

ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)* DAN *INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI)* BESERTA ALTERNATIF PENANGANANNYA (Studi Kasus: Jalan Samaun Pulubuhu - Jalan Boliohuto Huidu - Jalan A.K. Luneto)

Herris J KOROMATH^{1*}, Frice L DESEI¹, Yuliyanti KADIR¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

*Email korespondensi: herrisjulian98@gmail.com

[diterima: 11 Januari 2022, disetujui: 04 April 2022]

ABSTRACT

Samaun Pulubuhu Street - Boliohuto Huidu Street - A.K. Luneto Street is one of the roads connecting Gorontalo City, Djalaludin Airport, and surrounding districts in Gorontalo Province. This study aims to compare the value of road conditions based on the PCI and IRI methods and determine the alternative treatments. This study uses the Pavement Condition Index (PCI) and International Roughness Index (IRI) methods. The PCI value is obtained through a direct visual survey of road conditions. The IRI value was obtained through a survey using a car and the Roadlab Pro application. The results show that the condition of the roads based on the PCI method is excellent 19.44%, very good 8.8%, good 14.81%, moderate 18.06%, bad 17.13%, very bad 10.65%, and failed 11.11%. Meanwhile, road conditions based on the IRI method are good 3.13%, moderate 64.06%, lightly damaged 21.09%, and heavily damaged 11.72%. The PCI value on Samaun Pulubuhu Street is 52.48 in moderate condition with the type of treatment needed is minor rehabilitation, on Boliohuto Huidu Street is 61,53 in good condition with the type of treatment needed is routine maintenance, and on A.K. Luneto Street is 23.98 in bad condition with the type of treatment needed is reconstruction. The IRI value on Samaun Pulubuhu Street is 8.42 in a slightly damaged condition with the type of treatment needed is road quality improvement, on Boliohuto Huidu Street-A.K. Luneto Street are 5.68 and 6.41 in moderate condition with the type of treatment needed is regular maintenance.

Key words: Road Damage Analysis, PCI, IRI.

INTISARI

Jalan Samaun Pulubuhu - Jalan Boliohuto Huidu - Jalan A.K. Luneto merupakan salah satu ruas jalan penghubung dari arah Kota Gorontalo menuju Bandara Djalaludin dan kabupaten sekitar di Provinsi Gorontalo. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan nilai kondisi jalan berdasarkan metode *PCI* dan *IRI* serta menentukan alternatif penanganannya. Metode dalam penelitian ini yaitu *Pavement Condition Index* dan *International Roughness Index*. Nilai *PCI* diperoleh dengan melakukan survei visual secara langsung dilapangan terhadap kondisi jalan. Nilai *IRI* diperoleh dengan melakukan survei menggunakan mobil dan aplikasi Roadlab Pro. Berdasarkan hasil penelitian kondisi jalan menurut metode *PCI* diperoleh persentase kondisi sempurna 19,44%, kondisi sangat baik 8,8%, kondisi baik 14,81%, kondisi sedang 18,06%, kondisi buruk 17,13%, kondisi sangat buruk 10,65%, dan kondisi gagal 11,11%. Pada metode *IRI* persentase kondisi baik 3,13%, kondisi sedang 64,06%, kondisi rusak ringan 21,09%, dan kondisi rusak berat 11,72 %. Nilai *PCI* pada Jalan Samaun Pulubuhu sebesar 52,48 kondisi sedang jenis penanganan rehabilitas minor, Jalan Boliohuto Huidu sebesar 61,53 kondisi baik jenis penanganan pemeliharaan rutin, Jalan A.K. Luneto sebesar 23,98 kondisi buruk jenis penanganan rekonstruksi. Nilai *IRI* pada Jalan Samaun Pulubuhu sebesar 8,42 kondisi rusak ringan jenis penanganan peningkatan jalan pada Jalan Boliohuto Huidu-Jalan A.K. Luneto nilai *IRI* sebesar 5,68 dan 6,41 kondisi sedang jenis penanganan pada kedua ruas pemeliharaan berkala.

Kata kunci: Analisis Kerusakan Jalan, *PCI*, *IRI*

PENDAHULUAN

Pada umumnya jalan direncanakan memiliki umur rencana pelayanan tertentu sesuai kebutuhan dan kondisi lalu lintas yang ada, misalnya 10 sampai dengan 20 tahun, dengan harapan bahwa jalan masih tetap dapat melayani lalu lintas dengan tingkat pelayanan pada kondisi yang baik. Beberapa hal yang menyebabkan jalan mengalami kerusakan yaitu, genangan air pada permukaan jalan yang tidak mengalir dengan baik akibat sistem drainase yang kurang baik, kelebihan beban kendaraan (*overload*) menyebabkan umur pemakaian jalan menjadi lebih pendek, perencanaan awal yang kurang tepat, pengawasan yang kurang baik dan pelaksanaan yang tidak sesuai dengan standar yang ada.

Jalan Samaun Pulubuhu-Jalan Boliohuto Huidu-Jalan A.K. Luneto merupakan salah satu ruas jalan penghubung, dari arah Kota Gorontalo menuju Bandara Djalaludin dan Kabupaten sekitar di Provinsi Gorontalo. Jalan ini terhubung dengan ruas Jalan Yosonegoro yang merupakan Jalan Trans Sulawesi, selain jalan Trans Sulawesi yang ada di Kelurahan Tenilo. Jalan Samaun Pulubuhu-Jalan Boliohuto Huidu-Jalan A.K. Luneto merupakan ruas jalan alternatif ketika semakin padatnya lalu lintas yang melalui Jalan Trans Sulawesi yang ada di Kelurahan Tenilo. Namun pada kenyataannya ruas Jalan Samaun Pulubuhu-ruas Jalan Boliohuto Huidu dan ruas Jalan A.K. Luneto masih kurang mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah yang mengakibatkan kurangnya pemeliharaan pada ruas jalan ini. Terdapat banyak kerusakan pada ruas-ruas jalan ini yang dapat menghambat pergerakan arus lalu lintas dan kenyamanan pengendara.

Penelitian-Penelitian Terdahulu

Ing dan Riana (2019) melakukan penelitian tentang analisis kondisi permukaan perkerasan jalan, pada Jalan *Lemahneundeut* dengan metode *pavement condition index (PCI)* dan *road condition index (RCI)*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai kondisi

ruas Jalan *Lemahneundeut* berdasarkan kedua metode tersebut. Hasil evaluasi kondisi ruas Jalan *Lemahneundeut* dengan metode *PCI* didapatkan rata-rata nilai *PCI* adalah 84,785 yang berarti kondisi fungsional jalan sangat baik dan metode *RCI* sebesar 7,5 yang berarti jalan dalam kondisi permukaan sangat baik dan umumnya rata namun masih memerlukan pemeliharaan yang rutin.

Baihaqi, dkk. (2018) melakukan penelitian tentang tinjauan kondisi perkerasan jalan dengan kombinasi nilai, *IRI* dan *SDI* pada Jalan Takengon – Blangkejeren. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan berdasarkan kombinasi nilai *IRI* dan *SDI*. Hasil penelitian diperoleh tingkat kerusakan keseluruhan permukaan jalan adalah sebesar 30,54% sedangkan permukaan jalan yang tidak mengalami kerusakan sebesar 69,46% dari total panjang jalan yang menjadi objek penelitian, yaitu 12, 63 km yang dibagi menjadi 6 buah segmen jalan. Untuk kondisi keseluruhan jalan yang ditinjau 45,02% baik; 45,81% sedang; 6,87% rusak ringan; 2,29% rusak berat.

Atin, dkk. (2016) melakukan penelitian tentang penggunaan metode *International Roughness Index (IRI)*, *Surface Distress Index (SDI)* dan *Pavement Condition Index (PCI)* untuk penilaian kondisi jalan di Kabupaten Wonogiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan secara fungsional dan membandingkan nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan tiga metode, yaitu *International Roughness Index (IRI)*, *Surface Distress Index (SDI)* dan *Pavement Condition Index (PCI)*. Hasil penelitian ini mendapatkan perbedaan kondisi Jalan Manjung-Klerong pada ketiga metode yaitu, pada metode *IRI* 71% dengan kategori baik, 29% dengan kategori sedang, dengan kategori rusak ringan dan rusak berat tidak ditemukan. Pada metode *SDI*, 78.6 kondisi baik, 10.7% kondisi sedang, 7.1% rusak ringan, dan 3.6% rusak berat. Pada metode *PCI* dengan kategori 93% kondisi baik, dan 7% dengan kategori sedang, tidak ditemukan rusak ringan dan rusak berat.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini yaitu *Pavement Condition Index* dan *International Roughness Index*. Nilai *PCI* diperoleh dengan melakukan survei visual secara langsung dilapangan terhadap kondisi jalan. Nilai *IRI* diperoleh dengan melakukan survei menggunakan mobil dan aplikasi *Roadlab Pro*.

Penilaian Kondisi Jalan Metode *PCI*

Metode *PCI* memberikan cara visual untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan, Tingkat keparahan kerusakan dan jumlah atau kerapatan kerusakan data yang didapatkan dari metode *PCI* ini nantinya dijadikan acuan untuk menentukan nilai dari kondisi jalan. Nilai kondisi jalan ini berkisar dari (0 – 100).

Tabel 1. Nilai *PCI*

Nilai <i>PCI</i>	Kondisi
0 – 10	Gagal (Failed)
11 – 25	Sangat buruk (Very poor)
26 – 40	Buruk (Poor)
41 – 55	Sedang (Fair)
56 – 70	Baik (Good)
71 – 85	Sangat baik (Verry good)
86 – 100	Sempurna (Excellent)

Sumber: *Hardiyatmo, 2015*

Menentukan kerapatan (Density)

Kerapatan kerusakan dinyatakan oleh persamaan (1).

$$\text{Kerapatan (density)} = \frac{Ad}{As} \times 100 (\%) \quad (1)$$

Ad = luas total dari satu jenis perkerasan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (ft² atau m²).

As = luas total unit sampel (ft² atau m²)

Menentukan nilai Deduct Value

Deduct value adalah suatu nilai pengurangan untuk setiap jenis kerusakan yang

diperoleh dari kurva hubungan (*density*) dan tingkat keparahan (*severity level*).

*Menghitung nilai pengurangan *CDV**

Nilai pengurangan terkoreksi atau *Corrected Deduct Value*, diperoleh dari hubungan antara nilai pengurangan total (*TDV*), dan nilai pengurangan (*DV*) dengan memilih kurva yang sesuai.

*Nilai kondisi perkerasan jalan *PCI**

Setelah nilai *CDV* didapat, maka untuk mencari nilai *PCI* tiap segmen digunakan, Persamaan (2).

$$PCI_s = 100 - CDV \quad (2)$$

PCI(s) = *Pavement Condition Index* tiap segmen.

CDV = *Corrected Deduct Value*.

Nilai kondisi perkerasan jalan rata-rata

Untuk nilai perkerasan secara keseluruhan pada ruas jalan tertentu, digunakan Persamaan (3) berikut.

$$PCI(f) = \sum \frac{PCI(s)}{N} \quad (3)$$

PCI(f) = Nilai *Pavement Condition Index* rata-rata dari seluruh area penelitian

PCI(s) = Nilai *Pavement Condition Index* untuk setiap segmen atau sampel.

N = Jumlah unit tiap segmen atau sampel

Penilaian Kondisi Jalan Metode *IRI*

International Roughnees Index, merupakan parameter ketidakrataan jalan yang dinyatakan dengan jumlah perubahan vertikal permukaan jalan untuk setiap satuan panjang jalan (m/km). Ketidakrataan jalan dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan jalan. Pengukuran ketidakrataan suatu permukaan jalan dapat digunakan salah satu alat ukur yaitu *roadlab pro*.

Tabel 2. Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI

Kondisi Jalan	IRI (m/km)	Kebutuhan penanganan
Baik	IRI rata-rata \leq 4,0	Pemeliharaan rutin
Sedang	$4,1 \leq$ IRI rata-rata \leq 8,0	Pemeliharaan berkala
Rusak ringan	$8,1 \leq$ IRI rata-rata \leq 12	Peningkatan jalan
Rusak berat	IRI rata-rata $>$ 12	Peningkatan jalan

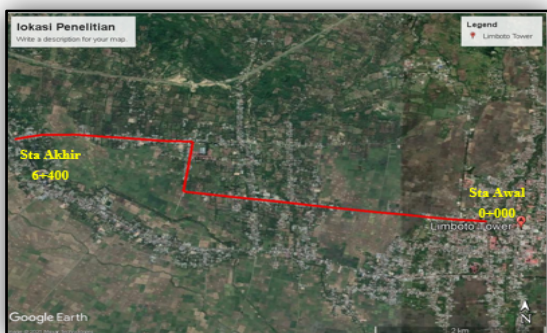
Sumber: Simamora, 2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Jalan Samaun Pulubuhu – Jalan Boliohuto Huidu – Jalan A.K. Luneto terletak pada Kecamatan Limboto dan Limboto Barat Kabupaten Gorontalo. Ketiga ruas ini merupakan jalan kabupaten yang menghubungkan ibukota Kabupaten Gorontalo dan beberapa kecamatan di Kabupaten Gorontalo. Daerah ini sebagian besar merupakan dataran rendah dengan luas Kecamatan Limboto 103, 32 km² dan Kecamatan Limboto Barat 79, 61 km² (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo, 2015).

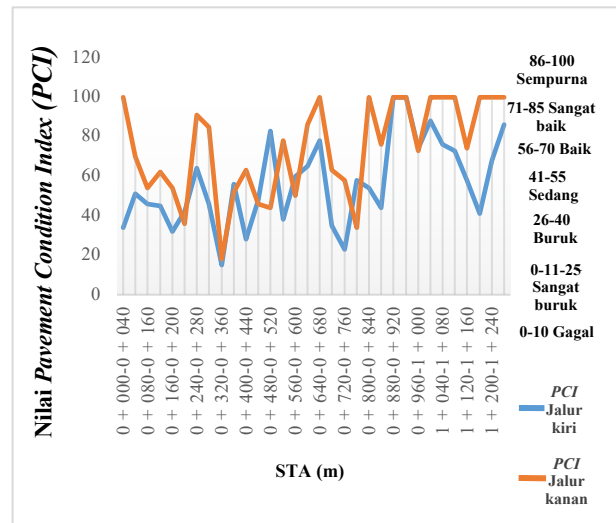
Kelas jalan dari ketiga ruas merupakan jalan kelas III dengan fungsi jalan kolektor. Untuk kondisi topografi Menurut Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral, (1994) kondisi tanah pada ketiga ruas jalan ini berdasarkan lembar peta geologi Tilmuta termasuk dalam kategori (*Qpl*) yaitu endapan danau yang umumnya dikuasai oleh batu lempung yang berwarna abu-abu kecoklatan. Lokasi penelitian ditunjukkan dalam Gambar 1.



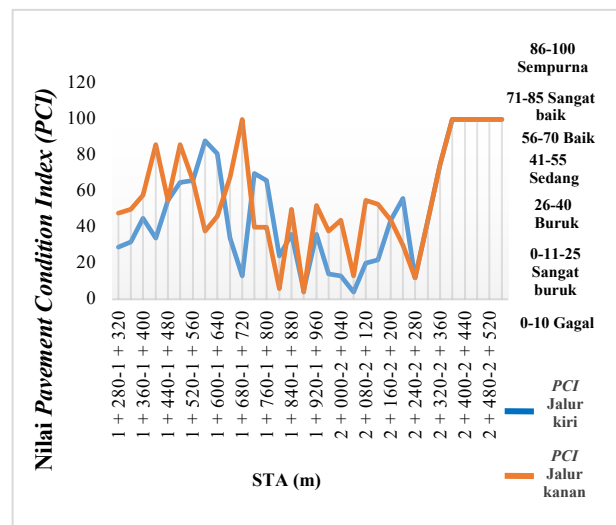
Gambar 1. Lokasi Penelitian

Analisis Metode *Pavement Condition Index* (*PCI*)

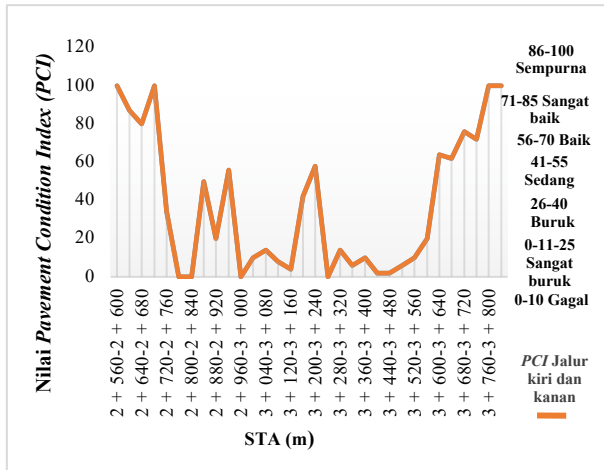
Hasil perhitungan nilai *PCI* pada Jalan Samaun Pulubuhu, Jalan Boliohuto Huidu dan Jalan A.K. Luneto ditunjukkan pada Gambar 1 s/d Gambar 5. Untuk Jalan Samaun Pulubuhu pembagian unit sampel terbagi atas dua arah dengan panjang 2,440 m dan 1,160 m diambil satu arah. Nilai *PCI* rata-rata Jalan Samaun Pulubuhu 52,48 dengan kondisi sedang/*fair*, Jalan Boliohuto Huidu 61,53 dengan kondisi baik/*good*, Jalan A.K. Luneto 23,98 dengan kondisi buruk/*poor*.



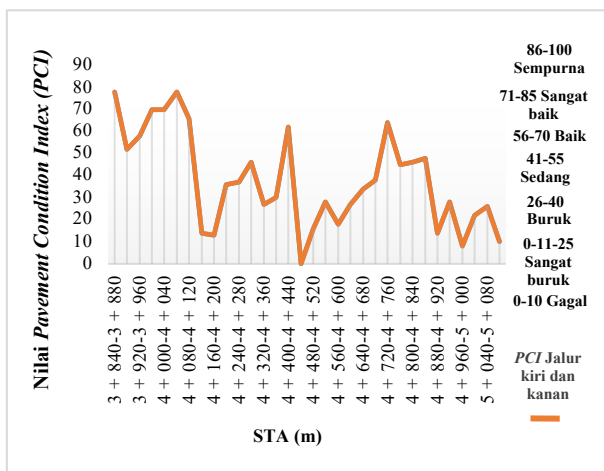
Gambar 2. Nilai *PCI* dari Sta 0+000-1+280



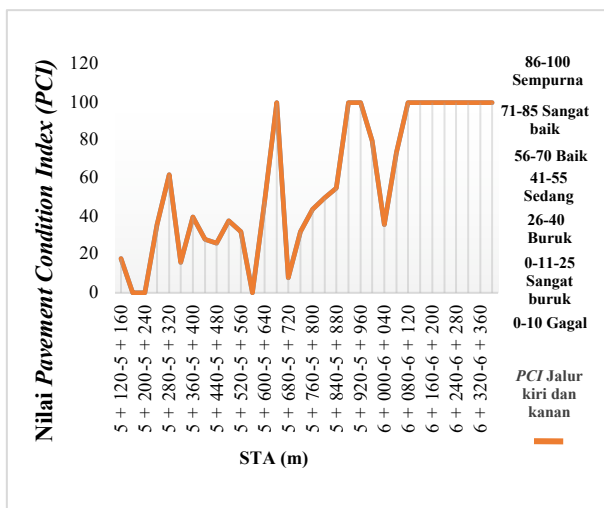
Gambar 3. Nilai *PCI* dari Sta 1+280-2+560



Gambar 4. Nilai PCI dari Sta 2+560-3+840



Gambar 5. Nilai PCI dari Sta 3+840-5+120



Gambar 6. Nilai PCI dari Sta 5+120-6+400

Persentase Jenis Kerusakan

Dari hasil survei dilapangan didapat 16 jenis kerusakan pada ruas jalan Samaun Pulubuhu-Boliohuto Huidu-A K Luneto, jenis kerusakan yang didapat seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

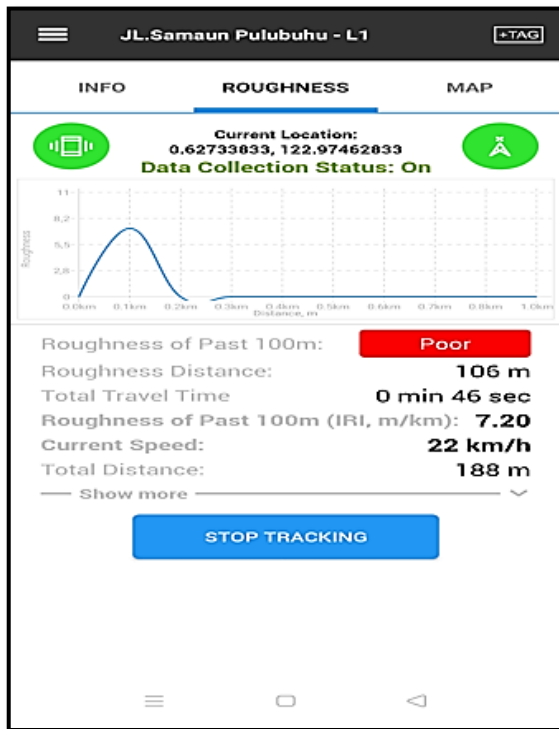
Tabel 3. Persentase Jenis Kerusakan

<i>Distress Type</i>	<i>Quantity</i>	<i>Density (%)</i>	<i>Repair Options</i>
Pelapukan Butiran	13105,8	m ² 65,53	Perawatan permukaan dengan <i>chip seal/Slurry seal</i>
Alur	744	m ² 3,72	Penambalan/Rekonstruksi Perbaikan/
Tambalan	343,45	m ² 1,72	Penambalan ulang
Lubang	272	buah 1,36	Penambalan Parsial
Retak Kulit Buaya	703,47	m ² 3,52	Lapis tambahan/ <i>Overlay</i>
Retak Pinggir	583,7	m 2,92	Penutupan/Pe nambalan parsial
Retak Memanjang	884,34	m 4,42	Pengisian celah retak/ Penutupan retak
Retak Reflektif	57,88	m 0,29	Penutupan retakan/Pena mbalan
Retak Melintang	22,18	m 0,11	Penutupan retakan/Pena mbalan
Retak Berkelok	450,2	m ² 2,25	Perbaikan/Pe nutupan retakan
Retak Blok	230,94	m ² 1,15	Penutupan retak/ <i>Seal crack</i>
Retak Diagonal	31,74	m ² 0,16	Perbaikan/Pe nutupan retakan
Amblas	1309,73	m ² 6,55	Penambalan parsial
Mengembang	59,35	m ² 0,30	Penambalan/Rekonstruksi
Benjolan dan Turunan	125,86	m ² 0,63	Penambalan/ Pelapisan ulang
Sungkur	100,48	m ² 0,50	Penambalan parsial

Berdasarkan Tabel 3 ditunjukkan bahwa jenis kerusakan yang paling banyak adalah pelapukan butiran sepanjang 13105,8 m² (65,53%), kerusakan selanjutnya yang sering terjadi adalah amblas, retak memanjang, alur, retak kulit buaya. Sebagian besar kerusakan amblas dengan tingkat kerusakan (*high*), tingkat kerusakan pelapukan butiran paling banyak adalah (*medium*).

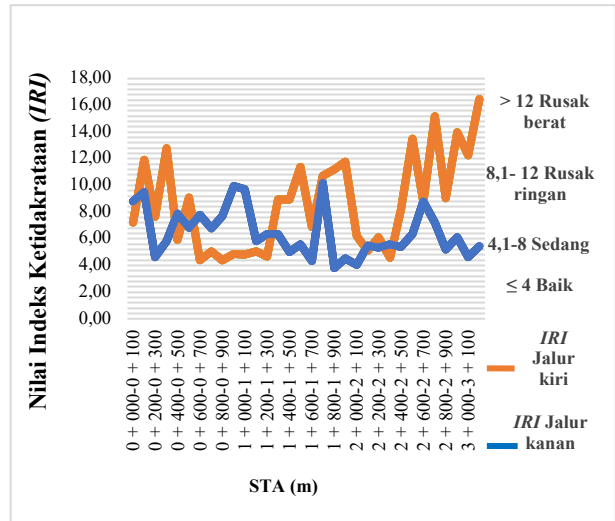
Hasil Survei *International Roughness Index (IRI)*

Survei kondisi kerataan jalan menggunakan aplikasi *Roadlab Pro* untuk ketiga ruas yaitu Jalan Samaun Pulubuhu-Jalan Boliohuto Huidu - Jalan A.K. Luneto. Contoh pembacaan nilai *IRI* pada aplikasi *Roadlab Pro* ditunjukkan pada Gambar 7.

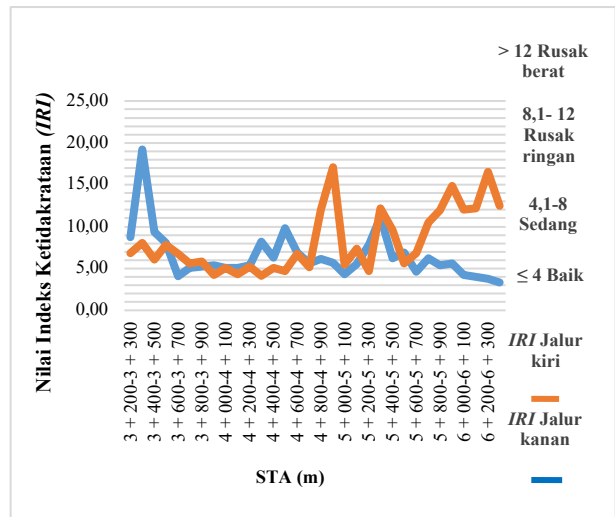


Gambar 7. Screenshot Pembacaan *IRI*

Aplikasi *Roadlab pro* akan membaca nilai *IRI* ketika jarak tempuh mencapai 100 m dan kecepatan kendaraan di atas 15 km/h, pada Gambar 6 dilihat *Roughness Distance* menunjukkan 106 m atau 100 meter karena *roadlab pro* menggunakan sensor *Global Positioning System (GPS)* jarak yang didapatkan terkadang kurang persisi, pada *Roughness of Past (IRI, m/km)* nilai *IRI* terbaca 7, 20 dan *Roughness of Past 100m* terbaca *Poor* yang artinya kondisi jalan dalam keadaan buruk. Hasil survei *IRI* ditunjukkan pada Gambar 8 s/d Gambar 9.



Gambar 8. Nilai *IRI* dari Sta 0+000-3+200



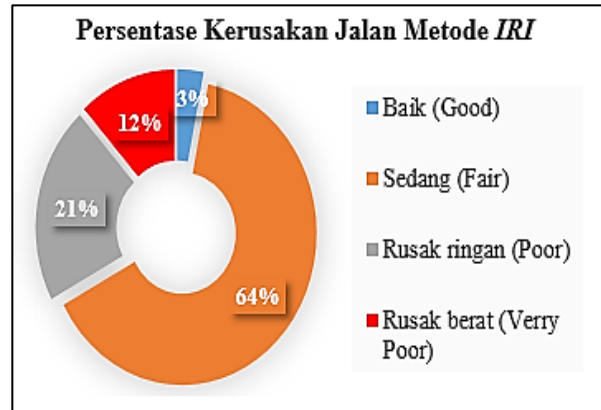
Gambar 9. Nilai *IRI* dari Sta 0+000-3+200

Perbandingan Persentase Kondisi Jalan Metode *PCI* dan *IRI*

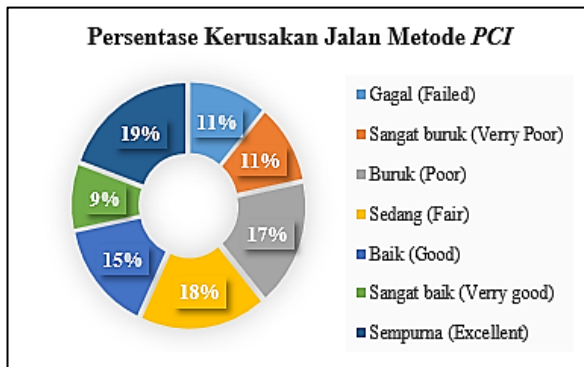
Persentase kondisi jalan metode *PCI* disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 10, untuk metode *IRI* disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 11 berikut.

Tabel 4. Persentase Kondisi Jalan Metode PCI

Kondisi Jalan	Jumlah Sampel	Pesentase (%)
Gagal (<i>Failed</i>)	24	11,11
Sangat buruk (<i>Verry Poor</i>)	23	10,65
Buruk (<i>Poor</i>)	37	17,13
Sedang (<i>Fair</i>)	39	18,06
Baik (<i>Good</i>)	32	14,81
Sangat baik (<i>Verry good</i>)	19	8,80
Sempurna (<i>Excellent</i>)	42	19,44
Total	216	100,00



Gambar 11. Presentase Kondisi Kerusakan Jalan Metode IRI.



Gambar 10. Presentase Kondisi Kerusakan Jalan Metode PCI

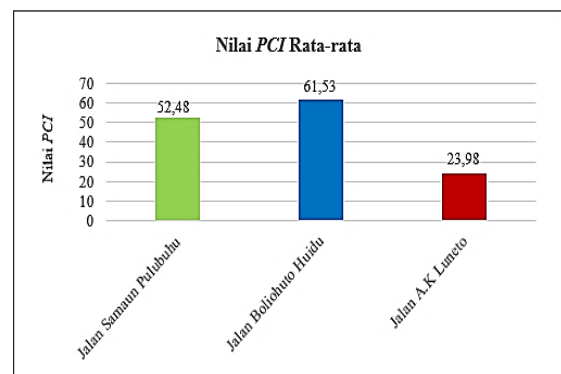
Tabel 5. Persentase Kondisi Jalan Metode IRI

Kondisi Jalan	Jumlah Sampel	Persentase (%)
Baik (<i>Good</i>)	4	3,13
Sedang (<i>Fair</i>)	82	64,06
Rusak ringan (<i>Poor</i>)	27	21,09
Rusak berat (<i>Verry Poor</i>)	15	11,72
Total	128	100,00

Berdasarkan hasil penelitian pada Jalan Samaun Pulubuhu-Boliohuto Huidu- A K Luneto didapat beberapa perbedaan dari persentase kondisi jalan dimana untuk metode PCI diketahui persentase kondisi sempurna sebesar 19,44 %, kondisi sangat baik sebesar 8,8 %, kondisi baik sebesar 14,81 %, kondisi sedang sebesar 18,06 %, kondisi buruk sebesar 17,13 %, kondisi sangat buruk sebesar 10,65 %, dan kondisi gagal sebesar 11,11 %. Sedangkan pada metode IRI nilai persentase kondisi baik sebesar 3,13 %, kondisi sedang sebesar 64,06 %, kondisi rusak ringan sebesar 21,09 %, dan kondisi rusak berat sebesar 11,72 %.

Rekomendasi Penanganan Jalan Berdasarkan Metode PCI

Berdasarkan analisis perhitungan kondisi jalan untuk metode *Pavement Condition Index* didapat nilai PCI rata-rata dari ketiga ruas yaitu Jalan Samaun Pulubuhu - Jalan Boliohuto Huidu-Jalan A.K. Luneto yang ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Nilai PCI Rata-rata

Berdasarkan Gambar 12 nilai *PCI* rata-rata pada Jalan Samaun Pulubuhu sebesar 52,48 kondisi sedang jenis penanganan rehabilitas minor, Jalan Boliohuto Huidu sebesar 61,53 kondisi baik jenis penanganan pemeliharaan rutin, Jalan A.K. Luneto sebesar 23,98 kondisi buruk jenis penanganan rekonstruksi. Rekomendasi penanganan dilihat pada Tabel 7.

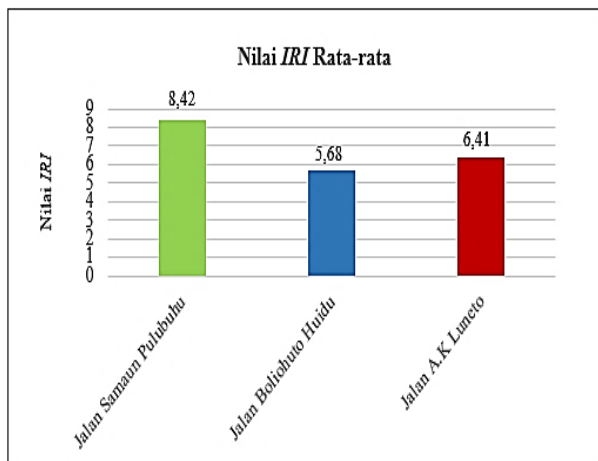
Tabel 6. Pemeliharaan Jalan Metode *PCI*

<i>Pavement Condition Index (PCI)</i>		Kategori Penanganan
Batas atas	Batas bawah	
100	58	Pemeliharaan rutin
57	40	Pemeliharaan rehabilitasi
39	0	Pemeliharaan rekonstruksi

Sumber: Sari, 2019

Rekomendasi Penanganan Jalan Berdasarkan Metode *IRI*

Berdasarkan hasil survei *IRI* menggunakan aplikasi *Roadlab Pro* pada ruas jalan Samuan Pulubuhu-Boliohuto Huidu - A.K. Luneto didapat nilai rata-rata ketiga ruas jalan yang ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Nilai *IRI* Rata-rata

Berdasarkan Gambar 13 nilai *IRI* rata-rata pada Jalan Samaun Pulubuhu sebesar 8,42 kondisi rusak ringan jenis penanganan peningkatan jalan pada Jalan Boliohuto Huidu-

Jalan A.K. Luneto nilai *IRI* sebesar 5,68 dan 6,41 kondisi sedang jenis penanganan pada kedua ruas pemeliharaan berkala. Rekomendasi penanganan ditunjukkan pada Tabel 3.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk kondisi kerusakan jalan Samaun Pulubuhu -Boliohuto Huidu-A K Luneto, nilai kondisi jalan untuk metode *Pavement Condition Index* didapat nilai *PCI* rata-rata Jalan Samaun Pulubuhu 52,48 dengan kondisi sedang/*fair*, Jalan Boliohuto Huidu 61,53 dengan kondisi baik/*good*, Jalan A.K. Luneto 23,98 dengan kondisi buruk/*poor*. Untuk nilai *IRI* rata-rata menggunakan aplikasi *Roadlab Pro* pada ruas Jalan Samaun Pulubuhu 8,42 dengan kondisi rusak ringan/*poor*, Jalan Boliohuto Huidu 5,68 dengan kondisi sedang/*fair*, Jalan A.K. Luneto 6,41 dengan kondisi sedang/*fair*.

Persentase nilai kondisi jalan ketiga ruas menurut metode *PCI* diketahui persentase kondisi sempurna sebesar 19,44 %, kondisi sangat baik sebesar 8,8%, kondisi baik sebesar 14,81 %, kondisi sedang sebesar 18,06 %, kondisi buruk sebesar 17,13 %, kondisi sangat buruk sebesar 10,65 %, dan kondisi gagal sebesar 11,11 %. Untuk persentase nilai kondisi jalan metode *IRI* nilai persentase kondisi baik sebesar 3,13 %, kondisi sedang sebesar 64,06 %, kondisi rusak ringan sebesar 21,09 %, dan kondisi rusak berat sebesar 11,72 %.

Alternatif penanganan jalan berdasarkan nilai *PCI* pada Jalan Samaun Pulubuhu 52,48 kondisi sedang jenis penanganan rehabilitas minor, Jalan Boliohuto Huidu 61,53 kondisi baik jenis penanganan pemeliharaan rutin, Jalan A.K. Luneto 23,98 kondisi buruk jenis penanganan rekonstruksi. Berdasarkan nilai *IRI* pada Jalan Samaun Pulubuhu 8,42 kondisi rusak ringan jenis penanganan peningkatan jalan pada Jalan Boliohuto Huidu - Jalan A.K. Luneto nilai *IRI* 5,68 dan 6,41 kondisi sedang jenis penanganan pada kedua ruas pemeliharaan berkala.

REFERENSI

- Atin, U. T., Setyawan, A. dan Suprato, M., 2016. Penggunaan Metode *Internasional Roughness Index (IRI)*, *Surface Distress Index (SDI)* dan *Pavement Condition Index (PCI)* untuk Penilaian Kondisi Jalan di Kabupaten Wonogiri. *Jurnal UMJ*, X(1), pp. 1-9.
- Baihaqi, Saleh, S. M. dan Anggraini, R., 2018. Tinjauan Kondisi Perkerasan Jalan dengan Kombinasi Nilai *Internasional Roughness Index (IRI)* dan *Surface Distress Index (SDI)* pada Jalan Takengon-Blangkejeren. *Jurnal Teknik Sipil*, I(3), pp. 543-552.
- Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral, 1994. *Geologi Lembar Talamuta*. Sulawesi, Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021. *Pedoman Desain Geometrik Jalan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Ginting, P. A., 2018. Perbandingan Nilai Ketidakrataan Jalan dengan Menggunakan Alat *Roughometer III* dan Aplikasi *Roadroid*, Skripsi, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hardiyatmo, H. C., 2015. *Pemeliharaan Jalan Raya*. 2 ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ing, T. L. dan Riana, S., 2019. Analisis Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan Pada Jalan *Lemahneundeut* dengan Metode *PCI* dan *RCI*. *Jurnal Teknik Sipil*, XV(1), pp. 36-45.
- Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011, 2011. *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Octavia, S. N., 2020. Analisis Penerapan Metode *International Roughness Index (IRI)* Menggunakan Aplikasi *Roadlab Pro* dan *Surface Distress Index (SDI)* Sebagai Dasar Penentuan Kondisi Fungsional Jalan, Skripsi, Surabaya: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2011. *Tata cara pemeliharaan Jalan dan Penilikan Jalan*. Jakarta: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011.
- Roadlab, P., 2020. *App Setup and Data Collection Guide*, Belarus: World Bank.
- Sari, D., 2019. Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode *PCI (Pavement Condition Index)* dan Metode *IRI (International Roughness Index)* pada Jalan Kelas II di Kabupaten Lumajang, Skripsi, Jember: Universitas Jember.
- Simamora, M., Trisnoyuwono, D. dan Muda, A. H., 2018. Model *International Roughness Index* vs Waktu Pada Beberapa Jalan Nasional di Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, III(1), pp. 254-258.
- Sukirman, S., 2010. *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. 1nd ed. Bandung: Nova.