

Identifikasi Kerusakan Jalan Dengan Metode International Roughnees Index (IRI) dan Road Condition Index (RCI) (Studi Kasus : Jalan Nasional Sorong – Makbon Km.12+000 s/d Km.17+640)

Identification of Road Damage Using The Internatinal Roughnees Index (IRI) and Road Condition Index(RCI), (Case Study : Sorong – Makbon National Road Km.12+000 s/d Km.17+640)

Fahira Aulia Waris^{1*}, Anif Farida², Slamet Widodo³, dan Asrul Saputra⁴

(1,2,3) Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sorong

Abstrak

Jalan Nasional Sorong – Makbon merupakan jalan nasional yang sering dilalui oleh kendaraan berat. Hal ini tentunya berdampak pada ruas jalan yang dilalui kendaraan berat dan mengakibatkan kerusakan pada struktur. Studi penanganan kerusakan jalan ini menggunakan metode International Roughness Index (IRI) dan Road Condition Index (RCI), metode penelitian ini dimulai dari pengumpulan Data primer dan Data sekunder. Dari hasil Penelitian didapatkan Kondisi jalan baik 0,2 km arah normal, 0,2 km arah opposite, kondisi jalan sedang 2,7 km arah normal, 2,2 km arah opposite, kondidi jalan rusak ringan 1,2 km arah normal, 1,9 km arah opposite, kodisi jalan rusak berat 1,6 km arah normal, 1,4 km arah opposite dari total panjang jalan 11,4 km dengan masing-masing panjang ruas jalan arah normal dan arah *opposite* adalah 5,7 km.. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bawa penangan yang dianjurkan untuk memperbaiki kerusakan jalan tersebut yaitu pemeliharaan berkala meliputi perbaikan, levelling, resealing maupun overlay (pelapisan ulang pada jalan beraspal) atau regrooving (pengeluanan / pengkasaran permukaan) maupun overlay pada jalan beton semen.

Kata Kunci: Identifikasi, IRI, Kerusakan Jalan, RCI

Abstract

Sorong – Makbon National Road is a national road that is often traversed by heavy vehicles. This of course has an impact on the roads that are traversed by heavy vehicles and results in damage to the structure. This road damage handling study uses the International Roughness Index (IRI) and Road Condition Index (RCI) methods, this research method starts from collecting primary data and secondary data. From the research results obtained good road conditions 0.2 km in the normal direction, 0.2 km in the opposite direction, moderate road conditions 2.7 km in the normal direction, 2.2 km in the opposite direction, slightly damaged road conditions 1.2 km in the normal direction, 1.9 km in the opposite direction, the condition of the road is severely damaged 1.6 km in the normal direction, 1.4 km in the opposite direction out of a total road length of 11.4 km with each road section in the normal and opposite directions being 5.7 km. Based on the results of the analysis that has been carried out, it can be concluded that the recommended handler to repair road damage is periodic maintenance including repairs, leveling, resealing and overlaying (re-coating on asphalt roads) or regrooving (removing / roughening the surface) or overlaying cement concrete roads.

Keywords: Identification, IRI, Road Damage, RCI

PENDAHULUAN

Jalan merupakan suatu prasarana perhubungan darat dan jalur transportasi yang sangat vital. Salah satu fungsi jalan adalah sebagai faktor pendorong dalam proses pengembangan serta pemerataan pembangunan suatu wilayah, selain itu jalan juga sangat berperan penting dalam proses perhubungan. Bagi pemerintahan jalan merupakan sarana transportasi yang berpengaruh dalam menjalankan roda perekonomian dan pemerintahan. Tersedianya infrastruktur jaringan jalan yang memadai merupakan salah satu modal besar untuk meningkatkan kegiatan masyarakat di suatu daerah, baik untuk kegiatan yang bersifat sosial maupun perekonomian. Selain sebagai transportasi, jalan juga berfungsi sebagai media sosialisasi dan aksesibilitas bagi masyarakat. Jika kondisi jalan baik, maka aktifitas perekonomian dan transportasi juga akan menjadi lancar. Untuk itu dibutuhkan pemantauan dan pengelolaan mengenai kondisi jalan, agar jalan yang mengalami kerusakan dapat dengan mudah teridentifikasi untuk selanjutnya akan dilakukan perbaikan. (Lauryn et al, 2019)

Menyadari akan pentingnya peranan prasarana jalan raya dalam pembangunan Nasional, termasuk juga dalam pembangunan regional khususnya di kota Sorong dan sekitarnya. Maka tahapan kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pemeliharaan jalan raya sudah seharusnya ditangani dengan baik agar kemampuan pelayanan jalan dapat memenuhi harapan bagi pengguna jalan.

(*)Corresponding author

Telp :

E-mail :

<http://doi.org/xxx>

Received xx Bulan Tahun; Accepted xx Bulan Tahun; Available online xx Bulan Tahun

E-ISSN:

Ketidakrataan permukaan jalan atau indeks kondisi jalan merupakan parameter-parameter yang sering digunakan untuk menentukan tingkat kondisi pelayanan suatu ruas jalan. Dalam hal ini untuk menentukan penilaian kondisi kualitas jalan yaitu dengan menggunakan metode *International Roughness Index (IRI)* dan *Road Condition Index (RCI)* merupakan skala tingkat kenyamanan atau kinerja jalan yang dapat diperoleh oleh alat roughometer. (Anisarida, 2017)

Kondisi jalan di Sorong – Makbon merupakan jalan nasional yang sering dilalui oleh kendaraan berat, seiring dengan pesatnya perkembangan kota Sorong, seperti banyaknya pusat hiburan, perbelanjaan, bank, hotel, dan lain-lain. Hal ini tentunya berdampak pada ruas jalan yang dilalui kendaraan berat dan mengakibatkan kerusakan pada struktur jalan, karena memiliki karakteristik yang berbeda dalam menentukan jenis, tingkat dan kadar kerusakan serta penanganan terhadap kerusakan jalan.

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis serta tingkat kerusakan jalan yang ada pada Ruas Jalan Nasional Sorong-Makbon dan untuk menganalisa bentuk penanganan yang dapat dilakukan pada lokasi tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Jalan

Menurut UU No. 38 Tahun, 2004 Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas yang berada diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan air serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel

Jenis – jenis kerusakan

Terdapat beberapa jenis kerusakan pada perkerasan aspal yaitu, deliminasi, bleeding, pengausan, pelepasan butir, lubang, retak selip, retak kulit buaya, retak blok, retak memanjang, retak melintang, alur, keriting, amblas, pergeseraan dan Deformasi Plastik.

Road Condition Index (RCI)

Road Condition Index (RCI) atau *indeks kondisi kekasaran jalan (IRC)* merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai suatu kondisi jalan, dimana survei dilakukan secara pengamatan/ visualisasi terhadap ruas jalan. Renttangan nilai dari RCI ini adalah dari 0 – 10, dimana nilai 0 mewakili kondisi perkerasan yang paling buruk, dan nilai 10 mewakili kondisi perkerasan yang paling baik. (Karels & Frans, 2018)

Selain memperhatikan kondisi perkerasan, RCI juga memperhatikan kondisi dari jenis permukaannya. Tabel berikut ini akan menjelaskan penentuan nilai RCI ditinjau berdasarkan jenis permukaan dan kondisi secara visual.

Tabel 1 Penentuan Nilai RCI Berdasarkan Jenis Permukaan

No.	Jenis Permukaan	Kondisi Ditinjau Secara Visual	Nilai RCI
1.	Jalan tanah dengan drainasse yang jelek, dan semua tipe permukaan yang tidak diperhatikan sama sekali	Tidak bisa dilalui	0 – 2
2.	Semua tipe perkerasan yang tidak diperhatikan sejak lama (4-5 tahun atau lebih)	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah perkerasan	2 – 3
3.	PM (Penetrasi Macadam) lama, Latasbum lama, batu kerikil	Rusak bergelombang, banyak lubang	3 – 4
4.	PM setelah pemakaian 2 tahun, Latasbum lama	Agak rusak, kadang-kadang ada lubang, permukaan tidak rata	4 – 5
5.	PM baru, Latasbum baru, Lasbutag setelah pemakaian 2 tahun	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata	5 – 6
6.	Lapis tipis lama dari Hotmix, Latasbum baru, Lasbutag baru	Baik	6 – 7
7.	Hotmix setelah 2 tahun, Hotmix tipis diatas PM	Sangat baik, umumnya rata	7 – 8
8.	Hotmix baru (Lataston, Laston), peningkatan dengan menggunakan lebih dari 1 lapis	Sangat rata dan teratur	8 – 9

Sumber : (PUPR,2016)

Internatinal Roughness Index (IRI)

International Roughness Indeks (IRI) merupakan parameter yang digunakan sebagai penilaian kondisi permukaan jalan diperlukan untuk menentukan program evaluasi jalan yang tepat.(Adiman, 2021)

Direktorat Jendral Bina Marga 2011 menggunakan parameter International Roughness Index (IRI) dalam penentuan kondidi jalan dan kebutuhan penanganan dapat di lihat pada tabel dibawah :

Table 2 Penentuan Kondisi Jalan

Kondisi Jalan	IRI m/km	Kebutuhan Penanganan	Tempat Kemantapan
Baik	IRI rata-rata ≤ 4	Pemeliharaan Rutin	Jalan Mantab
Sedang	4,1 ≤ IRI rata-rata ≤ 8,0	Pemeliharaan Berkala	Jalan Mantab
Rusak Ringan	8,1 ≤ IRI rata-rata ≤ 12	Peningkatan Jalan	Jalan Tidak Mantab
Rusak Berat	IRI rata-rata > 12	Peningkatan Jalan	Jalan Tidak Mantab

Sumber : (Direktorat Jendral Bina Marga,2011)

Kolerasi Nilai RCI dan IRI

$$RCI = 10 \times Exp (-0,0501 \times IRI^{1,220920}) \dots\dots\dots(1)$$

dengan

RCI = Nilai RCI

IRI = Nilai IRI

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di ruas jalan Nasioanal Sorong – Makbon Km.12+000–km.17+640. Berikut peta lokasi penelitian yang disajikan pada Gambar 1



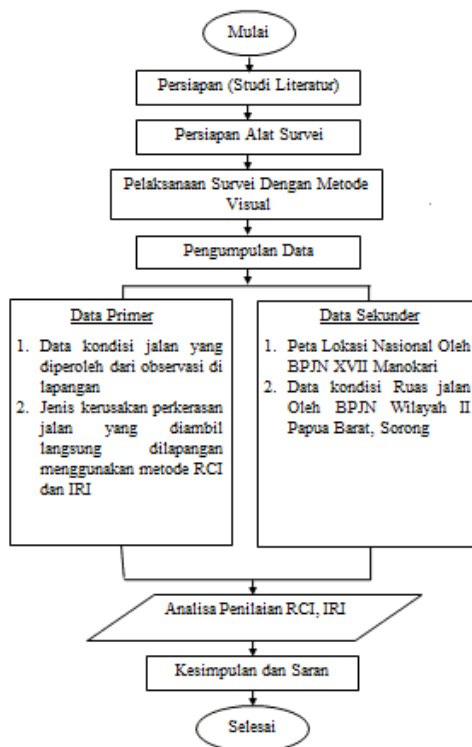
Gambar 1 Lokasi Penelitian
 Sumber : (Peta BPJN XVII Manokwari,2020)

Pengambilan Data

1. Data Primer
 - a. Data kondisi jalan yang diperoleh dari observasi dilapangan
 - b. Jenis kerusakan perkerasan jalan yang di ambil langsung dilapangan dengan menggunakan metode RCI dan IRI
2. Data Sekunder
 - a. Peta lokasi Nasional Sorong – Makbon yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum
 - b. Data kondisi ruas jalan yang diperoleh dari Balai PJN (Pelaksanaa Jalan Nasional) wilyah Sorong, Bina Marga Kementrian PUPR

Diagram Alir

Bagan alir penelitian ini berisi langkah-langkah penelitian yang sistematis, digambarkan menggunakan diagram alir penelitian seperti ditunjukkan pada gambar



Gambar 2 Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMABHASAN

Data Konstruksi Perkerasan Jalan

Berikut merupakan data segmentasi perkerasan jalan diruas Jalan Nasional Sorong-Makbon Km.12+000 s/d Km.17+640

Table 3 Jumlah Segmentasi Perkerasan Jalan

No.	Jenis Perkerasan Jalan	Total (Km)
1	Perkerasan lentur (Hotmix)	4.8 Km
2	Perkerasan Kaku/Rigid (Beton)	0.9 Km

Nilai IRI

Dari data Nilai IRI yang didapat, maka kondisi terkini ruas jalan Nasional Sorong – Makbon Km.12+000 s/d Km.17+640 tergolong Cukup Buruk direntang nilai IRI 8-12.

Table 4 Pengelompokan Kategori Jalan Berdasarkan Nilai IRI

Nilai IRI	Tipe Permukaan	Keterangan
<4	Aspal	Sangat Baik
4-8	Aspal	Cukup Baik
8-12	Aspal	Cukup Buruk
12-16	Aspal	Buruk
16-20	Aspal	Jelek

Nilai IRI	Tipe Permukaan	Keterangan
≥ 20	Aspal	Sangat Jelek
Lainnya	Tidak Beraspal	-

Kolerasi Nilai IRI ke RCI

Kolerasi nilai IRI ke RCI dilakukan untuk memperlihatkan hubungan linear antar dua variabel. Persamaan korelasi antara Nilai IRI (*International Roughness Index*) dan RCI (*Road Condition Index*) bisa diketahui kondisi permukaan secara visual. Nilai kekerasan jalan atau RCI (*Road Condition Index*) yang dapat diperoleh dari survey NAASRA *roughness meter* atau kententuan secara visual. Berikut merupakan tabel kolerasi nilai IRI ke RCI arah normal dan arah opposite.

Dari perhitungan nilai RCI rata – rata yang didapat, maka kondisi jalan Nasional Sorong - Makbon tergolong jelek, kadang-kadang ada lubang, permukaan tidak rata direntang nilai RCI 4-5

Table 5 Pengelompokan Kategori Jalan Berdasarkan Nilai RCI

RCI	Kondisi Permukaan Jalan Secara Visual	Tipe Permukaan Tipikal
8 – 10	Sangat rata dan halus	Hotmix (AC dan HRS) yang baru dibuat/ ditingkatkan dengan beberapa lapisan aspal
7 – 8	Sangat baik dan rata	Hotmix setelah dipakai beberapa tahun atau lapisan tipis hotmix diatas penetrasi macadam
6 – 7	Baik	Hotmix lama, Nacas/Lasbutang baru, lasbutang baru
5 – 6	Cukup, sedikit/tidak ada lubang, permukaan jalan tidak rata	Penetrasi macadam, latasbum baru, lasbutang baru
4 – 5	Jelek, kadang-kadang ada lubang, permukaan tidak rata	Penetrasi macadam setelah pemakaian 2 atau 3 tahun, jalan kerikil yang tidak terpelihara
3 – 4	Rusak, bergelombang, banyak lubang	Penetrasi macadam lama, latasbum lama, jalan kerikil yang tidak terpelihara
2 – 3	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah perkerasan hancur	Semua tipe perkerasan diabaikan
≤ 2	Tidak bisa dilewati kecuali jeep 4D	

Sumber : (Direktorat Jendral Bina Marga, 2012)

Penentuan Bentuk Penanganan Jalan

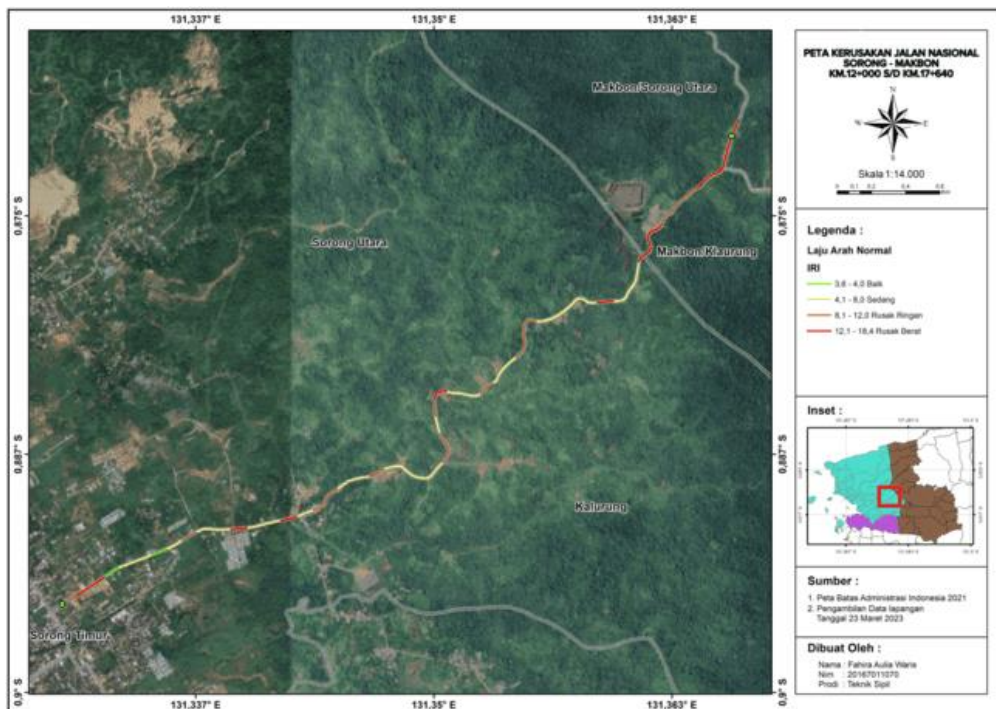
Berdasarkan Hasil penelitian didapatkan ruas jalan Nasional Sorong – Makbon rata-rata mengalami kondisi cukup buruk/ sedang, tetapi beberapa km jug ditemukan kondisi rusak ringan dan rusak berat, maka dari itu penanganan yang dianjurkan untuk memperbaiki kerusakan jalan sepanjang jalan tersebut yaitu pemeliharaan berkala. Pemeliharaan berkala meliputi perbaikan, *levelling*, *resealing* maupun *overlay* (pelapisan ulang pada jalan beraspal atau *regrooving* (pengeluaran/pengkasaran permukaan) maupun *overlay* pada jalan beton semen. Dengan pemeliharaan berkala diharapkan dapat mengembalikan kondisi fungsional perkerasan jalan kembali pada kondisi mantab sesuai umur rencana.

Presentase Nilai Kerusakan Jalan

Dari hasil survei didapat data bahwa sepanjang 5,7 km jalan yang diteliti ada 4 kondisi jalan yang didapat yaitu kondisi jalan baik, sedang, rusak ringan, dan rusak berat. Dari keempat kondisi tersebut yang dominan adalah kondisi sedang. presentase yang paling dominan adalah kondisi jalan yang sedang. Kondisi jalan baik yaitu 0,2 km pada arah normal dan 0,2 km pada arah *opposite*, kondisi jalan sedang yaitu 2,7 km pada arah normal dan 2,2 km pada arah *opposite*, kondisi jalan rusak ringan yaitu 1,2 km pada arah normal dan 1,9 km pada arah *opposite* dan kondisi jalan rusak berat 1,6 km pada arah normal dan 1,4 km pada arah *opposite* dari total panjang jalan 11,4 km dengan masing-masing panjang ruas jalan arah normal dan arah *opposite* adalah 5,7 km.

Hasil Pemetaan Kerusakan Jalan

Setelah mendapatkan hasil analisis identifikasi kerusakan jalan menggunakan metode IRI dan RCI pada ruas jalan Nasional Sorong - Makbon Km.12+000 s/d Km.17+640 kemudian disajikan kedalam GIS, penelitian ini menggunakan Software ArcGis 10.8. Pemetaan ini dilakukan untuk mempermudah lembaga terkait dalam mengidentifikasi letak kerusakan jalan berdasarkan kategori kerusakan jalan. Peta Kerusakan jalan arah Normal disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Hasil Pemetaan Kerusakan Jalan
Sumber : (Peta RBI Digital,2021)

KESIMPULAN

Kerusakan pada ruas jalan Nasional Sorong – Makbon Km. 12+000 s/d Km. 17+640 dengan menggunakan metode IRI dan RCI terdapat empat kondisi yaitu kondisi jalan baik 0,2 km pada arah normal dan 0,2 km pada arah opposite, Kondisi jalan sedang yaitu 2,7 km pada arah normal dan 2,2, km pada arah opposite, kondisi jalan rusak ringan yaitu 1,2 km pada arah normal dan 1,9 km pada arah opposite dan kondisi jalan rusak berat 1,6 km pada arah normal dan 1,4 km pada arah opposite. hasil Analisa yang dilakukan pada ruas jalan Nasional Sorong – Makbon Km. 12+000 – Km. 17+640 dengan menggunakan metode IRI dan RCI tergolong pada kondisi cukup buruk dengan rata-rata nilai IRI 8-12 sedangkan rata-rata nilai RCI berada direntan 4-5 dimana kondisi permukaan jalan jelek, kadang – kadang ada lubang, permukaan tidak rata. Dan bentuk penangan yang dapat dilakukan yaitu pe,eliharaan berkala.

REFERENSI

- Adiman, E. Y. (2021). Analisis Kondisi Perkerasan Jalan Metode Iri Dan Rci Menggunakan Aplikasi Roadroid Jalan Kubangraya, Pekanbaru. *Jurnal Teknik Sipil*, 21(2), 126.
- Ahmad Zulfikar1.,T.A.S.F.B.M.H.A.G.(2019). Analisa Penilaian dan Penanganan Kondisi Jalan Menggunakan metode SDI, RCI dan IRI di Ruas Jalan Maros – Pangkep. *JILMATEKS : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil, Volume 1 N*, 332–340.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). *Manual Desain*. 02.
- Utama, R. M., & Farida, I. (2016). Evaluasi kondisi struktursl pada jalan berdasarkan hubungan antara ketidakrataan permukaan jalan (IRI) dan dan indeks kondisi jalan (RCI) (Studi Kasus Ruas Jalan Selajambe-Cibogo-Cibeet, Cianjur). *Jurnal Konstruksi*, 14(1), 57–66.
- Anisarida, A. an. (2017). Evaluasi Kondisi Permukaan Jalan Dengan Metode Road Condition Index (RCI).

Geoplanart, 2(1), 13–21.

Bina Marga. (2020). *Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP)*.

Bina Marga. (2021). *Pedoman Desain Geometrik Jalan*.