

ANALISIS RUAS JALAN SAYUNG TEMU DI KABUPATEN BENGKAYANG AKIBAT PEMBEBANAN KENDARAAN

Enos Mawarta Darma^{1*}, Aji Suraji², Abdul Halim³

¹PUPR, Kabupaten Bengkayang

^{2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang, Kota Malang, Jawa Timur

*Email Korespondensi: enosmawarta9@gmail.com

ABSTRAK

Ruas Jalan Sayung Temu menghubungkan Kota Bengkayang dan berfungsi sebagai jalur utama untuk penyaluran hasil pertanian dan angkutan galian C. Untuk mendukung perkembangan ekonomi daerah, dibutuhkan infrastruktur transportasi yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak pembebanan kendaraan terhadap konstruksi jalan. Analisis dilakukan dengan observasi langsung pada ruas jalan Sayung Temu dan merujuk pada manual desain perkerasan jalan MDP 2024 dan MKJI 2023. Hasil penelitian menunjukkan data Lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada ruas jalan Sayung Temu adalah 1350 SMP/hari dan volume Lalu Lintas yang tercatat pada ruas jalan Sayung Temu adalah 112 SMP/jam dengan kapasitas jalan 2524 SMP/jam. Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan, nilai yang diperoleh adalah 0,04 dengan Tingkat Pelayanan A. Evaluasi CESA menunjukkan nilai 119.880,60, yang penting untuk menilai ketahanan dan kebutuhan perawatan jalan. Ketebalan perkerasan jalan terdiri dari HRS-WC 5 cm, LFA Kelas A 15 cm, dan LFA Kelas B 15 cm.

Kata kunci : Beban Kendaraan, Volume Lalu Lintas, Kapasitas Ruas Jalan, CESA (*Cumulative Equivalent Single Axle Load*)

ABSTRACT

The Sayung Temu Road connects Bengkayang City and serves as the main route for the distribution of agricultural products and quarry transportation. To support regional economic development, adequate transportation infrastructure is needed. This study aims to analyze the impact of vehicle loading on road construction. The analysis was conducted through direct observation of the Sayung Temu road section and referred to the MDP 2024 and MKJI 2023 road pavement design manuals. The results of the study show that the average daily traffic (ADT) on the Sayung Temu road section is 1350 SMP/day and the recorded traffic volume on the Sayung Temu road section is 112 SMP/hour with a road capacity of 2524 SMP/hour. Based on the degree of saturation calculation, the value obtained is 0.04 with a Service Level of A. The CESA evaluation shows a value of 119,880.60, which is important for assessing road durability and maintenance needs. The pavement thickness consists of HRS-WC 5 cm, LFA Class A 15 cm, and LFA Class B 15 cm.

Keywords : *Vehicle Load, Traffic Volume, Road Section Capacity, CESA (Cumulative Equivalent Single Axle Load)*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Bengkayang, yang terletak di Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia, merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Sambas sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1999 tentang Pembentukan Daerah Otonom. Dengan luas wilayah 5.396,30 km² dan jumlah penduduk mencapai 293.101 jiwa pada akhir 2023, Bengkayang memiliki posisi strategis karena berbatasan langsung dengan negara bagian Sarawak, Malaysia. Letak geografis ini menjadikan Bengkayang memiliki potensi besar dalam pengembangan ekonomi, perdagangan lintas batas, serta sektor pariwisata.

Seiring dengan upaya pemerintah daerah dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, kebutuhan akan infrastruktur yang memadai, khususnya di bidang transportasi, menjadi sangat penting. Salah satu akses vital di wilayah ini adalah Ruas Jalan Sayung Temu, yang berfungsi sebagai jalur utama bagi masyarakat Kecamatan Teriak untuk terhubung dengan pusat Kota Bengkayang. Jalur ini juga menjadi penghubung penting dalam distribusi hasil pertanian dan material galian C, yang memiliki peran signifikan dalam mendukung perekonomian lokal. Pembangunan infrastruktur yang baik sangat penting dalam menunjang kenyamanan dan efisiensi transportasi, sehingga dapat meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas masyarakat [1]. Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniawan (2020) yang menyatakan bahwa prasarana transportasi yang memadai mampu mendorong pertumbuhan ekonomi, mempercepat arus distribusi barang dan jasa, serta berpotensi memajukan sektor pariwisata [2]. Oleh karena itu, peningkatan kualitas infrastruktur jalan di Kabupaten Bengkayang menjadi prioritas utama dalam mendukung pengembangan wilayah secara menyeluruh.

Penelitian yang dilakukan oleh Peneliti di Ruas Jalan Sayung Temu, Kecamatan Teriak Kabupaten Bengkayang ini memiliki tujuan yaitu Untuk mengetahui volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) dan kapasitas kendaraan dengan mengetahui kinerja ruas jalan yang di ukur berdasarkan derajat kejenuhan serta untuk mengetahui nilai tebal perkerasan berdasarkan nilai CESA pada ruas jalan Sayung Temu di Kabupaten Bengkayang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang mencakup seluruh bagiannya, termasuk bangunan pelengkap, untuk lalu lintas. Pengendara menginginkan jalan yang baik, nyaman, dan aman guna mencegah kecelakaan. Jalan raya menghubungkan kawasan, diatur oleh Undang-Undang, digunakan oleh masyarakat umum, dan memiliki ukuran yang relatif besar. Sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 34/2006, jalan merupakan prasarana transportasi vital yang berperan dalam pengembangan wilayah, pemerataan hasil pembangunan, serta peningkatan pertahanan, keamanan, politik, sosial, dan budaya [3]. Berdasarkan Undang-Undang RI No. 38 Tahun 2004, jalan adalah prasarana transportasi darat yang mencakup seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, kecuali jalur kereta api, lori, dan kabel [4]. Jalan umum dibangun oleh instansi, badan usaha, atau masyarakat untuk kepentingan bersama, meliputi jalan nasional, provinsi, kabupaten/kota, dan desa. Jalan ini berfungsi menghubungkan wilayah, memfasilitasi mobilitas, distribusi barang dan jasa, serta memenuhi standar teknis dan keselamatan demi kenyamanan pengguna [5].

2.2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Volume lalu lintas harian rata-rata menyatakan jumlah lalu lintas kendaraan perhari untuk dua lajur berbeda, yang dicatat dalam LHR [6]. Sehingga diperlukan survey lapangan selama 3 x 9 jam dalam satu minggu untuk mencatat jenis kendaraan bermotor yang melewati ruas jalan tersebut. Survey dilakukan selama tiga hari, yaitu pada hari senin, kamis dan minggu, diaman pemilihan waktu ini, mempertimbangkan jam sibuk pada ruas jalan. Dari observasi yang dilaksanakan dapat dirumuskan untuk volume lalu lintas dalam satu hari (LHR) per hari menggunakan persamaan (1).

$$LHR = \frac{\text{Jumlah Lalu Lintas Selama Pengamat:}}{\text{lamanya waktu pengamatan}} \dots\dots\dots (1)$$

Tabel 1. Ekvivalen Kendaraan Penumpang (EMP) Tiap Jenis Kendaraan

<i>Gol Kend</i>	<i>Jenis Kendaraan</i>	<i>EMP</i>
1	Sepeda Motor dan Kendaraan Roda 3	0,7
2	Kendaraan Ringan-Sedan, Jeep, dan station wagon	1
3	Kendaraan Ringan-Angkutan Umum Sedang	1
4	Kendaraan Ringan- pick up, mecro truck	1
5A	Bus Kecil	1,8
5B	Bus Besar	1,6
6A	Truk 2 Sumbu-truk ringan	1,8
6B	Truk 2 Sumbu-truk sedang	1,8

2.3 Beban Lalu Lintas

Beban lalu lintas adalah beban kendaraan yang terdistribusi ke perkerasan jalan akibat interaksi langsung antara ban dan permukaan jalan, membentuk beban dinamis yang berulang [7]. Beban ini diwakili oleh akumulasi pengulangan beban gandar normal selama umur rencana, dipengaruhi oleh faktor seperti persebaran kendaraan di tiap lajur, ukuran ban, berat kendaraan, pertumbuhan lalu lintas, beban gandar, dan umur desain [8] [9]. Kinerja lalu lintas jalan dinilai berdasarkan kemampuan ruas jalan melayani arus kendaraan sesuai fungsinya, yang diukur dan dibandingkan dengan standar tingkat pelayanan. Beberapa parameter sesuai Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 2023) ditentukan dalam persamaan (1) dan persamaan (2).[10]

$$C = C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS} \dots\dots\dots (2)$$

$$DJ = \frac{q}{C} \dots\dots\dots (3)$$

2.4 Parameter Lalu Lintas Pada MDPJ 2024

Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2024 menjadi panduan teknis terbaru bagi perencana jalan di Indonesia, menggantikan edisi 2017. Pembaruan ini menyesuaikan perkembangan teknologi, ketersediaan material, dan menyelaraskan dengan Spesifikasi Umum Pekerjaan Jalan dan Jembatan. MDPJ 2024 mengintegrasikan pedoman teknis terkait perencanaan, dan menggunakan pendekatan preservasi perkerasan dengan memperhatikan daya dukung tanah dasar, serta pembaruan parameter material lokal [11]. Perancangan perkerasan lentur menggunakan pendekatan mekanistik-empirik dengan katalog struktur sebagai keluaran, sedangkan perkerasan kaku mengadopsi metode *Portland Cement Association* dengan analisis perangkat lunak seperti SDPJ dan desain rehabilitasi tambahan. *Referensi dari AASHTO Guide for Design of Pavement Structures (1993)* dan Austroads AGPT02-17 digunakan untuk validitas. Pembaruan ini ditetapkan melalui Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga [12].

Dalam analisis lalu lintas, penentuan volume lalu lintas pada jam sibuk dan Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHR) mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Penentuan nilai LHR didasarkan pada data survei lalu lintas harian rata-rata dengan mempertimbangkan faktor k[13] [14]. Data primer yang dikumpulkan melalui survei lalu lintas, yang mencatat jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu dalam jangka waktu tertentu. Survei ini biasanya dilakukan selama beberapa hari atau minggu untuk mendapatkan sampel yang representatif [15].

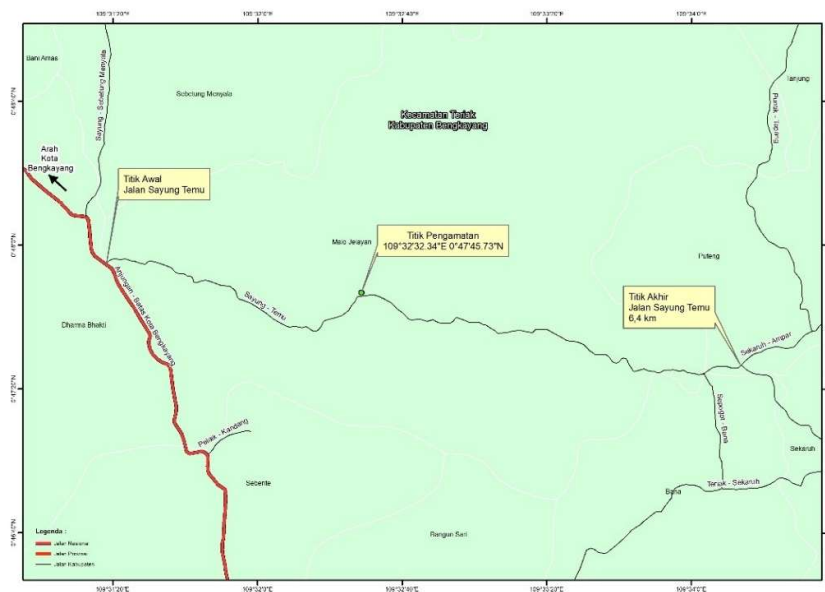
3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian diawali dengan observasi dari data sekunder yang didapat dari Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Bengkayang yang kemudian dilanjutkan dengan pengamatan atau survei lapangan.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kecamatan Teriak, Kabupaten Bengkayang, seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Jalan utama ini menghubungkan beberapa desa ke Kota Bengkayang dan banyak digunakan oleh kendaraan berat pengangkut hasil perkebunan dan pasir. Ruas jalan memiliki panjang 6,4 km, lebar 4 meter, dan bahu jalan 1 meter.



Gambar 2. Lokasi Ruas Jalan Sayung Temu

3.3 Tahapan Penelitian

Tahap persiapan berupa studi literatur yaitu mempelajari referensi-referensi, produk temuan ilmiah dan penelitian terdahulu yang didokumentasikan dalam bentuk tulisan yang digunakan untuk memperkuat argumen peneliti dalam menyelesaikan penelitian yang dilakukan.

Pengumpulan data peneliti menggunakan dua macam data yaitu data primer yang diambil langsung dari lapangan yang berisi tentang data geometrik dan inventaris jalan yang digunakan untuk melihat ada tidaknya perlengkapan jalan. Data arus lalu- lintas, waktu tempuh kendaraan, panjang antrian, data tundaan serta waktu siklus pada persimpangan. Kemudian data sekunder merupakan data yang peneliti diperoleh dari instansi yang berasal dari buku-buku yang berkaitan dengan study literatur dalam menyelesaikan penelitian.

Pengambilan data penelitian menggunakan peralatan yang dibutuhkan yaitu: Drone digunakan untuk mengambil gambar dan video lokasi yang akan di observasi, meteran yang digunakan untuk menghitung lebar jalan dan geometrik lokasi, Meteran roll digunakan untuk mengukur panjang jalan, Lembar Validasi digunakan untuk mencatat jumlah kendaraan yang melewati suatu segmen jalan, hand counter untuk menghitung kendaraan yang melewati bidang yang diamati berdasarkan jenis kendaraan, formulir survei lapangan, media pengolah data hasil survei.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Geomatrik Jalan

Kondisi Geometrik ruas jalan Sayung Temu yaitu :

- a. Karakteristik Jalan Sayung Temu = 2 lajur 2 arah tidak ada median jalan
- b. Panjang Jalan Sayung Temu = 6,4 kilometer
- c. Lebar Jalan Sayung Temu = 4 meter
- d. Tipe Alineman = Bukit
- e. Klasifikasi Jalan = Lokal Primer
- f. Perkerasan = HRS (Hot Rolled Sheet)
- g. Lapisan Bawah = Terdapat kondisi eksisting lapen
- h. Kondisi badan jalan = Tidak ada kerusakan
- i. Bahul Jalan = 1 meter (sepanjang + 1 kilometer),
seterusnya tidak ada bahu jalan.

4.2 Data Volume Lalu Lintas

Pengamatan pada ruas jalan Sayung Temu dilakukan selama tiga hari berturut-turut, yaitu pada hari Senin, Kamis, dan Minggu. Pemilihan hari-hari tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran yang representatif mengenai kondisi lalu lintas pada berbagai jenis hari, mulai dari hari kerja hingga akhir pekan. Durasi pengamatan adalah sembilan jam per hari, dimulai pada pukul 07.00 hingga 16.00.

Tabel 2. Volume Kendaraan pada Senin, 12 Januari 2025

Jam	Menit	Golongan Kendaraan								Total Arus (Kendaraan)
		1	2	3	4	5A	5B	6A	6B	
7	00-30	84	4	-	-	-	-	-	3	91
	30-60	68	10	-	2	-	-	3	6	89
8	00-30	56	2	-	5	-	2	6	6	77
	30-60	52	4	-	-	-	1	1	5	63
9	00-30	50	7	-	3	-	-	6	8	74
	30-60	66	1	-	2	-	-	5	4	78
10	00-30	54	3	-	-	-	-	3	1	61
	30-60	71	-	-	1	-	-	1	5	78
11	00-30	68	6	-	6	-	-	5	-	85
	30-60	56	2	-	9	-	-	-	-	67
12	00-30	46	-	-	5	-	-	-	-	51
	30-60	50	2	-	6	-	-	2	2	62
13	00-30	48	-	-	4	-	-	4	4	60
	30-60	65	6	-	6	-	-	4	7	88
14	00-30	50	-	-	3	-	-	-	-	53
	30-60	61	-	-	4	-	1	4	3	73
15	00-30	60	2	-	2	-	1	3	1	69
	30-60	43	2	-	2	-	-	1	-	48
Jumlah		1048	51	-	60	-	5	48	55	1267
Kend/30		58	3	-	3	-	-	3	3	70
Kend/jam		116	6	-	7	-	1	5	6	141
Kend/hari		1397	68	-	80	-	7	64	73	1689

Hasil pengamatan terkait jumlah kendaraan yang tercatat pada ruas jalan Sayung Temu pada hari Senin, tanggal 12 Januari 2025, mulai pukul 07.00 hingga 16.00, menunjukkan variasi yang signifikan dalam kepadatan lalu lintas sepanjang hari.

Tabel 3. Volume Kendaraan Pada Kamis, 15 Januari 2025

Jam	Menit	Golongan Kendaraan								Total Arus (Kendaraan)
		1	2	3	4	5A	5B	6A	6B	
7	00-30	72	3	-	-	-	-	-	4	79
	30-60	60	8	-	-	-	-	-	3	71
8	00-30	80	4	-	4	-	1	4	5	98
	30-60	71	6	-	5	-	2	4	2	90
9	00-30	56	4	-	-	-	-	-	3	63
	30-60	63	5	-	-	-	-	-	-	68
10	00-30	72	1	-	-	-	-	-	4	77
	30-60	65	4	-	4	-	-	6	4	83
11	00-30	61	4	-	4	-	1	-	-	70
	30-60	54	5	-	6	-	1	-	2	68
12	00-30	57	4	-	-	-	-	-	3	64
	30-60	51	3	-	3	-	-	2	2	61
13	00-30	48	1	-	6	-	-	4	-	59
	30-60	63	-	-	7	-	1	2	-	73
14	00-30	72	5	-	5	-	-	-	6	88
	30-60	62	3	-	4	-	2	-	4	75
15	00-30	67	-	-	-	-	1	-	1	69
	30-60	54	4	-	1	-	-	-	-	59
Jumlah		1128	64	-	49	-	9	22	43	1315
Kend/30		63	4	-	3	-	1	1	2	73
Kend/jam		125	7	-	5	-	1	2	5	146
Kend/hari		1504	85	-	65	-	12	29	57	1753

Hasil pengamatan terkait jumlah kendaraan yang tercatat pada ruas jalan Sayung Temu pada hari Kamis, tanggal 15 Januari 2025, mulai pukul 07.00 hingga 16.00, menunjukkan variasi yang signifikan dalam kepadatan lalu lintas sepanjang hari.

Tabel 4. Volume Kendaraan pada Minggu, 18 Januari 2025

Jam	Menit	Golongan Kendaraan								Jumlah
		1	2	3	4	5A	5B	6A	6B	
7	00-30	59	4	-	-	-	-	-	1	64
	30-60	67	8	-	-	-	-	4	2	81
8	00-30	81	9	-	-	-	1	-	4	95
	30-60	68	3	-	-	-	-	-	-	71
9	00-30	56	4	-	4	-	-	-	3	67
	30-60	52	8	-	-	-	-	6	6	72
10	00-30	50	6	-	3	-	-	-	2	61
	30-60	61	7	-	-	-	-	-	2	70
11	00-30	43	3	-	5	-	-	-	-	51
	30-60	47	4	-	8	-	-	-	4	63
12	00-30	56	-	-	-	-	-	-	-	56
	30-60	60	5	-	-	-	-	2	2	69
13	00-30	66	4	-	-	-	-	8	6	84
	30-60	75	5	-	4	-	-	6	-	90

14	00-30	39	5	-	2	-	1	-	2	49
	30-60	46	2	-	6	-	-	-	2	56
15	00-30	53	4	-	4	-	1	4	3	69
	30-60	41	1	-	2	-	-	-	1	45
Jumlah		1020	82	-	38	-	3	30	40	1213
Kend/30		57	5	-	2	-	-	2	2	67
Kend/jam		113	9	-	4	-	-	3	4	135
Kend/hari		1360	109	-	51	-	4	40	53	1617

Pengamatan hari terakhir jumlah kendaraan yang tercatat pada ruas jalan Sayung Temu pada hari Minggu, tanggal 18 Januari 2025, dimulai pada pukul 07.00 hingga 16.00, mencatat perubahan pola arus lalu lintas yang berbeda dibandingkan dengan hari kerja. Hari Minggu biasanya menunjukkan pergerakan kendaraan yang lebih ringan.

4.3 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Dari hasil volume kendaraan untuk mendapatkan volume lalu lintas dari satuan kendaraan/jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang yaitu (SMP/jam). Data perhitungan diatas dengan mengalikan ekivalensi mobil penumpang (EMP) sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2024) untuk jalan luar kota 2 lajur 2 arah tidak ada median jalan 2/2-TT dengan hasil perhitungan yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Lalu Lintas Harian Rata – Rata LHR (SMP)

Gol Kendaraan	1	2	3	4	5A	5B	6A	6B	Jumlah (SMP)
EMP	0,7	1	1	1	1,8	1,6	1,8	1,8	
Waktu									
12-Jan-2025	1048	51	-	60	-	5	48	55	1038
15-Jan-2025	1128	64	-	49	-	9	22	43	1034
18-Jan-2025	1020	82	-	38	-	3	30	40	965
SMP/9Jam	746	66	-	49	-	9	60	83	1012
SMP/jam	83	7	-	5	-	1	7	9	112
SMP/hari	994	88	-	65	-	12	80	110	1350

Berdasarkan hasil Tabel 5 untuk total jumlah arus lalu lintas rata-rata kendaraan perhari yang melintas pada ruas jalan Sayung Temu adalah 1350 SMP/hari. Jumlah volume rata-rata perjam pada ruas jalan sayung temu adalah 112 SMP/jam.

Tabel 6. Lalu Lintas Harian Rata – Rata LHR (Kendaraan)

Gol Kendaraan	1	2	3	4	5A	5B	6A	6B	Jumlah (kendaraan)
Waktu									
12-Jan-2025	1048	51	-	60	-	5	48	55	1038
15-Jan-2025	1128	64	-	49	-	9	22	43	1034
18-Jan-2025	1020	82	-	38	-	3	30	40	965
Kend/9Jam	1065	66	-	49	-	6	33	46	1265
Kend/jam	118	7	-	5	-	1	4	5	141
Kend/hari	1420	88	-	65	-	8	44	61	1687

Berdasarkan hasil pada tabel 6, total jumlah arus lalu lintas rata-rata kendaraan perhari yang melintas pada ruas jalan Sayung Temu adalah 1687 kendaraan/hari. Jumlah volume rata-rata perjam pada ruas jalan sayung temu adalah 141 kendaraan/jam.

4.4 CESA (Critical Element Safety Analysis)

Pada ruas jalan Sayung Temu dilakukan analisis CESA (Critical Element Safety Analysis) untuk mengetahui seberapa besar beban yang ditanggung pada ruas jalan tersebut. CESA juga dapat digunakan untuk merancang perbaikan atau peningkatan pada elemen-elemen yang kritis. Untuk mendapatkan perhitungan CESA dengan ketentuan yang sudah ditetapkan pada manual desain perkerasan jalan (MDPJ 2024). Perhitungan nilai CESA berdasarkan persamaan (3).

$$\text{CESA} = \Sigma \text{LHR} \times \text{VDF} \times 4 \times 365 \times \text{DD} \times \text{DL} \times \text{R} \quad (3)$$

Dimana :

ΣLHR = Lalu lintas harian rata-rata tiap jenis kendaraan

VDF 4 = Faktor ekuivalen beban tiap jenis kendaraan

365 = Jumlah hari dalam setahun

DD = Faktor distribusi arah

DL = Faktor distribusi lajur

R = Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif

Data Awal :

DD = 0,5

DL = 1

R = 11,73

i = 3,5 %

ur = 10 tahun

VDF = sesuai peldoman MDPJ 2024 di sajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Data VDF 4 (*vehicle damage factor*) – wilayah Kalimantan Barat

Kondisi	Kelas Kendaraan	Golongan Kendaraan		
		5B	6A	6B
VDF 4	Faktual	1,2	0,5	1,5
	Normal	1,2	0,5	0,4

VDF (*vehicle damage factor*) yaitu Faktor ekuivalen beban tiap jenis kendaraan niaga, pada penelitian ini menggunakan nilai VDF 4 karena kondisi lalu lintas pada ruas jalan rendah. Berikut data VDF 4 beradasrkan MDPJ 2024 sesuai wilayah regional Kalimantan Barat pada tabel 7.

Tabel 8. Perhitungan CESA Jalan Sayung Temu

GOL KENDARAAN	LHR	DD	DL	R	VDF 4	CESA 4
1	1420	0,5	1,0	11,73		
2	88	0,5	1,0	11,73		
3	-	0,5	1,0	11,73		
4	65	0,5	1,0	11,73		
5a	-	0,5	1,0	11,73		
5b	8	0,5	1,0	11,73	1,2	20.550,96
6a	44	0,5	1,0	11,73	0,5	47.095,95
6b	61	0,5	1,0	11,73	0,4	52.233,69
CESA						119.880,60
CESA (/10^6)						0,1199

Hasil nilai CESA yang tercatat pada tabel 8 adalah 119.880,60. Pada nilai CESA dengan umur rencana 10 tahun adalah 0,1199.

4.5 Tebal Perkerasan

Berdasarkan perhitungan CESA yang dilakukan, didapatkan nilai sebesar 0,119. Nilai tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan rencana desain perkerasan lentur yang akan diterapkan pada ruas jalan Sayung Temu. Dalam hal ini, jenis material yang dipilih adalah HRS (Hot Rolled Sheet). Dasar untuk menentukan tebal desain perkerasan lentur dapat ditinjau pada tabel 9.

Tabel 9. Desain perkerasan lentur dengan HR

Kumulatif beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana (10^6 CESA)	$FF1 < 0,5$	$0,5 \leq FF2 \leq 4,0$
Jenis Permukaan	HRS atau Penetrasi Makadam	HRS ²
Struktur Perkerasan	Tebal lapisan (mm)	
HRS - WC	50	30
HRS - Base	-	35
LFA Kelas A	150	250
LFA Kelas B atau kerikil alam atau lapis distabilisasi dengan CBR > 10%	150	150

Tebal perkerasan yang didapat pada penelitian ini, bisa digunakan sebagai desain baru untuk pelebaran badan jalan, karena kondisi eksisting yang merupakan tanah dasar tidak ada lapisan lapen seperti pada eksisting badan jalan. Sehingga perlu adanya desain lapisan LFA Kelas B untuk tebal perkerasan pada pembangunan pelebaran jalan dengan kondisi tanah dasar

5. KESIMPULAN

Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) dan Volume lalu lintas yang melalui ruas jalan Sayung Temu menunjukkan tingkat kepadatan yang bervariasi sesuai dengan waktu tertentu. Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) pada ruas jalan Sayung Temu adalah 1350 SMP/hari dan Volume Lalu Lintas yang tercatat pada ruas jalan Sayung Temu adalah 112 SMP/jam. Kapasitas ruas jalan Sayung Temu dari data hasil penelitian maka didapatkan kapasitas segmen (C) adalah sebesar 2524 SMP/jam. Kinerja ruas jalan pada ruas jalan Sayung Temu dapat dinilai dengan melihat tingkat kepadatan lalu lintas, dan waktu tempuh yang dibutuhkan, dari perhitungan derajat kejenuhan didapat nilai 0,04 dengan Tingkat Pelayanan A. CESA (Cumulative Equivalent Single Axle Load) adalah faktor yang menunjukkan beban lalu lintas yang melalui suatu ruas jalan. Evaluasi ini penting untuk menentukan ketahanan dan kebutuhan perawatan jalan. Pada ruas jalan Sayung Temu didapat nilai CESA 4 sebesar 119.880,60 dan tebal perkerasan pada ruas jalan Sayung Temu yaitu HRS-WC 5 cm, LFA Kelas A 15 cm, dan LFA Kelas B 15 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Aulia, "Studi Kerusakan Jalan Dan Rencana Perbaikan Jalan Kabupaten Pada Ruas Jalan Tanak Awu Kabupaten Lombok Tengah," 2023, *Institut Teknologi Nasional Malang*.
- [2] S. Kurniawan, I. Hadijah, and D. A. Rizqi, "Analisis Daya Dukung Tanah Dan Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Perkerasan Jalan Pada Ruas Jalan Raya Metro-Tanjungkari," *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, vol. 9, no. 2, pp. 159–168, 2020.

- [3] P. R. Indonesia, “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan,” 2006.
- [4] P. R. Indonesia, “Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004,” *Tentang Jalan*, 2004.
- [5] N. Ekacitra, T. Yahya, A. Zarkasi, H. Hartati, S. Satoto, and R. Sarwani, “Kebijakan Pemerintah Daerah Dalam Pemanfaatan Infrastruktur Jalan Umum Terhadap Perusahaan Tambang Mineral Dan Batubara Di Provinsi Jambi,” 2025, *Universitas Jambi*.
- [6] F. Mulia Artha, “Tinjauan Deformasi Permanen Pada Tanjakan dan Turunan Ruas Jalan Simpang Ampek-Sasak Kabupaten Pasaman Barat Km 278+ 000-279+ 500,” 2024, *Universitas Malikussaleh*.
- [7] B. A. Putra, A. Suraji, L. K. Wardani, and A. Tugas, “Analisis pengaruh beban lebih terhadap umur perkerasan jalan pada ruas jalan kapten tendean kota kediri,” vol. 25, no. 2, pp. 61–68, 2023.
- [8] N. K. Nur *et al.*, “Perancangan Perkerasan Jalan,” 2021, *Yayasan Kita Menulis*.
- [9] A. A. Anisarida and L. N. Sopian, “Analisis Pelebaran Ruas Jalan Ciomas-Mandalawangi,” *JURNAL TEKNIK SIPIL CENDEKIA (JTSC)*, vol. 4, no. 2, pp. 640–657, 2023.
- [10] K. Ayunaning, “Analisis Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 Pada Jalan Raya Manyar,” *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol. 1, no. 02, pp. 44–50, 2024.
- [11] U. Budiana, “Analisis Perkerasan Lentur Dengan Metode MDPJ 2024 Pada Peningkatan Lajur Ruas Tol Palikanci,” *Jurnal Dunia Rekayasa Sipil, Design, dan Infrastruktur*, vol. 1, no. 1, pp. 13–17, 2024.
- [12] N. Tomia, R. H. Nendissa, and Y. Pattinasarany, “Kelayakan Konstruksi Bangunan Trotoar di Kota Ambon,” *TATOHI: Jurnal Ilmu Hukum*, vol. 3, no. 11, pp. 1137–1148, 2024.
- [13] N. M. Y. Lewheherilla, J. Amahoru, and M. Kelbulan, “Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Menggunakan Motode Manual Desain Perkerasan (MDP) 2018 Pada Ruas Jalan Desa Luran Kecamatan Tanimabr Selatan Kabupaten Kepulauan Tanimbar,” *Manumata: Jurnal Ilmu Teknik*, vol. 8, no. 1, pp. 20–27, 2022.
- [14] C. Wattimena, V. Siahaya, and E. Talakua, “Analisis Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metoda A ASTO dan BINA MARGA Pada Proyek Undepas Jenderal Sudirman Ambon,” *Jurnal Simetrik*, vol. 12, no. 2, pp. 622–630, 2022.
- [15] S. Satriani, “Analisis Faktor yang berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Pada Pengendara Ojek Online di Kota Makassar Tahun 2024= Analysis Of Factors Associated With The Incidence Of Traffic Accidents Online Motorcycle Taxi Drivers In Makassar City In 2024,” 2024, *Universitas Hasanuddin*.