

## ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN DARUL HIKMAH LOMBOK BARAT TERHADAP PERTUMBUHAN LALU LINTAS

Aldi Suryawan<sup>1\*</sup>, Anwar Efendy<sup>2</sup>, Adiman Fariyadin<sup>3</sup>, Adryan Fitrayudha<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram

Jln. K. H. Ahmad Dahlan, No. 1 Pagesangan, mataram 83232

E-mail: [aldisuryawan123@gmail.com](mailto:aldisuryawan123@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [anwar.efendy@ummat.ac.id](mailto:anwar.efendy@ummat.ac.id)<sup>2</sup>,  
[adimansipil@gmail.com](mailto:adimansipil@gmail.com)<sup>3</sup>, [adryan@ummat.ac.id](mailto:adryan@ummat.ac.id)<sup>4</sup>

(Artikel dikirim: 17 November 2025, Direvisi: 23 November 2025, Diterima: 23 Desember 2025)

DOI: <http://dx.doi.org/10.30742/axial.v13i3.5020>

**ABSTRAK:** Pertumbuhan volume lalu lintas pada ruas jalan Darul Hikmah, Terong Tawah kecamatan Labuapi, kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat memberikan dampak terhadap umur rencana dan kondisi jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sisa umur layanan jalan akibat adanya pertumbuhan lalu lintas. Data LHR di dapat dari pengamatan di lapangan dan umur rencana di dapat dari dinas pekerjaan umum dan penataan ruang kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini menggunakan metode bina marga 2024, yang di dapat dari jumlah volume tiap golongan kendaraan yang memiliki daya rusak tergolong tinggi terhadap jalan dan nilai *Cumulative Equivalent Single Axle Load* (CESAL) kendaraan dalam keadaan normal (sesuai standar) dan faktual (*overload*), perhitungan CESAL pada tahun ke-n dilakukan dengan menggunakan pendekatan proporsional kuadratik terhadap waktu. Berdasarkan hasil analisis penurunan umur rencana jalan Darul Hikmah, Terong Tawah, kecamatan Labuapi, kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, nilai pertumbuhan lalu lintas yaitu 3,50% dengan mengalikan LHRT, dengan nilai VDF pada wilayah Nusa Tenggara Barat kondisi normal dan faktual, karena hanya ada kendaraan dengan golongan 5B, 6A, dan 6B yang memiliki faktor daya rusak maka yang di hitung hanya tiga golongan tersebut, nilai DL di ambil 100% dan DD di ambil 0,5 karena mempunyai dua arah satu lajur, CESAL pada tahun akhir kondisi normal yaitu 70906 ESA sudah tercapai pada tahun ke-6 dengan nilai CESAL faktual 72525 ESA, persentase sisa umur rencana pada kondisi faktual untuk periode 2026-2035 masa layan tidak sampai 10 tahun, masa layan mengalami penurunan umur antaran tahun 2030 sampai tahun 2031, di peroleh pengurangan umur rencana sebesar 45% atau 4,5 tahun, dapat di artikan umur rencana berakhir pada tahun 2031 bulan ke-6 sejak jalan di buka hal ini di sebabkan oleh volume lalu lintas yang sangat tinggi sehingga biaya pemeliharaan akan sangat tinggi atau sampai kepada rekonstruksi dini pada ruas jalan tersebut.

**KATA KUNCI :** *Bina Marga 2024; LHR; Pertumbuhan Lalu Lintas; Umur Rencana*

### 1. PENDAHULUAN

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Presiden RI, 2022).

Salah satu bagian penting dari jalan adalah perkerasan jalan, perkerasan jalan dapat didefinisikan sebagai “kombinasi beberapa lapisan, yang di bangun di atas tanah yang di siapkan, untuk menahan beban roda lalu lintas dan menyalurkannya dengan aman ke tanah pondasi” (Nawir D & Mansur Z, 2025). Dalam konteks rekayasa transportasi, kualitas perkerasan sangat menentukan umur layanan serta keselamatan pengguna jalan (Efendy et al., 2024)

Pertumbuhan volume lalu lintas baik itu kendaraan bermotor yang beroda dua, roda empat ataupun lebih semakin meningkat. Permasalahan yang sering didapatkan pada ruas jalan yang memiliki volume lalu lintas yang padat adalah banyaknya kerusakan pada ruas jalan tersebut (Utari et al., 2025). Beban lalu lintas yang melebihi kapasitas dapat memberikan tekanan ekstra pada struktur jalan, menyebabkan kerusakan lebih cepat dan penurunan umur rencana yang signifikan (Misela et al., 2024).

Umur rencana perkerasan jalan adalah jumlah repetisi beban lalu lintas dalam satuan *Equivalent Standard Axle Load* (ESAL) yang dapat dilayani jalan sebelum terjadi kerusakan struktural pada lapisan perkerasan (Putra N M et al., 2021).

Studi terdahulu berkaitan dengan pertumbuhan lalu lintas dan berpengaruh pada umur rencana jalan sudah dilakukan. Penelitian dilakukan pada ruas jalan Ahmad Yani, jalan RTA Milono, jalan Tjilik Riwut dan jalan Yos Sudarso di kota

# ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN DARUL HIKMAH LOMBOK BARAT TERHADAP PERTUMBUHAN LALU LINTAS

(Aldi Suryawan, Anwar Efendy, Adiman Fariyadin, Adryan Fitrayudha)

Palangka Raya dengan menggunakan metode bina marga 2013, hasil analisis sisa umur pada ruas jalan Yos Sudarso dari arah Bundaran Besar mempunyai sisa umur yaitu 48,74%, dari arah Lintas mempunyai sisa umur yaitu 52,54%, pada ruas jalan Ahmad Yani dari arah Jembatan Kahayan yaitu 66,95% dari arah Pasar Besar yaitu 71,86%, pada ruas jalan RTA Milono dari arah Bundaran Besar yaitu 69,04%, dari arah Kereng Bangkirai yaitu 67,54%, pada ruas jalan Tjilik Riwut dari arah Bundaran Besar yaitu 57,23% dari arah Tangkiling yaitu 57,98% (Putra N M et al., 2021).

Ruas jalan Darul Hikmah, Terong Tawah, kecamatan Labuapi, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat adalah jalan penghubung antara kota Mataran dengan kecamatan Labuapi kabupaten Lombok Barat, sehingga jalan ini merupakan akses penting bagi masyarakat dan merupakan penghubung kegiatan, wilayah, lokal, hingga lingkungan yang semuanya berguna untuk perkembangan pembangunan infrastruktur dan perekonomian. Tidak hanya itu, jalan ini di tetapkan sebagai jalan pengumpul pedesaan, berfungsi untuk memfasilitasi pengumpulan dan distribusi transportasi antara kawasan pemukiman di desa dan terhubung dengan rute lokal (Fariyadin A et al., 2025).

Penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada pengaruh pertumbuhan lalu lintas terhadap umur rencana perkerasan pada ruas jalan perkotaan dan jalan nasional, sehingga kurang memperhatikan karakteristik jalan pengumpul pedesaan yang memiliki pola lalu lintas, beban kendaraan, serta fungsi pelayanan yang berbeda. Kekurangan tersebut menimbulkan kesenjangan pemahaman mengenai bagaimana variasi beban aktual pada lingkungan pedesaan memengaruhi kinerja dan umur layan perkerasan. Penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan melakukan analisis spesifik pada jalan pengumpul pedesaan, menggunakan data lalu lintas faktual dan nilai VDF aktual untuk mengukur tingkat kerusakan dan sisa umur layan secara lebih representatif sesuai kondisi lokal, sehingga menghasilkan temuan yang lebih relevan untuk perencanaan pemeliharaan di wilayah pedesaan.

Tidak adanya evaluasi sisa umur perkerasan berbasis ESAL aktual pada ruas tersebut menunjukkan bahwa perlu di lakukan penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan analisis pertama yang mengintegrasikan data lalu lintas aktual dan metode terbaru yaitu manual desain perkerasan jalan 2024 dengan perhitungan umur rencana perkerasan pada Jalan Darul Hikmah, sehingga

menghasilkan informasi yang lebih relevan bagi perencanaan dan pemeliharaan infrastruktur di wilayah tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sisa umur layanan jalan Darul Hikmah, Terong Tawah akibat pertumbuhan lalu lintas menggunakan metode terbaru yaitu bina marga 2024, sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi pemeliharaan dan peningkatan struktur perkerasan di masa mendatang.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan sumber data, data di bagi menjadi dua jenis yaitu, data primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian, seperti data lalu lintas harian rata-rata, lebar jalan, dan kondisi perkerasan jalan. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi dan literatur terkait (Suharso A B K et al., 2025). Rancangan penelitian yang digunakan pada analisis sisa umur rencana jalan dampak dari adanya pertumbuhan lalu lintas yang berlokasi di jalan Darul Hakim, Terong Tawah, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat. Di mulai dengan menentukan di bagian mana pada ruas jalan tersebut di petugas pencatat tempatkan, dan menghitung jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut sesuai klasifikasi dan jenis kendaraan antara lain yaitu golongan 1 Sepeda motor dan kendaraan roda-3, golongan 2 kendaraan ringan-sedan, jeep, dan station wagon, golongan 3 kendaraan ringan-angkutan umum sedang, golongan 4 kendaraan ringan

- pick up, micro truk, golongan 5A bus kecil, golongan 5B bus besar, golonga 6A Truk 2 sumbu-truk ringan, golongan 6B Truk 2 sumbu-truk sedang, golongan 7A1 Truk 3 sumbu-berat, dan golongan 7A2 Truk 3 sumbu-berat menggunakan *trafficcounter*, kemudian mencatat, mendokumentasikan dan menghitung hasil survei LHR kendaraan, pengumpulan data di lakukan berturut selama tiga hari dari tanggal 21 Oktober 2025 sampai dengan 23 Oktober 2025 dan di mulai pada pukul 06.00 WITA sampai dengan pukul 00.00 WITA. Kemudian di lanjutkan dengan mengolah data dengan mengacu pada standar manual desain perkerasan jalan oleh (Bina Marga, 2024) tetang jalan perkersan lentur.

### 2.2 Teknik Perhitungan

1. Volume lalu lintas harian rata-rata

Volume lalu lintas harian rata-rata adalah pengamatan terhadap jumlah kendaraan sesuai jenis dan klasifikasinya dalam hal ini dilakukan langsung di objek penelitian, Jumlah kendaraan dihitung untuk menentukan volume harian kendaraan yang lewat, yang dikenal dengan istilah Volume Lalu Lintas Harian/ LHR (Desa K Y P et al., 2024).

## 2. Pertumbuhan lalu lintas

Yang dimaksud dengan pertumbuhan lalu lintas adalah pertambahan atau perkembangan lalu lintas dari tahun ke tahun selama umur rencana (Putra N M et al., 2021). Menurut (Bina Marga, 2024) angka pertumbuhan volume lalu lintas di dapat dari tabel faktor laju pertumbuhan lalu lintas dalam manual desain perkerasan jalan 2024.

**Tabel 1.** Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas i (%)

	Jawa	Sumatra	Kalimantan	Rata-rata Indonesia
Arteri perkotaan	4,8	4,83	5,14	4,75
kolektor rural	3,5	3,5	3,5	3,5
jalan desa	1	1	1	1

(Sumber: Bina Marga 2024)

Untuk mendapatkan nilai pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana dapat di hitung dengan faktor pertumbuhan lalu lintas kumulatif menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$R = \frac{(1+0,01 i)^{UR}-1}{0,01 i} \quad (1)$$

Dimana:

R : Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif

UR : Umur rencana (Tahun)

i : Laju pertumbuhan lalu lintas tahunan (%)

## 3. LHR Per-Tahun Selama Umur Rencana

Lalu lintas harian rata-rata (LHR) diperoleh dari data primer yakni data survey dilapangan. Sedangkan untuk mengetahui LHR untuk tahun mendatang (Putra N M et al., 2021). Untuk menghitung prediksi LHR setiap tahun selama umur rencana dapat menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$LHR_n = (1 + i)^n \times LHR_0 \quad (2)$$

Dimana:

LHR<sub>n</sub> : Jumlah LHR pada survei awal

I : Laju pertumbuhan lalu lintas tahunan (%)

n : Selisi tahun data yang di ambil

LHR<sub>0</sub> : Jumlah LHR pada tahun akhir

## 4. Analisa Nilai ESAL

Untuk faktor ekuivalen beban (*Vehicle Damage Factor*) pada analisis CESAL perencanaan disesuaikan berdasarkan keadaan di lapangan dengan anggapan

kendaraan tidak mengalami muatan berlebih atau dalam keadaan normal (Purwahono & Solichin, 2023). Namu sebagai perbandingan nilai dalam keadaan faktual juga di hitung. Nilai ESAL norman dan faktual di dapatkan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$ESAL = (\sum LHRT \times VDF) \quad (3)$$

Dimana:

ESAL : Faktor ekuivalen beban

$\sum LHRT$ : Jumlah LHR setiap jenis kendaraan per-Tahun

VDF : Faktor Kerusakan Kendaraan

## 5. Analisa Nilai CESAL

Nilai CESAL merupakan nilai kumulatif beban sumbu kendaraan pada tahun-tahun layanan jalan. Perhitungan *Cumulative Equivalent Single Axle Load* (CESAL) kumulatif pada tahun ke-n dilakukan dengan menggunakan pendekatan proporsional kuadratik terhadap waktu (Oktaviadi M R et al., 2025). Nilai CESAL dapat di tentukan dari persamaan berikut.

$$CESAL = \sum ESAL \times 365 \times DL \times DD \times R(4)$$

Dimana:

CESAL : Kumulatif beban sumbu kendaraan.

$\sum ESAL$  : Jumlah faktor ekuivalen beban.

365 : Jumlah hari dalam satu tahun.

DL : Faktor distribusi lajur.

DD : Faktor distribusi arah.

## ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN DARUL HIKMAH LOMBOK BARAT TERHADAP PERTUMBUHAN LALU LINTAS

(Aldi Suryawan, Anwar Efendy, Adiman Fariyadin, Adryan Fitrayudha)

- R : Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif.
6. Sisa Umur Rencana Jalan  
Umur rencana perkerasan dapat dianalisis berdasarkan hasil kumulatif ESAL pada masing-masing skenario. Kumulatif ESAL dihitung per-tahun sejak tahun pertama hingga akhir masa layan (Sumartha et al., 2023). Sisa umur rencana selama umur layan dapat di hitung menggunakan persamaan berikut.

$$RL = 100 \left( 1 - \left( \frac{NP}{N_{1,5}} \right) \right) \quad (5)$$

Dimana:

RL : Peresentase penurunan umur rencana/Remaining Life.

NP : Kumulatif ESAL pada awal tahun.

N<sub>1,5</sub> : Kumulatif ESAL pada akhir tahun rencana.

### 2.3 Tahapan analisis

Tahapan analisi pada penelitian ini dengan berpedoman pada bina marga 2024 adalah sebagai berikut.

1. Volume lalu lintas harian rata-rata.
2. Pertumbuhan lalu linta.
3. Prediksi LHR setiap tahun selama umur rencana.
4. CESAL Normal.
5. CESAL Faktual.
6. Presentase sisa umur rencana.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Volume lalu lintas harian rata-rata

Berdasarkan hasil survei yang di lakukan pada Selasa 21 oktober 2025 sampai dengan 23 oktober 2025 pada jalan Darul Hikmah, Terong Tawah. Maka di dapat volume rata-rata setiap golongan kendaraan LHR, di tunjukan pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** LHR 2025

Uraian	Golongan Kendaraan	Total Kendaraan Per- Hari Dalam 2 Arah
Sepeda motor dan kendaraan roda-3	1	14285
Kendaraan ringan - sedan, jeep, dan station wagon	2	983

Kendaraan ringan – angkutan umum	3	6
sedang		
Kendaraan ringan - pick up, micro truk	4	375
Bus kecil	5A	1
Bus besar	5B	1
Truk 2 sumbu-truk ringan	6A	32
Truk 2 sumbu-truk sedang	6B	26
Truk 3 sumbu-berat	7A1	0
Truk 3 sumbu-berat	7A2	0

(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

### 3.2 Pertumbuhan lalu linta

Meurut bina marga 2024, berdasarkan klasifikasi jenis dan fungsi jalan maka angka pertumbuhan lalu lintas pada wilayah NTB, maka di pakai nilai untuk rata-rata Indonesia klasifikasi jalan kolektor rural dengan nilai yaitu 3,50%. Dari angka pertumbuhan lalu lintas tersebut kemudian dapat di hitung laju pertumbuhan lalu lintas kumulati dengan menggunakan persamaan 1 sebagai berikut.

$$R = \frac{(1 + 0,01 i)^{UR} - 1}{0,01 i}$$

$$R = \frac{(1 + 0,01 \times 3,50\%)^{10} - 1}{0,01 \times 3,50\%}$$

$$R = 10,016$$

Perhitungan laju pertumbuhan lalu lintas kumulatif setiap tahun selanjutnya di sajikan pada tabel 3 berikut.

**Table 3.** Laju Pertumbuhan Lalu Lintas Kumulatif

Tahun	i (%)	R
1	3,50%	1,000
2	3,50%	2,000
3	3,50%	3,001
4	3,50%	4,002
5	3,50%	5,004
6	3,50%	6,005
7	3,50%	7,007

axial, Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi Vol. 13, No.3, Desember 2025, Hal. 303-313

8	3,50%	8,010	menggunakan persamaan 2 adalah sebagai berikut.
9	3,50%	9,013	
10	3,50%	10,016	
<hr/> (Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)			$LHR_n = (1 + i)^n \times LHR_0$ $LHR_n = (1 + 3,50\%)^1 \times 1$

### 3.3 Prediksi LHR selama umur rencana

Berdasarkan LHR yang di dapat sebelumnya pada tabel 2, maka dapat di prediksi LHR untuk tahun-tahun selanjutnya selama umur rencana, LHR Selama umur rencana dapat di hitung

$$LHR_n = (1 + i)^n \times LHR_0$$

$$LHR_n = (1 + 3,50\%)^1 \times 1$$

$$LHR_n = 1$$

Perhitungan untuk golongan pada tahun-tahun berikutnya di uraikan pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** LHR Selama Umur Rencana

Golongan Kendaraan	LHRT Tahun 1-10									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6A	33	35	36	37	38	40	41	43	44	46
6B	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37

(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

### 3.4 CESAL Normal

Perhitungan nilai CESAL adalah dengan menggunakan persamaan 4, dengan mengacu pada niali VDF normal sesuai bina marga terbaru yaitu 2024. Nilai VDF yang di ambil merupakan nilai VDF pada wilayah Nusa Tenggara Barat di tunjukan pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** VDF Kondisi Normal

Kelas Kendaraan	GOL . 5B	GOL . 6A	GOL . 6B
Normal	1,2	0,5	0,4

(Sumber: Bina marga 2024)

Niali ESAL di hitung per-golongan kendaraan kemudian di jumlahkan nilai ESAL setiap golongan kendaraan dalam satu tahun, perhitungan nilai ESAL dapa di lakukan menggunakan persamaan 3 adalah sebagai berikut.

$$ESAL = (\sum LHRT \times VDF)$$

$$ESAL = (1 \times 1,2)$$

$$ESAL = 1$$

Perhitungan nilai ESAL untuk tahun-tahun selanjutnya di tunjukan pada tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Nilai ESAL Normal Selama Umur Rencana

Golongan Kendaraan	VDF	ESAL Tahun 1-10 Kondisi Normal									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5B	1,2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6A	0,5	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23
6B	0,4	11	11	12	12	13	13	13	14	14	15
JUMLAH		28	29	30	32	33	34	35	36	37	39

(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

Sesuai manual desain perkerasan jalan 2024, nilai distribusi lajur (DL) di ambil 100% karena jalan Darul Hikmah mempunyai 1 lajur dalam 1 arah dan faktor distribusi arah (DD) di ambil 0,5 karena jalan Darul Hikmah mempunyai dua arah,

perhitungan nilai CESAL menggunakan persamaan 4 adalah sebagai berikut.

$$CESAL = \sum ESAL \times 365 \times DL \times DD \times R$$

$$CESAL = 28 \times 365 \times 100\% \times 0,5 \times 1$$

$$CESAL = 5194$$

## ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN DARUL HIKMAH LOMBOK BARAT TERHADAP PERTUMBUHAN LALU LINTAS

(Aldi Suryawan, Anwar Efendy, Adiman Fariyadin, Adryan Fitrayudha)

Perhitungan nilai CESAL untuk tahun-tahun berikutnya di tunjukan pada tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Nilai CESAL Normal Selama Umur Rencana

Tahun	$\Sigma$ ESAL	DL	DD	R	CESAL
2026	28	100%	0,5	1,00	5194
2027	29	100%	0,5	2,00	10754
2028	30	100%	0,5	3,00	16699
2029	32	100%	0,5	4,00	23049
2030	33	100%	0,5	5,00	29824
2031	34	100%	0,5	6,01	37048
2032	35	100%	0,5	7,01	44744
2033	36	100%	0,5	8,01	52935
2034	37	100%	0,5	9,01	61647
2035	39	100%	0,5	10,02	70906

(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

Perhitungan berikutnya adalah nilai CESAL kondisi faktuan, tidak jauh berbeda dengan yang kondisi normal hanya berbeda pada bagian nilai VDF sesuai ketentuan dalam manual desain perkerasan jalan 2024 nilai-nilai dalam kondisi faktual ini mencakup kondisi muatan kendaraan yang sebenarnya terjadi di lapangan termasuk adanya kelebihan muatan (*overload*) yang diolah dari data studi *Weigh in Motion* (WIM) yang dilakukan pada masing-masing daerah seluruh Indonesia oleh direktorat jenderal bina marga pada tahun 2015-2023 data tersebut juga perlu diperbarui secara berkala setiap lima tahun jika survei beban gandar tidak mungkin dilakukan oleh perencana teknis dan data survei beban gandar sebelumnya tidak tersedia, maka nilai VDF ini dapat digunakan, nilai VDF kondisi factual di tunjukan pada tabel 8 berikut.

**Tabel 8.** VDF Kondisi Faktual

Kelas Kendaraan	GOL. 5B	GOL. 6A	GOL. 6B
Faktual	1,2	0,5	1,4

(Sumber: Bina marga 2024)

Urutan dan bentuk perhitungan nilai CESAL kondisi faktual ini sama seperti CESAL kondisi normal, yang membedakan hanya nilai VDF. Perhitungan nilai ESAL dengan menggunakan persamaan 4, yang nantinya digunakan untuk menghitung nilai CESAL terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 9.** Nilai ESAL Faktual Selama Umur Rencana

Golongan Kendaraan	VDF	ESAL Tahun 1-10 Kondisi Faktual									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5B	1,2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6A	0,5	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23
6B	1,4	38	39	41	42	44	45	47	49	50	52
Jumlah		56	58	60	62	64	66	68	71	73	76

(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

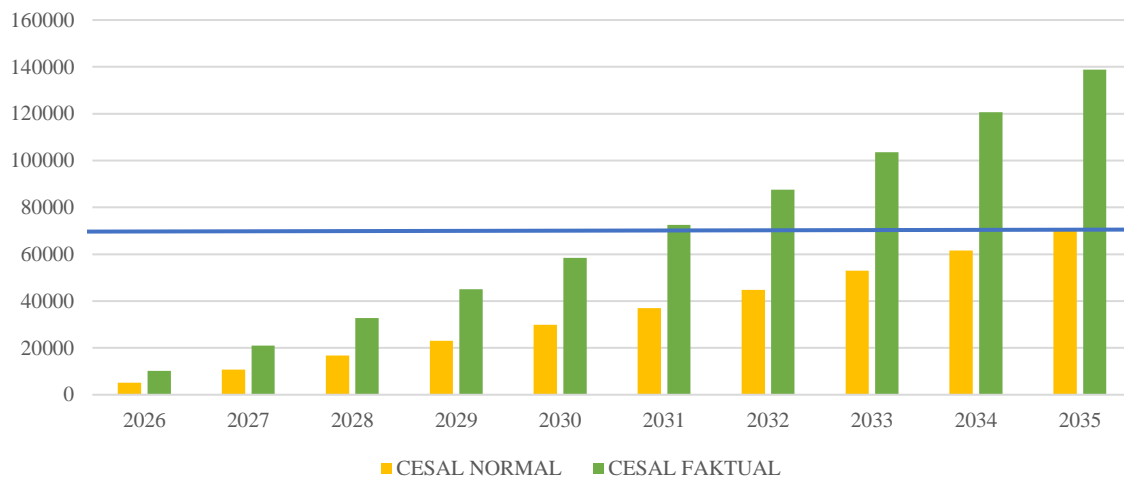
Perhitungan nilai CESAL menggunakan rencana di tunjukan pada tabel berikut.  
persamaan 5 untuk setiap tahun selama umur

**Tabel 10.** Nilai CESAL Faktual Selama Umur

Tahun	$\Sigma$ ESAL	DL	DD	R	CESAL
2026	56	100%	0,5	1,00	10168
2027	58	100%	0,5	2,00	21052
2028	60	100%	0,5	3,00	32690
2029	62	100%	0,5	4,00	45119
2030	64	100%	0,5	5,00	58383
2031	66	100%	0,5	6,01	72525
2032	68	100%	0,5	7,01	87589
2033	71	100%	0,5	8,01	103624
2034	73	100%	0,5	9,01	120678
2035	76	100%	0,5	10,02	138804

(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

Berdasarkan tabel 7 dan tabel 10 di buat diagram perbandingan nilai CESAL kondisi normal dan CESAL kondisi faktual setiap tahun selama umur rencana yaitu 10 tahun sebagai berikut.



**Gambar 1.** Perbandingan CESAL Normal dan CESAL Faktual  
(Sumber: Pengolahan Data 2025)

Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa CESAL pada tahun akhir kondisi normal yaitu 70906 ESA sudah tercapai pada tahun ke-6 dengan nilai CESAL faktual 72525 ESA.

### 3.5 Porsentase penurunan umur rencana

Presentase sisa umur rencana kondisi normal di hitung menggunakan persamaan 5,

## ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN DARUL HIKMAH LOMBOK BARAT TERHADAP PERTUMBUHAN LALU LINTAS

(Aldi Suryawan, Anwar Efendy, Adiman Fariyadin, Adryan Fitrayudha)

menggunakan nilai CESAL pada tahun awal yaitu sebesar 5194, kemudian di bagi dengan nilai CESAL pada akhir tahun rencana yaitu sebesar 70906, perhitungan di lakukan sebagai berikut.

$$RL = 100 \left( 1 - \left( \frac{N_p}{N_{1,5}} \right) \right)$$

$$RL = 100 \left( 1 - \left( \frac{5194}{70906} \right) \right)$$

$$RL = 93\%$$

Perhitungan porsentase sisa umur rencana untuk tahun-tahun selama umur rencan di tunjukan pada tabel 11 berikut.

**Tabel 11.** Porsentase Sisa Umur Rencan Kondisi Normal

Tahun	Np	N1,5	RL
2026	5194	70906	93%
2027	10754	70906	85%
2028	16699	70906	76%
2029	23049	70906	67%
2030	29824	70906	58%
2031	37048	70906	48%
2032	44744	70906	37%
2033	52935	70906	25%
2034	61647	70906	13%
2035	70906	70906	0%

(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

Berdasarkan tabel 11 porsentase sisa umur rencana kondisi normal untuk periode 2026-2035 di perkiraka masa layan ruas jalan Darul Hikmah akan selesai pada tahun 2035. Perhitungan presentase sisa umur rencana kondisi faktual kurang lebih sama dengan kondisi normal, di hitung menggunakan persamaan 5, namun yang membedakan hanya menggunakan nilai CESAL pada tahun awal pada kondisi faktual yaitu sebesar 10168, kemudian di bagi dengan nilai CESAL pada akhir tahun rencana pada kondisi normal yaitu sebesar 70906, perhitungan di lakukan sebagai berikut.

$$RL = 100 \left( 1 - \left( \frac{N_p}{N_{1,5}} \right) \right)$$

$$RL = 100 \left( 1 - \left( \frac{10168}{70906} \right) \right)$$

$$RL = 86\%$$

Perhitungan porsentase sisa umur rencana untuk tahun-tahun selama umur rencan di tunjukan pada tabel 12 berikut.

**Tabel 12.** Porsentase Sisa Umur Rencan Kondisi Faktual

Tahun	Np	N1,5	RL
2026	10168	70906	86%
2027	21052	70906	70%
2028	32690	70906	54%
2029	45119	70906	36%
2030	58383	70906	18%
2031	72525	70906	-2%
2032	87589	70906	-24%
2033	103624	70906	-46%



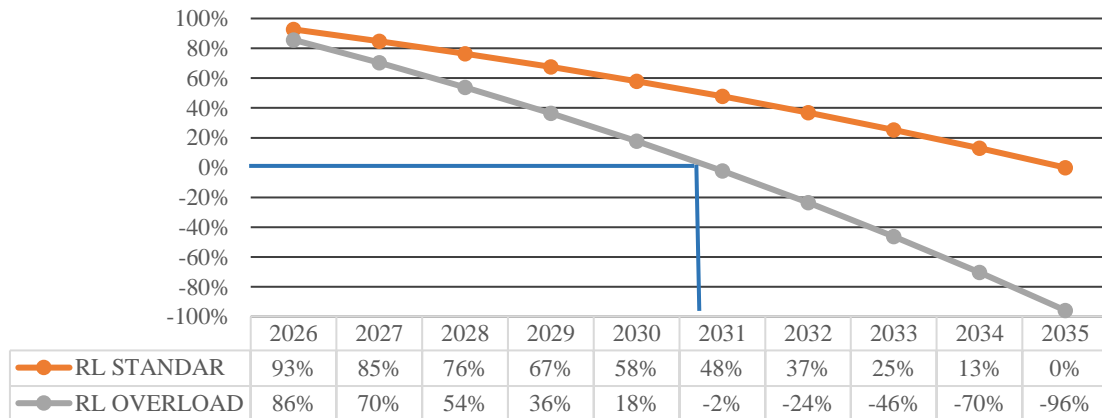
2034	120678	70906	-70%
------	--------	-------	------

2035	138804	70906	-96%
------	--------	-------	------

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2025)

Berdasarkan tabel 12 persentase sisa umur rencana pada kondisi faktual untuk periode 2026-

2035 masa layan tidak sampai pada tahun akhir umur rencana yaitu 10 tahun, masa layan ruas jalan Darul Hikmah mengalami penurunan umur rencana antaran tahun 2030 sampai tahun 2031. Dari tabel 11 dan tabel 12 di atas perbandingan nilai RL kondisi normal dan RL kondisi faktual di sajikan pada grafik berikut.



**Gambar 1.** Perbandinga nilai RL normal dan RL faktual  
(Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025)

Dengan cara interpolasi nilai RL normal dan RL faktual maka di peroleh pengurangan umur rencana sebesar 45% atau 4,5 tahun dari umur rencana 10 tahun, dapat di artikan umur rencana akan berakhir pada tahun 2031 bulan ke-6 dari jalan di buka yaitu 2026. Hal ini di sebabkan oleh volume lalu lintas yang sangat tinggi sehingga biaya pemeliharaan akan sangat tinggi atau sampai kepada rekonstruksi dini pada ruas jalan tersebut.

Berdasarkan hasil survei yang di lakukan maka di dapat volume rata-rata setiap golongan kendaraan per-hari, data tersebut di gunakan untuk menghitung perkiraan LHR selama umur rencana. Berdasarkan klasifikasi jenis dan fungsi jalan maka di pakai nilai untuk rata-rata Indonesia klasifikasi jalan kolektor rural dengan nilai yaitu 3,50%. Karena tidak adanya data beban kendaraan pada jalan tersebut kemudian perhitungan nilai CESAL adalah dengan mengalikan LHRT dengan nilai VDF pada kondisi normal dan faktual nilai VDF yang di ambil pada wilayah Nusa Tenggara Barat karena pada survei di dapatkan hanya ada kendaraan yang dengan golongan 5B, 6A, dan 6B yang memiliki faktor daya rusak maka yang di hitung hanya tiga golongan tersebut. Nilai distribusi lajur (DL) di ambil 100% dan faktor distribusi arah (DD) di ambil 0,5 karena mempunyai dua arah satu lajur. Berdasarkan hasil perbandingan antara dua kondisi bahwa CESAL pada tahun

akhir kondisi normal yaitu 70906 ESA sudah tercapai pada tahun ke-6 dengan nilai CESAL faktual 72525 ESA. Porsentase sisa umur rencana pada kondisi faktual untuk periode 2026-2035 masa layan tidak sampai 10 tahun, masa layan mengalami penurunan umur antaran tahun 2030 sampai tahun 2031, di peroleh pengurangan umur rencana sebesar 4,5, dapat di artikan umur rencana berakhir pada tahun 2031 bulan ke-6 sejak jalan di buka. Hal ini relevan dengan penelitian terdahulu oleh (Purwahono & Solichin, 2023), dimana dengan pertumbuhan lalu lintas sebesar 4% dalam rentang waktu 10 tahun prosentase penurunan umur layan rata-rata sebesar 61,485% untuk setiap ruas jalan yang di lakukan penelitian.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan lalu lintas sebesar 3,5% menggunakan nilai VDF faktual untuk kendaraan golongan 5B, 6A, dan 6B yang memiliki kontribusi kerusakan, sangat berpengaruh terhadap penurunan umur rencana pada jalan Darul Hikmah Terong Tawah Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Hasil perbandingan antara dua kondisi bahwa CESAL pada tahun akhir kondisi normal yaitu 70906 ESA sudah tercapai pada tahun ke-6 dengan nilai CESAL faktual 72525 ESA, kemudian di dapat penurunan umur layan pada kondisi faktual sebesar 45% atau 4,5

## ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN DARUL HIKMAH LOMBOK BARAT TERHADAP PERTUMBUHAN LALU LINTAS

(Aldi Suryawan, Anwar Efendy, Adiman Fariyadin, Adryan Fitrayudha)

tahun dari 10 tahun umur rencana. dengan penurunan masa layan terjadi pada tahun 2030–2031 dan berakhir pada pertengahan tahun 2031. Disarankan agar dinas terkait melakukan pemeliharaan rutin tahunan berupa pembersihan drainase, penutupan retak, dan penambalan lubang untuk menahan laju kerusakan akibat pertumbuhan lalu lintas. Pemeliharaan berkala ringan seperti *thin overlay* atau *slurry seal* perlu dilakukan pada tahun 2027–2028 untuk memperlambat penurunan struktural. *Overlay* struktural wajib dilakukan pada tahun 2030–2031 guna mencegah kerusakan menyeluruh. Kemudian juga dilakukan rehabilitasi lebih besar perlu direncanakan pada tahun 2035–2036, disertai pengawasan ketat terhadap kendaraan berat dan pemantuan kondisi jalan secara berkala agar umur perkerasan dapat dipertahankan secara optimal.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Bina Marga. (2024). Manual Desain Perkerasan Jalan.
- Desa K Y P, Sumanjaya A A G, & Yujana C A. (2024). Analisis sisa umur rencana Jalan Baturinggit di wilayah Kubu Karangasem akibat adanya beban berlebih. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 13(12), 204–210. <https://doi.org/10.22225/pd.13.2.10280.204-210>
- Efendy, A. A. F., Zulfikan, A. C., Wahyuningsih, T., Isfanari, Sasmito, Wahyudi, M., & Fitrayudha, A. (2024). Road Damage Analysis Using SDI Method of Road Sections in Sumbawa District. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur HEXAGON*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.32528/hexagon.v9i1.1918>
- Fariyadin A, Efendy A, & Silviana S. (2025). Evaluasi Permukaan Jalan Fleksibel Menggunakan Metode Bina Marga 2017 Pada Jalan Darul Hikmah, Terong Tawah, Kabupaten Lombok Barat. *G-TECH Jurnal Teknologi Terapan*, 9(1), 178–189. <https://doi.org/10.70609/gtech.v9i1.5993>
- Misela, A., Sholichin, I., & Estikhamah, F. (2024). Analisis Pengaruh Beban Berlebih terhadap Sisa Umur Perkerasan Lentur pada Jalan Kawasan Industri Driyorejo dengan Metode MDPJ 2017. *JURNAL TALENTA SIPIL*, 7(2), 774–786. <http://dx.doi.org/10.33087/talentsipil.v7i2.618>
- Nawir D, & Mansur Z. (2025). *REKAYASA PERKERASAN JALAN*. CV. RUNGA TENTOR.
- Oktaviadi M R, Cahyono A D, & Pratikto H. (2025). Studi Perencanaan Perkerasan Lentur pada Peningkatan Ruas Jalan Condong-Wangkal Sta. 0+000 - Sta. 7+350. *JURNAL TALENTA SIPIL*, 8(8), 1024–1032. <http://dx.doi.org/10.33087/talentsipil.v8i2.1025>
- Peraturan Presiden RI. (2022). Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022, Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan.
- Purwahono, F. P., & Solichin, I. (2023). Analisa Pengaruh Beban Kendaraan Terhadap Sisa Umur Rencana Jalan Dengan Metode Bina Marga 2017 Pada Ruas Jalan Brigjend Katamso - Jalan Raya Berbek - Jalan Raya Wadung Asri (STA 0+000 – STA 5+000). *Innovative: Jurnal Of Social Science Research*, 3(3), 9919–9933. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/3048>
- Putra N M, Silitonga S P., & Robby. (2021). ANALISIS SISA UMUR RENCANA JALAN BERDASARKAN PERTUMBUHAN LALU LINTAS DI KOTA PALANGKA RAYA. *Jurnal Teknik*, 4(2), 155. <https://doi.org/10.52868/jt.v4i2.2729>
- Suharso A B K, Bi'i M H S, & Khatulistiwa U. (2025). PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA JALAN BATU KODOK RENDU-TUTUBHADA, KABUPATEN NAGEKEO, NUSA TENGGARA TIMUR. *Axial: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen*, 13(1), 058–066. <http://dx.doi.org/10.30742/axial.v13i1.4269>
- Sumartha, A. G. A., Sendow, T. K., & Manoppo, M. R. E. (2023). Analisis Dampak Beban Kendaraan Terhadap Umur Rencana Perkerasan Jalan (Studi Kasus : Ruas Jalan

Manado –Tomohon). *TEKNO*, 21(86), 1908–1915.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno>

Utari, S. N., Nurdin, Abd. R., & Mallawangeng, T. (2025).

Analisa Dampak Volume Lalu Lintas dan Estimasi Berat Kendaraan Terhadap Umur Layanan Jalan. *Jurnal Penelitian Teknik Sipil Konsolidasi*, 3(1), 75–84.

<https://doi.org/10.56326/jptsk.v3i1.4181>