

Analisis Kerusakan pada Permukaan Perkerasan Jalan Lingkar Kota Slawi Ruas Jalan Desa Kendalserut dengan Metode Bina Marga

Galang Hafiihd Bernanda

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes,
Indonesia

E-mail: galanghafiihdbernanda@gmail.com

Wahudin Diantoro

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes,
Indonesia

E-mail: ir.wahudindiantoro@gmail.com

Imron

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes,
Indonesia

E-mail: imcvv111@gmail.com

Abstract. *The Slawi city ring road is a road that connects several villages in the Tegal district, especially the Pangkah and Slawi sub-districts. This road is often passed by heavy vehicles such as trucks and other cars carrying goods, many motorized vehicles also pass on this road, especially students. With the volume of vehicles that are quite dense at certain hours and with minimal maintenance on road conditions, this causes a decrease in the quality of the road surface. With these problems, it is necessary to analyze the condition of road damage at STA 0+000 to STA 1+720. This study aims to determine the type and level of road damage using the Bina Marga 1990 method, determine the percentage value of each damage and calculate the priority order of the road as a reference for determining the repair program for the road. Data collection using the LHR survey is also needed to determine road condition values. Factors that cause road damage are the lack of routine maintenance on the road and the absence of drainage so that a lot of water stagnates during the rainy season which causes road damage to become more severe. The types of damage found on the Slawi City ring road are pothole damage, grain release, fatness and crocodile skin cracks.*

Keywords: *Bina Marga, Improvement, Damage, Road*

Abstrak. Jalan lingkar kota slawi adalah jalan yang menghubungkan beberapa desa di Kabupaten Tegal khususnya Kecamatan Pangkah dan Slawi. Jalanan ini seringkali dilewati oleh kendaraan berat seperti truk dan mobil pengangkut barang lain, kendaraan bermotor juga banyak melintas di jalan ini khususnya para pelajar. Dengan volume kendaraan yang cukup padat pada jam tertentu dan dengan minimnya perawatan pada kondisi jalan, sehingga menyebabkan menurunnya kualitas permukaan jalan. Dengan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan analisis kondisi kerusakan jalan pada STA 0+000 sampai STA 1+720. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis dan tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga 1990, mengetahui nilai

prosentase dari tiap kerusakan dan menghitung urutan prioritas jalan sebagai acuan menentukan program perbaikan pada jalan tersebut. Pengumpulan data menggunakan survei LHR juga diperlukan untuk menentukan nilai kondisi jalan. Faktor penyebab terjadi kerusakan jalan adalah kurangnya perawatan rutin pada jalan dan belum terdapat saluran air sehingga banyak air menggenang ketika musim hujan yang mengakibatkan kerusakan jalan menjadi lebih parah. Jenis kerusakan yang terdapat pada jalan lingkar Kota Slawi adalah kerusakan lubang, pelepasan butir, kegemukan dan retak kulit buaya.

Kata kunci: Bina Marga, Perbaikan, Kerusakan, Jalan

LATAR BELAKANG

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan merupakan hal yang penting dalam pendistribusian barang dalam sektor industri. Seiring dengan berjalannya waktu, infrastruktur seperti jalan pada akhirnya akan mengalami kerusakan, baik ditinjau dari tingkat pelayanan maupun kondisi strukturnya. Bertambahnya volume lalu lintas dan jeleknya struktur adalah salah satu penyebab dari menurunnya kualitas infrastruktur jalan tersebut. Kerusakan pada infrastruktur jalan dapat merugikan para pengguna jalan dan terutama adalah warga/penduduk sekitar, yang cenderung kegiatan setiap harinya melibatkan penggunaan jalan tersebut (Hamid & Sodikin, 2020).

Jalan Lingkar Kota Slawi, khususnya ruas Jalan Desa Kendalserut, merupakan salah satu jalan yang penting dalam sistem transportasi di wilayah tersebut. Namun, seperti halnya infrastruktur jalan pada umumnya, perkerasan jalan ini juga mengalami kerusakan seiring dengan waktu dan penggunaan yang intensif. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kerusakan pada permukaan perkerasan jalan ini dengan menggunakan metode Bina Marga. Analisis kerusakan pada permukaan perkerasan jalan Lingkar Kota Slawi, ruas Jalan Desa Kendalserut, dengan metode Bina Marga membantu dalam memahami dan mengatasi masalah kerusakan pada jalan tersebut. Dengan menggunakan metode ini, dapat dihasilkan rekomendasi perbaikan yang tepat dan efektif guna memastikan keberlanjutan dan keselamatan infrastruktur jalan tersebut. Penting untuk melaksanakan perbaikan secara teratur dan memperhatikan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kerusakan perkerasan jalan agar dapat menjaga kualitas dan

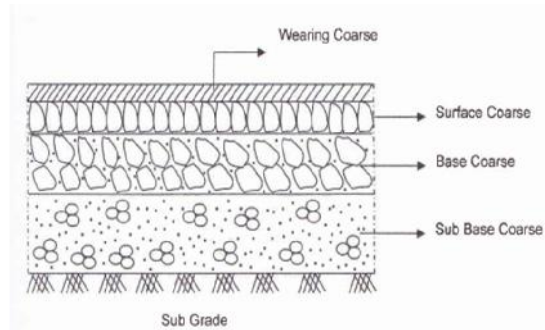
keberlangsungan jalan Lingkar Kota Slawi, ruas Jalan Desa Kendalserut, serta meningkatkan kenyamanan pengguna jalan.

Penelitian akan dilakukan di Jalan Lingkar Kota Slawi ruas jalan Desa Kendalserut, Kabupaten Tegal yang memiliki kerusakan cukup parah dengan panjang jalan 1,72 kilometer, yaitu dari STA 0+000 sampai dengan STA 1+720. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan dan langkah yang tepat untuk perbaikannya. Beberapa penyebab kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut adalah karena kepadatan lalu lintas menyebabkan kerusakan jalan yang dilintasi, kurangnya pemeliharaan pada jalan yang telah mengalami kerusakan, Belum terdapat saluran air. maka dari itulah penelitian ini dibuat untuk mengetahui prosentase kerusakan jalan tersebut, sehingga dapat dihitung nilai prioritasnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang dirancang untuk memberikan jalur atau ruang bagi kendaraan bermotor dan pejalan kaki dalam berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Jalan biasanya berada pada permukaan tanah, tetapi dapat pula berada di atas atau di bawah permukaan tanah, serta di atas permukaan air. Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006:4). Perkerasan lentur yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya dimana konstruksi perkerasan terdiri dari lapisan-lapisan perkerasan yang dihampar diatas tanah dasar yang dipadatkan (Hamid & Wildan, 2020). Lapisan-lapisan perkerasan bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Lapisan pada perkerasan jalan lentur terdiri dari: a) lapisan permukaan (*surface course*), terdiri dari lapis aus (*wearing course*) dan lapis antara (*binder course*), b) lapis pondasi atas (*base course*), c) lapis pondasi bawah (*sub base course*), dan d) lapisan tanah dasar (*subgrade*)(Khamid, 2019).



Gambar 1. Susunan Lapis Perkerasan Lentur

Kerusakan Jalan

Jalan yang baik memfasilitasi hubungan antar daerah yang berbeda. Jalan yang rusak, di sisi lain, tentu akan menghambat kegiatan ekonomi dan berpotensi menimbulkan kecelakaan. Memang, kerusakan jalan merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di Indonesia, terutama di jalan dengan lalu lintas tinggi. Ada beberapa jenis kerusakan atau (*distress type*) dan penyebabnya, tingkat kerusakan (*distress severity*) dan jumlah kerusakan (*distress amount*). Perlunya ditentukan jenis penanganan yang tepat dalam pemeliharaan perkerasan tersebut. Jenis kerusakan permukaan jalan antara lain:

1. Retak kulit buaya (*alligator cracking*) yaitu retak kulit buaya adalah retak yang membentuk serangkaian kotak kecil yang menyerupai kulit buaya dengan lebar celah lebih dari 3mm.
2. Gemuk (*blending*), yaitu kegemukan adalah cacat permukaan yang terjadi karena kondisi *temperature* yang terlalu tinggi pada campuran aspal.
3. Lubang (*photoles*) adalah kerusakan yang berbentuk seperti mangkok pada permukaan perkerasan jalan yang dapat menampung air pada badan jalan.
4. Pelepasan butir (*wheathering/raveling*) ini dapat berupa pelepasan butiran-butiran agregat pada permukaan perkerasan aspal yang terjadi secara meluas, berawal dari permukaan perkerasan menuju kebawah atau pinggir kedalam.

Metode Bina Marga

Metode Bina Marga adalah metode penilaian kondisi perkerasan jalan dengan cara survei secara visual terhadap kondisi perkerasan jalan. Metode Bina Marga merupakan metode yang ada di Indonesia yang mempunyai hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapat dari urutan prioritas. Metode ini menggabungkan nilai yang didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survey

LHR (lalu lintas harian rata-rata) yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR. Metode Bina Marga adalah pendekatan atau metode yang digunakan dalam analisis kerusakan dan perbaikan pada permukaan perkerasan jalan. Metode ini dikembangkan oleh Balai Besar Bina Marga, yang merupakan lembaga di Indonesia yang bertanggung jawab dalam pengembangan dan penelitian infrastruktur jalan. Metode ini digunakan sebagai panduan untuk mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan memberikan solusi perbaikan yang tepat terhadap kerusakan pada permukaan perkerasan jalan. Metode ini membantu dalam menjaga kualitas dan keberlanjutan jalan, meningkatkan keselamatan pengguna jalan, dan memperpanjang masa pakai perkerasan jalan secara efisien.

Urutan prioritas didapatkan dengan rumus sebagai berikut: UP (Urutan Prioritas) = $17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$. Kelas LHR adalah kelas lalu lintas untuk pekerjaan pemeliharaan Nilai Kondisi jalan adalah Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan. Ukuran prioritas 0–3, menandakan bahwa jalan harus dimasukkan dalam program peningkatan. Urutan prioritas 4–6, menandakan jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala. Urutan prioritas > 7 , menandakan bahwa jalan tersebut dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

Tabel 1. Nilai Kelas Jalan

Nilai Kelas Jalan	LHR (smp/perhari)
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

Nilai kelas jalan adalah sistem klasifikasi yang digunakan untuk mengkategorikan jalan berdasarkan karakteristik dan kapasitasnya. Klasifikasi ini memberikan panduan mengenai jenis dan standar perancangan jalan yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan lalu lintas yang diharapkan. Nilai kelas jalan memberikan petunjuk terhadap perancangan geometri, struktur perkerasan, drainase, dan elemen-elemen lainnya yang dibutuhkan

untuk jalan tersebut. Penggunaan sistem nilai kelas jalan membantu dalam menyusun rencana perancangan jalan yang memadai, memenuhi kebutuhan lalu lintas, serta memastikan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Jumlah kendaraan yang melewati jalan dalam satu periode waktu tertentu, seperti kendaraan per hari atau kendaraan per jam. Volume lalu lintas digunakan untuk menentukan kebutuhan kapasitas jalan dan mempengaruhi desain geometri jalan.

Penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan membantu dalam mengukur dan memantau tingkat kerusakan pada perkerasan jalan. Angka kondisi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan perawatan dan perbaikan jalan yang diperlukan. Dengan mengikuti metode ini, dapat dilakukan pemantauan yang sistematis terhadap kondisi jalan serta pengambilan tindakan yang tepat untuk menjaga kualitas dan keberlanjutan infrastruktur jalan, seperti tabel berikut.

Tabel 2. Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan

1. Retak-retak (cracking)		2. Alur		3. Tambalan dan Lubang	
Tipe	Angka	Kedalaman	Angka	Luas	Angka
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	2	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	Disintegration	4	>5/100 m	4
Tidak Ada	0	Pelepasan Butir	3	2-5/100 m	2
Luas	Angka	Rough	2	0-2/100 m	1
Kerusakan					
> 30%	3	Fatty	1		0
10% - 30%	2	Close Texture	0		
< 10%	1				
Tidak Ada	0				

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga

Penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan adalah metode untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat kerusakan pada permukaan perkerasan jalan berdasarkan kriteria tertentu. Metode ini bertujuan untuk memberikan nilai numerik yang merepresentasikan kondisi keseluruhan dari permukaan perkerasan jalan, dengan

mempertimbangkan jenis kerusakan yang terjadi. Dalam metode ini, berbagai jenis kerusakan pada permukaan perkerasan jalan diidentifikasi dan diklasifikasikan. Jenis kerusakan yang umum termasuk retak, lubang, deformasi, perendaman, dan kerusakan struktural lainnya. Setiap jenis kerusakan memiliki karakteristik dan dampak yang berbeda terhadap kualitas dan kekuatan perkerasan jalan.

Penetapan nilai kondisi jalan adalah proses untuk mengukur, mengevaluasi, dan memberikan nilai numerik yang merepresentasikan tingkat keseluruhan kondisi jalan. Nilai kondisi jalan memberikan gambaran tentang keadaan jalan secara keseluruhan, termasuk permukaan perkerasan, geometri jalan, drainase, marka jalan, dan elemen-elemen lain yang mempengaruhi kualitas dan keamanan jalan. Penetapan nilai kondisi jalan penting dalam manajemen jalan yang efektif. Nilai kondisi jalan membantu dalam mengidentifikasi prioritas perbaikan, alokasi anggaran perawatan jalan, dan pengambilan keputusan terkait pemeliharaan jalan. Dengan memantau secara rutin dan akurat nilai kondisi jalan, dapat dilakukan tindakan perbaikan yang tepat waktu, meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan keberlanjutan infrastruktur jalan. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan survei lapangan yang meliputi pemeriksaan visual dan pengukuran langsung terhadap berbagai elemen jalan. Data yang dikumpulkan meliputi kondisi permukaan perkerasan, keausan marka jalan, integritas struktur jalan, kebersihan dan fungsi drainase, serta faktor-faktor lain yang relevan, seperti tabel berikut.

Tabel 3. 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 - 7	2
0 - 3	1

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga

Setelah penilaian kondisi dilakukan, nilai kondisi keseluruhan jalan dihitung dengan mempertimbangkan bobot atau faktor penting dari setiap elemen penilaian. Hal ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang akurat tentang tingkat kondisi jalan secara keseluruhan. Hasil penetapan nilai kondisi jalan diinterpretasikan dan dilaporkan kepada pihak yang berkepentingan, seperti pemerintah, lembaga terkait, atau tim perawatan jalan. Laporan ini berisi informasi tentang tingkat kondisi jalan, kerusakan yang ditemukan, rekomendasi perbaikan, dan tindakan yang perlu diambil untuk menjaga atau memperbaiki kondisi jalan

METODOLOGI PENELITIAN

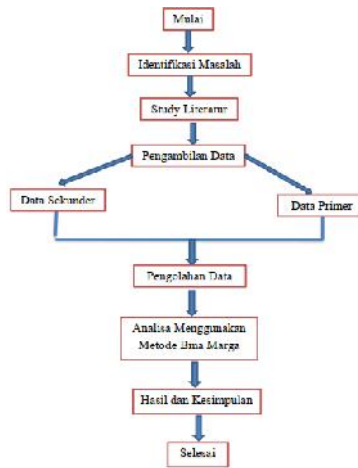
Metode Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan 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. Penelitian dilakukan di Jalan Lingkar Kota Slawi Ruas Jalan Desa Kendalserut, Kabupaten Tegal pada bulan Juni 2023. Teknik pengumpulan data dilakukan ada dua macam, yaitu data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan berupa jenis dan tingkat kerusakan jalan, kemudian melakukan pengukuran lebar dan kedalaman dari kerusakan jalan tersebut. Data yang digunakan berupa data kondisi jalan dan data perkerasan jalan yang ada.

Analisis dengan Metode Bina Marga

1. Tahap pertama dilakukan dengan melakukan perhitungan luasan dan persentase kerusakan.
2. Melakukan rekapitulasi dari hasil perhitungan pada tahap pertama, dengan disajikan menggunakan tabel dan memaparkan presentase kerusakan tiap segmen.
3. Menghitung lalu lintas harian rata rata dengan berdasarkan data LHR
4. Menghitung prioritas utama jalan dengan berdasarkan data yang telah diketahui pada tahap sebelumnya, sehingga dapat diketahui penanganan kerusakan yang tepat.

Bagan Alur Penelitian



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

Pada tahap awal, identifikasi masalah dilakukan untuk menentukan fokus penelitian. Dalam hal ini, masalah yang diidentifikasi adalah kerusakan pada jalan yang memerlukan analisis dan perbaikan menggunakan Metode Bina Marga. Pada tahap ini, dilakukan tinjauan pustaka untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai Metode Bina Marga. Tinjauan pustaka meliputi studi literatur, riset terkait, dan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dengan menggunakan metode yang serupa. Tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman tentang langkah-langkah, teknik, dan prosedur yang terlibat dalam Metode Bina Marga. Setelah memahami Metode Bina Marga, tahap selanjutnya adalah merumuskan tujuan penelitian secara jelas dan spesifik. Tujuan penelitian ini harus terkait dengan analisis kerusakan jalan menggunakan Metode Bina Marga, seperti mengidentifikasi kerusakan, menganalisis penyebabnya, dan memberikan rekomendasi perbaikan. Tahap ini melibatkan perencanaan desain penelitian yang mencakup pemilihan lokasi penelitian, populasi atau sampel jalan yang akan diteliti, dan instrumen pengumpulan data yang akan digunakan. Desain penelitian harus memastikan pengumpulan data yang akurat dan representatif untuk analisis kerusakan.

Tahap pengumpulan dilakukan pengumpulan data terkait kerusakan jalan pada lokasi penelitian. Pengumpulan data dapat meliputi survei lapangan, pengukuran kerusakan secara langsung, dokumentasi visual, dan penggunaan instrumen pengukuran khusus. Data yang terkumpul meliputi jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan tersebut. Data yang telah terkumpul dianalisis

menggunakan Metode Bina Marga. Langkah-langkah analisis meliputi identifikasi dan klasifikasi kerusakan, analisis penyebab kerusakan, evaluasi struktural, dan penentuan rekomendasi perbaikan. Analisis data bertujuan untuk memahami kondisi kerusakan jalan secara komprehensif dan memberikan solusi perbaikan yang tepat. Hasil analisis data diinterpretasikan dan dibahas secara mendalam. Hasil ini mencakup temuan-temuan penting mengenai kondisi kerusakan jalan, faktor penyebab, evaluasi struktural, dan rekomendasi perbaikan. Pembahasan melibatkan analisis dan interpretasi yang kritis terhadap temuan penelitian, serta perbandingan dengan penelitian sebelumnya atau standar yang ada. Selanjutnya, tahap kesimpulan ditarik berdasarkan hasil analisis dan pembahasan. Kesimpulan mencakup evaluasi kerusakan jalan, penyebab kerusakan, kebutuhan perbaikan, dan relevansi penggunaan Metode Bina Marga dalam penelitian tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil penelitian berupa prosentase kerusakan Jalan Lingkar Kota Slawi Ruas jalan Desa Kendalserut. Perhitungan persentase kerusakan dilakukan dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{luas tipe kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\%$$

Berikut adalah perhitungan presentase kerusakan dengan rumus:

$$\frac{\text{luas tipe kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\%$$

$$\frac{81,6 \text{ m}^2}{800 \text{ m}^2} \times 100\% = 10,2\%$$

Tabel 4. Rekapitulasi Angka Kerusakan

STA	Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan	Prosentase Kerusakan (%)	Angka Jenis Kerusakan	Angka Lebar Kerusakan	Angka Luas Kerusakan	Angka Kerusakan
0+000	Sta 0+000 s.d. STA 0+100 tidak terdapat kerusakan						
0+100	Pelepasan Butir	81,6 m ²	10,2%	3	0	0	3
	Lubang	3,12 m ²	0,39%	0	0	0	0
0+200	Retak Kulit Buaya	0,22 m ²	0,02%	5	3	1	5
	Lubang	0,17 m ²	0,08%	0	0	0	0
	Lubang	12,6 m ²	1,57%	0	0	0	0
	Pelepasan Butir	57,6 m ²	7,2%	3	0	0	3
	Pelepasan Butir	29,5 m ²	3,68%	3	0	0	3
0+300	Retak Kulit Buaya	3,15 m ²	0,39%	5	3	1	5
	Pelepasan Butir	42,4 m ²	5,3%	3	0	0	3
	Kegemukan	1,04 m ²	0,13%	1	0	0	1
	Lubang	0,5 m ²	0,06%	0	0	0	0
						Total	
0+400	Retak Kulit Buaya	3,15 m ²	1,68%	5	3	1	5
	Retak Kulit Buaya	8 m ²	1%	5	3	1	5
	Retak Kulit Buaya	1,8 m ²	0,22%	5	3	1	5
	Retak Kulit Buaya	5,5 m ²	0,68%	5	3	1	5
0+500	Lubang	0,7 m ²	0,08%	0	0	0	0
	Lubang	1,62 m ²	0,2%	0	0	0	0
	Pelepasan Butir	19,6 m ²	2,45%	3	0	0	3
	Retak Kulit Buaya	6 m ²	0,75%	5	3	1	5
	Retak Kulit Buaya	1,65 m ²	0,2%	5	3	1	5
	Retak Kulit Buaya	14,8 m ²	1,85%	5	3	1	5

Sumber: Data yang diolah

Lalu Lintas Harian Rata-rata (LLHR) adalah ukuran yang digunakan untuk menggambarkan volume kendaraan yang melewati suatu ruas jalan dalam satu hari. Dalam hal ini, LLHR diukur untuk arah perjalanan dari selatan ke utara pada Jalan Lingkar Kota Slawi, Desa Kendalserut, Kabupaten Tegal.

Tabel 5. Data LHR arah Selatan

Lalu Lintas Harian Rata-rata Arah Selatan Ke Utara Jalan Lingkar Kota Slawi Desa Kendalserut, Kabupaten Tegal												
No	Waktu	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Jenis Kendaraan Satuan Mobil Penumpang (smp/jam)				Ket.		
		LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM			
	a	b	c	d	e	f	g=b.1	h=c.1,3	i=d.0,5	j	k	l
1	07-08	17	12	65	11	105	17	15,6	32,5	11	76,1	
2	08-09	22	18	56	15	111	22	23,4	28	15	88,4	Jam Puncak
3	11-12	25	9	76	3	113	25	11,7	38	3	77,7	
4	12-13	12	6	56	16	90	12	7,8	28	16	63,8	
5	15-16	22	5	61	0	88	22	6,5	30,5	0	59	
6	16-17	17	0	76	3	96	17	0	38	3	58	
	Total	115	50	390	48	603	115	65	195	48	423	

Sumber: Data yang diolah

Data LLHR yang diberikan adalah sebesar 84,4 pada jam puncak pukul 08.00-09.00 WIB. Jam puncak adalah periode waktu dalam sehari di mana lalu lintas mencapai tingkat kepadatan tertinggi. Biasanya, jam puncak terjadi pada pagi hari ketika banyak pengendara berangkat menuju tempat kerja atau sekolah. Dengan LLHR sebesar 84,4 pada jam puncak, ini mengindikasikan bahwa dalam satu hari, rata-rata 84,4 kendaraan bergerak dari arah selatan ke utara pada Jalan Lingkar Kota Slawi, Desa Kendalserut. LLHR yang tinggi menunjukkan adanya volume lalu lintas yang cukup besar pada ruas jalan tersebut, terutama pada periode jam puncak. Dengan mengetahui LLHR, pihak terkait dapat mengidentifikasi area atau segmen jalan yang memerlukan perhatian lebih, seperti ruas jalan yang sering mengalami kemacetan atau memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang tepat dalam merencanakan tindakan perbaikan atau pengembangan infrastruktur yang diperlukan untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas dan efisiensi transportasi di Jalan Lingkar Kota Slawi, Desa Kendalserut, Kabupaten Tegal.

Tabel 6. Data LHR arah Utara

Lalu Lintas Harian Rata-rata Arah Utara Ke Selatan Jalan Lingkar Kota Slawi Desa Kendalserut, Kabupaten Tegal												
No	Waktu	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Jenis Kendaraan Satuan Mobil Penumpang (smp/jam)					Ket.	
		LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM			
	a	b	c	d	e	f	g=b.1	h=c.1,3	i=d.0,5	j	k	l
1	07-08	19	12	43	7	81	19	15,6	21,5	7	63,1	
2	08-09	24	15	55	15	109	24	195	27,5	15	86	Jam Puncak
3	11-12	33	21	68	3	125	33	27,3	34	3	97,3	
4	12-13	14	2	41	1	58	14	2,6	20,5	1	38,1	
5	15-16	12	4	54	4	74	12	5,2	27	4	48,2	
6	16-17	19	5	72	7	103	19	6,5	36	7	68,5	
	Total	121	59	333	37	550	121	76,7	166,5	37	401,2	

Sumber: Data yang diolah

Data LLHR yang diberikan adalah sebesar 86 pada Jam Puncak pada rentang waktu pukul 08.00-09.00 WIB. Jam Puncak adalah periode waktu dalam sehari di mana lalu lintas mencapai tingkat kepadatan tertinggi. Rentang waktu tersebut menunjukkan bahwa antara pukul 08.00-09.00 WIB merupakan periode dimana lalu lintas pada arah utara ke selatan di Jalan Lingkar Kota Slawi, Desa Kendalserut mencapai tingkat kepadatan tertinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam satu hari, rata-rata ada 86 kendaraan yang bergerak dari arah utara ke selatan pada Jalan Lingkar Kota Slawi, Desa Kendalserut. LLHR yang tinggi menunjukkan adanya volume lalu lintas yang cukup besar pada ruas jalan tersebut, terutama pada periode Jam Puncak.

Lalu lintas harian rata-rata Jalan Lingkar Kota Slawi adalah:

= Jumlah LHR arah selatan ke utara + jumlah LHR arah utara ke selatan

= 425+ 401,2

= 826,2 smp/hari

Berdasarkan data perhitungan LHR tersebut, maka didapatkan volume lalu lintas sebesar 826,2 smp/hari, sehingga dapat diketahui nilai kelas jalannya adalah 4. Untuk STA 0+100 nilai kondisi jalannya adalah 1 karena total angka kerusakannya adalah 3 (didapat dari tabel 2.3), berikut UP untuk STA 0+100. Urutan Prioritas adalah

= 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)

= 17 – (4 + 1)

= 12

Jadi untuk STA 0+100 telah didapatkan urutan prioritasnya adalah 12 dengan penanganan kerusakan berupa pemeliharaan rutin, sehingga dapat dihasilkan penanganan kerusakan pada tabel berikut.

Tabel 7. Urutan Penanganan Kerusakan jalan

No	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	Upper Segmen	Penanganan Kerusakan
1	0+100	3	1	12	Pemeliharaan Rutin
2	0+200	11	4	9	
3	0+300	9	3	10	
4	0+400	20	7	6	
5	0+500	18	6	7	
6	0+600	3	1	12	
7	0+700	8	3	10	
8	0+900	17	6	7	
9	1+000	8	3	10	
10	1+200	0	1	12	
11	1+300	3	1	12	
12	1+400	3	1	12	
13	1+500	6	2	11	
14	1+600	5	2	11	
15	1+700	3	1	12	
Total Angka Kerusakan		117			
Total Nilai Kondisi Jalan				7,3	

Sumber: Data yang diolah

Berdasarkan tabel di atas, maka total nilai kondisi jalan dapat diketahui dengan rumus:

$$Nilai = \frac{\text{Total angka kerusakan}}{\text{jumlah segmen}} x =$$

$$Nilai = \frac{117}{16} x = 7,3$$

Selanjutnya, dapat ditentukan urutan prioritas jalan lingkar kota slawi sejauh 1,72 km adalah sebagai berikut:

$$\text{Urutan prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai}$$

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

$$= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

$$= 17 - (4+7,3)$$

= 5,7

Urutan prioritas jalan linkar kota slawi adalah 5,7 jadi dapat disimpulkan bahwa penanganan yang tepat untuk jalan linkar Kota Slawi ruas jalan Desa Kendalserut dengan panjang 1,72 km adalah Pemeliharaan Berkala. Pemeliharaan Berkala merupakan salah satu metode pemeliharaan jalan yang dilakukan secara rutin dan terjadwal untuk menjaga dan memperbaiki kondisi jalan yang sudah ada. Metode ini melibatkan serangkaian tindakan pemeliharaan yang dilakukan secara berkala, seperti perbaikan rutin, pemeliharaan perkerasan, pengecatan marka jalan, dan perbaikan drainase. Pemeliharaan Berkala bertujuan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap baik dan meminimalkan biaya perbaikan yang besar di masa depan. Dengan pemeliharaan yang terjadwal dan rutin, diharapkan ruas jalan Desa Kendalserut pada Jalan Linkar Kota Slawi dapat tetap berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan lalu lintas dengan aman dan efisien. Dengan memilih Pemeliharaan Berkala sebagai penanganan yang tepat, dilakukan pemeliharaan yang terjadwal dan rutin pada ruas jalan Desa Kendalserut. Tindakan pemeliharaan ini akan membantu mempertahankan kualitas perkerasan jalan, mencegah kerusakan yang lebih parah, serta meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian dan analisis kerusakan, maka kesimpulan yang didapat berdasarkan penelitian tersebut adalah:

1. Kerusakan pada Jalan Linkar Kota Slawi ini berupa kerusakan lubang, pelepasan butir, retak kulit buaya, dan kegemukan. Diperlukan tindakan perbaikan yang sesuai dengan metode yang tepat, seperti perbaikan lubang, penggantian lapisan aspal yang terlepas, perbaikan retak kulit buaya, dan pengencangan atau penggantian perkerasan jalan yang mengalami kegemukan. Tindakan perbaikan ini akan membantu memulihkan kualitas dan keamanan jalan serta meningkatkan kenyamanan bagi pengguna jalan yang melintas di Jalan Linkar Kota Slawi.
2. Titik kerusakan yang cukup besar berada di STA 1+450 dengan lebar 6,6 m dan panjang 57 m dengan jenis kerusakan pelepasan butir. Kerusakan yang terjadi pada titik ini adalah pelepasan butir. Pelepasan butir terjadi ketika lapisan aspal atau agregat

mulai terkelupas atau terlepas dari perkerasan jalan. Hal ini dapat mengakibatkan permukaan jalan yang tidak rata dan berbahaya bagi kendaraan yang melintas.

3. Urutan prioritas yang didapat adalah 5,7 yang artinya jalan dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala. Salah satu penyebabnya adalah kerusakan lubang dan pelepasan butir, karena yang dihitung hanya luasnya saja dan kedalaman lubang tersebut hanya digunakan sebagai patokan untuk menentukan tingkat kerusakannya saja.

Saran

Setelah melakukan survei dan penelitian kerusakan jalan tersebut penulis akan memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Saat survei kerusakan lebih baik dilakukan pada saat jalan sepi agar menghindari kesalahan pada pengukuran.
2. Untuk instansi terkait PU Bina Marga dalam melakukan program pemeliharaan dan perbaikan kerusakan jalan sebaiknya rutin dilakukan satu kali setahun, dan pada jenis kerusakan lubang yang diukur bukan hanya luasnya saja, akan tetapi kedalaman dari lubang harus diteliti agar lebih efektif untuk menentukan kualitas jalan yang sebenarnya.
3. Sebaiknya jalan dilengkapi dengan drainase agar air hujan tidak menggenangi jalan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis menyelesaikan penelitiannya. Khususnya dosen pembimbing yang senantiasa memberi masukan dan bimbingan kepada penulis, sehingga penelitian dapat berjalan dengan maksimal, serta teman-teman yang selalu support dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1983. *Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No. 018/T/BNKT/1990*, Departemen Pekerjaan Umum: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Fitri, R. (2019). *Analisis Kerusakan Jalan Raya Pada Lapis Permukaan Dengan Metode PCI Dan Metode Bina Marga*, Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Gunawan, M. Hari. 2018. “*Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Lamreung Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar)*”. Skripsi, Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala.
- Hardiansyah dan Mawardi. 2013. “*Analisis dan evaluasi tingkat kerusakan jalan dengan membandingkan metode Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI)*”. Skripsi, Teknik Sipil, Universitas Bengkulu.
- Handoyo, A.H. (2016). *Analisa Jalan Perkotaan Menggunakan Metode Bina Marga, Skripsi*, Purworejo: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Hamid, A., & Sodikin, A. (2020). Identifikasi Kerusakan Jalan pada Jalan Larangan Pamulihan Kabupaten Brebes. *Infratech Building Journal (IJB)*, 1(01), 21–28.
- Hamid, A., & Wildan, H. (2020). Perencanaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Untuk Peningkatan Ruas Jalan Brebes –Jatibarang Kabupaten Brebes. *Infratech Building Journal (IJB)*, 1(1), 1–10.
- Khamid, A. (2019). Pengaruh Genangan Air Hujan terhadap Kinerja Campuran Aspal Concere - Wearing Course (AC - WC). *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(7), 5–24.
- Muhammad Nauval Araka Aris, (2015). *Analisa Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Beberapa Metode Bina Marga Studi Kasus: (RuasJalan Pringsurat-Batas Kedu timur)* Teknik Sipil, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rahmanto, Andi. “*Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo – Ngawen.*” Vol. 10, No. 1, Juni 2016, 2686-312X.
- Ridha, P. (2020). *Analisis Kelayakan Jalan lingkaran Kota Slawi (Jalingkos) Kabupaten Tegal Ditinjau Dari Segi Geometrik Jalan Dan rencana Moda Transportasi*, Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Pancasakti Tegal.
- Sukirman, S. (1992). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung: Nova.

- Yermadona, H., & Dewi, S. (2022). *Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus: Jl. Lintas Sumatera Km 203-213)*. Vol. 1 No.2 Februari 2022, 114-122.
- Yunardhi, H., Alkas, M.J., dan Sutanto, H. (2018), *Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya*, *Jurnal Teknologi Sipil*, Vol.2 (2), hal. 38-47.