



Road Surface Damage Analysis Using GIS Based Bina Marga Method

Ferdian Adhi Nugraha¹, Totok Sulisty², Fatmawati³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan

✉ ferditrihartoko1707@gmail.com

Received 27-08-2022; revision 18-09-2022, accepted 18-09-2022

Abstract

The function of Primary arterial street is to serve as road users to connect to the national activity center and for regional activity, which is long-distance travel. On that road, there are so many roads damaged, damaged due to heavy vehicle loads and some high frequencies. The study aims to identify the type of damage and to help in how the maintenance management of this street through system will be managed and systematically stored in the form of databases. The research used Bina Marga methods, assessments of road conditions refer to the Organizing of Urban Road Maintenance Programs issued by the Directorate General of Bina Marga. The survey was divided into 20 segments per 100 meters, the data were obtained from field surveys, with damage data and field photos, and then input data of the street table that use the file formats in ArcGIS software, and later data can be further analyzed. Research shows that the dominant damage happens in grains and patching. Research results on the road of Soekarno-Hatta KM 8-10 have a pretty low rate of damage, shown by the maintenance priorities listed in a regular maintenance program, which means maintenance or repair simply top layer without repairing road structures.

Keywords: Road damaged; Bina Marga; ArcGis; Maintenance Priority Order

ANALISIS KERUSAKAN PERMUKAAN JALAN MENGUNAKAN METODE BINA MARGA BERBASIS GIS

Abstrak

Jalan Arteri Primer berfungsi untuk melayani pengguna jalan untuk terhubung ke pusat kegiatan nasional dan kegiatan wilayah dengan ciri perjalanan jarak jauh. Pada jalan tersebut sering mengalami kerusakan yang dikarenakan oleh beban kendaraan berat dan frekuensi yang cukup tinggi. Tujuan penelitian untuk mengetahui jenis kerusakan serta mencari solusi bagaimana manajemen pemeliharaan pada ruas jalan tersebut dan akan dikelola dan di simpan dalam bentuk *database*. Penelitian ini menggunakan metode Bina Marga, penilaian kondisi jalan merujuk pada Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga. Suvei yang dilakukan dibagi menjadi 20 segmen per 100 meter, selanjutnya data kerusakan dan foto hasil survei di input kedalam *attribute tabel* jalan yang menggunakan format *shapefile* pada ArcGis dan selanjutnya data dapat di analisis lebih lanjut. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kerusakan yang dominan terjadi adalah kerusakan pelepasan butir dan tambalan. Kondisi jalan Soekarno Hatta Km 8 - Km 10 memiliki tingkat kerusakan yang cukup rendah, dengan urutan prioritas pemeliharaan yang termasuk kedalam program pemeliharaan rutin yang artinya pemeliharaan atau perbaikan cukup lapisan atas saja tanpa memperbaiki struktur jalan.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan; Bina Marga; ArcGis; Urutan Prioritas Pemeliharaan

1. Pendahuluan

Menurut fungsinya, Jalan Soekarno Hatta Kota Balikpapan termasuk jalan Arteri Primer yakni jalan yang menghubungkan secara efisien antar pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Kendaraan pengangkut barang - barang industri yang melintas dengan beban muatan yang lebih dari 10ton yang berulang ulang mengakibatkan kondisi permukaan perkerasan jalan sering mengalami kerusakan sebelum umur rencana jalan yang telah di tentukan dan berdampak pada kenyamanan pengguna jalan (Jannah et al.,2022). Kondisi jalan yang berlubang dan bergelombang sering menyebabkan kecelakaan tunggal pada kendaraan sepeda motor.

Beban kendaraan yang melintas dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan umur jalan lebih pendek, panas, suhu, udara, air, dan mutu yang tidak bagus juga sangat mempengaruhi terjadinya kerusakan jalan, diperlukan cara yang efektif untuk memelihara aset jalan yang besar. Mengingat pentingnya peranan jalan bagi masyarakat maka dari itu pemeliharaan jalan harus menjadi prioritas utama untuk diteliti dan dikembangkan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan. Penelitian jalan di Balikpapan telah dilakukan sebelum di beberapa lokasi dengan menggunakan metode PCI seperti di Jalan Mulawarman dan Ruhui Rahayu (Kurniawan et al., 2022, Ibrahim,2021)

Permasalahan kerusakan jalan cukup penting untuk dilakukan pemeliharaan dan perbaikan jalan maka *database* kerusakan dapat disajikan dalam sistem informasi (Ibrohim, 2019), Sistem Informasi yang dapat menggambarkan aspek spasial atau keuangan akan memberikan solusi. Analisis kerusakan dengan metode Bina Marga dan disajikan teknologi sistem informasi geografis berbasis GIS akan sangat untuk memberikan informasi secara geografis kerusakan yang terjadi, sehingga nantinya dapat mempermudah sistem pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan pada ruas jalan tersebut dengan teknologi penyajian gambar, pengecekan, pengintegrasian, analisa dan tampilan data secara spasial (keuangan) (Jayal, 2016).

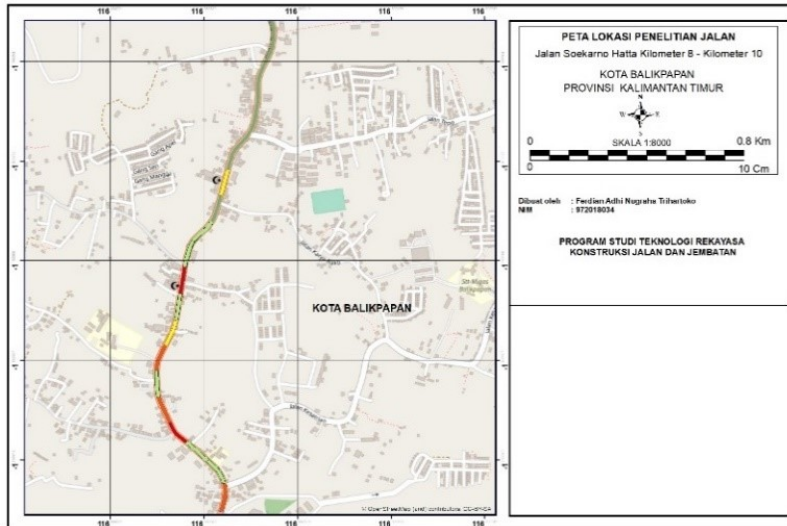
2. Metode

Dalam penelitian ini dilakukan survei berupa observasi langsung di lapangan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi dan mengukur dimensi kerusakan yang terjadi di lapangan serta pengukuran koordinat pada setiap kerusakan menggunakan GPS. Data yang primer yang didapat dari hasil survei selanjutnya dianalisis menggunakan Metode Bina Marga Untuk menentukan Tingkat Kerusakan Jalan dan Program Prioritas Pemeliharaan ruas Jalan Soekarno Hatta Km 8 sampai dengan Km 10. Lokasi Penelitian sepanjang 2 KM diilustrasikan dalam Gambar 1.

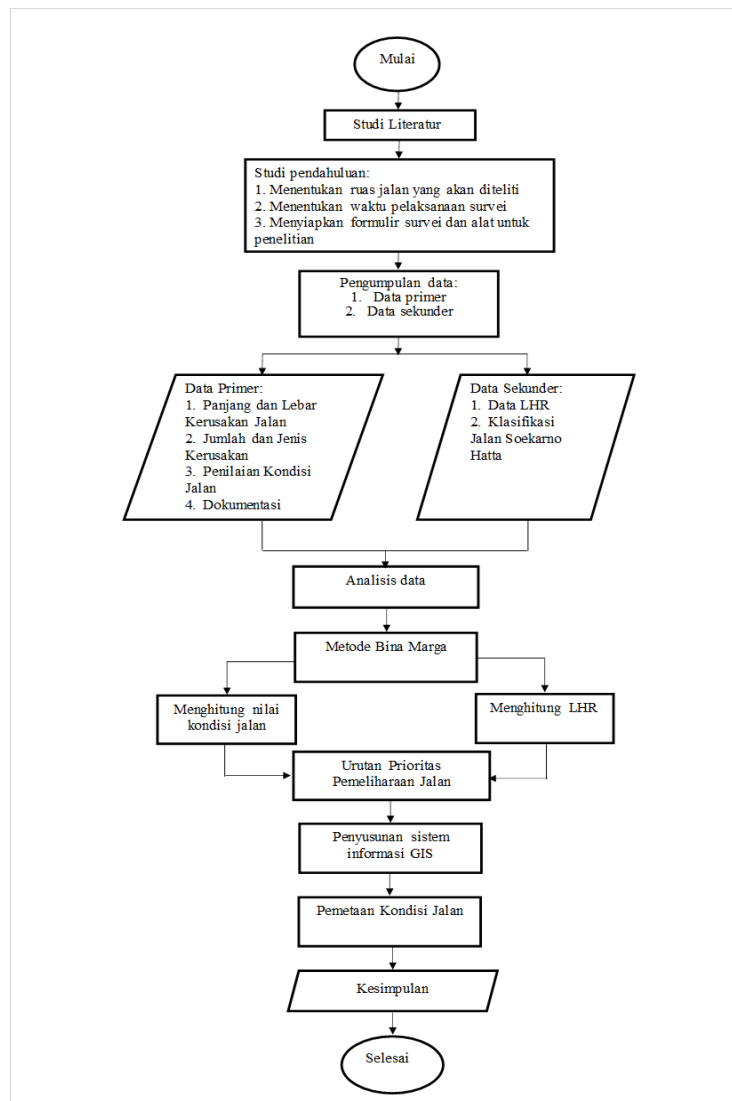
Tahapan pada proses penelitian adalah sebagai berikut:

- a) Penetapan Kelas Lalu - Lintas.
- b) Penetapan Angka Kerusakan Jalan.
- c) Menghitung Nilai Kondisi Jalan.
- d) Menghitung Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan.
- e) Pembuatan *Database ArcGis*.
- f) Pembuatan Peta Kerusakan Jalan dan Peta Pemeliharaan Jalan.

Adapun urutan tahapan penelitian dilakukan sebagaimana pada Gambar 2.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Flowchart Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian yang dilakukan yaitu untuk mengetahui Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan dan diinput kedalam aplikasi ArcGis. Survey awal yang dilakukan adalah:

3.1 Kelas Lalu - Lintas Jalan

Penetapan Kelas Lalu - Lintas Jalan dapat dilakukan setelah mengetahui nilai LHR pada Jalan Soekarno Hatta adalah 16231 SMP/Jam. Maka dari LHR tersebut dapat diketahui bahwa kelas jalan pada Jalan Soekarno Hatta mendapatkan nilai 6 (enam) sesuai dengan table klasifikasi lalu lintas pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelas Lalu - Lintas (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990)

Kelas lalu - lintas	LHR
0	< 20
1	20 - 50
2	50 - 200
3	200 - 500
4	500 - 2.000
5	2.000 - 5.000
6	5.000 - 20.000
7	20.000 - 50.000
8	> 50.000

3.2 Penetapan Angka Kerusakan

Penentuan jenis - jenis kerusakan dan persentase kerusakan pada jalan Km 8 - Km 10 dengan melakukan survei dan pengukuran di lapangan, survei dilakukan setiap 100meter dan dibagi menjadi 20 segmen. Perhitungan angka kerusakan didasarkan pada kondisi permukaan jalan melalui survei lapangan. Angka kerusakan jalan hasil survei tertera dalam Tabel 2.

Tabel 2. Angka Kerusakan Jalan

Segmen	Jenis	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Presentase (%)	Luas segmen (m ²)	X	Y
0-100 X= 116.8845 Y= -1.201643	Pelepasan butir	100	1.5	150	15.00	1000	116.885	-1.20124
	Pelepasan butir	78	1.6	124.8	12.48	1000	116.885	-1.20117
	Lubang	0.4	0.06	0.024	0.00	1000	116.885	-1.20121
	Lubang	0.3	0.03	0.009	0.00	1000	116.885	-1.20112
	Tambalan	2.1	0.7	1.47	0.15	1000	116.884	-1.20158
	Tambalan	1.9	0.72	1.368	0.14	1000	116.884	-1.20152
	Tambalan	4.2	0.5	2.1	0.21	1000	116.884	-1.20148
	Tambalan	3.6	0.7	2.52	0.25	1000	116.885	-1.20145

Segmen	Jenis	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Presentase (%)	Luas segmen (m ²)	X	Y
	Tambalan	2	1	2	0.20	1000	116.885	-1.20138
	Tambalan	4	0.8	3.2	0.32	1000	116.885	-1.20116
	Tambalan	1.7	0.7	1.19	0.12	1000	116.885	-1.20104
	Tambalan	1.1	0.52	0.572	0.06	1000	116.885	-1.20092
	Tambalan	2.7	1.6	4.32	0.43	1000	116.885	-1.20078
	Retak buaya	0.6	0.5	0.3	0.03	1000	116.885	-1.20086
Total presentase =					29.39			
0-200 X= 116. 8846 Y= -1.200743	Rough (Kasar)	46	1.9	87.4	8.74	1000	116.884	-1.20052
	Tambalan	14	2.3	32.2	3.22	1000	116.884	-1.20046
	Tambalan	2.1	3	6.3	0.63	1000	116.884	-1.20012
	Tambalan	9	3	27	2.70	1000	116.884	-1.20003
	Rough (Kasar)	19	1.5	28.5	2.85	1000	116.884	-1.20022
	Total presentase =					18.14		
0-300 X= 116.8840 Y= - 1.99999	Tambalan	23	3.2	73.6	7.36	1000	116.884	-1.19976
	Rough (Kasar)	50	2.1	105	10.50	1000	116.884	-1.19958
	Pelepasan butir	53	2	106	10.60	1000	116.883	-1.19956
Total presentase =					28.46			
0-400 X=116.88329 Y= -1.199356	Pelepasan butir	60	1.7	102	10.20	1000	116.883	-1.1992
	Tambalan	21	2.6	54.6	5.46	1000	116.883	-1.1992
	Lubang	3	1.5	4.5	0.45	1000	116.883	-1.19919
	Lubang	1.5	1.5	2.25	0.23	1000	116.883	-1.19914
	Tambalan	3	2.8	8.4	0.84	1000	116.883	-1.1991
	Tambalan	22	2.8	61.6	6.16	1000	116.883	-1.19906
	Tambalan	6	2	12	1.20	1000	116.883	-1.19899
	Retak buaya	6	1	6	0.01	1000	116.883	-1.19915
	Tambalan	30	2.8	84	0.08	1000	116.883	-1.19889
	Retak buaya	6	1.5	9	0.01	1000	116.883	-1.19914
	Amblas	8	3.6	28.8	2.88	1000	116.883	-1.19905
Total presentase =					27.51			

Segmen	Jenis	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Presentase (%)	Luas segmen (m ²)	X	Y
0-500 X=116.88273 Y= -1.198694	Pelepasan butir	40	1.9	76	7.60	1000	116.883	-1.19831
	Tambalan	10	0.5	5	0.50	1000	116.883	-1.19842
	Pelepasan butir	75	1.9	142.5	14.25	1000	116.882	-1.19814
	Alur	15	2.4	36	3.60	1000	116.883	-1.19822
	Tambalan	15	2.1	31.5	3.15	1000	116.882	-1.19788
Total presentase =					29.10			
0-600 X= 116.8824 Y= -1.197841	Tambalan	2.5	1.8	4.5	0.45	1000	116.882	-1.19764
	Pelepasan butir	70	1.9	133	13.30	1000	116.882	-1.1974
	Tambalan	8	0.6	4.8	0.48	1000	116.882	-1.19764
	Pelepasan butir	35	1.9	66.5	6.65	1000	116.882	-1.19722
Total presentase =					20.88			
0-700 X=116.88229 Y= -1.19695	Pelepasan butir	78	2.1	163.8	16.38	1000	116.882	-1.19656
	Tambalan	13	5	65	6.50	1000	116.882	-1.1965
	Rough (kasar)	28	2.1	58.8	5.88	1000	116.882	-1.19671
	Tambalan	2.4	1	2.4	0.24	1000	116.882	-1.19639
	Amblas	12	2.6	31.2	3.12	1000	116.882	-1.19644
Total presentase =					32.12			
0-800 X=116.88259 Y= -1.19611	Amblas	8	2.4	19.2	1.92	1000	116.883	-1.19584
	Pelepasan butir	21	2	42	4.20	1000	116.883	-1.19574
	Tambalan	0.4	0.6	0.24	0.02	1000	116.883	-1.1958
	Pelepasan butir	70	2.2	154	15.40	1000	116.883	-1.19572
Total presentase =					19.62	1000		
0-900 X=116.88294 Y= -1.195277	Pelepasan butir	80	1.9	152	15.20	1000	116.883	-1.19476
	Pelepasan butir	85	2	170	17.00	1000	116.883	-1.19476
	Tambalan	0.8	0.5	0.4	0.04	1000	116.883	-1.19503
	Tambalan	1	0.7	0.7	0.07	1000	116.883	-1.19491
	Tambalan	10	2.2	22	2.20	1000	116.883	-1.1947
	Tambalan	0.4	0.6	0.24	0.02	1000	116.883	-1.19455
	Tambalan	2	0.6	1.2	0.12	1000	116.883	-1.19462

Segmen	Jenis	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Presentase (%)	Luas segmen (m ²)	X	Y
	Tambalan	9	0.8	7.2	0.72	1000	116.883	-1.1944
	Lubang	1.2	1	1.2	0.12	1000	116.883	-1.1949
	Total presentase =				34.65			
1+000 X=116.88308 Y= -1.194383	Pelepasan butir	25	1.9	47.5	4.75	1000	116.883	-1.19392
	Pelepasan butir	80	2	160	16.00	1000	116.883	-1.19396
	Tambalan	7	0.6	4.2	0.42	1000	116.883	-1.19428
	Tambalan	0.4	0.5	0.2	0.02	1000	116.883	-1.19413
	Tambalan	1.5	0.6	0.9	0.09	1000	116.883	-1.19408
	Retak Buaya	1	0.4	0.4	0.04	1000	116.883	-1.19395
	Retak Buaya	0.7	0.3	0.21	0.02	1000	116.883	-1.19387
	Total presentase =				21.32			
1+100 X=116.88322 Y= -1.193477	Tambalan	0.7	0.9	0.63	0.06	1000	116.883	-1.19345
	Tambalan	0.6	2	1.2	0.12	1000	116.883	-1.19343
	Retak memanjang	10	0.02	0.2	0.02	1000	116.883	-1.19337
	Tambalan	1.1	1.2	1.32	0.13	1000	116.883	-1.1933
	Tambalan	1.2	1	1.2	0.12	1000	116.883	-1.19324
Total presentase =				0.20				
1+200 X=116.88351 Y=-1.192615	Tambalan	25	1	25	2.50	1000	116.884	-1.19226
	Rough (kasar)	30	2	60	6.00	1000	116.884	-1.19236
	Rough (kasar)	12	2	24	2.40	1000	116.884	-1.19227
Total presentase =				10.90				
1+300 X=116.88414 Y= -1.191957	Tambalan	9	0.8	7.2	0.72	1000	116.884	-1.19154
	Tambalan	2.4	0.9	2.16	0.22	1000	116.884	-1.19145
	Tambalan	10	1.1	11	1.10	1000	116.884	-1.19126
Total presentase =				2.04				
1+400 X=116.88445 Y= -1.191086	Tambalan	2	2.1	4.41	0.44	1000	116.885	-1.19045
	Tambalan	1.6	1.2	1.92	0.19	1000	116.885	-1.19037
	Retak buaya	0.6	0.5	0.3	0.03	1000	116.885	-1.19038

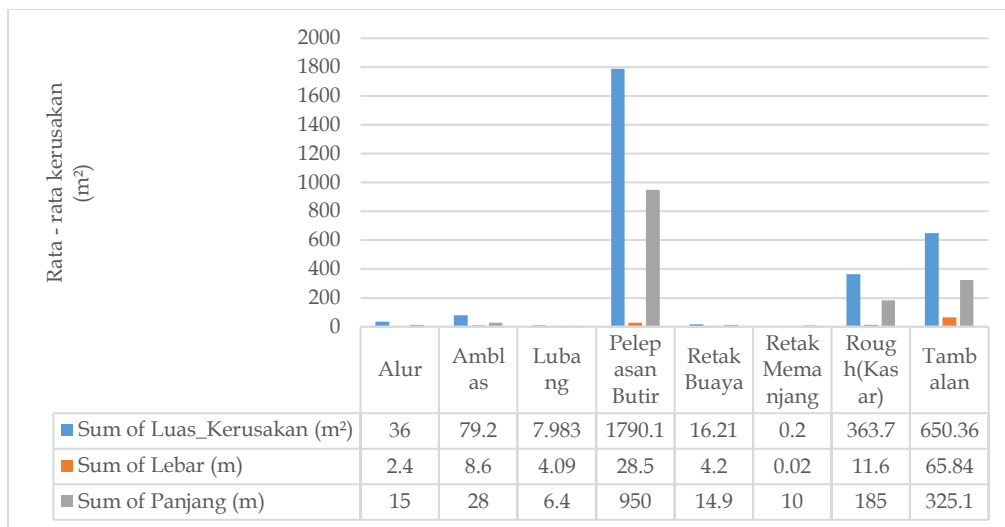
Segmen	Jenis	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Presentase (%)	Luas segmen (m ²)	X	Y
Total presentase =					0.66			
	Tambalan	13	3	39	3.90	1000	116.885	-1.1897
Total presentase =					3.90			

$1+500$
 $X=116.88469$
 $Y= -1.190216$

Kerusakan yang paling banyak terjadi di lapangan hingga yang jarang terjadi di Jalan Soekarno Hatta Km 8 sampai dengan Km 10 tertera pada Gambar 3, dimana Dari perhitungan Table 2, luas kerusakan tertinggi di lapangan adalah pelepasan butir yang mencapai Luas 1790.1 m² didapat dari menjumlahkan luas kerusakan yang terjadi pada setiap segmen Luas kerusakan= 150 + 124.8 + 106 + 102 + 76 + 142.5 + 133 + 66.5 + 163.8 + 42 + 154 + 152 + 170 + 47.5 + 160 = 1790.1 m².

Selanjutnya luas kerusakan terendah berupa retak memanjang sebesar 0.2 m² yang hanya terjadi pada koordinat segmen X=116.88322 Y= -1.193477

Hal tersebut karena beban kendaraan yang lebih 10 ton dan struktur jalan yang cukup baik sehingga berakibat rusak di permukaan berupa pelepasan butir sementara kelendutan yang diakibatkan beban minimal sehingga retakan akibat tarikan *strain* yang minim.



Gambar 3. Kerusakan Jalan Soekarno Hatta

3.3 Penilaian Kondisi Jalan

Setelah mendapatkan rincian kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut, sehingga dapat dilakukan penetapan nilai kerusakan yang mengacu pada tabel Bina Marga. Penilaian dilakukan berdasarkan tipe kerusakan, lebar kerusakan, luas kerusakan, kedalaman, panjang kerusakan ambblas, dan total jumlah kerusakan setiap segmennya. Berikut adalah nilai kondisi Jalan Soekarno Hatta Km 8 - Km 10. Hasil perhitungan total kerusakan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Total Kerusakan Jalan

Segmen	Kerusakan	Angka Permukaan	Lebar	Jumlah rusak	Luas Kerusak	Kedal aman	Panjang amblas	Total kerus
0+100	Pelepasan butir	3						
	Tambalan dan lubang			2	0			13
	Retak buaya	5	3					
0+200	Rough (kasar)	2		2				4
	Tambalan				0			
0+300	Tambalan dan lubang				0			
	Rough (kasar)	2		2				7
	Pelepasan butir	3						
0+400	Pelepasan butir	3						
	Tambalan dan lubang			2	1			18
	Retak buaya	5	3					
	Amblas						4	
0+500	Pelepasan butir	3						
	Tambalan dan lubang			2	0			10
	Alur					5		
0+600	Tambalan dan lubang			2	0			5
	Pelepasan butir	3						
0+700	Rough (kasar)	2						
	Tambalan dan lubang			3	0			12
	Pelepasan butir	3						
	Amblas						4	
0+800	Amblas						4	
	Tambalan dan lubang			2	0			9
	Pelepasan butir	3						
0+900	Pelepasan butir	3		3				6
	Tambalan dan lubang				0			
1+000	Pelepasan butir	3						
	Tambalan dan lubang			2	0			18
	Alur					5		

Segmen	Kerusakan	Angka Permukaan	Lebar	Jumlah rusak	Luas Kerusak	Kedalaman	Panjang ambles	Total kerus
	Retak buaya	5	3					
1+100	Tambalan dan lubang			1	0			6
	Retak memanjang	2	3					
1+200	Tambalan dan lubang			2	0			4
	Rough (kasar)	2						
1+300	Tambalan dan lubang			1	0			1
1+400	Tambalan dan lubang			1	0			9
	Retak buaya	5	3					
1+500	Tambalan dan lubang			1	0			1

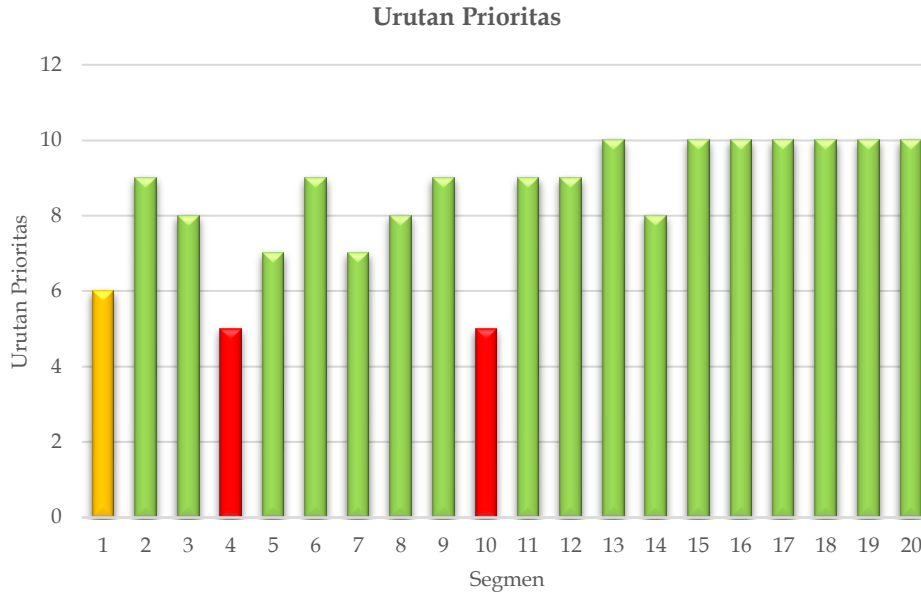
Untuk mendapatkan nilai kondisi jalan persegmen diperlukan untuk menghitung jumlah total kerusakan yang terjadi tabel 3. Setelah menetapkan nilai kerusakan, jumlahkan setiap nilai kerusakan persegmen untuk mendapatkan nilai kondisi jalan persegmen, hasil ada pada tabel 4.

Tabel 4. Rincian Penilaian Kondisi Jalan

Segmen	Jumlah Kerusakan	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas
0+100	13	5	6
0+200	4	2	9
0+300	7	3	8
0+400	18	6	5
0+500	10	4	7
0+600	5	2	9
0+700	12	4	7
0+800	9	3	8
0+900	6	2	9
1+000	18	6	5
1+100	6	2	9
1+200	4	2	9
1+300	1	1	10
1+400	9	3	8
1+500	1	1	10
1+600	0	1	10
1+700	0	1	10
1+800	0	1	10
1+900	0	1	10
2+000	0	1	10

3.4 Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan

Pada metode Bina Marga penilaian kondisi dimaksudkan untuk keperluan penilaian penanganan dan pemeliharaan jalan. Sedangkan untuk prioritas pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan pada Jalan Soekarno Hatta Km 8 sampai dengan Km 10 ada pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan

- a) Kondisi Jalan yang mendapatkan angka lebih dari 7 termasuk kedalam program Pemeliharaan Rutin
- b) Kondisi jalan yang mendapatkan angka 4 - 6 termasuk kedalam program Pemeliharaan Berkala
- c) Kondisi jalan yang mendapatkan angka 0 - 3 termasuk kedalam program Pemeliharaan Peningkatan
- d) Dan Program Pemeliharaan yang dilakukan pada Jalan Soekarno Hatta Km 8 sampai dengan Km 10, kondisi jalan pada jalan tersebut mendapatkan angka 3 sehingga program yang dapat di ambil adalah Program Pemeliharaan Rutin.

3.5 Database ArcGis

Untuk mempresentasikan secara spatiotemporal tingkat kerusakan jalan dan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam program pemeliharaan jalan, maka setelah mendapatkan data per segmen kerusakan Jalan Soekarno Hatta Km 8 - Km 10. Langkah selanjutnya membuat data spasial dan *attribut*, serta dilanjutkan dengan memasukan *database* yang sudah ada kedalam *attribute tabel* nya. Ada beberapa bahan yang disiapkan dan tahap pekerjaan dalam memasukan *database* kerusakan menggunakan metode Bina Marga tiap segmen. Struktur tabel database untuk ArcGIS yang dipersiapkan seperti pada Tabel 5.

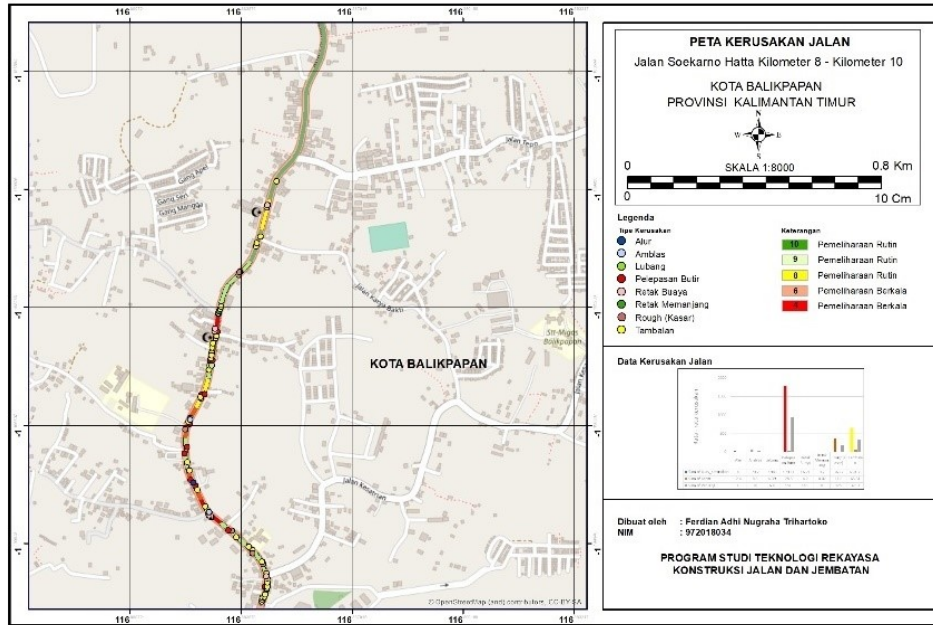
Tabel 5. Database ArcGis

<i>Field</i>	<i>Size</i>	<i>Type</i>	Keterangan
<i>id</i>	15	<i>Double</i>	Nomor unik
<i>shape</i>	15	<i>Point</i>	Objek
X	20	<i>Double</i>	Koordinat kerusakan
Y	20	<i>Double</i>	Koordinat kerusakan
Kerusakan	20	<i>Text</i>	Jenis kerusakan
Panjang	20	<i>Double</i>	Panjang kerusakan
Lebar	20	<i>Double</i>	Lebar kerusakan
Luas kerusakan	20	<i>Double</i>	Panjang dan lebar kerusakan
Presentase kerusakan	20	<i>Double</i>	Luas kerusakan dibagi luas segmen dikali 100
Angka kerusakan	15	<i>Double</i>	Jumlah kerusakan tiap segmen
Nilai kondisi	15	<i>Double</i>	Nilai yang didapat dari angka kerusakan
Urutan prioritas	20	<i>String</i>	Untuk menentukan urutan prioritas pemeliharaan jalan

Setelah memiliki data kerusakan dan *database* yang akan digunakan selanjutnya dapat membuat data spasial batas administrasi dan jalan, data yang akan digunakan telah disediakan dan dapat diunduh, atau juga dapat menggunakan fitur basemap pada aplikasi *ArcGis*. Basemap yaitu peta dasar yang menyertai lokasi, bentuk, atribut, dari fitur geografis yang disebut *Shapefile*, dengan basemap tampilan peta menjadi akurat karena diambil dari citra satelit atau peta jalan (*street map*).

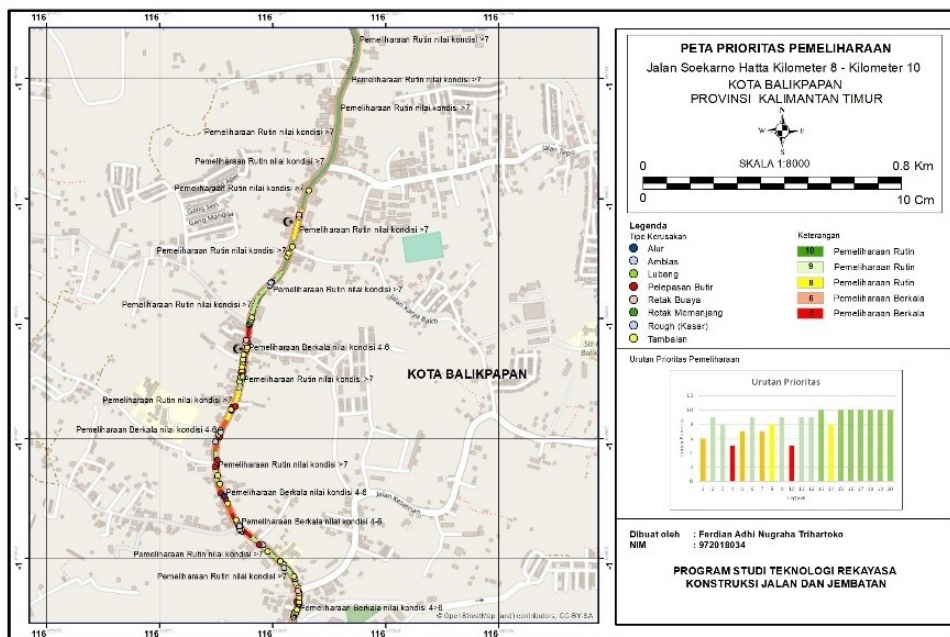
3.6 Pembuatan Peta

Dengan teknologi *ArcGis* dapat memberikan informasi tentang pelaksanaan manajemen pada jalan tersebut yang di tampilkan menggunakan peta. Peta yang dibuat terbagi menjadi 2 peta, yaitu Peta Kerusakan dan Peta Urutan Prioritas pemeliharaan. Peta kerusakan dibuat dengan melihat kondisi jalan yang berada dilapangan menggunakan aplikasi *ArcGis*, kemudian dilihat dari gambar 5 tersebut dapat diketahui kerusakan yang dominan terjadi adalah pelepasan butir, selanjutnya adalah tambalan dan permukaan kasar.



Gambar 5. Peta Kerusakan Jalan

Kemudian Peta urutan prioritas pemeliharaan berfungsi untuk mengetahui dimana segmen jalan yang cukup rusak dan program pemeliharaan apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki ruas jalan tersebut. Informasi berbasis *ArcGis* dapat membantu untuk pelaksanaan manajemen pemeliharaan pada jalan tersebut dan ditampilkan pada Gambar 6. Dengan Peta Urutan Prioritas maka dapat memberikan presentasi bagi pengguna informasi serta dapat memberikan visualisasi serta mempermudah sektor terkait dalam mengambil keputusan.



Gambar 6. Peta Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan

4. Kesimpulan

Database kondisi Jalan Soekarno Hatta Km 8 - Km 10 telah terbangun yaitu 82 kerusakan yang ada dan ada 8 tipe jenis kerusakan dengan panjang total 2 kilometer, dipetakan menjadi 20 segmen yang mampu menampilkan tipe kerusakan jalan, foto, angka kerusakan, nilai kondisi jalan, dan urutan prioritas pemeliharaan jalan. Berdasarkan analisis dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa Jalan Soekarno Hatta Km 8 sampai dengan Km 10 mendapatkan angka kondisi 3 yang berarti mendapatkan Program Pemeliharaan Rutin.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada para dosen Jurusan Teknik Sipil dan teman - teman kelas yang telah membantu dan terlibat dalam proses penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No. 018/T/BNKT/1990*. 018, 47.
<http://sni.litbang.pu.go.id/image/sni/isi/018-t-bnkt-1990.pdf>
- Jayal, E. A. (2016). *Buku Sistem Informasi* (Issue December).
- Jannah, R. L., Yermadona, H., & Dewi, S. (2022). Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metoda Bina Marga Dan Pavement Condition Index (PCI)(Studi kasus: Jl. Lintas Sumatera Km 203-213). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2), 114-122.
- Ibrahim A., (2021) " Analisis Kerusakan Jalan Ruhui Rahayu I - Jalan Sepinggan Baru Balikpapan Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index ", *Jutateks*, Vol. 5, No. 1, Pp. 117-123.
- Ibrohim, M. (2019). Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 6(1), 20-31.
- Kurniawan, M. K., Sulistyono, T., & Giarto, R. B. (2022). Road Defects Analysis of Mulawarman Street STA 00+000 - 03+300 Using Pavement Condition Index (PCI) Method. *Nusantara Civil Engineering Journal*, 1(1), 1 - 8.
<https://doi.org/10.32487/nuce.v1i1.382>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License
