



Analisis Kerusakan Pekerasan Lentur Jalan pada Ruas Jalan Raya Babat Kabupaten Lamongan dengan Metode Bina Marga

Moh Fani Farokhman^{1✉}, Hanie Teki Tjendani¹

⁽¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

DOI: [10.31004/jutin.v8i3.46269](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.46269)

✉ Corresponding author:

[mohfanifarokhman22@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Perkerasan lentur;
Kerusakan jalan;
Metode Bina Marga;
Indeks kerusakan;
Jalan Raya Babat;
Lamongan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis kerusakan jalan, menghitung indeks kerusakan, serta menentukan tindakan penanganan yang tepat dengan menggunakan metode Bina Marga. Penelitian dilakukan sepanjang 5,6 km jalan yang dibagi menjadi 23 segmen. Berdasarkan survei visual dan data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), diperoleh skor kondisi jalan untuk tiap segmen. Hasil analisis menunjukkan nilai kondisi terendah sebesar 4 dan tertinggi 9, yang mengindikasikan kondisi jalan bervariasi dari sedang hingga rusak berat. Secara rinci, 9 segmen (39,13%) termasuk dalam kategori kerusakan ringan, 11 segmen (47,83%) dalam kategori kerusakan sedang, dan 3 segmen (13,04%) dalam kategori kerusakan berat. Rekomendasi penanganan meliputi pemeliharaan rutin dan berkala, dengan prioritas pada segmen yang memiliki nilai kondisi di bawah 6. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pihak terkait dalam perencanaan pemeliharaan jalan yang efektif untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

Abstract

Keywords:

Flexible pavemen;
road damage;
Bina Marga method;
damage index;
Babat Highway;
Lamongan.

This research aims to analyze the types of pavement damage, calculate the road damage index, and determine appropriate maintenance actions using the Bina Marga method. The study was conducted over a 5.6 km stretch of road, divided into 23 segments. Based on visual survey data and Average Daily Traffic (ADT), the damage index for each segment was calculated. The analysis results show that the road segments experienced varying levels of damage, with the lowest condition score recorded at 4 and the highest at 9, indicating road conditions ranging from moderate to severe. Specifically, 39.13% of the segments (9 out of 23) were categorized as having minor damage, 47.83% (11 segments) as moderate damage, and 13.04% (3 segments) as severely damaged. The recommended maintenance

strategies include routine and periodic maintenance, with priority given to segments scoring below 6. The findings are expected to support local authorities in planning effective and timely road maintenance, thus enhancing road safety and user comfort.

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan infrastruktur yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan mobilitas masyarakat. Di Indonesia, kualitas serta kuantitas jalan memainkan peran krusial dalam mendukung kegiatan ekonomi, khususnya dalam transportasi barang dan jasa. Namun, tingginya volume lalu lintas, terutama kendaraan berat, dapat mempercepat terjadinya kerusakan jalan seperti retakan, lubang, serta permukaan yang bergelombang, yang pada akhirnya mengurangi kenyamanan, keselamatan, dan kelancaran arus lalu lintas (Ruhdi et al., 2020).

Pada umumnya, perkerasan jalan dirancang untuk bertahan antara 10 hingga 20 tahun. Akan tetapi, jika kerusakan muncul sebelum jalan mencapai usia 5 tahun, hal tersebut dapat menjadi indikator potensi masalah serius di masa mendatang. Munculnya beberapa kerusakan seperti retakan, lubang, serta permukaan yang bergelombang yang lebih cepat di bandingkan perencanaan sebelumnya (Hardiyatmo, 2007). Salah satu jalan yang mengalami kondisi demikian adalah Jalan Raya Babat di Kabupaten Lamongan. Jalan ini merupakan jalur nasional berfungsi sebagai arteri primer yang menghubungkan kota-kota besar seperti Tuban, Gresik, Bojonegoro, dan Surabaya. Tingginya intensitas kendaraan berat di ruas jalan ini menjadi faktor utama terjadinya kerusakan (Santoso et al., 2021).

Hasil pengamatan menunjukkan adanya berbagai bentuk kerusakan di Jalan Raya Babat, antara lain retak kulit buaya, lubang, retak di pinggir jalan, kriting, dan pelapukan. Oleh karena itu, diperlukan metode analisis yang tepat untuk mengevaluasi kondisi kerusakan dan menentukan prioritas dalam pelaksanaan pemeliharaan. Salah satu metode yang sesuai untuk hal ini adalah Metode Bina Marga, yang melibatkan survei visual terhadap kerusakan serta mempertimbangkan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) untuk menetapkan tingkat prioritas pemeliharaan jalan (Jannah et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat kerusakan perkerasan lentur di Jalan Raya Babat dengan menggunakan Metode Bina Marga, sekaligus memberikan rekomendasi perbaikan dan estimasi biaya pemeliharaan yang diperlukan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat berkontribusi secara nyata terhadap perencanaan serta pelaksanaan pemeliharaan jalan yang lebih optimal, guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan di wilayah tersebut.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Raya Babat yang terletak di Kabupaten Lamongan, tepatnya di area depan Pasar Tradisional Babat, dengan panjang ruas jalan yang menjadi objek penelitian mencapai 5,6 km. Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan (data primer), meliputi pengamatan terhadap kerusakan jalan serta pengambilan dokumentasi visual. Kegiatan survei berlangsung selama 4 hingga 7 hari, dimulai dari peninjauan awal lokasi hingga proses identifikasi jenis serta tingkat kerusakan pada perkerasan lentur. Untuk meminimalkan gangguan terhadap arus lalu lintas dan demi kelancaran pelaksanaan, survei dilakukan pada malam hari. Alur pelaksanaan penelitian digambarkan melalui diagram berikut:

Analisis Data

Penelitian ini memiliki tujuan mengetahui jenis-jenis kerusakan pada permukaan perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga, menganalisis nilai permukaan kondisi perkerasan jalan dan menentukan solusi penanganan jalan yang tepat berdasarkan solusi penanganan jalan yang tepat berdasarkan Direktorat Bina Marga. Langkah-langkah dalam menganalisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penetapan jenis dan volume kerusakan jalan.
Penetapan jenis dan volume kerusakan jalan yaitu dilakukan secara langsung survei di lapangan dan berdasarkan tabel 2.4.
2. Pengolahan data menggunakan Metode Bina Marga Tahapan dalam metode Bina Marga adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan jenis dan kelas jalan.
Jenis dan kelas jalan ditetapkan berdasarkan nilai LHR dan menetapkan nilai kelas sesuai dengan tabel 2.3.
2. Melakukan tabulasi data hasil survei kondisi jalan.
3. Menghitung luas dan presentase kerusakan untuk setiap jenis kerusakan.
4. Melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan berdasarkan tabel penentuan kondisi kerusakan berdasarkan jenis kerusakan.
5. Menetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan tabel 2.6
Total angka kerusakan yaitu dengan menjumlahkan setiap nilai kerusakan pada suatu segmen lalu dibagi dengan jumlah segmen.
6. Setelah itu melakukan perhitungan urutan prioritas (UP) dan mengambil alternative penanganan yang sesuai berdasarkan urutan prioritas (UP) pada tabel 2.2.

Penilaian kondisi jalan.

Penilaian kondisi jalan menggambarkan tingkat kerusakan permukaan perkerasan yang didasarkan pada jenis kerusakan dan jumlah presentase kerusakan tersebut terhadap luas total ruas jalan yang diteliti. Direktorat Jendral Bina Marga (1990) memberikan penilaian kondisi jalan untuk berbagai macam jenis kerusakan berdasarkan presentase luas kerusakan tersebut dengan luas total jalan seperti yang tercantum pada tabel 2.4 dan tabel 2.5. Setiap angka untuk semua jenis kerusakan kemudian dijumlahkan kemudian dapat ditetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan tabel 2.6.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Nilai Indeks Kerusakan Jalan

Data yang diperoleh dari survei kondisi jalan mencakup jenis dan ukuran kerusakan yang kemudian dihitung untuk menentukan tingkat kerusakan masing-masing. Persentase kerusakan dihitung berdasarkan luas kerusakan dibagi luas segmen jalan sepanjang 200 meter, lalu dikalikan dengan 100%, dengan rumus:

$$\text{Indeks kerusakan} = \frac{\text{area kerusakan}}{\text{area segmen}} \times 100\%$$

Ruas Jalan Raya Babat di Kabupaten Lamongan yang menjadi objek penelitian memiliki panjang total 5,6 km dan lebar 7 meter. Jalan ini dibagi menjadi 23 segmen, di mana masing-masing segmen memiliki luas 1.400 meter persegi (hasil dari 7 meter × 200 meter).

Tabel Penetapan Nilai Kondisi Kerusakan 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
4-7	2
0-3	1

Sumber : Bina Marga, 2013

Berdasarkan tabel penilaian kondisi kerusakan jalan di atas, ruas jalan pada STA 16+900 memperoleh nilai kondisi sebesar 3. Selanjutnya, penilaian angka dan nilai kondisi jalan akan dilakukan untuk setiap segmen, mulai dari segmen 1 hingga segmen 23, menggunakan metode perhitungan yang sama seperti sebelumnya. Hasil dari analisis tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel Nilai Kondisi Jalan Raya Babat Lamongan

No	STA	Jenis Kerusakan	Panjang	Lebar	Lebar Celah	Angka Kerusakan Jalan	Nilai Kondisi Jalan
1	12 + 800	Retak Kulit Buaya	350	10	1	9	3
2	12 + 500	Pelapukan Dan Pelepasan Butir	100	150	-	3	1
3	12 + 700	Retak Kulit Buaya	250	100	1	9	3
4	12 + 500	Lubang	18	9	-	0	1
5	12 + 800	Tambalan	900	25	1,5	0	1
6	13 + 800	Lubang	15	10	-	0	1
7	13 + 500	Lubang	18	10	-	0	1
8	13 + 700	Tersungkur	Kedalaman 4 cm			9	3
9	13 + 600	Lubang	21	10	-	0	1
10	13 + 900	Retak Memanjang	1300	-	5	5	2
11	13 + 200	Amblas	300	22	3	1	1
12	13 + 500	Keriting	25	17	-	1	1
13	14 + 600	Lubang	27	15	-	0	1
14	14 + 900	Retak Kulit Buaya	300	100	0,7	9	3
15	14 + 300	Lubang	29	10	-	0	1
16	14 + 800	Tersungkur	Kedalaman 6 cm			9	3
17	15 + 200	Lubang	23	10	-	0	1
18	15 + 500	Retak Kulit Buaya	450	100	0,5	9	3
19	15 + 300	Retak Kulit Buaya	270	100	0,7	9	3
20	15 + 400	Amblas	200	22	2	1	1
21	16 + 200	Retak Kulit Buaya	370	100	2	9	3
22	16 + 900	Retak Kulit Buaya	550	100	1	9	3
23	16 + 500	Pelapukan dan Pelepasan Butir	150	50	-	3	1

Data dalam tabel di atas menggambarkan nilai kondisi jalan pada setiap segmen yang mengalami kerusakan. Sebagai contoh, pada STA 16+500 terdapat kerusakan berupa pelapukan dan pelepasan butir dengan panjang 150 dan lebar 50. Jumlah total kerusakan dapat dilihat melalui tabel penilaian kondisi jalan, di mana total nilai kerusakan disesuaikan dengan tingkat kondisi jalan yang telah ditentukan.

Penanganan Jalan Raya Babat Lamongan

Menurut Bina Marga (1990), terdapat tiga jenis kegiatan pemeliharaan jalan, yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, dan peningkatan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan Metode Bina Marga serta hasil observasi langsung di lapangan, diperoleh kesimpulan bahwa ruas Jalan Raya Babat di Lamongan memerlukan peningkatan atau perbaikan struktur perkerasan. Hal ini disebabkan oleh kondisi jalan yang sudah mengalami kerusakan parah dan membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Dari hasil evaluasi kondisi Jalan Raya Babat, diketahui bahwa masing-masing segmen memiliki tingkat kerusakan yang bervariasi. Sebagai contoh, pada segmen 16+500 ditemukan kerusakan berupa pelapukan dan pelepasan butiran. Untuk menentukan tindakan yang tepat sesuai dengan tingkat dan jenis kerusakan yang ada,

digunakan pendekatan penilaian berdasarkan indeks kondisi jalan. Langkah penanganan dilakukan dengan mengacu pada tiga urutan prioritas yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga (2013), yaitu:

1. Menentukan Urutan Prioritas (UP) penanganan berdasarkan rumus: $UP = 17 - (\text{kelas LHR} + \text{nilai kondisi jalan})$.
2. Kelas LHR dihitung berdasarkan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), yang diperoleh sebesar 6.725,414.
3. Nilai UP yang dihasilkan akan menjadi dasar dalam memilih jenis penanganan atau perbaikan yang paling sesuai dengan kondisi kerusakan pada segmen jalan tersebut, mengacu pada tabel klasifikasi yang relevan

Indeks Kerusakan Jalan	Perbaikan
0 – 3	Program Peningkatan Jalan
4 – 6	Program Pemeliharaan Berkala
>7	Program Pemeliharaan Rutin

Sumber : Bina Marga, 2013

Berdasarkan langka-langka seperti di atas maka penanganan kerusakan Jalan Raya Babat Lamongan berdasarkan nilai indeks kerusakan jalan pada setiap segmennya disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel Rekapitulasi Penanganan Kerusakan Jalan Raya Babat Lamongan

No	STA	Perhitungan	Indeks kerusakan jalan	Perbaikan
1	12 + 800	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
2	12 + 500	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
3	12 + 700	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
4	12 + 500	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
5	12 + 800	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
6	13 + 800	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
7	13 + 500	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
8	13 + 700	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
9	13 + 600	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
10	13 + 900	17- (6 +2)	9	Program Pemeliharaan Rutin
11	13 + 200	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
12	13 + 500	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
13	14 + 600	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
14	14 + 900	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
15	14 + 300	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
16	14 + 800	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
17	15 + 200	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
18	15 + 500	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
19	15 + 300	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
20	15 + 400	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin
21	16 + 200	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
22	16 + 900	17- (6 +3)	8	Program Pemeliharaan Rutin
23	16 + 500	17- (6 +1)	10	Program Pemeliharaan Rutin

Berdasarkan Tabel Rekapitulasi Penanganan Kerusakan Jalan Raya Babat Lamongan, dapat disimpulkan bahwa seluruh 23 segmen jalan yang dianalisis memerlukan Program Pemeliharaan Rutin sesuai dengan hasil perhitungan indeks kerusakan menggunakan rumus $17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$. Nilai indeks kerusakan yang diperoleh berada pada rentang 8 hingga 10, yang menunjukkan tingkat kerusakan ringan hingga sedang.

Segmen dengan indeks kerusakan tertinggi (10), seperti pada STA 12+500, 13+800, 13+500, 13+600, 13+200, 14+600, 14+300, 15+200, 15+400, dan 16+500, memerlukan perhatian lebih dalam pelaksanaan pemeliharaan. Sementara itu, segmen dengan indeks 8 dan 9, seperti STA 12+800, 12+700, 13+700, 14+900, 14+800, 15+500, 15+300, 16+200, dan 16+900, meskipun dalam kondisi yang sedikit lebih baik, juga tetap harus segera ditangani untuk mencegah kerusakan yang lebih parah.

Jenis kerusakan yang ditemukan meliputi retak kulit buaya, lubang, pelapukan, dan amblas, yang tersebar di hampir seluruh ruas jalan. Oleh karena itu, program pemeliharaan rutin sangat diperlukan untuk memperpanjang umur layanan jalan serta meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan di wilayah Babat, Lamongan.

4. KESIMPULAN

Penelitian pada ruas Jalan Raya Babat, Lamongan, mengidentifikasi delapan jenis kerusakan perkerasan jalan, antara lain retak kulit buaya, pelapukan, lubang, tambalan, tersungkur, retak memanjang, keriting, dan amblas, yang tersebar di berbagai titik (STA) sepanjang 5,6 km. Nilai indeks kerusakan tertinggi ditemukan pada jenis kerusakan lubang, khususnya di STA 15+200 dengan angka mencapai 1,642%.

Berdasarkan analisis menggunakan Metode Bina Marga, seluruh jenis kerusakan yang terdeteksi masih tergolong memerlukan program pemeliharaan rutin sebagai bentuk penanganan. Perawatan ini meliputi penambalan, pelapisan ulang ringan, dan tindakan preventif lain guna menjaga kelayakan jalan dan mencegah kerusakan lebih lanjut. Penanganan dini terhadap kerusakan ringan hingga sedang di ruas jalan ini penting untuk mendukung kelancaran lalu lintas dan mencegah peningkatan biaya pemeliharaan di masa mendatang.

5. REFERENSI

- Ade, P. Y. (2017). *Analisa Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan Dan Lingkungan Di Jalan Raya Gampeng, Kediri Jawa Timur* (Laporan Tugas Akhir).
- Ariyanto, Rochmanto, D., & Nillamsari, M. (2021). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 (Studi Kasus Jl. Jepara–Monggo, Km 3+000 S/D Km 5+000). *Disprotek*, 12(1), 41–48. <https://ejournal.unisnu.ac.id/jdpt/articel/view/1765>
- Bina Marga Kementerian PUPR (2025). *Pemanfaatan Teknologi Campuran Beraspal Panas Daur Ulang Untuk Pemeliharaan Jalan*. Binamarga.Pu.Go.Id
- Direktorat Jendral Bina Marga (2013). *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Yayasan Badan Penerbit Pu Jakarta.
- Faisal, R. (2020). Perbandingan Metode Bina Marga Dan Metode Pci (Pavement Condition Index) Dalam Mengevaluasi Kondisi Kerusakan Jalan (Studi Kasus Jalan Tengku Chik Ba Kurma, Aceh). *Teras Jurnal*, 10(1), 110. <https://doi.org/10.29103/Tj.V10i1.256>
- Galang, Bernanda, H., Hafidh Bernanda, G., & Diantoro, W. (2023). Analisis Kerusakan Pada Permukaan Perkerasan Jalan Lingkar Kota Sawi Ruas Jalan Desa Kendaserut Dengan Metode Bina Marga. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Teknoogi Maritim*, 2(3), 1–18. <https://doi.org/10.58192/Ocean.V2i3.1129>
- Giovani, A. G., Marjono, & Khamim, M. (2020). Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Jalan Raya Madyopuro – Jalan Raya Banjarejo, Kota Malang). *Jurnal Jos-Mrk*, 1(September), 153–157. <https://doi.org/10.55404/Jos-Mrk.2020.01.02.153-157>
- Istri Lestari, I. G. A., Angga Diputera, I. G., Kubon Tubuh, I. K. D., & Jiman, A. S. (2022). Analisis Penyebab Dan Dampaknya Kerusakan Infrastruktur Jalan Terhadap Para Pengguna Jalan Dan Masyarakat Sekitar. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 11(2), 32–36. <https://doi.org/10.36733/Jilkt.V11i2.5427>
- Kementerian PUPR. (2012). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 03/Prt/M/2012 Tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan Dan Status Jalan*. Pemerintah Indonesia, 1–12. <https://jdih.pu.go.id/pencarian-produk-hukum/1/8>

