. Beberapa ruas jalan kelas II di Kabupaten Lumajang yaitu Tempeh-Sumberjati 3,1 km, Sumberjati-Karangrejo 6,8 km, Karangrejo-Yosowilangun 7,05 km, Jalan Lintas Timur (JLT) 6,85 km, merupakan jalan kolektor luar kabupaten yang sering dilewati kendaraan bermuatan besar. Analisis menggunakan metode IRI (*International Roughness Index*) menilai ketidakrataan permukaan jalan dengan rentang 0 sampai lebih 12 menggunakan alat *Roughmeter* NAASRA dan metode PCI (*Pavement Condition Index*) menilai kerusakan permukaan jalan dengan rentang 0 sampai 100 memiliki kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*). Kedua metode tersebut menentukan jenis dan tingkat keusakan jalan serta penanganan kerusakan (Hardiatmo, 2007).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) untuk mencari nilai kerusakan jalan pada saat survei lapangan dan metode IRI (*International Roughness Index*) didapatkan nilai ketidakrataan permukaan jalan dengan menggunakan alat *Roughmeter* NAASRA. Penelitian dilakukan pada jalan di Perkotaan Lumajang, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur.

Penilaian Kondisi Jalan dan Pemeliharaan Menggunakan Metode PCI

PCI (*Pavement Condition Index*) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan dimensi. PCI memberikan informasi kondisi perkerasan pada saat survei dilakukan. Nilai PCI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hubungan nilai PCI dengan klasifikasi kondisi jalan

Nilai PCI	Kondisi
85 - 100	Sempurna
70 - 85	Sangat Baik
55 - 70	Baik
40 - 55	Sedang
25 - 40	Buruk
10 - 25	Sangat Buruk

Sumber: Hardiyatmo (2007)

Adapun pemeliharaan jalan menurut PCI dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pemeliharaan jalan PCI

Pavement Condition Index (PCI)		Kategori Penanganan Jalan
Batas Atas	Batas bawah	
100	58	Pemeliharaan Rutin
57	40	Pemeliharaan Rehabilitasi
39	0	Pemeliharaan Rekonstruksi

Sumber: *Pavement Condition Index*

Penilaian Kondisi Jalan dan Pemeliharaan Jalan Menggunakan Metode IRI

IRI (*International Roughness Index*) merupakan penggambaran suatu profil memanjang dari suatu jalan dan digunakan sebagai standar ketidakrataan permukaan jalan. Klasifikasi jalan berdasarkan IRI dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hubungan nilai IRI pada kondisi jalan

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

Sumber: Umi (2016)

Pemeliharaan jalan menurut IRI dapat dilihat berdasarkan kondisi jalan, kebutuhan penanganan dan tingkat kemantapan seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Kebutuhan penanganan dan tingkat kemantapan

Kondisi Jalan	IRI (m/km)	Kebutuhan Penanganan	Tingkat Kemantapan
Baik	IRI rata-rata $\leq 4,0$	Pemeliharaan Rutin	Jalan Mantap
Sedang	$4,1 \leq$ IRI rata-rata $\leq 8,0$	Pemeliharaan Berkala	
Rusak Ringan	$8,1 \leq$ IRI rata-rata ≤ 12	Peningkatan Jalan	Jalan Tidak Mantap
Rusak Berat	IRI rata-rata ≤ 12	Peningkatan Jalan	

Sumber: Simamora (2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Metode PCI

Pada metode PCI data yang diperoleh dari survei yang dilakukan adalah jenis kerusakan, luas kerusakannya dan tingkat keparahan kerusakannya. Berikut analisis data menurut metode PCI serta langkah analisis menurut metode PCI di salah satu ruas Tempeh-Sumberjati pada STA 0+000-0+100.

Tabel 5 Hasil rekapitulasi kerusakan jalan Ruas Tempeh – Sumberjati

No.	STA	Posisi		Tingkatan			Hasil Pengukuran					Jenis Kerusakan
		Kiri	Kanan	L	M	H	P (m)	L (m)	D (cm)	A (m ²)	Lr (mm)	
1	0 + 000		V	V			50	0,3		15		1
2	0 + 100		V	V			11,1	0,3	1	3,33		9
3		V		V			13	1,3		16,9		1
4			V		V		25	1,8		45		10

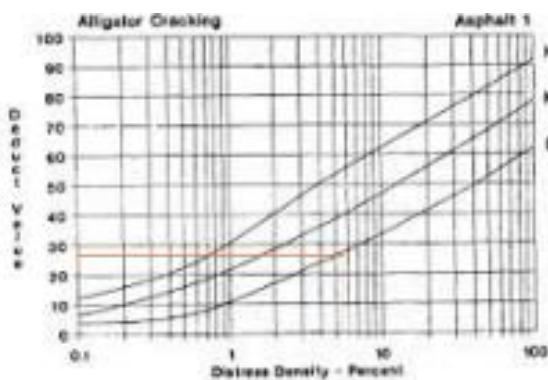
Perhitungan Nilai Density dan Nilai Deduct Value

Setelah mengetahui luas kerusakan, maka langkah selanjutnya menghitung *density*. Didapatkan hasil seperti pada Tabel 6.

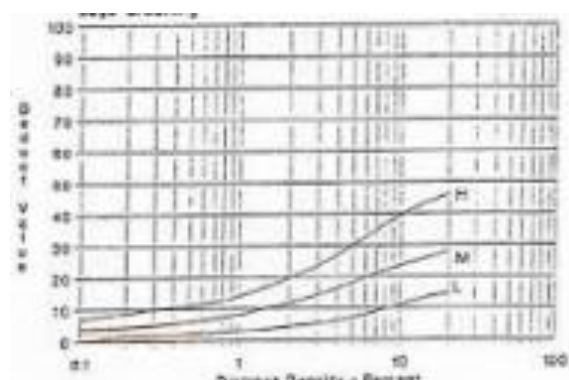
Tabel 6 Hasil Perhitungan *Density* Ruas Tempeh Sumberjati

Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Density (%)	Deduct Value
1	L	5,32%	27
9	L	0,56%	3
10	M	7,50%	18

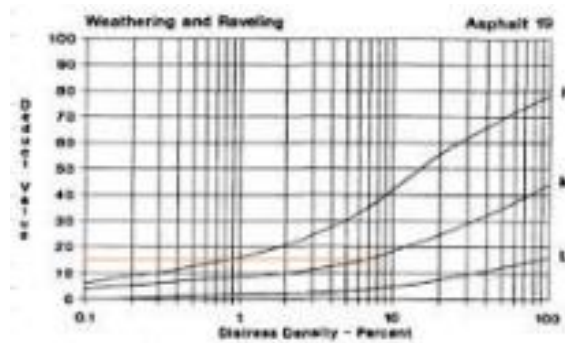
Nilai *deduct value* menggunakan grafik yang menghubungkan antara hasil nilai *density* dengan tingkat kerusakan (L, M atau H) sesuai dengan jenis kerusakan. Adapun grafik *deduct value* pada masing-masing ruas jalan dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Junis kerusakan retak buaya



Junis kerusakan retak slip



Jenis kerusakan pelapukan dan butiran

Gambar 1 Grafik *deduct value* pada Ruas Tempoh - Sumberjati (Sumber: Hardiyatmo, 2007)

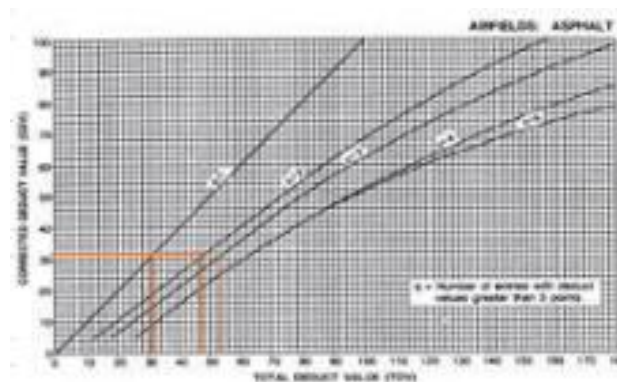
Perhitungan Nilai CDV (*Correted Deduct Value*)

Nilai CDV (*Correted Deduct Value*) diperoleh dari grafik yang menghubungkan nilai TDV (*Total Deduct Value*) dan jumlah nilai DV > 2. Masing-masing nilai DV > 2 harus di iterasi jika jumlahnya lebih dari satu. Perhitungan nilai TDV (*Total Deduct Value*) dan CDV (*Correted Desuct Value*) dapat ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Nila TDV dan CDV pada Ruas Tempoh - Sumberjati STA 0+000 - 0+100

No	Nilai DV	TDV	q	CDV
1	27	18	3	53
2	27	18	2	47
3	27	2	2	31

Dari Tabel 7 didapatkan nilai TDV (*Total Deduct Value*), untu mencari nilai CDV (*Correted Deduct Value*) menggunakan grafik pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik CDV (Sumber: Hardiyatmo, 2007)

Perhitungan Nilai PCI (*Pavement Condition Index*)

Setelah mendapatkan nilai terbesar CDV, maka didapatkan nilai PCI berdasarkan Persamaan 2.

$$PCI = 100 - CDV \tag{2}$$

Sehingga:

$$PCI = 100 - 32 = 68 \text{ (Baik)}$$

Kondisi kerusakan jalan dengan metode PCI pada ruas Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun dan Jalan Lintas Timur disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Rekap kondisi kerusakan jalan dengan metode PCI

No Ruas	Nama Jalan	Nilai PCI	Kondisi
001	Tempeh – Sumberjati	73,00	Baik
002	Sumberjati – Karangrejo	78,79	Sangat baik
003	Karangrejo -Yosowilangun	74,27	Sangat baik
004	Jalur Lintas Timur (JLT)	80,08	Sangat baik

Analisis Data Metode IRI (*International Roughness Index*)

Identifikasi kondisi kerusakan jalan menggunakan metode IRI (*International Roughness Index*) disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Kondisi kerusakan jalan menggunakan metode IRI

No Ruas	Nama Jalan	Nilai IRI	Kondisi
001	Tempeh - Sumberjati	4,0885	Sedang
002	Sumberjati - Karangrejo	3,9327	Baik
003	Karangrejo -Yosowilangun	3,5687	Baik
004	Jalur Lintas Timur (JLT)	4,1455	Sedang

Hubungan Nilai Kondisi Kerusakan Metode PCI dan IRI

Berikut adalah nilai kondisi kerusakan metode PCI dan IRI pada ruas Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalan Lintas Timur.

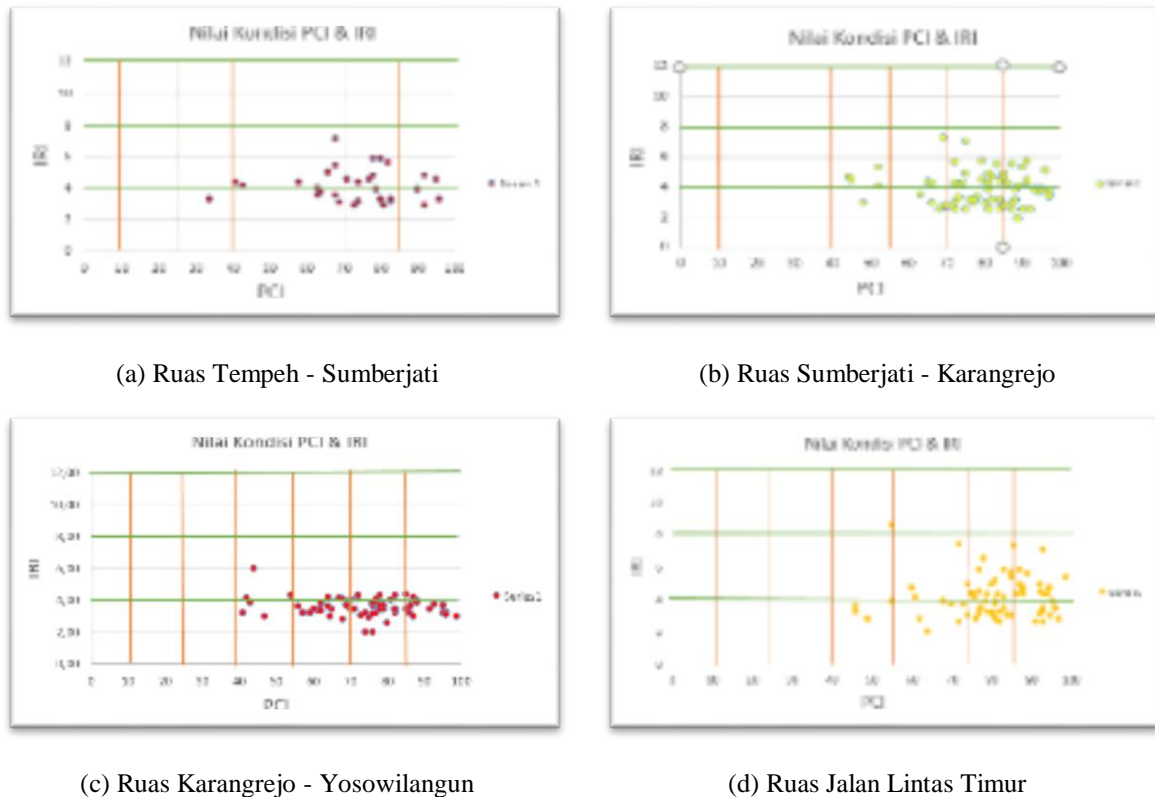
1. Ruas Tempeh - Sumberjati

Pada Gambar 3 (a) terdapat 9,68% dengan kondisi sempurna menurut metode PCI dan kondisi baik menurut metode IRI. Persentase 6,45% kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi sempurna menurut metode PCI. Persentase 25,81% kondisi baik menurut metode IRI dan sangat baik menurut metode PCI. Persentase 19,35% kondisi sangat baik menurut metode PCI dan sedang menurut metode IRI. Persentase 16,13% kondisi baik menurut metode IRI dan metode PCI. Persentase 12,90% kondisi sedang menurut metode IRI dan PCI. Persentase 12,90% kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi baik menurut metode PCI. Persentase 6,45% kondisi sedang menurut metode PCI dan metode IRI. Persentase 3,23% kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi buruk menurut metode PCI.

2. Ruas Sumberjati - Karangrejo

Pada Gambar 3 (b) terdapat 17,65% kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi sempurna menurut metode PCI. Persentase 14,71% kondisi sedang menurut metode

IRI dan kondisi sempurna menurut metode PCI. Persentase 32,35% kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi sangat baik menurut metode PCI. Persentase 17,65% terdapat kondisi sedang menurut metode IRI dan sangat baik menurut metode PCI. Persentase 5,88% dengan kondisi baik menurut metode IRI dan PCI. Persentase 4,41% dengan kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi baik menurut metode PCI. Persentase 1,47% dengan kondisi baik di IRI dan kondisi sedang di PCI. Persentase 5,88% terdapat kondisi sedang menurut metode IRI dan metode PCI.



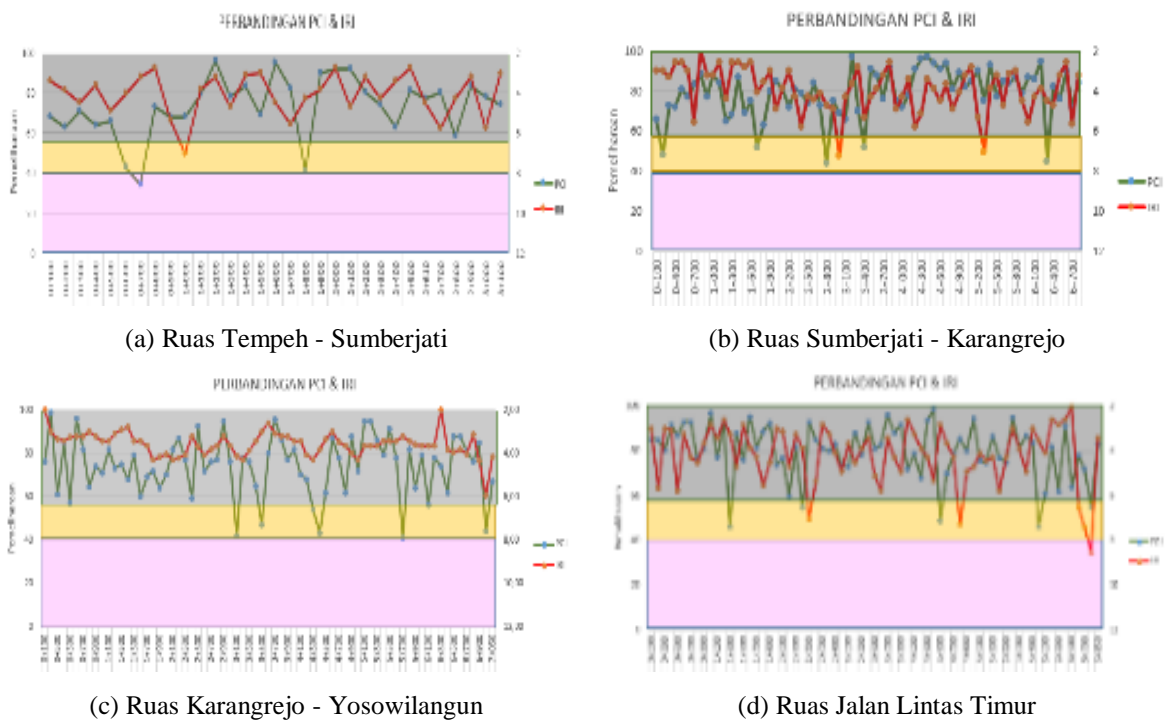
Gambar 3 Kondisi nilai PCI dan IRI

3. Ruas Karangrejo - Yosowilangun
Pada Gambar 3 (c) terdapat 21,13% dengan kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi sempurna menurut metode PCI. Persentase 2,82% kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi sempurna menurut metode PCI. Persentase 28,17% kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi sangat baik menurut metode PCI. Persentase 9,86% kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi sangat baik menurut metode PCI. Persentase 25,35% terdapat kondisi baik menurut metode IRI dan metode PCI. Persentase 4,23% kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi baik menurut metode PCI. Persentase 4,23% terdapat kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi sedang menurut metode PCI. Persentase 4,23% termasuk kondisi sedang menurut metode IRI dan metode PCI.
4. Jalan Lintas Timur
Pada Gambar 3 (d) terdapat 13,04% kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi sempurna menurut PCI. Persentase 20,29% kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi sempurna menurut metode PCI. Persentase 21,74% kondisi baik menurut

metode IRI dan kondisi sangat baik menurut metode PCI. Persentase 21,74% kondisi sedang menurut metode IRI dan kondisi sangat baik menurut PCI. Persentase 10,14% kondisi baik menurut metode IRI dan metode PCI. Persentase 5,80% kondisi sedang menurut IRI dan kondisi baik menurut metode PCI. Persentase 5,80% kondisi baik menurut metode IRI dan kondisi sedang menurut metode PCI. Persentase 1,45% kondisi buruk menurut metode IRI dan kondisi sedang menurut metode PCI.

Perbandingan Pemeliharaan Kerusakan Metode PCI dan IRI

Berikut adalah perbandingan pemeliharaan metode PCI dan IRI pada ruas Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalan Lintas Timur.



Gambar 4 Grafik Perbandingan PCI dan IRI

- 1. Ruas Tempeh - Sumberjati**
 Pada Gambar 4 (a) menunjukkan prosentase pemeliharaan rutin sebesar 76%, pemeliharaan berkala sebesar 19%, dan pemeliharaan rekonstruksi/peningkatan sebesar 5%. Rata-rata nilai PCI sebesar 73,00 dengan kondisi baik termasuk penanganan pemeliharaan rutin. Nilai IRI sebesar 4,09 dengan kondisi sedang termasuk penanganan pemeliharaan berkala.
- 2. Ruas Sumberjati - Karangrejo**
 Pada Gambar 4 (b) menunjukkan pemeliharaan rutin persentase sebesar 75%, berkala sebesar 24%, dan pemeliharaan rekonstruksi/peningkatan sebesar 1%. Rata-rata nilai PCI sebesar 78,79 dengan kondisi sangat baik termasuk penanganan pemeliharaan rutin. Nilai IRI sebesar 3,93 dengan kondisi baik termasuk penanganan pemeliharaan rutin.

3. Ruas Karangrejo - Yosowilangun
Pada Gambar 4 (c) menunjukkan persentase pemeliharaan rutin sebesar 94%, pemeliharaan berkala 6%, dan untuk pemeliharaan rekonstruksi/peningkatan pada ruas Karangrejo-Yosowilangun tidak ada. Rata-rata nilai PCI sebesar 74,27 dengan kondisi sangat baik termasuk penanganan pemeliharaan rutin. Nilai IRI sebesar 3,57 dengan kondisi baik termasuk penanganan pemeliharaan rutin.
4. Jalan Lintas Timur
Pada Gambar 4 (d) menunjukkan persentase pemeliharaan rutin sebesar 74%, pemeliharaan berkala sebesar 25%, dan pemeliharaan rekonstruksi/peningkatan sebesar 1%. Rata-rata nilai PCI sebesar 80,08 dengan kondisi sangat baik termasuk penanganan pemeliharaan rutin. Nilai IRI sebesar 4,15 dengan kondisi sedang termasuk penanganan pemeliharaan berkala.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diambil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata keempat ruas untuk metode PCI sebesar 76,54 dengan kondisi sangat baik, sedangkan untuk metode IRI didapatkan hasil 3,93 dengan kondisi baik.
2. Penanganan pemeliharaan keempat ruas di Kabupaten Lumajang untuk metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode IRI (*International Roughness Index*) sama-sama menggunakan pemeliharaan rutin.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian ulang pada ruas Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, dan Jalan Lintas Timur di Kabupaten Lumajang dengan menggunakan metode yang berbeda. Metode yang lain seperti metode Bina Marga, SDI (*Surface Distress Index*).
2. Perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan kedua metode yaitu PCI (*Pavement Condition Index*) dan IRI (*International Roughness Index*) pada jalan yang rusak berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadiyatmo, Hary Chirtady. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Shahin, M. Y. 1994. *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. New York: Chapman & Hall.
- Simamora, Marista., Diarto Trisnoyuwono., dan Anastasia H. 2018. "Model International Roughness Index VS Waktu Pada Beberapa Jalan Nasional Di Kota Kupang". *Tugas Akhir*. Kupang: Politeknik Negeri Kupang.
- SNI. 1994. *Tata Cara Survai Kerataan Perkerasan Permukaan Jalan dengan Alatukur NAASRA*. Jakarta: SNI.
- Umi Tho, Atin., Dkk. 2016, "Penggunaan Metode Internasional Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) Dan Pavement Condition Index (PCI) Untuk Penilaian

Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri”. *Skripsi*. Surakarta:Universitas Sebelas Maret.

Yoder, E.J and Witczak, M.W., 1975, *Principles of Pavement Design, 2nd Edition*. NewYork: John Wiley & Sons, inc.