

## MENENTUKAN TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI) PADA RUAS JALAN MEDAN – TEBING TINGGI PROVINSI SUMTERA UTARA

Ahmad Ilham<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Al-Azhar Medan, Jln. Pintu Air IV No.214, Kwala Bekala, Medan, Sumatera Utara- 201422

Email : \*1 [Ai6794336@gmail.com](mailto:Ai6794336@gmail.com)

### Artikel Info

#### Artikel Historis :

Terima 9 Maret 2022

Terima dan di revisi 10 Februari 2022

Disetujui 13 April 2022

#### Kata Kunci :

*IRI-International Roughness Index, NAASRA, Kerusakan Jalan*

### Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka untuk menentukan Tingkat Kerusakan Jalan dengan menggunakan metode IRI (*International Roughness Index*) dengan menggunakan alat roughness meter NAASRA. Analisis menggunakan data Survey yang dilakukan oleh BP2JN Pemrov Sumatera Utara pada ruas jalan Medan – Tebing Tinggi Km. 75 sepanjang 5 (lima) kilometer, tepatnya di jalan setiabudi, dengan menggunakan metode NAASRA. Indikasi tingkat kerusakan jalan ditentukan melalui nilai IRI. Perolehan nilai IRI (*International Roughness Index*) dilakukan melalui hasil kalibrasi alat NAASRA selanjutnya dihitung dengan persamaan korelasi  $R^2$ , melalui persamaan IRI  $y=ax+a2$ . Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa ruas Jalan Setiabudi mengalami kerusakan sepanjang 4.000 meter (80%) dengan rata-rata nilai IRI = 11-13. Sedangkan sisanya sepanjang 1.000 meter berada dalam kondisi sedang, dengan nilai IRI=8. Dari jalan yang rusak tersebut diketahui bahwa ada 1.000 meter, berada dalam kondisi rusak berat dan harus segera mendapat penanganan berupa rekonstruksi.

#### Keywords :

*IRI-International Roughness Index, NAASRA, road damage*

#### Abstract

*This research was conducted to determine the level of road damage using the NAASRA method to get the IRI (International Roughness Index) value. The analysis uses a data survey conducted by the North Sumatra Provincial Government (BP2JN) on the Medan - Tebing Tinggi road section Km. 75 along 5 (five) kilometres, precisely on Jalan Setiabudi, the survey using the NAASRA method. Indication of the level of damage determined by the IRI value. The IRI (International Roughness Index) value was obtained through the calibration of the NAASRA instrument and then calculated by the correlation equation  $R^2$ , using the IRI equation  $y=ax+a2$ . The research results show that Jalan Setiabudi was damaged along 4,000 meters (80%) with an average value of IRI = 11-13. At the same time, the remaining 1,000 meters are in moderate condition, with an IRI value = of 8. From the damaged road, it is known that there are 1,000 meters, are in a heavily damaged condition and must immediately receive treatment in the form of reconstruction.*

## PENDAHULUAN

Dengan adanya pembangunan Jalan raya, kegiatan ekonomi masyarakat menjadi lebih lancar. Kelancaran kegiatan ekonomi ini akan berpengaruh secara signifikan pada pendapatan nasional bangsa Indonesia sebab proses distribusi dalam kegiatan ekonomi menjadi lebih baik dan merata. Selain berfungsi sebagai prasarana kegiatan ekonomi, Jalan Raya juga berperan dalam mendukung kegiatan non-ekonomi masyarakat, misalnya mempermudah pertukaran budaya, mendukung ketahanan dan juga pertahanan nasional bangsa Indonesia dan masih banyak lagi lainnya. Menurut jurnal yang terbitkan oleh Asia Development Bank [1], disebutkan bahwa Pemerintah Indonesia telah mengalokasikan dana sebesar \$380,5 juta (Rp. 5,3 Trilyun) untuk memperbaiki jalan-jalan yang rusak sepanjang 476 Km, di sektor jalan Nasional, Propinsi dan kabupaten selama tahun 2016. Perbaikan ini dimaksudkan memberikan kenyamanan berkendaraan dan kelancaran lalu lintas. Tidaklah mudah bagi pemerintah Indonesia untuk menentukan alokasikan anggaran pemeliharaan dan perbaikan jalan [2], jika tidak tersedia database tentang informasi jalan raya yang ada di setiap daerah. Dalam rangka itu, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, pada surat edarannya dengan No. 13 /PRT/M/2011 menginstruksikan kepada Direktorat Jendral Bina Marga, untuk dapat menyediakan informasi tentang kondisi jalan di seluruh wilayah Indonesia, dengan melakukan survey berkala, untuk mendapatkan data akurat tentang kerusakan jalan agar bisa mengalokasikan anggaran untuk perbaikan dan pemeliharaan jalan. [3]. Salah satu cara yang dilakukan oleh Dirjen Bina Marga adalah dengan melakukan survey kondisi jalan adalah dengan menggunakan metode NAASRA sesuai dengan petunjuk yang tertuang dalam SNI 03-3426-199 [4]. Dengan metode ini dapat diketahui tingkat kondisi jalan dengan membandingkan parameter nilai IRI (International Roughness Index) yang diperoleh. Nilai IRI diperoleh dengan

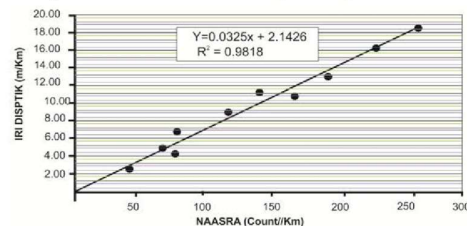
persamaan  $IRI = a1x + a2$ . Persamaan tersebut diperoleh melalui hasil kalibrasi alat uji NAASRA, dengan membandingkan dengan pembacaan nilai dial (d1.d4) pada alat Bump Integrator (BI). Selanjutnya nilai IRI yang diperoleh dibandingkan dengan parameter Nilai IRI seperti tabel berikut: [5]

**Tabel 1.** Klasifikasi IRI

IRI (m/km)	Kondisi Jalan
$IRI \leq 4$	Baik
$4,1 \leq IRI \leq 8,0$	Sedang
$8,1 \leq IRI \leq 12$	Rusak Ringan
$IRI > 12$	Rusak Berat

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, dilakukan penentuan tingkat kerusakan jalan di jalan Medan – Tebing Tinggi Km. 75, tepatnya di jalan Setia budi, Tebing Tinggi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data sekunder hasil survey dari BP2JN Pemrov Sumatera Utara pada tahun 2020, dengan menggunakan alat survey NAASRA. [6]. Survey sepanjang 5 (lima) kilometer dibagi atas 5 (lima) segmen untuk memudahkan perhitungan dalam menentukan dan menggolongkan tingkat kerusakan jalan. Data survey tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan nilai IRI, sebagai penentu tingkat kerusakan jalan. Analisis dimulai dengan menentukan nilai  $R^2$  dari hasil kalibrasi alat NAASRA. [7]. Hasil Kalibrasi pada alat NAASRA diperoleh bahwa  $R^2$  adalah sebesar 0,9818, artinya perhitungan alat cukup akurat untuk digunakan membaca ketidakrataan jalan. Diperoleh persamaan  $y = 0,035x + 2.14262$ . Nilai x adalah penjumlahan data dial (d1..d4) dari pembacaan alat *Bump Integrator*.



**Gambar 1.** Grafik hasil kalibrasi alat NAASRA

Selanjutnya mencari nilai IRI dari hasil survey tiap segmen dengan menjumlahkan nilai

dial (D1.D4) dari pembacaan alat Bump Integrator, Hasil penjumlahan dimasukkan dalam persamaan di atas, maka akan diperoleh nilai IRI. Nilai IRI yang diperoleh akan dikelompokkan sesuai dengan segmentasi survey, dan ditentukan tingkat kerusakan jalan sesuai parameter yang ada pada tabel 1. Klasifikasi Nilai IRI. Untuk lebih jelasnya, berikut disajikan diagram alir penelitian ini dalam bentuk flowchart berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

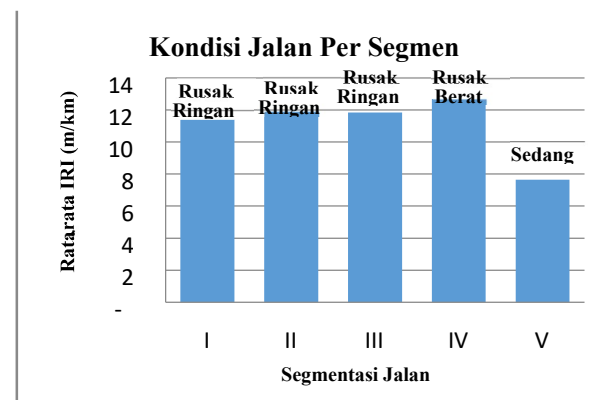
Dari hasil perhitungan Nilai IRI melalui persamaan korelasi yang diperoleh lewat kalibrasi alat NAASRA, didapatkan hasil bahwa 20% atau 1.000 meter jalan setia budi mengalami kerusakan berat, 60% atau 3.000 meter mengalami kerusakan sedang dan sisanya 20% atau 1.000

meter kondisi jalan dalam keadaan sedang. Informasi lengkap disajikan dalam bentuk tabel dan grafik di bawah ini:

a. Kondisi Jalan berdasarkan Segmen

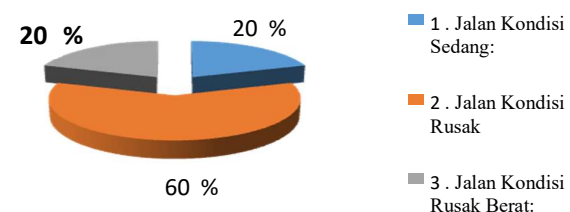
Tabel 2. Jalan Per Segmen berdasarkan Nilai IRI

Segmen	Stasioning	IRI (m/km)	Kondisi Jalan
I	Km 70 - 71	11	Rusak Ringan
II	Km 71 - 72	12	Rusak Ringan
III	Km 72 - 73	12	Rusak Ringan
IV	Km 73 - 74	13	Rusak Berat
V	Km 74 - 75	8	Sedang



Gambar 3. Grafik Kondisi Jalan Per Segemen

Prosentase Kondisi Jalan



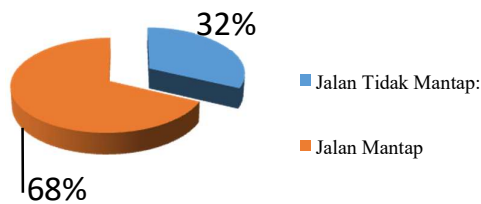
Gambar 4. Prosentase Kondisi Jalan

b. Kondisi berdasarkan Tingkat Kemantapan Jalan

Tabel 3. Kondisi Jalan

Kondisi Jalan	Panjang (m)	Prosentase
Jalan Tidak Mantap:		
Jalan Mantap	3,400	68%

Prosentase Kemantapan Jalan



Gambar 5. Tingkat Kemantapan Jalan

## KESIMPULAN

Analisis data terhadap hasil survey yang dilakukan pada Jalan Setiabudi, Medan – Tebing Tinggi Km. 75, Provinsi Sumatera Utara, sepanjang 5 (lima) kilometer dapat disimpulkan berdasarkan parameter IRI adalah sebagai berikut:

1. Terdapat kerusakan jalan sepanjang 4.000 meter atau 80%, dan sisanya 20% berada dalam kondisi sedang.
2. Jalan yang mengalami rusak parah dan membutuhkan penanganan segera adalah sepanjang 1000 meter, berada pada segmen IV. Penanganan yang segera dilakukan berupa rekonstruksi, yaitu peningkatan struktur agar bagian ruas jalan yang dalam kondisi rusak berat mempunyai kondisi mantap kembali sesuai dengan umur rencana yang ditetapkan.
3. Sesuai dengan parameter IRI, Pada ruas jalan yang 80% rusak tersebut, kondisi jalan dikatakan tidak mantap dan hanya bisa dilewati kendaraan pada kecepatan < 50 km/jam, Karena ruas jalan ini termasuk rawan kecelakaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. D. Bank, “Perbaikan jalan untuk membangun kehidupan yang lebih baik bagi masyarakat miskin Indonesia,” 2011.  
<https://www.adb.org/id/news/indonesia>

-road-upgrades-pave-way-better-life-poor-communities (accessed Apr. 13, 2022).

- [2] P. P. R. Indonesia, “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia,” 2006.
- [3] Y. E. . Witzak M.W.;, *Principles of Pavement*, 2nd ed. New York: , A Wiley-Interscience, 1975.
- [4] Subagya Sastrosoegito, *Standar Perencanaan Geometrik untuk jalan Perkotaan*. 1992.
- [5]. Dirjen Bina Marga, 2021, Pedoman Survey Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan, Jakarta.
- [6]. *Sayers*, M. W., *Gillespie*, T. D., *Queiroz*, C. A. V., (1986),The International Road Roughness Experiment, The World Bank,Washington, D.C., U.S.A
- [7]. ASTM-E950-94, 2022, Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces Withan Accelerometer Establish,  
<https://www.documentcenter.com/standards/show/ASTME950/history/>