

# ANALISA KERUSAKAN RUAS JALAN KOTA MEDAN DENGAN MENERAPKAN METODE BINA MARGA (JL. JAMIN GINTING – MEREK)

**M. Rizky Triwanda, Nurmaidah**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Komputer  
Universitas Harapan, Medan, Indonesia  
[mrizkytriwanda@gmail.com](mailto:mrizkytriwanda@gmail.com)

## Abstrak

*Jalan lintas kota medan adalah ruas jalan yang padat akan transportasi darat, jalan lintas kota medan memiliki kontribusi yang sangat penting untuk barang dan jasa. Kerusakan jalan sering terjadi antara lain lubang, retak, gelombang bahkan tambalan hasil dari perbaikan jalan mampu rusak lebih awal karena di sebabkan oleh banyak faktor seperti faktor alam atau faktor kegunaanya. Untuk mengetahui jenis kerusakan dan nilai kondisi jalan kota medan khususnya ruas jalan jamin ginting - merek peneliti menggunakan penilaian langsung dilapangan untuk mendata kerusakan yang terjadi serta penulis menggunakan metode bina marga untuk mengetahui berapa nilai kondisi kerusakan jalan kota medan. Penelitian ini menganalisis kerusakan yang bertujuan untuk menentukan urutan prioritas dari kerusakan yang terjadi pada jalan kota medan dengan menerapkan metode bina marga agar mendapat tindakan preservasi yang sesuai.*

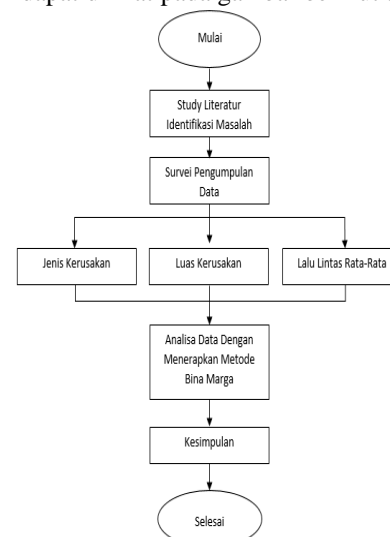
**Kata Kunci :** Kerusakan Jalan, Bina Marga, Preservasi.

## I. PENDAHULUAN

Jalan lintas kota medan adalah ruas jalan yang padat akan transportasi darat, jalan lintas kota medan memiliki kontribusi yang sangat penting untuk barang dan jasa. Setiap harinya jalan lintas kota medan banyak dilalui kendaraan mulai dari kendaraan ringan hingga kendaraan yang berat mengakibatkan ketahanan jalan akan melemah dan jalan mengalami kerusakan yang secara otomatis tidak mampu melayani arus lalu lintas serta kegiatan ekonomi yang sedang berlangsung pun terhambat. Kerusakan yang umumnya terjadi antara lain retaknya jalan akibat dari perubahan volume pada lapisan pondasi tanah, lubang serta penambalan jalan yang rusak lebih awal karena di sebabkan banyak faktor seperti faktor alam dan faktor kegunaan yang dilakukan oleh manusia. Jalan memiliki jenis kerusakan yang berbeda-beda, misalnya kerusakan seperti lubang besar atau kecil, jalan yang retak, jalan yang amblas, serta distorsi yang merupakan perubahan bentuk yang terjadi akibat lemahnya tanah dasar sehingga terjadi pemadatan akibat beban atau kendaraan yang melintas. Untuk mengetahui jenis kerusakan jalan kota medan khususnya ruas jalan jamin ginting - merek peneliti menggunakan metode bina marga untuk mengetahui berapa nilai kondisi kerusakan jalan kota medan. Penelitian ini menentukan urutan prioritas dari kerusakan yang terjadi pada jalan kota medan dengan menerapkan metode bina marga agar mendapat tindakan preservasi yang sesuai.

## II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian dengan dimulai dari pengumpulan data yang memiliki beberapa cara untuk pengumpulan data yang diperlukan peneliti, antara lain studi literatur, survei lapangan, serta dokumentasi. Prosedur penelitian yaitu sederet langkah-langkah mengumpulkan data serta kegiatan yang mendetail mengenai aktivitas proses penelitian sehingga mendapatkan tujuan yang diinginkan peneliti. Dalam melaksanakan survey terdiri dari beberapa tahapan diantaranya melakukan persiapan, pelaksanaan survey, dan analisa data. Pada penelitian ini tahapan penelitian yang digunakan peneliti untuk memecahkan masalah dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 1. Diagram Alir**

### III. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 3.1 Data Lalu Lintas

Data Lapangan lalu lintas dilakukan pada hari senin, rabu, dan jumat pukul 07.00 – 09.00 WIB. Data Lalu lintas dikumpulkan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melintas pada jam sibuk, perhitungan masing-masing dihitung perlahan kemudian dijumlahkan dan dikelompokkan menjadi tiga golongan kendaraan yaitu kendaraan ringan (*Light Vehicle – LV*), kendaraan berat (*Heavy Vehicles – HV*), dan sepeda motor (*Motorcycle – MC*). Pengambilan data ini dilakukan selama 3 hari dengan total waktu 6 jam data survey lapangan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Volume Lalu Lintas

Waktu	Golongan kendaraan			Volume SMP/Jam
	LV = 1,00	HV = 1,3	MC = 0,5	
Senin	303	120	1.325	1.121,5
Rabu	415	322	1.231	1.449,1
Jumat	420	285	1.556	1.568,5
Total	1.138	727	4.112	4.139,1

Sumber : Perhitungan Analisa Data

Dari tabel diatas, terlihat bahwa lalu lintas harian rata-rata tertinggi adalah pada hari jumat dengan volume kendaraan 1.568,5 smp/hari. Tabel di bawah ini dapat dipergunakan untuk menentukan kapasitas jalan menurut lebar dan jumlah arah dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) per jam.

Tabel 2. Kelas Lalu Lintas LHR

Kelas Lalu Lintas	LHR (SMP/Jam)
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 Jendral Bina Marga, 1990

Dari data ini menunjukkan bahwa ruas jalan jamin giting – merek masuk kategori jalan arteri dengan VLHR adalah 500-2000 smp/hari. Dari hasil data tersebut dapat melakukan penggolongan kelas lalu lintas sesuai kelas lalu lintas dan termasuk kedalam kelas 4.

#### 3.2 Data Kerusakan

Data kerusakan jalan dilakukan dengan menentukan dan mengelompokkan setiap jenis kerusakan jalan, lalu menghitung luas setiap

kerusakan dan diakhiri dengan menghitung presentase kerusakan jalan. Untuk perhitungan yang dilakukan oleh penulis, penulis menggunakan perhitungan manual dan menggunakan program matlab yang di rancang oleh penulis sendiri dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

```

Editor - D:\sopwre\matlab\bin\Wanda.m
Wanda.m x +
1 - c1c;
2 - disp('Nama : M Rizky Triwanda');
3 - disp('NIM : 210310154');
4 - disp('Prodi : Teknik Sipil');
5 - disp('UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN');
6 -
7 - disp('=====');
8 - disp('Program Penghitung Luas Kerusakan');
9 - disp('=====');
10 -
11 - disp('Jenis-Jenis Kerusakan');
12 - disp('1. Retak');
13 - disp('2. Tambalan');
14 - disp('3. Lepas');
15 - disp('4. Lubang');
16 - disp('5. Gelombang');
17 - disp('6. Ambias');
18 - disp('7. Alur');
19 - disp('8. Belahan');
20 -
21 - disp('=====');
22 - n = input('Pilih Jenis Kerusakan : ');
23 - disp('=====');
24 -
25 - switch n
26 - case (1), disp('Menghitung Luas Retak M^2');
27 -     l=input('Lebar = ');
28 -     p=input('Panjang = ');
29 -     L=p*l;
30 -     disp(['Jadi Luas Retak Adalah = ',num2str(L)]);
31 -     disp('=====');
32 -
33 - case (2), disp('Menghitung Luas Tambalan M^2');
34 -     l=input('Lebar = ');
35 -     p=input('Panjang = ');
36 -     L=p*l;
37 -     disp(['Jadi Luas Tambalan Adalah = ',num2str(L)]);
38 -     disp('=====');
39 -
40 - case (3), disp('Menghitung Luas Lepas');
41 -     l=input('Lebar = ');
42 -     p=input('Panjang = ');
43 -     L=p*l;
44 -     disp(['Jadi Luas Lepas Adalah = ',num2str(L)]);
45 -     disp('=====');
46 -
47 - case (4), disp('Menghitung Luas Lubang M^2');
48 -     l=input('Lebar = ');
49 -     p=input('Panjang = ');
50 -     L=p*l;
51 -     disp(['Jadi Luas Lubang Adalah = ',num2str(L)]);
52 -     disp('=====');
53 -

```

Gambar 1. Program Input Matlab

```

Editor - D:\sopwre\matlab\bin\Wanda.m
Wanda.m x +
25 - switch n
26 - case (1), disp('Menghitung Luas Retak M^2');
27 -     l=input('Lebar = ');
28 -     p=input('Panjang = ');
29 -     L=p*l;
30 -     disp(['Jadi Luas Retak Adalah = ',num2str(L)]);
31 -     disp('=====');
32 -
33 - case (2), disp('Menghitung Luas Tambalan M^2');
34 -     l=input('Lebar = ');
35 -     p=input('Panjang = ');
36 -     L=p*l;
37 -     disp(['Jadi Luas Tambalan Adalah = ',num2str(L)]);
38 -     disp('=====');
39 -
40 - case (3), disp('Menghitung Luas Lepas');
41 -     l=input('Lebar = ');
42 -     p=input('Panjang = ');
43 -     L=p*l;
44 -     disp(['Jadi Luas Lepas Adalah = ',num2str(L)]);
45 -     disp('=====');
46 -
47 - case (4), disp('Menghitung Luas Lubang M^2');
48 -     l=input('Lebar = ');
49 -     p=input('Panjang = ');
50 -     L=p*l;
51 -     disp(['Jadi Luas Lubang Adalah = ',num2str(L)]);
52 -     disp('=====');
53 -

```

Gambar 2. Program Proses Matlab

```

Editor - D:\sopwre\matlab\bin\Wanda.m
Wanda.m x +
54 - case (5), disp('Menghitung Luas Gelombang n = ');
55 -     l=input('Lebar = ');
56 -     p=input('Panjang = ');
57 -     L=p*l;
58 -     disp(['Jadi Luas Gelombang Adalah = ',num2str(L)]);
59 -     disp('=====');
60 -
61 - case (6), disp('Menghitung Ambias Retak M^2');
62 -     l=input('Lebar = ');
63 -     p=input('Panjang = ');
64 -     L=p*l;
65 -     disp(['Jadi Luas Ambias Adalah = ',num2str(L)]);
66 -     disp('=====');
67 -
68 - case (7), disp('Menghitung Luas Alur M^2');
69 -     l=input('Lebar = ');
70 -     p=input('Panjang = ');
71 -     L=p*l;
72 -     disp(['Jadi Luas Alur Adalah = ',num2str(L)]);
73 -     disp('=====');
74 -
75 - case (8), disp('Menghitung Luas Belahan M^2');
76 -     l=input('Lebar = ');
77 -     p=input('Panjang = ');
78 -     L=p*l;
79 -     disp(['Jadi Luas Belahan Adalah = ',num2str(L)]);
80 -     disp('=====');
81 -
82 - end
83 -

```

Gambar 3. Program Output Matlab

```

D:\sopwera\matlab\bin
Command Window
Nama : M Rizky Triwanda
NIM : 212318154
Prodi : Teknik Sipil
UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN
=====
Program Penghitung Luas Kerusakan
=====
Jenis-Jenis Kerusakan
1. Retak
2. Tambalan
3. Lepas
4. Lubang
5. Gelombang
6. Amblas
7. Alur
8. Belahan
=====
Pilih Jenis Kerusakan : 2
=====
Menghitung Luas Tambalan M^2
Lebar = 1.25
Panjang = 2.95
Jadi Luas Tambalan Adalah = 3.6875
=====
fx >> |
    
```

Gambar 4. Program Running Matlab

Setelah mengetahui luas kerusakan jalan pada setiap kerusakan, maka presentase kerusakan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Kerusakan Jalan

No.	Jenis Kerusakan	Luas Jalan Rusak (M <sup>2</sup> )	Luas Jalan Total (M <sup>2</sup> )	Persentase Kerusakan
1	Tambalan	6,95	14.100	0,049%
2	Retak	44,76	14.100	0,317%
3	Lepas	0,325	14.100	0,002%
4	Lubang	15,05	14.100	0,11%
5	Gelombang	1,75	14.100	0,012%
6	Amblas	1,36	14.100	0,010%
7	Alur	0	14.100	0
8	Belahan	0	14.100	0
	Total	70,195	14.100	0,497%

Sumber : Perhitungan Analisa Data

Pada Tabel 3. telah dijabarkan jenis-jenis kerusakan yang terjadi antara lain Tambalan, Retak, Lepas, Lubang, Gelombang, dan Amblas. Dari tabel tersebut dapat dilihat kerusakan yang paling dominan adalah retak dengan luas kerusakan sebesar 44,76M<sup>2</sup> dan presentase kerusakan sebesar 0,317 %. Perhitungan angka kerusakan dilakukan berdasarkan nilai-nilai dari tabel berikut ini menurut acuan dari Metode Bina Marga 1990.

Tabel 4. Penentuan Angka Kondisi Kerusakan

Retak-Retak ( <i>Cracking</i> )	
Tipe	Angka
E. Buaya	5
D. Acak	4
C. Melintang	3
B. Memanjang	1
A. Tidak Ada	1
Lebar	Angka
D. > 2 mm	3
C. 1-2 mm	2
B. < 1 mm	1
A. Tidak Ada	0
Luas	Angka
D. > 30%	3
C. 10-30 %	2
B. < 10 %	1
A. 0	0
Alur	
Kedalaman	Angka
E. > 20 mm	7
D. 11 – 20 mm	5
C. 6 – 10 mm	3
B. 0 – 5 mm	1
A. Tidak Ada	0
Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
D. > 30 %	3
C. 20 – 30 %	2
B. 10 – 20 %	1
A. < 10 %	0
Kekasaran Permukaan	
	Angka
E. Desintegration	4
D. Pelepasan Butir	3
C. Rough (Hungry)	2
B. Fatty	1
A. Close Texture	0
Amblas	
	Angka
D. > 5/100 m	4
C. 2 – 5/100 m	2
B. 0 – 2/100 m	1
A. Tidak Ada	0

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Pada metode Bina Marga jenis kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei visual adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan amblas. Penentuan nilai

kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing-masing keadaan kerusakan. Perhitungan Urutan Prioritas (UP) dapat dilakukan dengan perhitungan rumus sebagai berikut :

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

Ket :

- UP : Urutan Prioritas
- Kelas LHR : Kelas Lalu Lintas Rata-Rata
- Nilai Kondisi Jalan : Angka Penilaian Kondisi Jalan

Hasil penilaian kondisi perkerasan jalan selanjutnya digunakan sebagai acuan dan pemilihan alternatif perbaikan perusakan jalan tersebut. Tindakan yang diambil dilakukan berdasarkan hasil dari Urutan Prioritas.

**Tabel 5. Tindakan Urutan Prioritas**

Urutan Prioritas	Tindakan Yang Diambil
0-3	Program Penigkatan
4-6	Program Pemeliharaan Berkala
>7	Program Pemeliharaan Rutin

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Penerapan metode Bina Marga 1990 pada penelitian analisa kerusakan jalan kota medan mendapatkan hasil sebagai berikut, tersedia pada tabel dibawah ini dengan menetapkan kondisi jalan berdasarkan Tabel 4.

**Tabel 6. Angka Kondisi Kerusakan**

Retak-Retak ( <i>Cracking</i> )	
Tipe	Angka
E. Buaya	5
Lebar	Angka
A. Tidak Ada	0
Luas	Angka
B. < 10 %	1
Alur	
Kedalaman	Angka
A. Tidak Ada	0
Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
A. < 10 %	0
Kekasaran Permukaan	Angka
D. Pelepasan Butir	3
Ambblas	Angka
B. 0 – 2/100 m	1
Jumlah	10

Sumber : Perhitungan Analisa Data

Nilai kondisi jalan berdasarkan hasil penetapan angka kondisi kerusakan, maka nilai kondisi jalan Jamin Ginting – Merek sebesar 4. Maka Urutan Prioritas (UP) dapat dihitung sebagai berikut :

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

$$UP = 17 - (4 + 4)$$

$$UP = 11$$

Urutan Prioritas 11, maka berdasarkan tabel 3.5. tindakan yang diambil berdasarkan urutan prioritas termasuk kedalam >7 dengan tindakan yang diambil adalah program pemeliharaan rutin. Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

#### IV. KESIMPULAN

Bentuk pemeliharaan yang ditetapkan oleh metode bina marga (1990) dalam program pemeliharaan rutin berupa kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang lebih luas dan setiap kerusakan diperhitungkan agar penurunan kondisi jalan dapat dikembalikan pada kondisi yang baik sesuai dengan rencana. Contohnya penambalan lubang, peleburan aspal, pengisian material bahu jalan yang tergerus dan pemotongan rumput.

1. Jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan kota medan ( jl. Jamin ginting-merek) antara lain Tambalan, Retak, Pelepasan Butir, Lubang, Gelombang, dan Ambblas.
2. Angka urutan prioritas pada ruas jalan kota medan ( jl jamin ginting- merek) adalah 11 yang termasuk kedalam golongan ke-3 pemeliharaan rutin.
3. Volume lalu lintas kota medan masuk kedalam kelas lalu lintas ke-4 dengan lalu lintas harian rata-rata 500-2000 SMP/Jam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. KPUPR, “UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan,” *Undang. Republik Indones. Nomor 38*, vol. 1, no. 1, p. 3, 2004.
- [2] B. KPUPR, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 TAHUN 2009,” *UU TENTANG LALU LINTAS DAN Angkut. JALAN*, vol. 1, p. 3, doi: 10.1038/132817a0.
- [3] A. Rahmanto, 2016, *Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen, Simetris*, vol. 10, no. 1, pp. 17–24.
- [4] T. Cara, P. Ulang, D. Campuran, and A. Emulsi, 1992, *Direktorat jenderal bina marga direktorat pembinaan jalan kota*, no. 05.
- [5] D. P. Sari, 2013, *Studi Model Pembiayaan Pemeliharaan Rutin Ruas Jalan Arteri Primer Di Kota Makassar*, p. 1.

- [6] K. U. Direktorat Jendral Bina Marga, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota* No. 038/TBM/1997 Direktorat Jenderal Bina Marga, no. 038, pp. 1–54, 1997.
- [8] Direktorat Jenderal Bina Marga, Mki 1997, *departemen pekerjaan umum, Manual Kapasitas Jalan Indonesia.*, pp. 1–573.
- [9] Direktorat Jenderal Bina Marga, *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan* Kota No. 018/T/BNKT/1990,” no. 018, p. 47, 1990, [Online]. Available: <http://sni.litbang.pu.go.id/image/sni/isi/018-t-bnkt-0.pdf>.