

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE BINA MARGA PADA JALAN RAYA PUCUK-BRONDONG KABUPATEN LAMONGAN

Luqman Jauhar Sulthoni¹, Marjono², Burhamtoro³.

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil², Dosen Jurusan Teknik Sipil³

jauhar.sulthoni@gmail.com¹, marjonots2020@gmail.com², burhamtoro@polinema.ac.id³.

ABSTRAK

Jalan Raya Pucuk – Brondong Kabupaten Lamongan merupakan jalan kabupaten dan merupakan jalan kolektor yang terdapat di Kecamatan Sekaran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Jalan ini terdapat banyak kerusakan yang dikeluhkan oleh masyarakat. Setelah dilakukan pengamatan diketahui terdapat empat faktor, yaitu cuaca, lingkungan, kondisi tanah dasar yang kurang baik karena berada di daerah rawa-rawa, dan beban lalu lintas yang berlebihan. Hal itu mengakibatkan penurunan kualitas jalan yang mengganggu kenyamanan pengguna jalan dan terjadi beberapa kerusakan retak-retak, pengelupasan, dan lubang-lubang pada permukaan jalan. Masyarakat tersebut berharap supaya jalan segera diperbaiki, agar tidak menghambat perjalanan dan mengurangi terjadinya risiko kecelakaan. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan jalan, bentuk penanganan kerusakan, dan mengetahui nilai rencana anggaran biaya perbaikan jalan yang dibutuhkan. Metode yang digunakan yaitu Bina Marga tahun 2011 dengan perhitungan *Surface Distress Index (SDI)* dan *International Roughness Index (IRI)*. Data primer yang dibutuhkan berupa survei kondisi kerusakan jalan yang didapatkan secara langsung dari pengamatan visual, sedangkan untuk data sekunder berupa peta lokasi penelitian, dan harga satuan pekerjaan Kabupaten Lamongan Tahun 2021 yang didapatkan dari Dinas PU Bina Marga Kabupaten Lamongan. Hasil penelitian ini menunjukkan beberapa jenis kerusakan seperti jalan retak memanjang, retak kulit buaya, retak blok sebesar, lubang, kerusakan tepi perkerasan, pelepasan butir, dan tambalan. Ditinjau dari kondisi jalan keseluruhan didapatkan bahwa kondisi jalan 30% baik, 50% sedang, 20% rusak ringan, dan 0% rusak berat. Jenis penanganan yang dilakukan yaitu perbaikan jalan berupa pekerjaan pengisian retak dan pekerjaan penambalan. Dengan rencana anggaran biaya yang dibutuhkan sebesar Rp78.789.000,00.

Kata kunci : Kerusakan Jalan, *Surface Distress Index (SDI)*, Penanganan Perbaikan Jalan

ABSTRACT

Jalan Raya Pucuk - Brondong, Lamongan Regency is a regency road and is a collector road located in Sekaran sub-district, Lamongan Regency, East Java. This road has a lot of damage that people complain about. After observation, it is known that there are four factors, namely weather, environmental factors, poor basic soil conditions because it is in swampy areas, and excessive traffic loads. This resulted in a decrease in road quality that interfered with the comfort of road users and there was some damage to cracks, ravelling, and potholes on the road surface. The community hopes that the road will be repaired immediately, so as not to hamper travel and reduce the risk of accidents. Based on this background, this study aims to identify the type and extent of road damage, the form of damage handling, and determine the value of the cost budget plan for road repairs needed. The method used is Highways in 2011 with the calculation of Surface Distress Index (SDI) and International Roughness Index (IRI). The primary data needed is in the form of a survey of road damage conditions obtained directly from visual observations, while the secondary data is in the form of a map of the research location, and the unit price of Lamongan Regency work in 2021 obtained from the Lamongan Regency Highways Public Works Office. The results of this study showed several types of damage such as longitudinal cracked roads, crocodile skin cracks, large block cracks, potholes, pavement edge damage, grain removal, and patches. Judging from the overall road condition, it was found that the road condition was 30% good, 50% moderate, 20% lightly damaged, and 0% severely damaged. The type of handling carried out is road repair in the form of crack filling work and patching work. With the required budget cost plan of Rp78,789,000.00.

Keywords : Road Damage, *Surface Distress Index (SDI)*, Road Repair Handling

1. PENDAHULUAN

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. (UU No. 38 tahun 2004).

Jalan merupakan prasarana angkutan darat yang sangat penting dalam memperlancar kegiatan hubungan perekonomian, baik antara satu kota dengan kota lainnya, maupun antara kota dengan desa dan antara satu desa dengan desa lainnya dalam mendukung laju perekonomian serta berperan besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah.

Menurut laporan BPS tahun 2020 Kabupaten Lamongan tingkat laju pertumbuhan setiap tahun mengalami peningkatan. Tingginya pertumbuhan lalu lintas sebagai akibat pertumbuhan ekonomi dapat menimbulkan masalah yang serius apabila tidak diimbangi dengan perbaikan mutu dari sarana dan prasarana jalan yang ada. Diperlukan penambahan sarana infrastruktur jalan dan perencanaan lapisan perkerasan yang baik serta pemeliharaan jalan yang terus menerus agar kondisi jalan tetap aman dan nyaman untuk memberikan pelayanan terhadap lalu lintas kendaraan.

Dengan seiring meningkatnya jumlah penduduk di daerah Lamongan, maka kebutuhan sarana transportasi juga meningkat sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan raya. Perkembangan transportasi yang pesat secara tidak langsung akan memperbesar resiko tumbuhnya permasalahan lalu lintas (Fisu, 2019). Tingginya frekuensi kendaraan yang melintas di atas permukaan jalan yang ada menyebabkan turunnya tingkat pelayanan jalan.

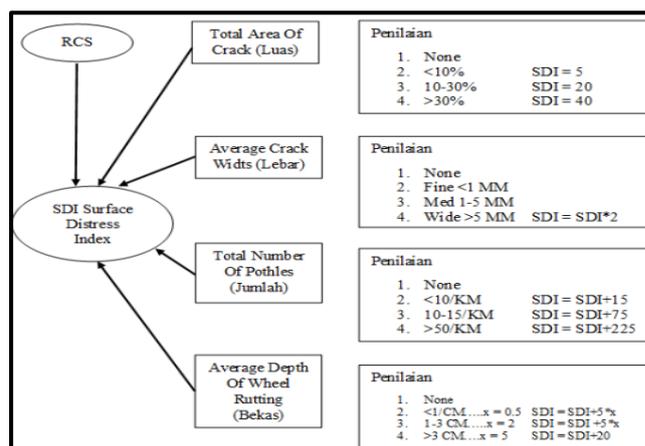
Jalan Raya Pucuk – Brondong Kabupaten Lamongan merupakan jalan kabupaten dan merupakan jalan kolektor yang terdapat di kecamatan Sekaran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur (Dinas PU Bina Marga Propinsi dan Kabupaten Lamongan). Jalan ini adalah jalur lintas alternatif bagi pengguna jalan menuju Jalur Pantura, Jalan Daendles, atau sebaliknya ke Kota Lamongan dan sekitarnya.

Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan pada penelitian ini menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *International Roughness Index* (IRI).

1. Perhitungan *Surface Distress Index* (SDI)

Surface Distress Index (SDI) adalah penilaian kondisi permukaan jalan yang dilaksanakan dengan cara survei kondisi permukaan jalan secara structural dan sebagai salah satu dasar untuk penentuan kondisi jalan. Unsur yang digunakan yaitu, persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang dan rata-rata penilaian bekas roda. Untuk menilai kondisi jalan dapat Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Perhitungan *Surface Distress Index* (SDI)

Sumber : Bina Marga 2011b

Pengelompokan kondisi jalan berdasarkan SDI disajikan dalam Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hubungan antara Nilai SDI dengan Kondisi Jalan

Nilai SDI	Kondisi
<50	Baik
50 – 100	Sedang
100 – 150	Rusak Ringan
>150	Rusak Berat

Sumber : Bina Marga 2011b

2. Perhitungan *International Roughness Index* (IRI)

International Roughness Index (IRI) atau ketidakrataan permukaan adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/ panjang permukaan yang diukur. Untuk mengetahui tingkat kerataan permukaan jalan dapat dilakukan pengukuran salah satunya dengan menggunakan aplikasi Roadroid.

Roadroid adalah salah satu aplikasi pada *smart phone Android* yang dikembangkan oleh perusahaan di Swedia yang berfungsi untuk mengukur ketidakrataan jalan (*road roughness*). Cara kerja aplikasi ini dengan menggunakan sensor getaran built-in di smart phone untuk mengumpulkan data kekasaran jalan yang dapat menjadi indikator kondisi jalan hingga ke level kelas 2 atau 3 dengan cara efektif dan efisien.

Pengelompokan kondisi jalan berdasarkan IRI disajikan dalam Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hubungan antara nilai IRI dengan Kondisi jalan

IRI	Tipe Permukaan	Kondisi
< 4	Aspal	Baik
4 – 8	Aspal	Sedang
8 – 12	Aspal	Rusak Ringan
>12	Aspal	Rusak Berat

Sumber : Bina Marga 2011b

2. METODE

Deskripsi Daerah Studi

Daerah studi untuk pengambilan data analisis kerusakan perkerasan jalan ini dilakukan pada ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong Kabupaten Lamongan. Panjang daerah studi adalah 4 Km.



Gambar 2. Lokasi Penelitian
 Sumber : Google Earth, 2023

Pengumpulan Data

Dalam penelitian beberapa sumber untuk dijadikan bahan analisis dalam menyelesaikan sebuah penelitian. Adapun data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data jenis kerusakan jalan dan dimensi kerusakan jalan.

2. Data sekunder

Data peta ruas-ruas jalan dalam jaringan jalan primer menurut fungsinya sebagai jalan kolektor.

Pengamatan dan Pengukuran Kerusakan Jalan

Pengamatan dan pengukuran kerusakan jalan dilaksanakan langsung di lokasi studi yaitu ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong Kabupaten Lamongan setiap 100 meter yang akan dilakukan analisis kerusakan perkerasan jalan tersebut.

Analisis Kondisi Penilaian Jalan

Metode Surface Distress Index (SDI)

Analisis metode Bina Marga dengan survey kondisi jalan yang dilakukan berdasarkan perhitungan nilai *Surface Distress Index* (SDI). Kategori pemanfaatan atau kerusakan dengan mengacu pada kategori kerusakan hanya ada 4 unsur yang dipergunakan sebagai dukungan untuk menghitung besaran nilai SDI yaitu: % luas kerusakan, rata-rata lebar retak, jumlah lubang/km, dan rata-rata kedalaman rutting bekas roda. Perhitungan SDI untuk jalan beraspal dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Metode International Roughness Index (IRI)

Data IRI diperoleh dengan melakukan Survei IRI dengan menggunakan aplikasi Roadroid. Survei IRI dilakukan untuk mencari estimasi nilai kerataan jalan *International Roughness Index* (IRI) pada ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong Kabupaten Lamongan. Estimasi nilai IRI diperoleh dengan menggunakan aplikasi Roadroid pada smartphone.

Penentuan Kondisi Segmen Jalan

Dalam menentukan kondisi segmen jalan dibutuhkan nilai *Surface Distress Index* (SDI) dan nilai *International Roughness Index* (IRI) dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **Tabel 4** berikut ini :

Tabel 3. Penentuan Kondisi Segemen Jalan

IRI	SDI			
	< 50	50 - 100	100 - 150	>150
< 4	Baik	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
4 - 8	Sedang	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
8 -12	Rusak Ringan	Rusak Ringan	Rusak Ringan	Rusak Berat
>12	Rusak Berat	Rusak Berat	Rusak Berat	Rusak Berat

Sumber: Bina Marga 2011b

Penentuan jenis penanganan jalan dari hasil penilaian kondisi kerusakan jalan dan penilaian kondisi permukaan jalan dapat dilihat dalam **Tabel 4**.

Tabel 4. Kriteria Jenis Penanganan

IRI	SDI			
	< 50	50 - 100	100 - 150	> 150
< 4	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	P. Berkala	Rekonstruksi
4 -8	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	P. Berkala	Rekonstruksi
8 – 12	Pemeliharaan Berkala	Pemeliharaan Berkala	P. Berkala	Rekonstruksi
> 12	Rekonstruksi	Rekonstruksi	Rekonstruksi	Rekonstruksi

Sumber : Bina Marga 2011b

Penanganan Kerusakan Perkerasan Jalan

Metode Bina Marga 2011

Menurut Berdasarkan Bina Marga (2011b), hasil penilaian kondisi kerusakan jalan yang diperoleh untuk menentukan jenis penanganan jalan yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, peningkatan / rekonstruksi, jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Kerusakan Jalan

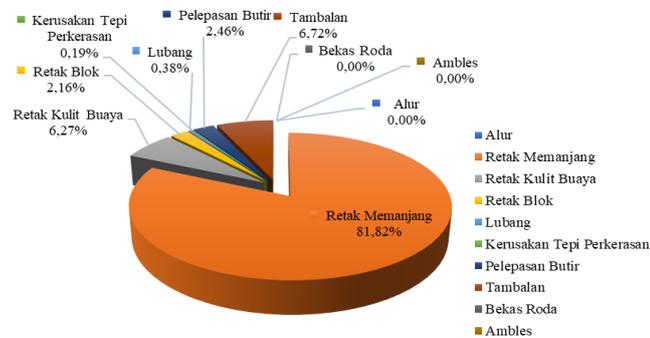
Berdasarkan hasil survei pada ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong, didapatkan kerusakan jalan untuk dari tiap jenis dan tingkat kerusakan pada setiap segmen jalan, sehingga diperoleh hasil presentase tingkat kerusakan permukaan jalan seperti pada **Tabel 5** dan **Gambar 4** berikut ini :

Tabel 5. Presentase Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

No.	Jenis Kerusakan	Total Luas (m ²)	Volume (m)	Presentase (%)
1	Retak Memanjang	1946,78	10,30	81,82
2	Retak Kulit Buaya	149,12	0,72	6,27
3	Retak Blok	51,42	0,24	2,16
4	Lubang	9,06	0,37	0,38
5	Kerusakan Tepi Perkerasan	4,62	0,36	0,19
6	Pelepasan Butir	58,50	0,40	2,46
7	Tambalan	159,87	0,28	6,72
Total Kerusakan		2379,36	12,67	100

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil analisis jenis kerusakan di atas pada Tabel 5 jenis kerusakan yang terjadi berupa retak memanjang 81,82%, retak kulit buaya sebesar 6,27%, retak blok sebesar 2,16%, lubang sebesar 0,38%, kerusakan tepi perkerasan sebesar 0,19%, pelepasan butir sebesar 2,46%, dan tambalan sebesar 6,72%.



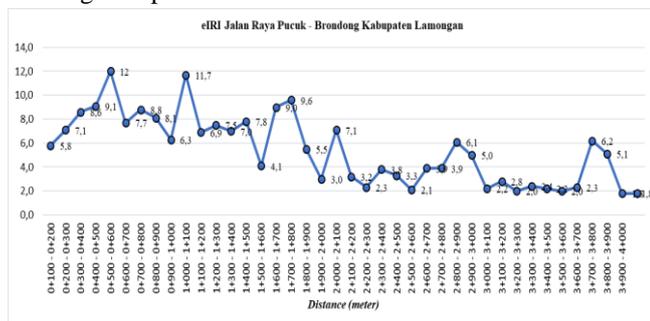
Gambar 3. Tingkat Kerusakan Jalan

Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan hasil survei pada ruas Jalan Raya Pucuk-Brondong nilai kondisi berdasarkan metode IRI dan SDI masing-masing dijabarkan sebagai berikut :

1. Nilai Kondisi Ruas Jalan Berdasarkan IRI

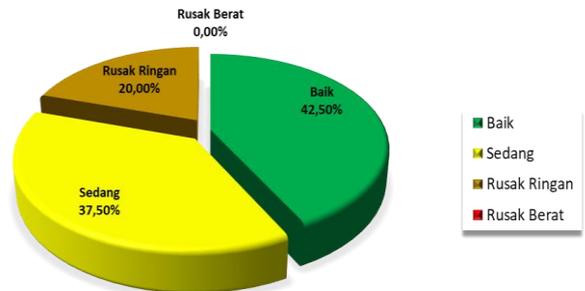
Nilai kondisi ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong disajikan dalam grafik pada Gambar 4 berikut ini :



Gambar 4. Grafik Nilai IRI ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong Kabupaten Lamongan

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari Gambar 3 di atas, diketahui nilai IRI ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong terendah sebesar 2,1 di STA 2+500 – 2+600, dan nilai IRI tertinggi sebesar 12 pada STA 0+500 – 0+600. IRI rata-rata diperoleh 5,4 dikategorikan kondisi **Sedang**. Presentase kondisi ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong dapat disajikan pada Gambar 5 berikut ini :



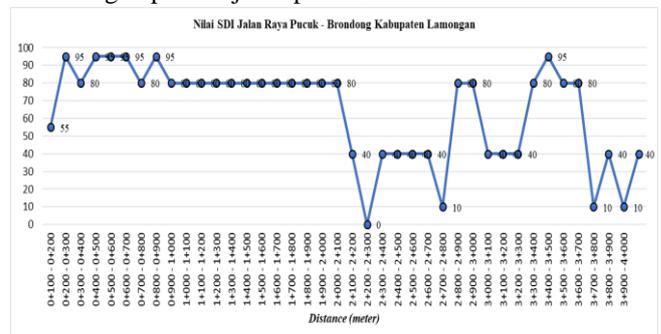
Gambar 5. Prosentase Kondisi ruas Jalan Raya Pucuk – Brondong Kabupaten Lamongan Berdasarkan Nilai IRI

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari Gambar 4 di atas, diketahui Kondisi ruas Jalan Raya Pucuk – brondong Kabupaten Lamongan yaitu, 28% dalam kondisi Baik, 47% dalam kondisi Sedang, 22% dalam kondisi Rusak Ringan, dan 3% dalam kondisi Rusak Berat.

2. Nilai Kondisi Ruas Jalan Berdasarkan SDI

Rekapitulasi Nilai SDI pada ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong dapat disajikan pada Gambar 5 di bawah ini :



Gambar 3. Grafik Nilai SDI ruas Jalan Raya Pucuk – Brondong Kabupaten Lamongan

Sumber : Hasil Perhitungan

Pada Gambar 5 di atas, menunjukkan bahwa pada ruas Jalan Raya Pucuk - Brondong Kabupaten Lamongan nilai SDI tertinggi sebesar 95 dengan kategori **Sedang**. SDI tertinggi terdapat pada STA 0+200 – 0+300, 0+500 - 0+600 s/d 0+700 – 0+800, 3+400 – 3+500. Kondisi jalan kategori baik terletak pada STA 2+000 - 2+100 2+100 - 2+200, 2+200- 2+300 s/d 2+600 - 2+700, 2+900-3+000, 3+000 – 3+100, 3+100 – 3+200, 3+600 - 3+700 s/d 3+900-4+000 dengan nilai SDI terkecil 0. Tidak memiliki kondisi kerusakan kategori Rusak Ringan dan Rusak Berat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2011. Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-01/M/BM/2011. *Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin*.
- [2] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2011. Manual Konstruksi dan Bangunan. No.001- 02/M/BM/2011, *Perbaikan Standar untuk Pemeliharaan Rutin Jalan*.
- [3] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2011b. Pedoman Konstruksi dan Bangunan. No.001-04/P/BM/2011, *Survei Kondisi Jalan*.
- [4] Giovani, Aiham. 2020, Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Jalan Raya Madyopuro – Jalan Raya Banjarejo, Kota Malang), Tesis, Politeknik Negeri Malang,
- [5] Hardiatmo, H.C., 2015. Pemeliharaan Jalan Raya, Edisi ke 2, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- [6] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2016. Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Bidang Umum. No. 28/PRT/M/2016
- [7] Rochmawati, R. 2020. Studi Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Dengan Metode Nilai International Roughness Index (Iri) Dan Surface Distress Index (Sdi) (Studi Kasus Jalan Alternatif Waena- Entrop). DINTEK, 13(02),7-15.
- [8] Sukirman, S., 1999, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Badan Penerbit Nova, Bandung.
- [9] Taufikurrahman. 2020, Analisa Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Mangliawan – Tumpang Kabupaten Malang). Universitas Wisnuwardhana Malang.
- [10] Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan dan Klasifikasi Jalan.