



EVALUASI KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA JALAN WILLEM ISKANDAR ZONA ESTATE MEDAN MENGUNAKAN METODE BINA MARGA

Kinanti Wijaya¹, Ahmad Andi Solahuddin², Sutrisno³, Syafiatun Siregar⁴, Albert Panjaitan⁵

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Medan, ⁵Politeknik Penerbangan Medan

Surrel : Kinanti.w@unimed.ac.id

Diterima : 15 Desember 2022; Disetujui : 29 Desember 2022

ABSTRAK

Jalan raya merupakan infrastruktur dasar untuk menghubungkan lalu lintas dari satu tempat ke tempat lain. Di sekitar Jalan Willem Iskandar zona Medan Estate merupakan kawasan akademik dan industri, sehingga jumlah kendaraan yang melintas sangat tinggi pada jam sibuk. Volume dan berat beban kendaraan yang membebani jalan, seringkali mengalami kerusakan yang mengganggu di satu titik yang sama. Kerusakan jalan merupakan salah satu permasalahan hubungan antar kabupaten dan daerah. Sehingga perlu dilakukan analisis kerusakan Jalan Willem Iskandar. Penelitian ini menggunakan metode Bina Marga untuk mengevaluasi tingkat kerusakan Jalan Willem Iskandar khususnya di sekitar Universitas Negeri Medan. Jenis kerusakan jalan yang terjadi antara lain: pelepasan butiran, retakan aligator, retakan membujur, tambalan dan lubang. Berdasarkan nilai urutan prioritas kerusakan jalan, jenis penanganan jalan yang sesuai harus dimasukkan dalam program perbaikan.

Kata Kunci: Analisis kerusakan jalan, metode Bina-Marga, Nilai urutan prioritas

ABSTRACT

The highway is the basic infrastructure for connecting traffic from one place to another. Around Willem Iskandar Street at Medan Estate zone is an academic and industrial area, so the number of vehicles that pass is very high at peak hour. The volume and weight of the vehicle load that burdens the road, often suffers disturbing damage at the same point. Road damage is one of the problems for relations between districts and regions. So, it is necessary to analyze the damage to the Willem Iskandar Road. This study uses the Bina Marga method to evaluate the level of damage to the Willem Iskandar Road especially around the Universitas Negeri Medan. The types of road damage that occur include: granular release, alligator cracks, longitudinal cracks, patches and potholes. Based on the priority order value of the road damage, the appropriate types of handling that the road should be included in the improvement program

Keywords: Bina-Marga method, Road damage analysis, Priority order value

1. Pendahuluan

Perencanaan jalan merupakan hal penting yang diperlukan untuk mewujudkan konstruksi jalan yang dapat menunjang kelancaran dan kenyamanan bagi pengguna jalan. Pada dasarnya perencanaan umur perkerasan disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan lalu lintas yang ada, umumnya dirancang dalam jangka waktu 10-20 tahun (bolla,2012). Artinya jalan tersebut diperkirakan tidak akan rusak dalam 5 tahun pertama. Namun jika pada kenyataannya jalan tersebut sudah rusak sebelum 5 tahun pertama, dipastikan jalan tersebut akan mengalami masalah besar di

kemudian hari. Kerusakan jalan disebabkan antara lain karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan (overload), panas atau suhu udara, air dan hujan, serta buruknya kualitas awal produk jalan. Oleh karena itu, selain direncanakan dengan baik, jalan juga harus dipelihara dengan baik agar dapat melayani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Kerusakan jalan pada umumnya disebabkan oleh perilaku pengguna jalan, kesalahan perencanaan dan pelaksanaan, serta pemeliharaan jalan yang tidak memadai (Agah, 2008). Aktivitas perjalanan masyarakat di Jalan Willem Iskandar Kecamatan Medan Estate

merupakan salah satu jalan yang padat dilalui pengendara pada jam sibuk/berat karena berada di kawasan universitas, mulai dari kendaraan bermuatan ringan hingga berat. Akibat dari aktivitas perjalanan masyarakat tersebut akan berdampak pada kondisi lapisan jalan. Hal ini juga terkait dengan kualitas jalan, baik dari segi perkerasan maupun jumlah pengguna jalan. Seiring berjalannya waktu, jalan tersebut akan mengalami penurunan tingkat pelayanan, sehingga memerlukan upaya pemeliharaan berupa perbaikan, penggantian, atau pemeliharaan kondisi jalan eksisting. Kondisi fisik jalan tol di depan gerbang Universitas Negeri Medan tepatnya di Jalan Willem Iskandar merupakan salah satu jalan yang rusak. Jalan ini juga merupakan jalan yang ramai, terlihat dari volume kendaraan yang melintas. Kerusakan ini berdampak negatif pada kecepatan kendaraan yang melaju. Akibat kerusakan jalan ini juga akan memberikan hambatan bagi sebagian aktivitas pengguna jalan. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap kondisi jalan tersebut. Evaluasi kondisi jalan merupakan tahapan penting dalam perencanaan pemeliharaan jalan yang memiliki beberapa metode untuk melakukan evaluasi tersebut. Salah satu metode tersebut adalah Metode Jalan Raya. Metode Bina Marga merupakan metode analisis kerusakan jalan di Indonesia yang memiliki hasil akhir berupa urutan prioritas dan bentuk program pemeliharaan sesuai dengan nilai yang diperoleh dari urutan prioritas (Andi, 2016). Metode ini menggabungkan nilai yang diperoleh dari survey visual yaitu jenis kerusakan dan survey LHR (Average Daily Traffic) yang kemudian menghasilkan nilai kondisi jalan dan nilai kelas LHR.

2. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Analisis data penelitian menggunakan metode Bina Marga. Metode Bina Marga merupakan metode yang ada di Indonesia yang memiliki hasil akhir berupa urutan prioritas dan bentuk program pemeliharaan sesuai dengan nilai yang diperoleh dari urutan prioritas (Bina Marga, 1997). Tahapannya adalah sebagai berikut:

a. Penentuan Kelas

Penentuan kelas lalu lintas diperoleh dengan menghitung volume LHR. LHR adalah lalu lintas harian rata-rata adalah volume lalu

lintas rata-rata dalam satu hari seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. LHR and Kelas Lalu-lintas

Kelas	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

Data LHR diperoleh dengan melakukan survei lalu lintas di sekitar Universitas Negeri Medan selama 7 hari. Jenis kendaraan yang disurvei terdiri dari tiga jenis kendaraan, yaitu kendaraan ringan (mobil pribadi, angkutan umum), kendaraan berat (truk, truk pengangkut kayu), dan sepeda motor (termasuk becak). Perhitungan ini digunakan untuk membantu aplikasi penghitung orang dan penghitung lalu lintas. Kemudian data dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$LHR = \frac{\text{total volume of traffic during observation}}{\text{length of observation}} \quad (1)$$

Selanjutnya nilai LHR digunakan untuk menentukan kelas trafik berdasarkan Tabel 1.

b. Nilai Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan menggambarkan tingkat kerusakan permukaan perkerasan berdasarkan jenis dan persentase kerusakan terhadap total luas jalan yang diteliti. Direktorat Jenderal Bina Marga (1990) memberikan penilaian kondisi jalan untuk berbagai jenis kerusakan berdasarkan persentase luas kerusakan dengan luas total jalan seperti tercantum pada Tabel 2.

**Evaluasi Kondisi Kerusakan Jalan Pada Jalan Willem Iskandar Zona Estate Medan
Menggunakan Metode Bina Marga**

Tabel 2. Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Kerusakan Jalan

1. Cracking		2. Flow		3. Patches and potholes	
Type	Number	Depth	Number	Area	Number
Alligator	5	>20 mm	7	>30%	3
Random	4	11-20 mm	5	20-30%	2
Cross	3	6-10 mm	3	10-20%	1
Elongate	1	0-5 mm	1	<10%	0
None	1	None	0		

Wide		4. Surface Hardness		4. Collaped	
>2mm	Number	Type	Number	Depth	Depth
1-2 mm	2	Disintegration	4	>5/100 m	4
<1mm	1	Grain Release	3	2-5/100 m	2
Damage Area	Number	Rough	2	0-2/100 m	1
>30%	3	Fatty	1	None	0
10%-30%	2	Close Texture	0		
<10%	1				
None	0				

Setiap angka untuk semua jenis kerusakan kemudian dijumlahkan dan kemudian dapat ditentukan nilai kondisi jalan berdasarkan Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Penilaian Kondisi Jalan

Condition Assessment	
Number	Score
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

c. Nilai Prioritas

Urutan prioritas dihitung berdasarkan nilai kelas Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) dan kondisi jalan yang diperoleh dari penilaian kondisi permukaan jalan, serta nilai kerusakan jalan yang kemudian dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{Priority Sequence} = 17 (\text{LHR} + \text{Road condition value}) \quad (2)$$

Berdasarkan nilai urutan prioritas yang didapatkan, kemudian dilihat apakah dapat dilakukan tindakan berdasarkan hasil urutan

prioritas berdasarkan urutan prioritas (UP) maka dapat dilihat tindakan yang harus dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kelas Lalu-lintas

Penetapan kelas lalu lintas diamati selama 7 hari dari Senin hingga Minggu dan pukul 10.00 hingga 16.00 WIB. Lokasi penelitian ini dilakukan di sekitar Universitas Negeri Medan yaitu di Jalan Willem Iskandar Pasar V dan Jalan Selamat Ketaren. Teknik observasi yang digunakan adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan survey langsung ke lokasi, antara lain survey secara visual jenis kerusakan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Willem Iskandar. Alat-alat yang digunakan dalam teknik survey adalah sebagai berikut:

- a. Alat tulis
- b. Meteran
- c. Kamera ponsel
- d. Alat penghitung orang dan aplikasi Penghitung Lalu Lintas untuk menghitung kendaraan yang melewati area jalan yang diamati.

Data rata-rata jumlah kendaraan yang melintas di ruas jalan Willem Iskandar dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data Jumlah Kendaraan Melintas di Ruas Jalan Willem Iskandar

Waktu	Average vehicle (SMP/hour)			Vol. (SMP/hour)
	MC = 0,5	LV = 1,0	HV = 1,3	
Senin	3.255	549	11	2.355,8
Selasa	3.206	492	9	2.303,6
Rabu	2.348	122	32	1.344
Kamis	17.368	7.696	1.186	26.250
Jum'at	17.890	7.287	1.173	26.350
Sabtu	17.756	7.318	1.118	26.192
Minggu	17.521	7.263	1.017	25.801
Total				110.59 6,44

Berdasarkan data volume kendaraan pada ruas jalan Willem Iskandar pada Tabel 4 diperoleh LHR = 15.799,49 smp/hari. Jadi kelas lalu lintas pada jalan yang diamati adalah kelas 6, karena nilai LHR berada pada kisaran 5000 – 20.000 smp/hari.

3.2 Nilai Kondisi Jalan

Jenis kerusakan yang ada pada ruas jalan Willem Iskandar yang diamati seperti pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Kerusakan Ruas Jalan Willem Iskandar

No	Damage Type	Damaged road area (m2)	Total road area (m2)	Percentage of Damage (%)
1.	Alligator Crack	7,81	150	5,206 %
2.	Patches	3,38	150	2,253 %
3.	elongate crack	3,09	150	2,06 %
4.	Potholes	8,94	150	5,96 %
5.	Grain release	3,09	150	2,06 %
6.	Plot	0	150	0,00 %
7.	Wave	0	150	0,00 %
8.	Sink	0	150	0,00 %
9.	slow down	0	150	0,00 %
Total				17,539 %

Jenis kerusakan yang terjadi adalah Alligator Cracks, Patches, Elongate Cracks, dan Potholes. Survei dilakukan dengan mengukur luas, panjang, dan lebar sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi. Dari data pada tabel 5 terlihat bahwa kerusakan yang paling dominan adalah jalan berlubang 8,94 m2 (5,96%), kemudian retakan buaya 7,81 m2 (5,206%), tambalan 3,38 m2 (2,253%) dan retakan

memanjang dan pelepasan butir. masing-masing 3,09 m2 (2,06%). Perhitungan jumlah kerusakan dilakukan berdasarkan nilai yang terdapat pada tabel 2. Hasil perhitungan jumlah kerusakan tiap jenis kerusakan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penentuan Tingkat Kerusakan

Cracking		Patches and potholes	
Type	Number	Luas	Number
Alligator	5	< 10%	0
Elongate	1	Surface roughness	
		Type	Number
Damage Area	Number	Grain release	3
10 - 20%	2		
Plot		Sink	
Depth	Number	Depth	Number
Type			

Kemudian berdasarkan nilai kerusakan jalan yang terlihat pada jalan Willem Iskandar dijumlahkan, maka diperoleh nilai kerusakan sebesar: 5 + 1 + 2 + 3 = 11.



Gambar 1. Kerusakan Jalan Tipe granular release, patches and potholes



Gambar 2. Kerusakan Jalan Tipe alligator and elongate

3.3 Urutan Prioritas (Nilai UP)

Mengacu pada hasil LHR dan nilai kerusakan jalan, dapat dihitung urutan prioritas kondisi jalan sebagai berikut:

$$UP = 17 - (6 + 11) = 0$$

Nilai UP ini berada pada rentang 0 – 3 yang menunjukkan bahwa jalan tersebut harus diikutsertakan dalam program peningkatan

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian disimpulkan jalan Willem Iskandar perlu dimasukkan dalam program perbaikan, karena volume kendaraan yang melintas cukup padat dan kawasan sekitar cukup padat sehingga jalan Willem Iskandar tidak rawan. terhadap kerusakan yang membuat pengguna jalan tidak aman dan tidak nyaman.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh tim peneliti yang merupakan mahasiswa S1 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan Angkatan 2020 yang telah membantu dalam mengumpulkan dan menganalisis data penelitian.

Daftar Pustaka

- Agah, Heddy R., (2008). Kajian Faktor Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas. Surabaya:HPJI
- Bolla, M. E. (2012). Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan. *Jurnal Teknik Sipil*, 104-116.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia. DIrektorat Bina Jalan Kota. Bandung.
- Rahmanto, Andi. (2016). Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen. *SIMETRIS*, Vol.10(1) Juni 2016.hal 17-24.