



EVALUASI KONDISI JALAN DENGAN METODE BINA MARGA UNTUK MENGETAHUI UMUR SISA LAYAN JALAN

Sylvia Indriany^{a,*}, Nabila Afdal^a, Wita Meautia^b, Harmein Rahman^c, Fandy Ahmad Saputra^a

^aUniversitas Mercu Buana, Jakarta

^bUniversitas Pancasila, Depok

^cInstitut Teknologi Bandung, Bandung

*Corresponding author, email address: sylvia_indryani@mercubuana.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received 22 Agustus 2024

Accepted 04 Juni 2025

Online 30 September 2025

Keywords:

Rigid pavement

Remaining life

Traffic growth

MDP 2017

ABSTRACT

The Legok-Karawaci highway has a length of 8.8 km that connects the Lippo Karawaci area with Summarecon Serpong, Paramount Serpong and BSD (Bumi Serpong Damai). This road functions as a primary local road, and is categorized as a class III C road. Based on UU No. 38 of 2004 concerning local roads, class III C road is a public road that functions to serve local transportation with the characteristics of short distance travel, low average speed, and unlimited number of entrances, while the road segment is traversed by many heavy vehicles with overload loads. This causes the road to have a rate of decline that is faster than the design life that was determined at the beginning of planning. This study aims to determine the rate of decline in pavement life on the Legok - Karawaci highway, Tangerang Regency by assessing the remaining service life of the road using the 1993 AASTHO method, while the axle load analysis will use MDP 2017. The designed HVAG plan is 44.094.465 for a period of 20 years while the actual condition is 66.791.391. There was an increase in HVAG of 22.696.926. The increase in HVAG 22.696.926 value is influenced by the increase in traffic growth factors that occur in actual conditions. With this condition, the service life of the road is reduced. The pavement of Legok Kab. Tangerang road is experiencing a decrease in the design life due to traffic of passing vehicles so that there is an overload. The results of the RL (Remaining Life) calculation in actual conditions show that with actual traffic conditions, the road pavement cannot serve traffic for 20 years. Service life in actual conditions only reaches 16 years with a decrease in road service life on average for 20 years is 16.78%.

©2025 Magister Teknik Sipil USK. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

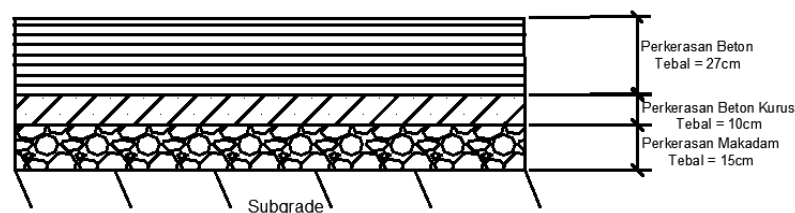
Jalan raya Legok-Karawaci (**Gambar 1**) memiliki panjang 8,8 km yang menghubungkan kawasan Lippo Karawaci dengan Summarecon Serpong, Paramount Serpong dan BSD (Bumi Serpong Damai). Ruas jalan tersebut memiliki tipe jalan 2/2 UD dengan jenis perkerasan kaku (*rigid pavement*) (**Gambar 2**). Jalan ini termasuk dalam klasifikasi Jalan Lokal, dan berfungsi sebagai jalan lokal primer, dan termasuk dalam jalan kelas III C.

Berdasarkan UU No. 38 tahun 2004, jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi, sementara ruas jalan tersebut dilalui banyak kendaraan berat yang mengangkut material bangunan yang tidak sedikit. Hal ini mengakibatkan jalan mengalami kerusakan lebih cepat dari usia yang telah ditetapkan dalam perencanaan awal. Aktual dilapangan adalah banyak Truk Tronton yang membawa

material gunung dengan intensitas tinggi melintasi ruas jalan Legok, tidak hanya mempercepat kerusakan jalan, tetapi juga menimbulkan berbagai gangguan yang berpengaruh terhadap lingkungan serta keselamatan lalu lintas. Kerusakan jalan juga bisa terjadi akibat peningkatan volume lalu lintas. Hal ini dampak dari klasifikasi jalan tidak sesuai lagi dengan jumlah volume lalu lintas yang sebelumnya direncanakan. Pada penelitian sebelumnya disebutkan bahwa peningkatan volume lalu lintas yang relatif tinggi di kota Banda Aceh terjadi pada jalan T. Nyak mengakibatkan penurunan kondisi pada perkerasan (Husen dkk, 2023).



Gambar 1. Lokasi Penelitian pada Jalan Raya Legok, Banten



Gambar 2. Susunan Struktur Perkerasan Kaku Eksisting

Agar jalan dapat memenuhi kebutuhan lalu lintas dengan tingkat layanan yang ditentukan, diperlukan langkah-langkah untuk mempertahankan kinerja jalan. Salah satu upaya tersebut adalah melakukan evaluasi terhadap kondisi permukaan jalan. Saat ini ruas jalan Legok – Karawaci eksisting pada STA 5+00 – STA 8+00 telah mengalami kerusakan meskipun masih terhitung baru (2 tahun) masa pelayanan. Kondisi saat ini di Jalan Legok-Karawaci, yang ditandai dengan retak-retak (*crack*), pengelupasan (*raveling*), dan lubang-lubang (*potholes*) pada permukaannya (**Gambar 3**), menunjukkan bahwa tingkat pelayanan jalan menurun atau berada dalam kondisi rusak. Dengan kondisi jalan tersebut, juga diduga umur perkerasan tidak sesuai dengan rencana awal.

Penelitian terdahulu (Saputra, F.A : 2020), melakukan analisis terhadap nilai kondisi jalan berdasarkan metode Bina Marga. Dari hasil penelitian tersebut, didapatkan kesimpulan bahwa jalan perlu dilakukan perbaikan secara berkala. Jenis kerusakan jalan didominasi dengan kerusakan retak dan jalan berlubang. Berdasarkan kondisi tersebut, diduga kerusakan jalan terjadi akibat peningkatan (*i*) pertumbuhan lalu lintas khususnya pada kendaraan niaga, sehingga volume lalu lintas pada saat perencanaan (kondisi rencana) tidak sesuai dengan kondisi aktual yang menyebabkan penurunan umur layan jalan. Jalan dengan kinerja pelayanan yang menurun dalam melayani lalu lintas yang tinggi dapat menyebabkan kemacetan di sepanjang ruas jalan (Satrya dkk, 2019).



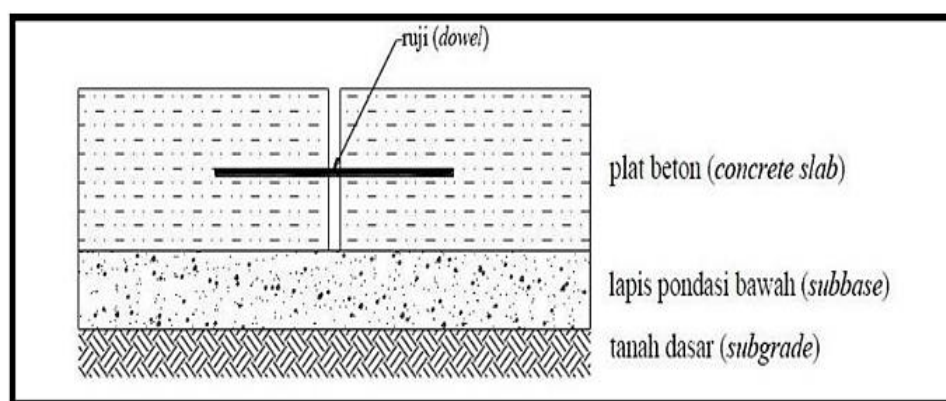
Gambar 3. Beberapa Kerusakan Pada Perkerasan Kaku Eksisting

Pada penelitian ini penulis akan melakukan analisis umur sisa layan terhadap kondisi lalu lintas yang ada sekarang, dimana tingkat pertumbuhan kendaraan bertambah. Pada penelitian ini, beban lalu lintas dianalisis dengan metode MDP 2017 (Manual Desain Perkerasan). Untuk analisis sisa umur layan (*remaining life*) tidak tersedia dalam MDP 2017, sehingga digunakan metode AASTHO 1993.

2. METODE PENELITIAN

Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)

Perkerasan kaku merupakan perkerasan dengan bahan pengikat berupa semen yang memiliki tingkat kekakuan yang relatif cukup tinggi bila dibandingkan dengan perkerasan lentur, sehingga lebih sering disebut dengan perkerasan kaku atau *rigid pavement*. Perkerasan kaku dengan tingkat modulus elastisitas tinggi, akan mendistribusikan beban terhadap bidang area tanah yang cukup luas. Bagian terbesar dari kapasitas struktur perkerasan diperoleh dari plat beton sendiri. **Gambar 4** dibawah merupakan struktur tipikal dari perkerasan kaku.



Gambar 4. Lapisan Perkerasan Kaku

Sebaran Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga

Dalam Pd T-14-2003, beban lalu lintas desain didasarkan pada distribusi kelompok sumbu kendaraan niaga (heavy vehicle axle group, HVAG) atau (Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga, JSKN) dan bukan pada nilai ESA. Karakteristik proporsi sumbu dan proporsi beban setiap kelompok sumbu dapat menggunakan data hasil survey jembatan timbang atau mengacu pada Lampiran D (MDP, 2017)

Beban Kumulatif Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga

$$JSKN = \sum LHR \times JSKN_{jk} \times 365 \times DD \times DL \times R \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

- LHR_{jk} = lalu lintas harian rata-rata tiap jenis kendaraan niaga (kend/hari)
 JSKN_{jk} = kelompok sumbu tiap kendaraan niaga (kend/hari) (**Tabel 2**)
 DD = faktor distribusi arah
 DL = faktor distribusi lajur (**Tabel 1**)
 R = faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif

Persamaan (2) dan (3) digunakan untuk menghitung LHR dan R

$$LHR_t = LHR_o (1+i)^n \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

- LHRT = lalu lintas harian rata-rata akhir umur rencana (kend/hari)
 LHR0 = lalu lintas harian rata-rata awal umur rencana (kend/hari)
 n = umur rencana (tahun)

$$R = \{[(1+i)^{UR}] - 1\} / (i) \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

- i = faktor pertumbuhan (%)
 UR = umur rencana (tahun)

Untuk jalan dua arah, faktor distribusi arah (DD) umumnya diambil 0,50 kecuali pada lokasi lokasi yang jumlah kendaraan niaga cenderung lebih tinggi pada satu arah tertentu.

Tabel 1 Faktor distribusi lajur (DL)

Jumlah lajur Setiap Arah	Persen (%) terhadap distribusi kendaraan niaga
1	100
2	80
3	60
4	50

Sumber : MDP, 2017

Tabel 2. Kelompok sumbu jenis kendaraan niaga

Golongan Kendaraan	Jenis Kendaraan	Konfigurasi Sumbu	Kelompok Sumbu (HVAG)	VDF4
2,3,4	Mobil Penumpang	1.1	2	-
2,3,4	Pick up	1.1	2	-
5A	Bus Kecil	1.2	2	0,3
5B	Bus Besar	1.2	2	1,0
6B1.2	Truk 2 Sumbu - Sedang	1.2	2	1,6
6B2.2	Truk 2 Sumbu - Berat	1.2	2	7,3
7A1	Truk 3 Sumbu - Ringan	1.22	3	7,6
7B	Truk Gandeng	1.2-2.2	4	36,9

Golongan Kendaraan	Jenis Kendaraan	Konfigurasi Sumbu	Kelompok Sumbu (HVAG)	VDF4
7C2.1	Truk Semi Trailer	1.2-22	5	19
7C3	Truk Trailer	1.22-222	6	41,6

Sumber : MDP (Manual Desain Perkerasan) 2017

Dalam MDP disebutkan bahwa analisis lalu lintas dihitung berdasarkan distribusi kendaraan niaga, maka dalam penelitian ini, analisis lalu lintas akan dihitung mulai dari klasifikasi kendaraan 5B sampai dengan 7C3.

Sisa Umur Layan (Remaining Life)

Menurut AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*) 1993, dalam menentukan sisa umur (*remaining life*) suatu perkerasan jalan, digunakan konsep jumlah total lalu lintas (*total traffic*) yang telah melewatinya sampai dengan tahun tertentu dan membandingkannya dengan total lalu lintas yang diharapkan pada akhir umur rencana perkerasan tersebut.

Langkah-langkah menentukan sisa umur perkerasan:

- Menentukan total lalu lintas yang telah melewati perkerasan:
 - Mengumpulkan data lalu lintas historis sejak perkerasan mulai digunakan hingga tahun analisis.
 - Menghitung *Equivalent Single Axle Load (ESAL)* yang telah melewati perkerasan.
- Menentukan total lalu lintas pada akhir umur rencana:
 - Menggunakan data lalu lintas tahunan yang diproyeksikan selama umur rencana perkerasan.
 - Menghitung ESAL yang diharapkan pada akhir umur rencana perkerasan.
- Menghitung sisa umur perkerasan

Faktor-faktor yang mempengaruhi:

 - pertumbuhan lalu lintas: proyeksi pertumbuhan lalu lintas harus akurat untuk perhitungan yang lebih tepat.
 - kondisi lingkungan: faktor lingkungan seperti cuaca, kelembapan, dan suhu dapat mempengaruhi umur perkerasan.
 - kualitas konstruksi: kualitas bahan dan pelaksanaan konstruksi juga memainkan peran penting dalam umur perkerasan.

Untuk perhitungan *remaining life* digunakan persamaan (4) dibawah ini

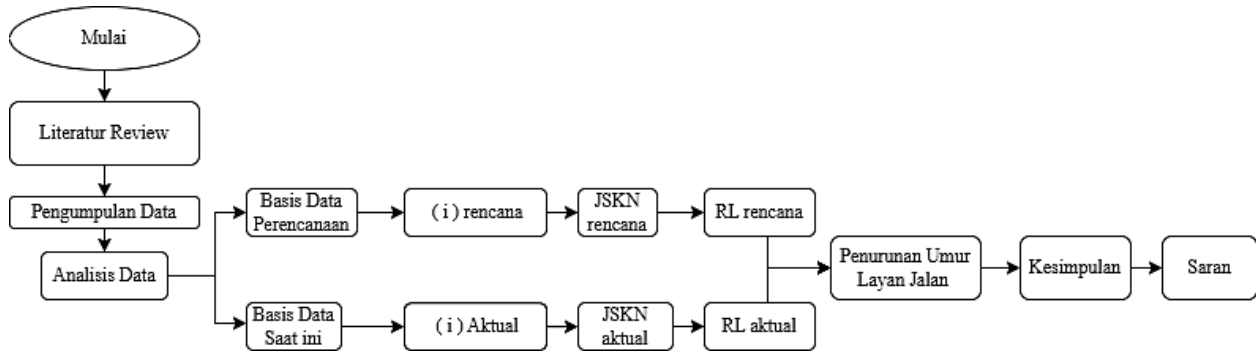
$$RL = 100 \times [1 - (N_p/N_2)] \dots \dots \dots (4)$$

dimana:

- RL = *remaining life* (%)
 N_p = jumlah repetisi beban pada tahun ke-n
 N₂ = jumlah repetisi beban pada akhir umur rencana

Metode Analisis

Jalan Raya Legok, Banten mengalami rekonstruksi tahun 2018 dan beroperasi kembali pada tahun 2019. Namun dalam 3 tahun beroperasi (sampai dengan Tahun 2022), jalan ini sudah banyak mengalami kerusakan. Diduga terjadi peningkatan pertumbuhan (i) kendaraan, sehingga $i_{rencana} > i_{aktual}$. Dengan kerusakan dini yang terjadi, diduga sisa umur layan jalan juga menurun. Untuk dapat membuktikan hipotesis pada penelitian ini, analisis dilakukan terhadap dua jenis kondisi, dimana akan membandingkan beban lalu lintas berdasarkan tingkat pertumbuhan lalu lintas pada saat jalan direncanakan ($i_{rencana}$) dan pada saat sekarang (i_{aktual}). Bagan alir penelitian ini disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data LHR (Lalu Lintas Harian Rata – rata) yang didapatkan dari instansi terkait dan dari data penelitian terdahulu. Data tersebut digunakan untuk memprediksi pertumbuhan lalu lintas kendaraan. Data LHR pada Tahun 2020 menggunakan data dari penelitian Muhammad Fakhuriza Pradana (2020) . Jenis perkerasan pada penelitian ini adalah perkerasan kaku, oleh sebab itu pada tahap analisis, beban lalu lintas akan didasarkan pada JSKN.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Pertumbuhan Lalu Lintas (R)

Berdasarkan data Lalu Lintas Harian Rata-rata pada tahun 2015 sampai dengan tahun 2021 yang didapatkan dari BPS Kabupaten Tangerang (2022), didapatkan nilai (i) seperti yang terlampir pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Nilai (i) dan (R) tahun 2015-2021

Jenis Kendaraan	(i) rencana	(i) aktual
Bus	9,5%	16,7%
Truk	7,0%	10,6%

Sumber : Pengolahan Data BPS Kabupaten Tangerang, 2022

Nilai (i) yang ditampilkan pada **Tabel 3** akan digunakan untuk memprediksi pertumbuhan lalu lintas setiap jenis kendaraan selama umur rencana jalan yaitu 20 tahun.

Beban Lalu Lintas

Untuk dapat memprediksi pertumbuhan lalu lintas dalam 20 tahun mendatang, diperlukan data tren pertumbuhan lalu lintas dari tahun-tahun sebelumnya (**Tabel 4**). Dengan menganalisis tren lalu lintas yang telah terjadi, dapat dilakukan proyeksi untuk kondisi di masa depan. Dikarenakan pada kondisi aktual, jalan mulai dioperasikan pada tahun 2019, maka nilai LHR akan diprediksi mulai dari Tahun 2019 sampai dengan Tahun 2038.

Tabel 4. LHR tahun 2015-2019

Golongan Kendaraan	LHR (Kend/hari)				
	2015	2016	2017	2018	2019
5B	27	35	28	49	36
6B1.2	734	799	764	821	836
6B2.2	80	87	83	90	91
7A1	867	943	902	969	987

Golongan Kendaraan	LHR (Kend/hari)				
	2015	2016	2017	2018	2019
7B	5	5	5	5	5
7C2.1	95	103	99	106	108
7C3	57	61	59	63	64

Sumber : Pengolahan Data, 2022

Pada sub bab sebelumnya dijelaskan bahwa jalan dioperasikan pada tahun 2019. Maka untuk perhitungan proyeksi pertumbuhan lalu lintas akan dimulai dari tahun 2019 untuk kondisi rencana dan kondisi aktual dengan menggunakan nilai $i_{rencana}$ dan i_{aktual} dan nilai R untuk 20 Tahun (2019 - 2038).

Tabel 5 Kelompok sumbu kendaraan berat

Golongan Kendaraan	Jumlah Kelompok Sumbu	LHR 2019	Kelompok Sumbu 2019
5B	2	51	102
6B1.2	2	836	1672
6B2.2	2	91	182
7A1	3	987	2961
7B	4	5	20
7C2.1	5	108	540
7C3	6	64	384
JSKN 2019			5861

Sumber : Pengolahan Data, 2022

Selanjutnya data pada **Tabel 5** diproyeksi selama 20 tahun dengan menggunakan persamaan (1) dan **Tabel 6** merupakan hasil perhitungan kumulatif kelompok sumbu kendaraan niaga 2019-2038.

Tabel 6 Kumulatif kelompok sumbu kendaraan niaga 2019-2038

Tahun ke	Tahun	Kelompok Sumbu	Kelompok Sumbu	JSKN 2019-2038	
		Rencana	Aktual	Rencana	Aktual
1	2019	1.069.633	1.069.633	1.069.633	1.069.633
2	2020	1.144.972	1.184.149	2.214.605	2.253.782
3	2021	1.225.630	1.310.994	3.440.234	3.564.776
4	2022	1.311.982	1.451.506	4.752.216	5.016.281
5	2023	1.404.432	1.607.170	6.156.648	6.623.452
6	2024	1.503.411	1.779.636	7.660.059	8.403.088
7	2025	1.609.382	1.970.736	9.269.441	10.373.823
8	2026	1.722.841	2.182.502	10.992.282	12.556.325
9	2027	1.844.319	2.417.194	12.836.601	14.973.519
10	2028	1.974.383	2.677.323	14.810.983	17.650.842
11	2029	2.113.643	2.965.678	16.924.626	20.616.520
12	2030	2.262.751	3.285.360	19.187.377	23.901.880
13	2031	2.422.406	3.639.816	21.609.784	27.541.695
14	2032	2.593.358	4.032.882	24.203.141	31.574.577
15	2033	2.776.407	4.468.822	26.979.548	36.043.399
16	2034	2.972.414	4.952.384	29.951.962	40.995.783
17	2035	3.182.298	5.488.852	33.134.260	46.484.635

Tahun ke	Tahun	Kelompok Sumbu	Kelompok Sumbu	JSKN 2019-2038	
		Rencana	Aktual	Rencana	Aktual
18	2036	3.407.047	6.084.108	36.541.307	52.568.742
19	2037	3.647.717	6.744.705	40.189.024	59.313.447
20	2038	3.905.441	7.477.944	44.094.465	66.791.391

Sumber : Pengolahan Data, 2022

Pada **Tabel 6** terlihat bahwa JSKN aktual sebesar 44.094.465 lebih besar dari JSKN rencana sebesar 66.791.391. Hal ini menjelaskan bahwa distribusi beban kendaraan niaga pada kondisi aktual melebihi kapasitas distribusi beban rencana.

Analisis Sisa Umur Layan Jalan (Remaining Life)

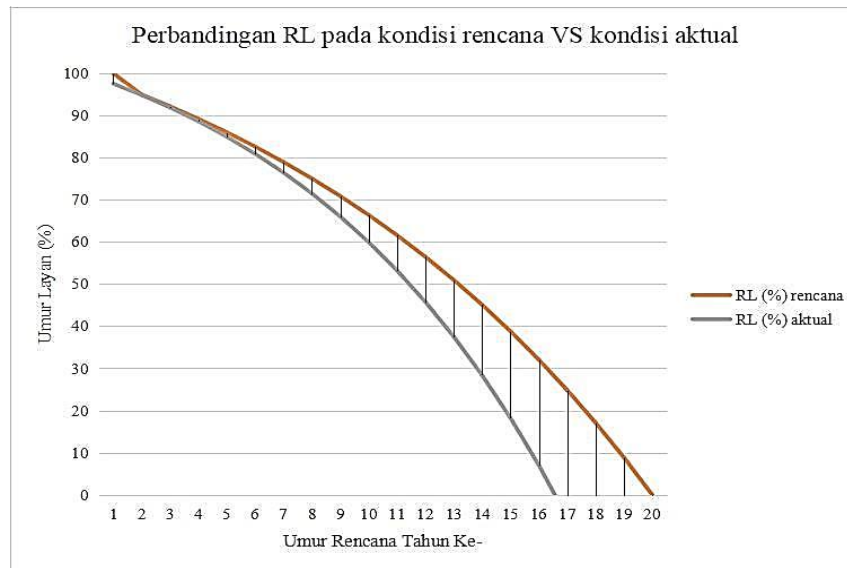
Untuk mendapatkan nilai *Remaining Life* (RL) maka selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan persamaan (3). **Tabel 7** merupakan hasil perhitungan sisa umur layan jalan.

Tabel 7 Perhitungan sisa umur layan jalan (*remaining life*) kondisi rencana vs kondisi aktual

Tahun ke	Tahun	JSKN 2019-2038		RL (%)		Penurunan Umur Layan Jalan (%)
		Rencana	Aktual	Rencana	Aktual	
1	2019	1.069.633	1.069.633	100	97,57	2,43
2	2020	2.214.605	2.253.782	94,98	94,89	0,09
3	2021	3.440.234	3.564.776	92,20	91,92	0,28
4	2022	4.752.216	5.016.281	89,22	88,62	0,60
5	2023	6.156.648	6.623.452	86,04	84,98	1,06
6	2024	7.660.059	8.403.088	82,63	80,94	1,69
7	2025	9.269.441	10.373.823	78,98	76,47	2,50
8	2026	10.992.282	12.556.325	75,07	71,52	3,55
9	2027	12.836.601	14.973.519	70,89	66,04	4,85
10	2028	14.810.983	17.650.842	66,41	59,97	6,44
11	2029	16.924.626	20.616.520	61,62	53,24	8,37
12	2030	19.187.377	23.901.880	56,49	45,79	10,69
13	2031	21.609.784	27.541.695	50,99	37,54	13,45
14	2032	24.203.141	31.574.577	45,11	28,39	16,72
15	2033	26.979.548	36.043.399	38,81	18,26	20,56
16	2034	29.951.962	40.995.783	32,07	7,03	25,05
17	2035	33.134.260	46.484.635	24,86	-5,42	30,28
18	2036	36.541.307	52.568.742	17,13	-19,22	36,35
19	2037	40.189.024	59.313.447	8,86	-34,51	43,37
20	2038	44.094.465	66.791.391	- ,00	-51,47	51,47
Rata-rata penurunan umur layan jalan (%)						13,99

Sumber : Pengolahan Data, 2022

Pada **Gambar 6** dijelaskan hasil perhitungan *Remaining Life* menunjukkan bahwa dengan beban JSKN aktual, perkerasan jalan tidak dapat melayani lalu lintas selama 20 tahun. Dapat dilihat pada data Tabel 7, RL bernilai negatif sudah terjadi di tahun ke-17. Artinya, umur layan pada JSKN aktual hanya mencapai 16 tahun dengan penurunan umur layan jalan rata-rata selama 20 tahun adalah 13,99 %.



Gambar 6. Perbandingan RL Kondisi Rencana Vs Kondisi Aktual

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) merupakan jumlah kumulatif beban sumbu lalu lintas desain pada lajur desain selama umur rencana. Dari hasil perhitungan, didapatkan JSKN selama 20 tahun pada kondisi rencana adalah sebesar 44.094.465 sedangkan pada kondisi aktual sebesar 66.791.391. Terdapat peningkatan JSKN sebesar 22.696.926 atau sebesar 51,47 %. Peningkatan nilai JSKN dipengaruhi oleh peningkatan faktor pertumbuhan lalu lintas yang terjadi pada kondisi aktual. Dengan kondisi tersebut mengakibatkan umur layan jalan berkurang. Perkerasan Ruas jalan Legok Kab.Tangerang mengalami penurunan umur rencana yang diakibatkan peningkatan volume lalu lintas. Hasil perhitungan RL pada kondisi aktual menunjukkan bahwa dengan kondisi lalu lintas aktual, perkerasan jalan tidak dapat melayani lalu lintas selama 20 tahun. Umur layan pada kondisi aktual hanya mencapai 16 tahun dengan penurunan umur layan jalan rata-rata sebesar 13,99%.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO,. 1993. Guide for Design of Pavement Structures, American Association of State Highways and Transportation Officials, Washington DC, USA.
- BPS Kabupaten Tangerang. 2022. Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten_Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Banten.
- Saputra. F. A. 2020. Evaluasi Kondisi Permukaan Dan Umur Layan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Legok Kab. Tangerang). Tugas Akhir. Universitas Mercu Buana.
- Husen, M. S., Isya, M., Apriandy. F. 2023. Penilaian Kondisi Jalan menggunakan Aplikasi Roadbump Pro (Studi Kasus: Ruas Jalan T. Nyak Arief, Kota Banda Aceh). Journal Of The Civil Engineering Student. Universitas Syiah Kuala.
- Menteri Pekerjaan Umum. 2017. Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2017) Nomor 04/SE/Db/2017, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Pradana M. F. 2020. "Menghitung Umur Pelayanan Perkerasan Jalan Kaku Dengan Mempertimbangkan Kendaraan Overload". Tugas Akhir. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Satya. H. Isya. M. Sugiarto S. 2019. Evaluasi Kondisi Jalan Dan Penanggannya Di Kecamatan Kota Sigli Kabupaten Pidie. Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan (JARSP). Universitas Syiah Kuala.