

# Evaluasi Kinerja Lapis Permukaan Perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar

## Performance Evaluation of Flexible Pavement Surface Course on Jalan Tamalanrea Raya Makassar City

Andi Cempana Sari Iskandar<sup>1,a)</sup>, Muhammad Risal<sup>2,b)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ujung Pandang

<sup>2)</sup>BPJN Sulbar, Ditjen Bina Marga, Kementerian PUPR

Koresponden: <sup>a)</sup>andicempanasari.c09@poliupg.ac.id, <sup>b)</sup>muhammad.risal@pu.go.id

### ABSTRAK

Lapis perkerasan jalan merupakan lapisan antara tanah dan roda kendaraan untuk menjamin keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan. Selama masa pakainya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti terutama pada lapisan permukaan yang harus mengambil beban dari roda kendaraan dan menyalurkan beban tersebut ke lapisan dibawahnya. Namun kenyataannya, sering terjadi kerusakan pada lapis permukaan jalan selama masa pelayanannya, termasuk Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar. Data penelitian yang diukur dalam penelitian ini terbagi menjadi 3 yaitu data geometrik, data LHR, dan data kerusakan permukaan perkerasan. Teknik pengumpulan dan analisis data untuk menghitung kerusakan permukaan perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga No. 018 / T / BNKT / 1990. Hasil penelitian diperoleh bahwa kerusakan lapis permukaan perkerasan yang dominan, yaitu retak buaya dengan persentase kerusakan untuk arah masuk sebesar 20,602% dan untuk arah keluar sebesar 39,163%. Kinerja lapis permukaan ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar diukur dengan menilai kondisi perkerasan jalan menggunakan Metode Bina Marga. Untuk arah masuk diperoleh nilai kondisi jalan sebesar 6 dan untuk arah keluar diperoleh nilai kondisi jalan sebesar 7, sehingga diperlukan program pemeliharaan berkala untuk arah masuk dan program peningkatan untuk arah keluar.

**Kata Kunci** : Kinerja lapis permukaan perkerasan jalan, perkerasan lentur, metode bina marga

### PENDAHULUAN

Lapis perkerasan jalan merupakan lapisan antara tanah dan roda kendaraan untuk menjamin keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan. Selama masa pakainya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti terutama pada lapisan permukaan yang harus mengambil beban dari roda kendaraan dan menyalurkan beban tersebut ke lapisan dibawahnya. Namun kenyataannya, sering terjadi kerusakan pada lapis permukaan jalan selama masa pelayanannya, seperti pada ruas Jalan Puring-Petanahan, Kabupaten Kebumen memiliki nilai

kerusakan sebesar 27,65% yang termasuk dalam katagori buruk ('Aini, dkk, 2017). Hal ini juga terjadi pada ruas jalan lain di kota-kota besar Indonesia.

Jalan Tamalanrea Raya merupakan salah satu jalan utama Kota Makassar dengan kepadatan lalu lintas yang relative tinggi karena dijadikan sebagai jalan alternatif yang menghubungkan beberapa tempat strategis di Kota Makassar. Hal ini memberikan dampak pada volume kendaraan yang cukup besar. Data LHR kendaraan bermotor pada jam puncak di ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota

Makassar pada tahun 2021, yaitu 5288 kend/jam untuk sepeda motor (MC), 1557 kend/jam untuk kendaraan ringan (LV), dan 56 kend/jam untuk kendaraan berat (HV) (Cempana S.I., dkk, 2021). Setiap tahun, peningkatan kendaraan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sebanding dengan peningkatan volume kendaraan sehingga terjadi repetisi pembebanan lalu lintas yang menjadi salah satu penyebab kerusakan jalan di beberapa titik pada ruas Jalan Tamalanrea Raya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti memandang perlu untuk melanjutkan penelitian tentang evaluasi kinerja lapis permukaan perkerasan lentur pada ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar dengan melakukan penilaian kondisi perkerasan sehingga membantu dalam menentukan program penanganan yang tepat dalam penyelenggaraan jalan. Adapun tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi dan mengevaluasi kinerja lapis permukaan ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar dengan melakukan penilaian kondisi perkerasan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Jalan Tamalanrea Raya, Kota Makassar. Data penelitian yang diukur dalam penelitian ini terbagi menjadi 3 data yaitu data geometrik, data LHR, dan data kerusakan permukaan perkerasan. Data LHR digunakan sebagai data pendukung dalam menentukan nilai kondisi perkerasan jalan dan data kerusakan perkerasan jalan akan diolah serta dianalisis sehingga menghasilkan nilai kondisi perkerasan yang akan digunakan dalam mengevaluasi kinerja lapis permukaan perkerasan lentur.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*), penggaris, meteran, kamera, penghitung manual, papan survei, alat tulis, dan tabel survei. Teknik pengumpulan dan analisis data untuk menghitung kerusakan permukaan perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga No. 018 / T / BNKT / 1990. Hal pertama yang dilakukan dengan metode ini adalah survey lapangan secara langsung. Untuk langkah-langkah selanjutnya sehingga mendapatkan nilai kondisi permukaan jalan adalah sebagai berikut:

1. Penentuan kelas jalan pada Jalan Tamalanrea Raya, Kota Makassar dengan mengambil data LHR pada ruas jalan tersebut. Penentuan kelas jalan berdasarkan data LHR dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Nilai Kelas Jalan dan LHR

LHR (smp/hari)	Kelas Jalan
<20	0
20-50	1
50-200	2
200-500	3
500-2000	4
2000-5000	5
5000-20000	6
20000-50000	7
>50000	8

Sumber: Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota (Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990)

2. Tabulasi hasil survei dan kelompokkan data berdasarkan jenis kerusakan. Jenis-jenis kerusakan jalan yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini adalah:
  - a. Retak-retak (*cracking*)
  - b. Ambblas (*depression*)
  - c. Lubang-lubang (*potholes*)
  - d. Kekasaran permukaan (*surfacetexture*)
  - e. Tambalan (*patching*)
  - f. Alur (*rutting*)
3. Hitung parameter dan nilai setiap jenis kerusakan sesuai tabel di bawah ini:

**Tabel 2.** Angka Kerusakan Lapis Permukaan Jalan

<b>Retak-retak (<i>Cracking</i>)</b>	
<b>Tipe</b>	<b>Angka</b>
Buaya	5
Acak	4
Melintang	3
Memanjang	2
Tidakada	1
<b>Lebar</b>	<b>Angka</b>
>2 mm	3
1-2 mm	2
<1 mm	1
Tidakada	0
<b>Luas kerusakan</b>	<b>Angka</b>
>30%	3
10%-30%	2
<10%	1
Tidakada	0
<b>Alur</b>	
<b>Kedalaman</b>	<b>Angka</b>
>20 mm	7
11-20 mm	5
6-10 mm	3
0-5 mm	1
Tidakada	0
<b>Tambalan dan lubang</b>	
<b>Luas</b>	<b>Angka</b>
>30%	3
20-30%	2
10-20%	1
<10 %	0
<b>Kekasaran permukaan</b>	
<b>Jenis</b>	<b>Angka</b>
<i>Disintegration</i>	4
<i>Pelepasan butir</i>	3
<i>Rough</i>	2
<i>Fatty</i>	1
<i>Close Texture</i>	0
<b>Amblas</b>	
	<b>Angka</b>
>5/100 m	4
2-5/100 m	2
0-2/100 m	1
Tidakada	0

Sumber: Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota (Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990)

4. Jumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan dan tetapkan nilai kondisi jalan sesuai tabel berikut:

**Tabel 3.** Nilai Kondisi Jalan

<b>Total Angka Kerusakan</b>	<b>Nilai Kondisi Jalan</b>
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: Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota (Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990)

5. Hitung nilai prioritas untuk kondisi jalan menggunakan rumus berikut:

*Nilai Prioritas* =

$$17 - (\text{Kelas LHR atau Kelas Jalan} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \quad (1)$$

Sumber: Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota (Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990)

Di mana:

Urutan prioritas 0 hingga 3: termasuk dalam program peningkatan

Urutan prioritas 4 hingga 6: termasuk dalam program pemeliharaan berkala

Urutan prioritas lebih dari (sama dengan) 7 : termasuk dalam program pemeliharaan rutin

## ANALISIS PENELITIAN

### Data geometrik

Data geometrik yang disurvei dalam penelitian ini mencakup jenis perkerasan jalan, panjang perkerasan, lebar perkerasan, jumlah jalur, lebar jalur, dan lebar median jalan.

**Tabel 1.** Data Geometrik Ruas Jalan Tamalanrea Raya

Jenis Perkerasan	Panjang (m)	Lebar (m)	Jumlah & Lebar		Luas Jalan (m <sup>2</sup> )	Lebar Median jalan (m)
			Jalur	Lajur		
Kaku	2030	12	Jumlah: 2 Lebar: 6 m	Jumlah: 4 Lebar: 3 m	24.360	2,5

Dari data geometric tersebut maka diperoleh tipe jalan untuk ruas Jalan Tamalanrea Raya, yaitu 4/2 T. Data tipe jalan ini akan dipakai untuk mengkonversi data volume kendaraan menjadi satuan smp/jam sebagai data pendukung dalam menetapkan nilai kondisi lapis permukaan perkerasan jalan.

### Data LHR

Data LHR diperoleh berdasarkan hasil survey lalu lintas yang dilakukan pada jam puncak, yaitu pukul 18.00 hingga 19.00. Data LHR digunakan sebagai data pendukung pada penilaian kondisi perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga.

**Tabel 2.** Data LHR pada Jam Puncak

JAM	KENDARAAN BERMOTOR		
	MC	LV	HV
18.00 - 18.15	1579	494	15
18.15 - 18.30	1328	401	13
18.30 - 18.45	1261	349	16
18.45 - 19.00	1120	313	12
<b>Jumlah (Kend/Jam)</b>	<b>5.288</b>	<b>1.557</b>	<b>56</b>
<b>Jumlah (smp/jam)</b>	<b>1.322</b>	<b>1.557</b>	<b>67</b>
<b>Total (smp/jam)</b>	<b>2946,20</b>		

Rumus yang digunakan untuk menetapkan LHR (lalu lintas harian) pada jam puncak, yaitu:

$$LHR = \text{Jumlah arus jam puncak} / k$$

Faktor k untuk jalan dalam kota adalah 0,09 (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997), sehingga LHR pada ruas Jalan Tamalanrea Raya, yaitu 32.736 smp/hari.

### Penilaian kondisi jalan

Survei utama pada penelitian ini menghasilkan data kerusakan lapis permukaan perkerasan jalan sehingga dapat ditetapkan nilai kondisi perkerasan. Data kerusakan ini terbagi menjadi dua, yaitu data kerusakan jalan arah masuk

(arah Jl. Perintis Kemerdekaan menuju Maros) dan arah keluar (arah Maros menuju Jl. Perintis Kemerdekaan). Angka kerusakan yang diperoleh berdasarkan survey visual secara langsung di lapangan menggunakan metode Bina Marga yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.**Data Kerusakan Ruas Jalan Tamalanrea Raya (Arah Masuk)

No.	Jenis Kerusakan	Persentase Kerusakan	Angka Untuk Tipe Kerusakan	Angka Untuk Lebar Kerusakan	Angka Untuk Ke dalam	Angka Untuk Luas Kerusakan	Angka Untuk Panjang Ambalan	Angka Kerusakan
1	Retak Buaya	20,602 %	5	3	0	2	0	5
2	Retak Acak	0,003 %	4	3	0	1	0	4
3	Retak Melintang	0,040 %	3	3	0	1	0	3
4	Retak Memanjang	0,066 %	2	3	0	1	0	3
5	Alur	0,000 %	0	0	0	0	0	0
6	Tambalan	0,948 %	0	0	0	1	0	1
7	Lubang	0,071 %	0	0	0	1	0	1
8	Ambias	0,095 %	0	0	0	0	1	1
<b>Total Angka Kerusakan</b>								<b>18</b>
<b>Nilai Kondisi Jalan</b>								<b>6</b>

**Tabel 4.** Data Kerusakan Ruas Jalan Tamalanrea Raya (Arah Keluar)

No	Jenis Kerusakan	Persentase Kerusakan	Angka Untuk Tipe Kerusakan	Angka Untuk Lebar Kerusakan	Angka Untuk Ke dalam	Angka Untuk Luas Kerusakan	Angka Untuk Panjang Ambalan	Angka Kerusakan
1	Retak Buaya	39,163 %	5	3	0	3	0	5
2	Retak Acak	0,000 %	4	3	0	1	0	4
3	Retak Melintang	0,018 %	3	3	0	1	0	3
4	Retak Memanjang	0,021 %	2	3	0	1	0	3
5	Alur	0,000 %	0	0	0	0	0	0
6	Tambalan	0,067 %	0	0	0	1	0	1
7	Lubang	2,194 %	0	0	0	1	0	1
8	Ambias	0,014 %	0	0	0	0	4	4
<b>Total Angka Kerusakan</b>								<b>21</b>
<b>Nilai Kondisi Jalan</b>								<b>7</b>

Nilai LHR yang diperoleh dari survey lalu lintas sebagai survey pendukung untuk penilaian kondisi perkerasan, yaitu 32.736 smp/hari, sehingga ditetapkan nilai kelas jalan sebesar 7. Berdasarkan nilai kelas jalan tersebut, maka diperoleh urutan prioritas pemeliharaan jalan sebesar 4 untuk arah masuk dan 3 untuk arah keluar, yang menunjukkan bahwa ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar pada arah masuk memerlukan program pemeliharaan berkala dan untuk arah keluar memerlukan program peningkatan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan pada ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar dapat diberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan lapis permukaan perkerasan pada ruas Jalan Tamalanrea Raya, yaitu retak melintang, retak acak, retak memanjang, retak buaya, lubang, tambalan, dan amblas. Kerusakan perkerasan yang dominan, yaitu retak buaya dengan persentase kerusakan untuk arah masuk sebesar 20,602% dan untuk arah keluar sebesar 39,163%.
2. Kinerja lapis permukaan ruas Jalan Tamalanrea Raya diukur dengan menilai kondisi perkerasan jalan. Untuk arah masuk diperoleh nilai kondisi jalan sebesar 6 dan untuk arah keluar diperoleh nilai kondisi jalan sebesar 7, sehingga diperlukan program pemeliharaan berkala untuk arah masuk dan program peningkatan untuk arah keluar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, dkk. (2017). Analisis Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) (Studi Kasus : Ruas Jalan Puring-Petanahan, Kebumen, Jawa Tengah). *Skripsi*. Program Studi Teknik Sipil. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Cempuna S.I., dkk. (2021). Perbandingan Metode PCI dan Metode Bina Marga dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar. *Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M) 2021 (Teknologi dan SosialSains)*, Makassar, November 2021.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Bina Jalan Kota (BINKOT).
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota (1990). *Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990)*. Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen PU.