

ANALISA KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA STUDI KASUS JALAN LAREN-BLIMBING

Mahendra Winarto (mahendra.2019@mhs.unisda.ac.id)¹

Agus Setiawan (agussetiawan@unisda.ac.id)²

Intan Mayasari (intanmayasari@unisda.ac.id)³

Annisa' Carina (annisacarina@unisda.ac.id)⁴

Muhammad shohib (shohib@bangunarta.co.id)⁵

Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan^{1,2,3,4}, PT. Bangun Arta Utama⁵

Abstrak

Infrastruktur yang dibangun untuk membantu pertumbuhan wilayah adalah jalan. Jalan Laren-Blimbing mengalami kerusakan. Jika ada kerusakan, akan ada banyak konsekuensi. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menentukan nilai kerusakan jalan sehingga dapat digunakan untuk menentukan jenis pemeliharaan yang tepat.

Metode penelitian ini adalah kuantitatif, dan memerlukan analisis data seperti kondisi jalan, kerusakan jalan, dan lalu lintas rata-rata harian di jalan-jalan tersebut.

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa nilai kondisi jalan ruas tersebut adalah 2,3 dan data lalu lintas harian rata-rata sebanyak 4164,6 emp/hari, sehingga data tersebut tergolong kelas 5. Oleh karena itu, urutan prioritas untuk menentukan pemeliharaan yang sesuai adalah 9,8, dengan nilai ini termasuk program pemeliharaan rutin kelas A.

Kata Kunci: Perkerasan Lentur, Kerusakan Jalan, Bina Marga, LHR, Urutan Prioritas

Abstract

The infrastructure built to help the region grow is the road. The Laren-Blimbing road was damaged. If there's any damage, there'll be a lot of consequences. The main purpose of this study is to determine the value of road damage so that it can be used to determine a proper type of maintenance.

The method of research is quantitative, and requires analysis of data such as road conditions, road damage, and average daily traffic on these roads.

The processing results show that the value of the street conditions is 2.3 and the average day traffic data is 4164.6 emp/day, so the data belongs to class 5. Therefore, the priority order for determining appropriate maintenance is 9.8, with this rating including a class A routine maintenance program.

Keywords: Flexible Pavement, Road Damage, Highways, LHR, Order of Priority
Pendahuluan

Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat terpenting, sehingga perencanaan perkerasan jalan raya merupakan suatu hal yang sangat penting. Selain untuk menghubungkan dari tepat satu ketempat lain, perkerasan jalan yang baik juga harus bisa memberikan kenyamanan terhadap pengguna jalan tersebut.

Jalan adalah infrastruktur yang dibangun untuk mempercepat pertumbuhan sebuah wilayah. Oleh karena itu, jalan yang baik harus dirawat dan diperhatikan karena jalan merupakan bagian penting dari kehidupan ekonomi masyarakat.

Pada ruas jalan ini memiliki medan tanjakan dan turunan, dan tidak adanya saluran drainase yang memadai. Dimana air hujan yang turun juga memenuhi jalanan. Sehingga pada saat musim hujan juga sangat mempengaruhi terhadap kondisi jalan ini.

Menurut hasil survey yang telah dilakukan oleh penulis, jalan tersebut mengalami kerusakan. Dengan adanya kerusakan tersebut maka akan banyak dampak yang bisa disebabkan oleh hal tersebut. Tujuan penelitian ini menganalisis tingkat kerusakan Jalan Raya Laren-Blimbing dan enentukan pemeliharaan yang sesuai dengan kerusakan yang terjadi pada Jalan Laren-Blimbing.

Kajian Pustaka

Jalan raya merupakan suatu sarana atau akses yang sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia, karna dengan adanya jalan maka akan memperlancar segala urusan yang dilakukan oleh manusia. Jalan raya adalah jalur penting yang menghubungkan suatu wilayah dengan wilayah lainnya dalam bidang perhubungan, terutama untuk mengangkut barang dan jasa secara terus menerus.

Salah satu sarana transportasi darat, jalan raya, memainkan peran penting dalam industri perhubungan, terutama dalam hal pengiriman barang dan jasa. Oleh karena itu, perkembangan sumber daya manusia dan perkembangan jalan saling terkait. Jalan memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan besar akan pergerakan. Oleh karena itu, untuk menjaga kualitas lapis layanan jalan, perlu dilakukan upaya untuk memastikan bahwa jalan tetap dapat mengakomodasi pergerakan dengan tingkat layanan tertentu. Salah satu cara untuk melakukan ini adalah dengan melakukan analisis kerusakan dan melakukan tindakan pemeliharaan.

Undang-undang yang disepa kati juga mengatur penggunaan jalan raya. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, jalan didefinisikan sebagai sarana transportasi darat yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, atau di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lari, dan jalan kabel.

Peraturan Pemerintah Nomor 34 tahun 2006 tentang Jalan menyatakan:

1. Badan jalan mencakup seluruh jalur lalu lintas, median, dan bahu jalan.
2. Kapasitas jalan adalah jumlah kendaraan tertinggi yang dapat melewati suatu penampangan tertentu pada suatu ruas jalan, dalam satuan waktu, kendaraan jalan, dan lalu lintas tertentu.
3. Kecepatan kendaraan adalah jarak yang ditempuh per satuan waktu yang diukur dalam satuan km/jam atau m/detik.

4. Jalan masuk adalah sarana yang digunakan untuk memudahkan lalu lintas untuk melewati ruas jalan.
5. Bangunan pelengkap jalan termasuk jembatan, terowongan, pohon, tempat parkir, gorong-gorong, lintas atas dan lintas bawah, tempat parkir, tembok penahan, lampu penerangan jalan, pagar pengaman, dan saluran tepi jalan. Semua bangunan ini dibangun sesuai dengan persyaratan teknis.
6. Pelengkap jalan adalah bangunan atau alat yang dimaksudkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi para pengguna jalan dalam berlalu lintas.

Berdasarkan bahan pengikatnya konstruksi jalan dapat dibedakan menjadi 3 macam yaitu:

- 1) Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan ikat antar material.
- 2) Konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan ikat antar materialnya.
- 3) Konstruksi perkerasan komposit (*composit pavement*) adalah lapis perkerasan yang berupa kombinasi antara perkerasan lentur dengan perkerasan kaku.

Flexible pavement adalah perkerasan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta bahan berbutir sebagai lapisan di bawahnya. Sehingga lapisan perkerasan tersebut mempunyai fleksibilitas/kelenturan yang dapat menciptakan kenyamanan kendaraan dalam melintas di atasnya. Perlu dilakukan kajian yang lebih intensif dalam penerapannya dan harus juga memperhitungkan secara ekonomis, sesuai dengan kondisi setempat, tingkat keperluan, kemampuan pelaksanaan dan syarat teknis lainnya, sehingga konstruksi jalan yang direncanakan itu adalah yang optimal.

Penilaian urutan prioritas penanganan terhadap kondisi jalan dapat dihitung dengan

rumus : **Urutanprioritas=17-(Kelas LHR+Nilai Kondisi Jalan)**

Dimana : Kelas LHR = Kelas lalu lintas

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan

Dari hasil perhitungan urutan prioritas diatas, maka dapat ditentukan skala pengambilan keputusan terhadap program pemeliharaan yaitu sebagai berikut:

- Urutanp rioritas A (dengan nilai > 7) Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.
- Urutanp rioritas B (dengan nilai 4 – 6) Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.

- Urutan prioritas C (dengan nilai 0 – 3) Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan dalam program peningkatan kondisi jalan

Brikut ini adalah tabel penilaian kondisi jalan yang digunakan pada metode bena marga.

Nilai Kerusakan Jalan

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

Sumber: Bina Marga,1990

Dalam penelitian kerusakan jalan dengan menggunakan Metode Bina Marga setelah menncari Nilai kerusakan jalan yang terjadi selanjutnya yaitu melakukan penetapan nilai kondisi jalan. Berikut adalah tabel penetapan nilai kondisi jalan.

Penetapan 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

Sumber : Bina Marga 1990

Setelah melakukan penilaian kondisi jalan maka perlu juga melakukan survey lalu lintas harian rata rata, hal ini diperlukan karna nantinya akan digunakan menentukan Urutan Prioritas. Sebelum melakukan itu maka kita perlu melakukan penelitian terhadap jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut. Setelah mengetahui jumlah kendaraan yang melewati jalanan tersebut maka jumlah kendaraan tersebut akan diolah menggunakan data angka ekivalen penumpang. Hal ini bias dilihat pada tabel.

Nilai emp kendaraan

Tipe Alinemen	Arus Total Kend/jam	EKR					
		KBM	BB	TB	SM		
					<6m	6-8m	>8m
Datar	0	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	>1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650	2,4	2,5	5,0	1,0	0,8	0,5
	1100	2,0	2,0	4,0	0,8	0,6	0,4
	>1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	2,5	6,0	0,6	0,4	0,2
	450	3,0	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	2,5	5,0	0,7	0,5	0,3
	>1350	1,9	2,2	4,0	0,5	0,4	0,3

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

Setelah mengetahui hasil nilai emp maka langkah selanjutnya yaitu menentukan kelas lalu lintas . dapat dilihat pada tabel Tabel KelasLalu Lintas

Nilai Kelas Jalan	LHR (smp/hari)
0	<20

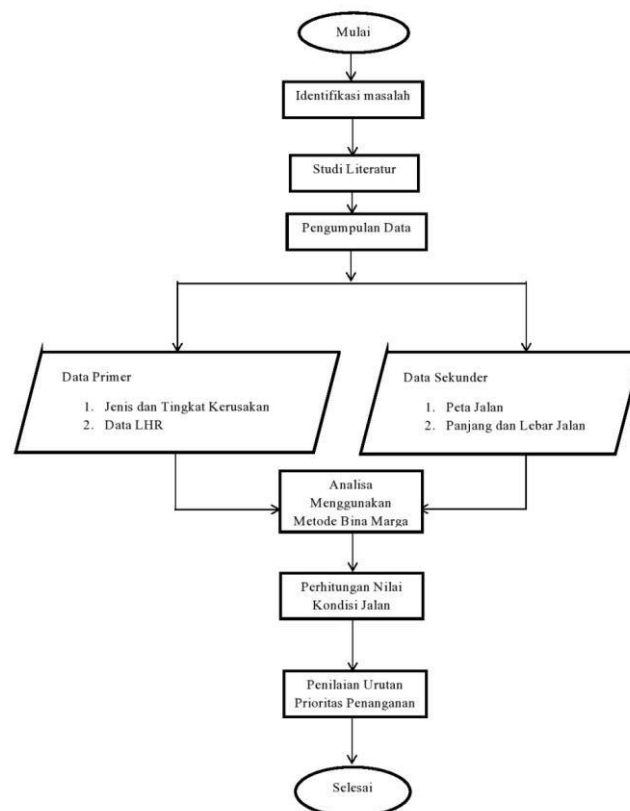
1	20-50
2	50-200
3	200-500
4	500-2000
5	2000-5000
6	5000-20000
7	20000-50000
8	>50000

Sumber : Bina Marga 1990

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan oleh penulis adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang melibatkan pengumpulan data statistik untuk perhitungan, yang dapat disajikan dalam bentuk grafik, bagan, tabel, dan pengujian hipotesis.

Metode penulisan yang digunakan adalah dengan mengambil data sekunder yaitu kajian literatur dengan cara mengumpulkan data dan membandingkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai kerusakan-kerusakan perkerasan jalan, faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan jalan tersebut khususnya pada ruas Jalan Laren-Blimbing. Berikut adalah prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar



Analisa Dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada Jalan Laren-Blimbing tepatnya pada titik 38 KM LMG- 39 KM LMG. Penilaian kondisi jalan ini dilakukan untuk tiap segmen yang panjang tiap segmen adalah 100 m. Adapun penilaian kondisi jalan dipengaruhi oleh keretakan, alur, tambalan, lubang, kekerasan permukaan dan ambblas. Selanjutnya ditentukan urutan prioritas penanganan yang diperlukan sehingga dapat diketahui jenis pemeliharaan yang sesuai. Berikut merupakan data kerusakan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Laren-Blimbing.

Tabel Data Kerusakan Tiap Segmen

Segmen	STA	Kerusakan m ²						
		Retak Buaya	Retak memanjang	Lubang	Tambalan	Kekerasan Permukaan		Ambblas
						Jenis	Luas	
1	0+000 - 0+100	15,6	8,7		39,5	Pelepasan Butir	13,8	
2	0+100 - 0+200	15,1	10,3		38,9	Pelepasan Butir	19,4	
3	0+200 - 0+300		15,9		52,9	Pelepasan Butir	19,4	
4	0+300 - 0+400	19,3	10,2	11,4	60,3			
5	0+400 - 0+500		21,2	14,7	50,3	Pelepasan Butir	20,1	
6	0+500 - 0+600	12,4	14,2		52,4			
7	0+600 - 0+700	15,6		9,6	45,2	Pelepasan Butir	15,6	
8	0+700 - 0+800	11,9	9,8	6,9	45,2	Pelepasan Butir	21,7	
9	0+800 - 0+900	10,8		11,2	34,5			8

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Adapun nilai kondisi jalan dari segmen 1 sampai 9 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Penilaian Tiap Segmen

Segmen	Stasioning	Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi
1	0+000 - 0+100	8	3
2	0+100 - 0+200	8	3
3	0+200 - 0+300	6	2

4	0+300 - 0+400	6	2
5	0+400 - 0+500	6	2
6	0+500 - 0+600	6	2
7	0+600 - 0+700	6	2
8	0+700 - 0+800	8	3
9	0+800 - 0+900	4	2
Total			21

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Dari perhitungan penilaian kondisi jalan didapat nilai kondisi jalan rata-rata adalah $\frac{21}{9} = 2,3$. Selanjutnya adalah menghitung lalulintas harian yang terjadi pada jalan LarenBlimbing. Data lalu lintas yang diambil adalah data volume lalu lintas selama 12 jam. Data lalulintas ini diambil dengan cara perhitungan langsung (survey lapangan). Adapun tujuan data volume lalu lintas ini adalah untuk menentukan kelas LHR jalan. Sehingga dapat dicari urutan prioritas untuk memnentukan jenis pemeliharaan yang sesuai untuk ruas jalan tersebut.

Data Volume Lalu Lintas

NO	Pukul	KBM	TB	SM <6m	emp			Jumlah
					KBM (1,2)	TB (1,8)	SM <6m (0,8)	
1	06.00	54	7	246	64.8	12.6	196.8	274.2
2	07.00	55	8	213	66	14.4	170.4	250.8
3	08.00	67	3	258	80.4	5.4	206.4	292.2
4	09.00	86	4	320	103.2	7.2	256	366.4
5	10.00	89	5	505	106.8	9	404	519.8
6	11.00	76	4	485	91.2	7.2	388	486.4
7	12.00	67	3	386	80.4	5.4	308.8	394.6
8	13.00	42	3	468	50.4	5.4	374.4	430.2
9	14.00	47	3	378	56.4	5.4	302.4	364.2
10	15.00	68	1	257	81.6	1.8	205.6	289
11	16.00	49	0	369	58.8	0	295.2	354
12	17.00	37	0	278	44.4	0	222.4	266.8
Jumlah		737	41	4163				4288.6

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Dari survei volume kendaraan selama 12 jam didapatkan volume lalu lintas yang melewati jalan Laren-Blimbing adalah 4288,6 smp. Dan diketahui jam pucak lalulintas pada pukul 10.00 sampai dengan pukul 11.00 WIB. Maka berdasarkan tabel 2.4 yang ditentukan kelas lalu lintas untuk jalan Laren-Blimbing adalah 5 (untuk LHR 2000-5000).

Setelah mengetahui nilai kondisi jalan maka dilanjut dengan menentukan Urutan Prioritas. Penilaian urutan prioritas penanganan terhadap kondisi jalan Laren-Blimbing dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Urutan Prioritas} = 17 - (\text{kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Urutan Prioritas} &= 17 - (5 + 2,3) \\ &= 9,7 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka didapat urutan prioriyas untuk jalan Laren-Blimbing adalah 9,7. Urutan prioritas > 7 adalah urutan prioritas kelas A. dimana jalan yang berada pada urutan prioritaas ini dimasukan dalam program pemeliharaan rutin. Pemeliharaan rutin adalah penanganan terhadap lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas berkendara (Riding Qualty), tanpa meningkatkan kekuatan struktural dan dilakukan sepanjang tahun.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kerusakan Jalan Laren-Blimbing diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil penelitian pada ruas Jalan Laren-Blimbing terdapat beberapa kerusakan pada jalan tersebut, antara lain tambalan, lubang, retak kulit buaya, retak memanjang, pelepasan butir dan amblas dengan nilai kondisi jalan rata-rata sebesar 2,3.
2. Hasil analisis kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga menunjukkan bahwa urutan prioritas untuk jalan Laren-Blimbing adalah 9,7 (urutan priorita > 7), adalah urutan prioritas kelas A. sehinggah jenis pemeliharaan yang sesuai untuk jalan Laren-Blimbing adalah program pemeliharaan rutin.

Daftar Pustaka

- Darlan. (2014). *"Kontruksi Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)."* DPUPR. 2014.
- Harahap, Yanuar Sya'ban. (2019). *"Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan (Jalan Lintas Sumatra) Kota Tebing Tinggi."* *Progress in Retinal and Eye Research* 561 (3): S2–3.
- Peraturan Pemerintah RI. (2006). *"Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Jalan (PP Nomor 34 Pasal 25 Tahun 2006)."*
- Ramadona, Fitri. (2022). *Analisis Kerusakan Jalan Raya Pada apis Permukaan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) DAN Metode Bina Marga (Study Kasus Ruas Jalan Landai Sungai Data STA 0 + 000 – STA 2 + 000).* *Braz Dent J. Vol. 33.* Undang Undang RI. (2004). *"UU RI No 38 Tahun 2004 Tentang Jalan."*