

# Evaluasi Kerusakan Jalan Soekarno Hatta Labuan Bajo Menggunakan Metode Bina Marga

Amrita Winaya<sup>1\*</sup>, Theresia MCA<sup>2</sup>, Eka Susanti<sup>3</sup>, Florianus Jemisius<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945, Semarang, Indonesia

<sup>2,3,4</sup> Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Adhi Tama, Surabaya, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received January 6, 2023

Revised January 23, 2023

Accepted January 30, 2023

Available online Januari 31, 2023

### Kata Kunci:

kerusakan jalan, metode Bina Marga, Labuan Bajo

### Keywords:

road damage, Bina Marga method, Labuan Bajo



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

## ABSTRAK

Jalan Soekarno Hatta menjadi penghubung antara Kota Labuan Bajo dengan jalan Trans Flores menuju kabupaten lain di Kota Flores. Jalan ini berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga No.18/T/BNKT/1990, serta memberikan alternatif solusi perbaikannya. Ruas jalan yang diteliti mempunyai panjang 3500 m, lebar 7 m, dan hanya terdapat satu arah. Kerusakan jalan yang paling dominan adalah retak-retak dan kekasaran permukaan, penyebabnya adalah beban yang melebihi batas yang dapat dipikul oleh lapisan permukaan, serta pengaruh cuaca terutama hujan. Kerusakan dapat diperbaiki dengan menambal lubang, menambah lapisan perkerasan, dan melakukan pelapisan taburan aspal pada segmen jalan yang mengalami retak. Nilai prioritas kondisi ruas jalan ini adalah 7 sehingga termasuk dalam program pemeliharaan rutin.

## ABSTRACT

*Soekarno Hatta Road is the link between Labuan Bajo City and the Trans Flores Road to other district in Flores City. The road plays an important role in increasing economic growth in the area. This study aims to determine the type and level of road damage using the Bina Marga method No.18/T/BNKT/1990, as well as provide alternative solutions for repairs. The road segment studied has a length of 3500 m, a width of 7 m, and there is only one way. The most dominant road damage is cracks and surface roughness, the cause is the load that exceeds the limit that can be carried by the surface layer. Damage can be repaired by patching holes, adding a layer of pavement, and applying asphalt sprinkling on the cracked road segment. The priority value for the condition of this road is 7 so that it is included in the routine maintenance program.*

## I. PENDAHULUAN

Labuan Bajo merupakan salah satu destinasi favorit wisatawan di wilayah Indonesia Timur. Dengan semakin banyaknya wisatawan yang berkunjung, dapat meningkatkan perekonomian dan pembangunannya. Perkembangan ekonomi ini tidak terlepas dari peran penting infrastruktur jalan sebagai penghubung antar wilayah, sehingga menyebabkan perubahan kondisi angkutan barang dan jasa sesuai dengan volume dan berat beban yang memuat jalan tersebut [1]. Kondisi jalan yang baik memudahkan warga beraktivitas untuk menunjang kegiatan sosial ekonominya [2]. Akibat perubahan beban dan kepadatan, jalan seringkali menunjukkan kerusakan yang dapat berbahaya bagi pengguna jalan [3]. Terdapat berbagai potensi wisata di daerah ini yaitu pesona binatang purba komodo, serta keindahan alam berupa pulau-pulau kecil di sekitarnya [4]. Kegiatan pariwisata di Labuan Bajo memberikan kontribusi positif bagi masyarakat dan mereka terbiasa dengan kehadiran wisatawan sehingga masyarakat Labuan Bajo dapat menjadikan pariwisata sebagai mata pencaharian [5].

Ruas jalan yang dikaji pada penelitian ini adalah Jalan Soekarno Hatta Labuan Bajo yang merupakan ruas jalan kabupaten, dengan fungsi jalan sebagai jalan kolektor yang lebarnya adalah 7 meter. Jalur ini melayani arus lalu lintas satu arah (dua lajur) dan menjadi pusat kegiatan perekonomian

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [amrita.winaya@gmail.com](mailto:amrita.winaya@gmail.com)

dan pariwisata. Ruas jalan ini juga terhubung langsung dengan dua pelabuhan, yaitu pelabuhan penyeberangan ferry dan Pelabuhan Labuan Bajo yang merupakan tempat berlabuhnya kapal-kapal penumpang berukuran besar maupun kapal barang (kapal Ro-ro yang bermuatan truk-truk ekspedisi dan *container*) [6]. Ruas jalan tersebut tidak hanya terhubung dengan pelabuhan tetapi juga langsung terhubung dengan jalan Trans Flores yang merupakan jalur dari Labuan Bajo ke daerah lain di Flores sehingga lalu lintas kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut meningkat [7].

Dengan latar belakang tersebut di atas maka dilakukan survey dengan tujuan untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan Soekarno-Hatta Labuan Bajo serta cara penanggulangan kerusakan permukaan jalan. Urgensi penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ruas jalan tersebut masih dalam kondisi yang baik atau perlu adanya program peningkatan pemeliharaan rutin atau pemeliharaan berkala, sehingga kondisi jalan dapat tetap dipertahankan pada tingkat efisiensi yang memadai untuk melayani berbagai moda transportasi.

## II. METODE PENELITIAN

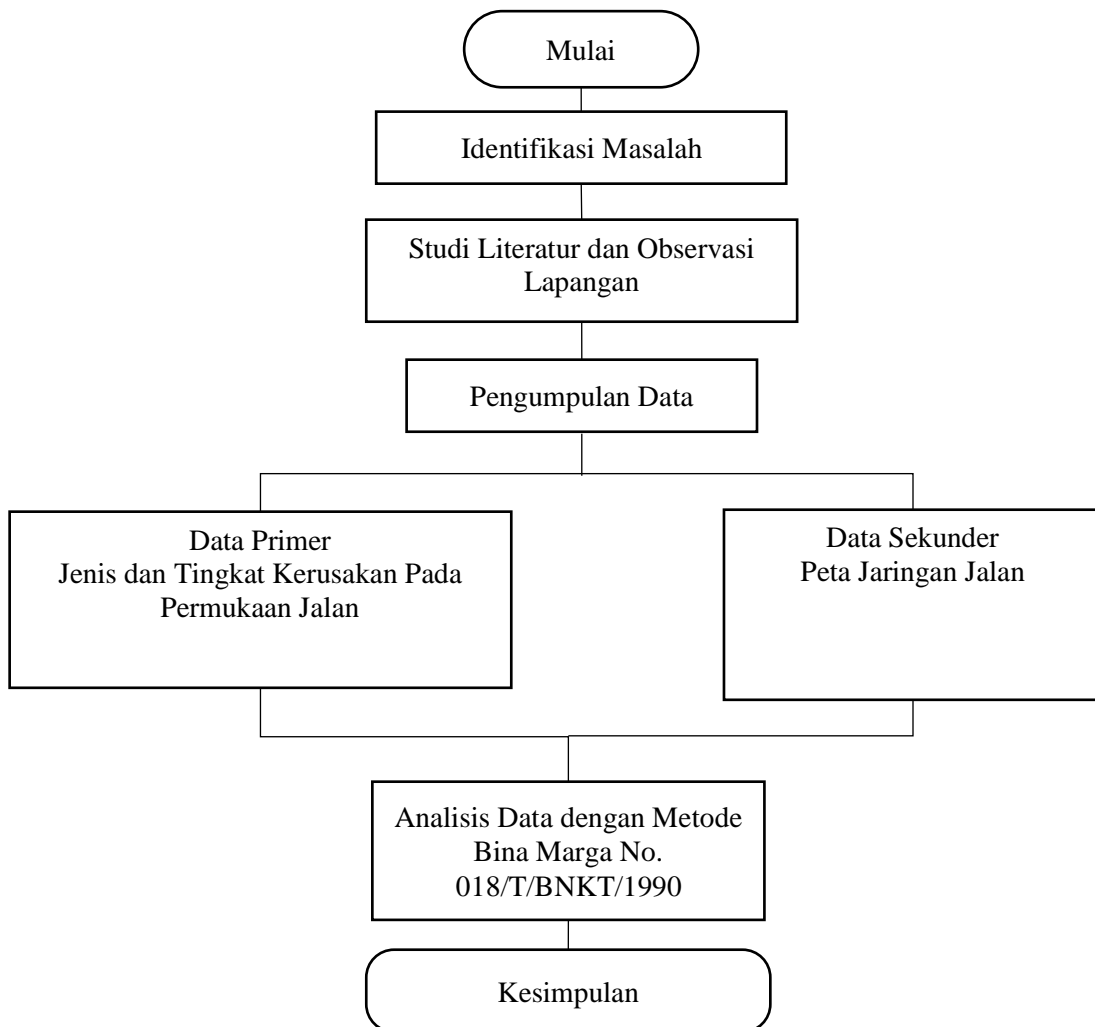
Jalan Soekarno Hatta Labuan Bajo secara administratif terletak di Kecamatan Komodo, Kabupaten Manggarai Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Studi ini dimulai dari STA 0+000 hingga STA 3+500 yang terhubung dengan jalan Trans Flores. Pada observasi awal di lapangan dilakukan pengamatan secara visual untuk mengidentifikasi lokasi dan panjang tiap segmen pada perkerasan lentur di ruas Jalan Soekarno Hatta ini. Untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan, maka pada penelitian ini ruas Jalan Soekarno Hatta Labuan Bajo dibagi menjadi segmen-segmen, dengan panjang masing-masing 100 meter [8]. Metode yang digunakan untuk menentukan nilai kerusakan jalan adalah metode Bina Marga No.18/T/BNKT/1990. Pengambilan data primer dilakukan dengan cara mendokumentasikan dan mengukur tiap kerusakan pada ruas jalan dengan panjang 3500 meter. Langkah selanjutnya dari pengamatan tersebut adalah dapat ditentukan jenis kerusakan pada setiap segmen, lalu mengukur dimensi kerusakan dan hasil pengukuran yang diperoleh kemudian dicatat. Hasil yang diperoleh berupa data dokumentasi kerusakan jalan tiap segmen, dan data dimensi yang pengukuran berupa panjang, lebar, dan kedalaman dari tiap jenis kerusakan jalan. Langkah-langkah analisis meliputi penentuan nilai kelas jalan pada ruas jalan lokasi studi dengan menggunakan data lalu lintas harian rata-rata (LHR), kemudian tabulasikan hasil pengujian dan klasifikasikan data berdasarkan jenis kerusakan [9]. Persamaan (1) merupakan rumus untuk menghitung nilai LHR dimana Q adalah volume lalu lintas pada jam sibuk, dan k adalah faktor rasio antara volume jam puncak yang nilainya diambil sebesar 0,09.

$$\text{LHR} = \frac{Q}{k} \quad (1)$$

Pada tahap selanjutnya dilakukan perhitungan parameter dan evaluasi jenis kerusakan sesuai dengan pedoman dari Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota (Ditjen Bina Marga, 1990). Setelah itu untuk setiap jenis kerusakan jalan dapat dihitung masing-masing angka dan dapat ditentukan nilai kondisi jalan. Pada tahap terakhir dilakukan perhitungan nilai prioritas kondisi jalan untuk menentukan program pemeliharaan jalan yang akan dilaksanakan, dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$\text{Nilai Prioritas} = 17 - (\text{Kelas Jalan} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \quad (2)$$

Bagan alir pada penelitian ini sebagai berikut:



### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data lalu lintas yang digunakan berdasarkan survei primer selama satu minggu, dengan puncak lalu lintas tercatat pada hari Minggu antara pukul 17.00 dan 18.00 sebanyak 1301 kendaraan/jam atau 842 smp/jam. Jenis kendaraan yang disurvei berdasarkan pada penggolongan tipe kendaraan untuk jalan dalam kota menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 yaitu kendaraan berbobot ringan (*light vehicle/LV*), motor roda dua (*motorcycle/MC*), dan kendaraan yang berat (*heavy vehicle/HV*). Untuk mendapatkan nilai LHR digunakan Tabel 1 dan (1).

**Tabel 1. LHR dan Nilai Kelas Jalan**

LHR (smp/jam)	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 - 50	1
50 - 200	2
200 - 500	3
500 - 2000	4
2000 - 5000	5
5000 - 20000	6
20000 - 50000	7
> 50000	8

Dari data tersebut dapat dihitung nilai LHR yang mengacu pada (1) maka diperoleh  $LHR = \frac{842}{0,09} = 9356$  smp/jam. LHR di Jalan Soekarno Hatta-Labuan Bajo ini berada di antara 5000-20000 smp/jam, sehingga dapat diketahui nilai kelas jalannya adalah 6. LHR di Jalan Soekarno Hatta Labuan Bajo bervariasi antara 5000 sampai 20000 smp/jam sehingga dapat diketahui nilai kelas jalan adalah 6. Jenis kerusakan jalan yang perlu diperhatikan saat melakukan pengamatan di lapangan adalah kekasaran permukaan, lubang-lubang, tambalan, retak, alur, dan amblas. Berikut adalah jenis kerusakan jalan yang terdapat di Jalan Soekarno Hatta Labuan Bajo:



**Retak-retak**



**Alur**



**Tambalan dan Lubang**



**Kekasaran Permukaan**

**Gambar 1. Kondisi Kerusakan Jalan di Soekarno Hatta Labuan Bajo**

Angka kondisi kerusakan ditentukan per kelompok kerusakan, yakni retak/*cracking*, alur, tambalan dan lubang, kekasaran permukaan, dan amblas. Di lokasi penelitian ini tidak terdapat jenis kerusakan amblas.

**Tabel 2. Jenis Kerusakan dan Angka Kerusakan Jalan**

Jenis Kerusakan	Angka Kerusakan
<b>Retak/Cracking:</b>	
Retak Buaya	5
Retak Memanjang	2
Lebar > 2mm	3
Luas kerusakan < 10 %	1
<b>Alur:</b>	
Kedalaman 11-20 mm	5
<b>Tambalan dan Lubang:</b>	
Luas 10-20%	1
<b>Kekasaran Permukaan:</b>	
Pelepasan butir	3
<b>Total</b>	<b>20</b>

Setelah diketahui total angka kerusakan jalan dari masing-masing jenis, maka tahap berikutnya adalah menentukan nilai kondisi jalan berdasarkan angka kerusakan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Total Angka Kerusakan dan Nilai Kondisi Jalan**

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26 – 29	9
22 – 25	8
19 - 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 - 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2
0 - 3	1

Berdasarkan angka kondisi masing-masing diatas, didapat total angka kerusakan yaitu 20. Karena total angka kerusakannya berada di antara 19-20, maka nilai kondisi jalan adalah 7. Selanjutnya adalah menghitung nilai prioritas kondisi jalan dengan (2):

$$\text{Nilai Prioritas} = 17 - (6 + 7) = 4$$

Didukung pengamatan visual dan hasil perhitungan spesifik pada ruas jalan serta dokumentasi fotografi di lapangan, jenis kerusakan yang dominan pada Jalan Soekarno Hatta Labuan Bajo adalah retak dan pelepasan butir. Nilai prioritas kondisi jalan dengan menggunakan Bina Marga No.018/T/BNKT/1990 pada ruas jalan ini adalah 4, yang artinya penanganan kondisi ruas jalan dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala, yaitu pemeliharaan yang dilakukan terhadap jalan pada waktu-waktu tertentu (tidak menerus sepanjang tahun) dan sifatnya meningkatkan kekuatan struktural. Penanganan kerusakan jalan untuk jenis kerusakan retak halus yang kurang dari 2 mm dan jarak antar retakan cukup renggang adalah dengan melakukan laburan aspal di lokasi retak halus tersebut, untuk retak halus yang kurang dari 2 mm dan jarak antar retakan rapat maka perlu dilakukan perbaikan dengan melapis cetakan, sedangkan untuk retak yang lebarnya lebih dari 2 mm perbaikannya adalah dengan mengisi retakan [10]. Perbaikan pada kerusakan alur ringan adalah dengan melakukan perataan, dan untuk alur yang cukup parah harus diberikan penambalan lubang. Penanganan perataan juga dilakukan untuk lubang-lubang dangkal yang kurang dari 20 mm, dan penambalan lubang juga diberikan untuk lubang dangkal yang lebih dari 20 mm. Kerusakan jalan yang berupa kekasaran permukaan, perbaikannya dapat dilakukan dengan cara pelaburan aspal pada lokasi yang terdapat kekasaran [11]. Area munculnya retakan kulit buaya tidak luas, apabila retakan awal pada kerusakan jalan jenis kulit buaya cukup luas, pada umumnya penyebabnya adalah karena beban lalu lintas yang melebihi batas lapisan permukaan. Retak kulit buaya dapat diatasi dengan mengaplikasikan taburan aspal dua lapis. Jika celahnya kurang dari 3 mm, metode penanganan terbaik adalah dengan membongkar retakan yang disebabkan oleh air yang telah menembus lapisan bawah tanah, menghilangkan atau mengeringkan area yang basah, lalu melapisinya lagi dengan material yang sesuai. Untuk ruas jalan bergelombang, perbaikan yang tepat adalah dengan menambal pada seluruh kedalaman dan melakukan perataan di permukaannya [12]. Perbaikan kerusakan jalan yang berupa pelapukan akibat cuaca dan pelepasan butir dapat dilakukan dengan menempatkan lapisan tambahan di atas lapisan yang terdapat pelepasan butir, setelah lapisan dibersihkan dan dikeringkan.

#### IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan yaitu jenis kerusakan yang terdapat pada ruas jalan Soekarno Hatta-Labuan Bajo adalah retak buaya, retak memanjang, alur, tambalan dan lubang, dan kekerasan permukaan serta pelepasan butir. Jenis kerusakan yang paling banyak adalah retak dan pelepasan butir, tingkat kerusakannya masuk dalam kategori sedang. Setelah dianalisis menggunakan metode Bina Marga, didapat nilai kondisi lapis permukaan jalan adalah 4, sehingga perlu dilakukan program pemeliharaan berkala. Untuk mengatasi retak buaya caranya adalah dengan mengaplikasikan dua lapis aspal. Jika celah retak buaya kurang dari 3 mm, bagian retak dari air

yang mengalir ke lapisan tanah dibongkar dahulu dan bagian yang basah dihilangkan, lalu ditutup dengan bahan yang sesuai. Pada bagian jalan yang bergelombang, perbaikan yang tepat adalah dengan menambal dan meratakan seluruh kedalaman. Pada jenis kerusakan pelapukan dan pelepasan butir, langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan dengan menerapkan lapisan tambahan di atas lapisan dimana butiran dilepaskan, setelah lapisan dibersihkan dan dikeringkan. Penanggulangan kerusakan berupa lubang adalah dengan menambal lubang tersebut (*patching*) dan menambahkan lapisan pelapis (*overlay*).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Jehadus, "Analisis Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Raya Lintas Labuan Bajo-Lembor Flores Nusa Tenggara Timur," *Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*, 2019.
- [2] D. Arya, H. Maeda, S.K.Ghosh, D. Toshniwal, H. Omata, T. Kashiyama, Y. Sekimoto, "Global Road Damage Detection: State-of-the-art Solutions," in *IEEE International Conference on Big Data*, Atlanta, 2020.
- [3] N.A. Khalifa, A. Zulkiple, M. Ogab, "The Impact of Different Road Damage Factors on The Pavement of Local Roads (JKR U2/U3) in Malaysia,". *International Journal of Pavement Research and Technology*, 13, 240-246, 2020.
- [4] A. S. Kiwang dan F.M. Arif, "Perubahan Sosial Ekonomi Masyarakat Labuan Bajo Akibat Pembangunan Pariwisata," *Gulawentah: Jurnal Studi Sosial*, vol. 5, no. 2, 2020.
- [5] Agas, K., "Respon Masyarakat dalam Perkembangan Pariwisata di Kelurahan Labuan Bajo, Kabupaten Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur". *Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung*, 2019.
- [6] F.D.S. Gapul, "Analisis Penerapan Green Port pada Pembangunan Pelabuhan Marina di Labuan Bajo," *Tesis, Program Pascasarjana Universitas Atmajaya Yogyakarta*, 2019.
- [7] B. Fantura, I.K.K.A. Wijaya, I.N. Subamia, "Implementasi Kebijakan Pemerintah dalam Penataan Parkir Guna Mewujudkan Tertib Lalu Lintas (Studi Kasus di Kota Labuan Bajo Kabupaten Manggarai Barat)," *Jurnal Konstruksi Hukum*, Vol.1 No.1, 2020.
- [8] A.Z. Nashruddin, C. Buana, "Analisis Penilaian Kerusakan Jalan dan Perbaikan Perkerasan pada Jalan Raya Roomo Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik," *Jurnal Teknik ITS*, vol.10 No.1, 2021.
- [9] Hayati, Nunung Nuring., Kriswardhana, Willy., Masruri, Ahmad Farhan., Evaluasi Kerusakan Jalan Berdasarkan Tingkat Kerusakan dan Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Sumaddangan Kab. Pamekasan. *Proceedings Simposium XXI FSTPT*, 2018.
- [10] S.E. Priana, "Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang," *Rang Teknik Journal*, Vol.1 No.1, 2018.
- [11] J. Prasetiawan, R. Utamy, "Analisa Tingkat Kerusakan Jalan dengan Metode Bina Marga dan Alternatif Penanganannya (Ruas Pemenang-Bayan, KM 57+000-58+000)," *Jurnal Handasah*, Vol.1 No.1, 2021.
- [12] N. Rinaldi, F. Lestari, G. Pramita, "Identifikasi Kerusakan Jalan dan Alternatif Perbaikan Jalan pada Ruas Jalan Tegigeneng-Gunung Sugih Lampung," *Teknika Sains*, Vol.7 No.1, 2022.