

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA (STUDI KASUS JALAN TENDEAN)

Elang Ramadhani Subagyo
Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Batuyang 109x Batubulan,
Sukawati, Gianyar – Bali
subagyo.2003005@taruna.poltrada
bali.ac.id

Cindy Wulandari
Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Batuyang 109x Batubulan,
Sukawati, Gianyar – Bali
wulandari.2003003@taruna.poltra
dabali.ac.id

Dwi Wahyu Hidayat¹
Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Batuyang 109x Batubulan,
Sukawati, Gianyar – Bali
dwi.wahyu@poltradabali.ac.id

I Wayan Arnaya
Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Batuyang 109x Batubulan, Sukawati, Gianyar –
Bali

I Made Sukmayasa
Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Batuyang 109x Batubulan, Sukawati, Gianyar –
Bali

Abstract

Road damage that occurs on several sections of the road causes great losses, especially for road users such as long travel times, congestion, accidents, and others. To reduce losses due to road damage, this study was held with the aim of determining the types of damage, the value of road pavement conditions, and alternative handling used according to the damage that occurred on the Tendea Road section in Kediri District, Tabanan uses flexible pavement which is divided into several segments with a length per segment of 200 m. With the Bina Marga method, the largest vehicle volume of 7691.3 smp/day was obtained with a road class value of 6 and a total determination of the road damage rate of 11, the road condition value was obtained 4, it can be said that the road section requires regular maintenance.

Keyword: road damage, pavement, road conditions, priority value

Abstrak

Kerusakan jalan menyebabkan dampak buruk yang besar khususnya bagi pengguna jalan contohnya perjalanan yang lama, kemacetan, kecelakaan, dan lain-lain. Untuk mengurangi kerugian akibat kerusakan jalan maka diadakannya penelitian ini dengan tujuan untuk mempelajari dan mengetahui dari jenis kerusakan, nilai kondisi perkerasan ruas jalan, dan juga solusi penanganan kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Tendea. Penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kualitatif dan juga deskriptif kuantitatif yang mengacu kepada metode Bina Marga. Ruas Jalan Tendea di daerah Kediri, Tabanan menggunakan perkerasan lentur yang terbagi menjadi beberapa bagian dengan ukuran panjang per bagian 200 m. Perhitungan metode Bina Marga ini menghasilkan volume kendaraan terbesar 7691,3 smp/hari yang masuk dalam kategori kelas jalan 6 dan total penentuan angka kerusakan jalan sebesar 11 dan masuk dalam kategori bernilai 4, dapat dikatakan ruas jalan tersebut memerlukan pemeliharaan secara teratur.

Kata Kunci: kerusakan jalan, perkerasan, kondisi jalan, nilai prioritas

¹ Corresponding author: dwi.wahyu@poltradabali.ac.id

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana yang ditujukan untuk transportasi darat, termasuk bagian jalan berbagai bangunan serta perlengkapan untuk lalu lintas, berada di atas permukaan tanah serta di bawah permukaan tanah dan atau air, terkecuali untuk jalan kereta api, jalan lori serta jalan kabel (Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004). Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air serta di atas permukaan air kecuali jalan rel dan kabel (Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009). Jalan raya sendiri digunakan oleh pemakai kendaraan. ingin melewati untuk sampai ke tempat tujuan. Fungsinya sendiri dijadikan prasarana transportasi dalam aktivitas perekonomian yakni sebagai pemerataan dan penghubung.

Lalu lintas yang padat akibat bertambahnya jumlah kendaraan bermotor akan menyebabkan kerusakan permukaan jalan. Lalu lintas kendaraan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kondisi ruas jalan, semakin banyak volume kendaraan lalu lintas maka semakin besar pula kerusakan dari perkerasan jalan tersebut. Selain volume kendaraan yang besar, kerusakan permukaan jalan juga disebabkan oleh kendaraan yang kelebihan beban di jalan (Taufikkurahman, 2021).

Jalan yang rusak sering diperbuat oleh perilaku dari pengguna jalan, perencanaan, pelaksanaan yang buruk, dan pemeliharaan yang buruk. Secara garis besar, hambatan jalan menciptakan kondisi dimana suatu susunan dan kegunaan jalan tidak dapat lagi mengatasi lalu lintas secara optimal. Kondisi lalu lintas dan kendaraan yang melewati ruas jalan memiliki dampak yang besar terhadap desain sipil dan desain perkerasan yang dihasilkan. Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kerusakan serta menilai kondisi dari ruas jalan. Penelitian ini menggunakan metode Bina Marga yang dimana saat melaksanakan survei, identifikasi jenis dan kerusakan dijadikan sebagai acuan atau pedoman dalam penilaian perkerasan suatu ruas jalan (Surahman, 2017).

Prosedur Penilaian Kerusakan Jalan Menurut Bina Marga

Dalam metode Bina Marga, jenis kerusakan yang harus dilihat selama pemeriksaan secara langsung adalah lapisan yang kasar dari perkerasan, lubang, *patch*, atau retakan (Olahan, 1990). Penilaian kondisi jalan ditentukan menggunakan penjumlahan dari masing-masing angka dan nilai dari setiap jenis kerusakan. Urutan prioritas dapat ditentukan menurut nilai kelas Lintas Harian Rata-rata (LHR) dari *rating* keadaan perkerasan ruas jalan, serta hasil kerusakan jalan disubstitusi ke dalam perhitungan berikut ini:

$$\text{Urutan Prioritas, UP} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \quad (1)$$

Dari hasil urutan prioritas yang diperoleh, tindakan bisa dilakukan sesuai urutan prioritas (UP) yang tertera dalam tabel berikut.

Tabel 1. Tindakan pada Urutan Prioritas

Urutan Prioritas (UP)	Tindakan yang diambil
0 - 3	Program Peningkatan
4 - 6	Program Pemeliharaan Berkala
> 7	Program Pemeliharaan Rutin

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

1. **Program Peningkatan** adalah program perawatan jalan yang dimana untuk meningkatkan kualitas ruas jalan seperti perbaikan susunan atau geometris supaya kualitas yang direncanakan dapat tercapai.
2. **Program Pemeliharaan Berkala** adalah perawatan jalan yang dimana untuk jangka waktu tertentu (dilakukan beberapa bulan/tahun saja) dan bersifat meningkatkan kapasitas atau efisiensi kinerja struktural.
3. **Program Pemeliharaan Rutin** adalah perawatan yang diterapkan pada permukaan saja untuk meningkatkan kenyamanan berkendara, tanpa meningkatkan daya tahan struktur, dan dilakukan sepanjang tahun.

Kelas LHR

Parameter atau indikasi untuk menetapkan urutan pemeliharaan LHR (Kelas Lintas Harian Rata-rata) berdasarkan sumber referensi yang tercantum pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Kelas Lalu Lintas untuk Pemeliharaan

Kelas Lalu Lintas	LHR (SMP/Hari)
0	< 20
1	20 – 50
2	50 – 200
3	200 – 500
4	500 - 2000
5	2000 - 5000
6	5000 - 20000
7	20000 - 50000
8	> 50000

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Penetapan Nilai Kondisi Jalan

Penetapan nilai dari keadaan jalan menyatakan tingkat kerusakan perkerasan terdapat di jenis dan total rasio ruas jalan yang diteliti. Direktorat Jenderal Bina Marga (1990) membuat penetapan nilai kondisi jalan keadaan semua jenis kerusakan berdasarkan rasio luas yang rusak pada tabel 3.

Tabel 3. Penentuan angka kondisi perkerasan berdasarkan jenis kerusakan

1. Retak-retak (<i>Cracking</i>)		2. Alur		3. Tambalan dan Lubang	
Tipe	Angka	Kedalaman	Angka	Luas	Angka
Kulit Buaya	5	> 20 mm	7	> 30%	3
Acak	4	11 - 20 mm	5	20 - 30%	2
Melintang	3	6 - 10 mm	3	10 - 20%	1
Memanjang	1	0 - 5 mm	1	< 10%	0
Tidak ada	1	Tidak ada	0		
Lebar	Angka				
> 2 mm	3	4. Kekasaran Permukaan		5. Amblas	
1 - 2 mm	2	Jenis	Angka	Kedalaman	Angka
< 1 mm	1	<i>Disintegration</i>	4	> 5/100 m	4
Tidak ada	0	Pelepasan Butir	3	2 - 5/100 m	2
Luas Kerusakan	Angka	<i>Rough</i>	2	0 - 2/100 m	1
> 30%	3	<i>Fatty</i>	1	Tidak ada	0
10% - 30%	2	<i>Close Texture</i>	0		
< 10%	1				
Tidak ada	0				

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Hasil dari jenis kerusakan selanjutnya ditotal dan mendapatkan penilaian dari kondisi jalan yang terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai kondisi jalan berdasarkan total angka kerusakan

Total 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

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Dalam tabel dapat diketahui bahwa semakin tinggi kerusakannya maka semakin besar nilai keadaan atau kondisi jalan. Batas nilai kondisi jalan dari 1 sampai 3 termasuk kerusakan ringan, lalu dari 4 sampai 6 termasuk kerusakan yang sedang, kemudian 7 sampai 9 termasuk

kerusakan yang berat. Di sisi lain nilai ini juga dipengaruhi oleh jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut, jika kerusakan jalannya kecil tetapi jumlah kendaraan yang melewati besar maka tergolong program pemeliharaan rutin. Program yang dilaksanakan secara teratur untuk menutup lapisan permukaan.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan di Jalan Tendean Kediri Tabanan.



Gambar 1. Menghitung arus lalu lintas



Gambar 2. Mengukur kerusakan jalan

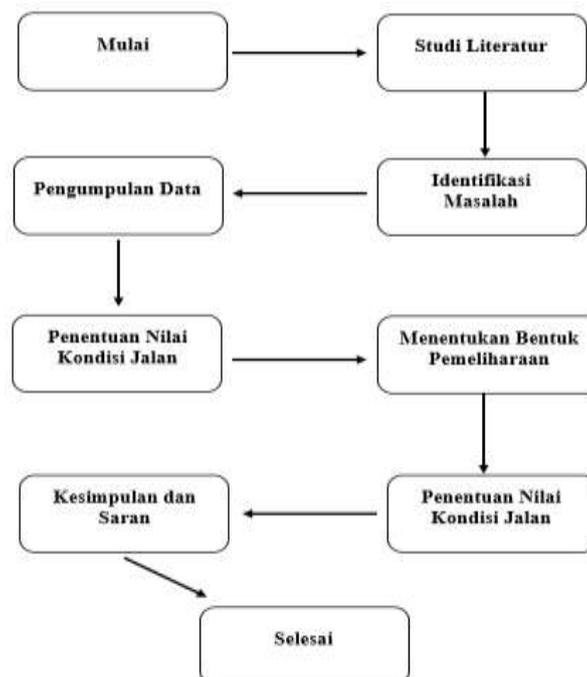
Pengumpulan Data

1. Data primer adalah informasi dasar yang didapatkan dengan cara melaksanakan observasi secara luring di tempat penelitian. Berikut ini data primer penelitian yaitu:
 - a. Jenis kerusakan jalan
Jenis kerusakan dirangkum untuk masing-masing ruas jalan yang akan diperiksa. Penilaian data kerusakan dilihat secara langsung dan konkrit.
 - b. Jumlah Kerusakan
Setiap bagian kerusakan jalan ditotal supaya mendapatkan hasil per ruas yang akan diperiksa.
 - c. Data Lalu Lintas Harian (LHR)
Untuk memperoleh data lalu lintas ini dapat dilakukan dengan survei lalu lintas yaitu *traffic counting* (TC). Survei *traffic counting* sendiri dilaksanakan dengan mengukur jumlah arus kendaraan yang berjalan atau berkendara di ruas jalan tersebut yang dimana perhitungan survei ini membutuhkan waktu minimal 8 jam untuk memperoleh data yang diinginkan. Data *traffic counting* yang dikerjakan berupa data banyaknya arus lalu lintas, komposisi kendaraan, dan frekuensi dari kendaraan. Survei berlangsung pada hari Senin 20 Juni 2023, Selasa 21 Juni 2023, dan Minggu 26 Juni 2023. Mengacu pada form (MKJI, 1997), kelompok kendaraan yang dihitung ada tiga yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC).

- d. Ukuran Kerusakan
Besarnya ukuran kerusakan yang ditimbulkan dapat ditentukan menurut kualitas kerusakannya, apakah kerusakan tersebut tergolong berat, sedang atau ringan dan besarnya dapat dilihat dari persentase kerusakan. Dengan mempertimbangkan rasio luas kerusakan terhadap permukaan jalan dan juga perbandingan rasio luas kerusakan terhadap luas jalan total.
2. Data sekunder adalah informasi yang didapatkan dari lembaga dinas terkait. Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan metode Bina Marga. Langkah-langkah metode Bina Marga adalah sebagai berikut:
 - a. Penetapan golongan dan kelompok jalan.
 - b. Mencatat serta meringkas data hasil pengamatan.
 - c. Menghitung rasio dan persentase dari jenis kerusakan.
 - d. Memberikan nilai pada setiap jenis kerusakan dengan melihat tabel penentuan kondisi kerusakan.
 - e. Kemudian melakukan hitungan urutan prioritas dan mencari solusi penyelesaian yang sekiranya cocok dengan tabel urutan prioritas (UP).

Diagram Alir Penelitian

Secara garis besar penyusunan kajian ini, tertera pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Survei Lalu Lintas

Pengumpulan data dilaksanakan pada hari Senin, 20 Juni 2022; Selasa, 21 Juni 2022 dan Minggu, 26 Juni 2022 kurang lebih 12 jam. Masing-masing lajur dihitung dan ditotalkan sehingga mendapatkan jumlah volume lalu lintas.

Tabel 5. Jumlah Kendaraan Jl. Tendean Kediri Tabanan

Hari	Golongan Kendaraan			Volume (smp/jam)
	LV (kend/jam)	HV (kend/jam)	MC (kend/jam)	
Senin	2296	107	10120	7495,1
Selasa	2472	116	10139	7691,3
Minggu	1580	110	5188	4317,0
Total	6348	333	25447	19503,4

Dari tabel 5 dapat dilihat lalu lintas harian dengan lalu lintas harian terbesar adalah 7691,3 smp/hari. Informasi tersebut menandakan bahwa ruas jalan Tendean Tabanan termasuk kelompok jalan kolektor yakni VLHR sekitar 5000-20.000 smp/hari.

Data LHR dimanfaatkan sebagai pengelompokan kelas perawatan jalan. Untuk ruas jalan Tendean termasuk kelompok kelas 6.



Gambar 3. Retak Pinggir



Gambar 4. Retak Kulit Buaya



Gambar 5. Retak Sambungan



Gambar 6. Retak Slip



Gambar 7. Retak Susut



Gambar 8. Retak Refleksi

Data Survei Kerusakan Jalan

Data kerusakan ruas jalan Tendean tercantum pada tabel 6.

Tabel 6. Penentuan Rasio Kerusakan Jl Tendean Kediri

No	Jenis Kerusakan	Rasio Jalan Rusak (m ²)	Rasio Jalan Total (m ²)	Persentase Kerusakan dari Luas Kerusakan	Persentase Kerusakan dari Luas Jalan Total
1	Refleksi	13,24	6480	2,45%	0,20%
2	Retak Pinggir	16,18	6480	2,99%	0,25%
3	Retak Buaya	345,62	6480	63,95%	5,33%
4	Retak Susut	128,07	6480	23,70%	1,98%
5	Lubang	0	6480	0,00%	0,00%
6	Retak Selip	33,73	6480	6,24%	0,52%
7	Tambalan	0	6480	0,00%	0,00%
8	Retak Sambungan	3,62	6480	0,67%	0,06%
	Total	540,46		100,00%	8%

Dari tabel 6 diketahui jenis kerusakan sebagian besar adalah retak. Survei dilaksanakan untuk mengukur panjang, dan lebar tergantung dari jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Dari tabel 6 terlihat bahwa kerusakan yang utama adalah retak kulit buaya seluas 345,62 m² (5,33%), diikuti retak susut sebesar 128,07 m² (1,98%). Penentuan angka kerusakan dihitung menggunakan data pada tabel 3. Hasil penentuan angka kerusakan per bagian tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 7. Penentuan Angka Kerusakan

Retak-retak (<i>cracking</i>)		Tambalan dan Lubang	
<i>Type</i>	Angka	Luas	Angka
Buaya	5	<10%	0
Lebar	Angka	Kekasaran Permukaan	
	0	Jenis	Angka
Luas Kerusakan	Angka	Pelepasan butir	0
>30%	3		
10%-30%	2	Amblas	
<10%	1	Kedalaman	Angka
Alur			0
Kedalaman	Angka		
	Jumlah		11

Tabel 8. Penentuan Angka Kerusakan

Jenis Kerusakan	Angka Untuk Jenis Kerusakan	Angka Untuk Rasio Kerusakan	Angka Untuk Kedalaman	Angka Kerusakan
Retak Kulit Buaya	5	3	0	5
Retak Pinggir	1	1	1	1
Retak Susut	1	2	0	2
Retak Refleksi	1	1	0	1
Retak Selip	1	1	0	1
Retak Sambungan	1	1	1	1
Tambalan	0	0	0	0
Lubang	0	0	0	0
	Total Angka Kerusakan			11

Dengan memperhatikan tabel 4 tentang penilaian kondisi jalan, maka dapat ditentukan nilai kondisi Jalan Tendean adalah 4 dengan *range* 10-12.

Setelah semua telah diketahui, selanjutnya mengacu pada rumus yang terdapat pada tabel 1 dapat ditentukan dengan cara berikut:

$$\begin{aligned}\text{Urutan Prioritas, UP} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ &= 17 - (6 + 4) \\ &= 7\end{aligned}$$

Jika hasil yang diterima adalah 7, maka nilainya berada pada kategori prioritas >7 sesuai dengan tabel 1. Dalam kategori ini, jalan masuk dalam kategori pemeliharaan rutin.

Terlihat bahwa penanganan kerusakan pada Jalan Tendean Tabanan terdiri dari pelaksanaan program pemeliharaan rutin yaitu perawatan permukaan berupa penambalan lubang (*patching*). *Patching* disini merupakan metode perbaikan yang digunakan untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terdapat pada ruas jalan terutama pada lapisan perkerasan dengan menggunakan penutup aspal.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kerusakan jalan yang utama di Jalan Tendean Kediri Tabanan adalah retak.
2. Berdasarkan metode Bina Marga nilai urutan prioritas yang didapatkan sebesar 8 dan termasuk kategori urutan prioritas >7.
3. Penyelesaian dan perbaikan kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga yaitu program perawatan secara rutin dan teratur. Rekomendasi yang diberikan yaitu dengan cara menambal parsial atau seluruh kedalaman, jika kerusakan ringan bisa diperbaiki dengan menggunakan larutan penutup (*slurry seal*), namun jika kerusakan parah bisa diperbaiki dengan pembongkaran bagian yang rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Highway Capacity Manual Project (HCM).
- Olahan, P. P. 1990. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan,
- Surahman, E. 2017. Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Pada Ruas Jalan Rimo-Singkil (Studi Kasus).
- Taufikkurahman. 2021. Analisa Kerusakan di Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Mangliawan-Tumpang Kabupaten Malang). 17.