



ANALISIS PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN HONIMUASAPARUA TIMUR KABUPATEN MALUKU TENGAH

Azani Subhi Sahupala

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ambon

Vera Th. C. Siahaya

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ambon

Godfried Lewakabessy

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ambon

Politeknik Negeri Ambon

Korespondensi penulis: nanisahupala@gmail.com

Abstract. *The Honimua-East Saparua Road section is a road section located in East Saparua District, Central Maluku Regency, Maluku Province. This road section was completed in 2015. With a total road length of 3 km and a road width of 4 m. Meanwhile, currently the condition of the Honimua–East Saparua road section is experiencing quite serious damage, the causes include, among other things, flooding on the road section, coupled with the absence of road preservation carried out by the government on the Honimua–East Saparua road section, resulting in damage to This section of road is increasingly worrying. Based on the priority order value of the road, the Honimua road is included in the periodic maintenance program. The remaining life of the road plan uses the AASTHO method with a percentage reduction in the remaining life of the plan of 6.60%. Based on the results of planning the thickness of the road pavement for resurfacing the road surface for the condition of the Honimua - East Saparua Road, Central Maluku Regency with a design age of 10 years, the following are obtained: $AC - WC = 40$ mm, $AC - BC = 60$ mm, $AC - Base = 0$ mm, LPA Class A = 400 mm.*

Keywords: *assess pavement condition, remaining design life, pavement thickness*

Abstrak. Ruas Jalan Honimua-Saparua Timur merupakan ruas jalan yang berada pada Kecamatan Saparua timur, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Ruas Jalan ini selesai dibangun pada Tahun 2015. Dengan total Panjang jalan 3 km dan Lebar jalan 4 m. Sedangkan pada saat ini kondisi ruas jalan Honimua–Saparua Timur mengalami kerusakan yang cukup parah, penyebabnya antara lain, terjadi banjir pada ruas jalan tersebut, di tambah dengan tidak adanya Preservasi jalan yang dilakukan oleh pemerintah terhadap ruas jalan Honimua–Saparua Timur, sehingga kerusakan pada ruas jalan ini semakin memprihatinkan. Adapun berdasarkan nilai urutan prioritas jalan, maka jalan Honimua dimasukkan kedalam program pemeliharaan berkala. Sisa umur rencana jalan dengan menggunakan metode AASTHO dengan presentase penurunan sisa umur rencana sebesar 6,60%. Berdasarkan hasil Perencanaan tebal perkerasan jalan untuk pelapisan ulang permukaan jalan untuk kondisi Ruas Jalan Honimua – Saparua Timur Kabupaten Maluku Tengah dengan umur rencana 10 tahun, diperoleh sebagai berikut : $AC - WC = 40$ mm, $AC - BC = 60$ mm, $AC - Base = 0$ mm, LPA Kelas A = 400 mm

Kata Kunci: *Nilai kondisi perkerasan, sisa umur rencana, tebal perkerasan.*

PENDAHULUAN

Ruas Jalan Honimua-Saparua Timur merupakan ruas jalan yang berada pada Kecamatan Saparua timur, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Ruas Jalan ini selesai dibangun pada Tahun 2015. Dengan total Panjang jalan 3 km dan Lebar jalan 4 m. Sedangkan pada saat ini kondisi ruas jalan Honimua–Saparua Timur mengalami kerusakan yang cukup parah, penyebabnya antara lain, terjadi banjir pada ruas jalan tersebut, di tambah dengan tidak adanya Preservasi jalan yang dilakukan oleh pemerintah terhadap ruas jalan Honimua–Saparua Timur, sehingga kerusakan pada ruas jalan ini semakin memprihatinkan. Pada jalan Honimua – Saparua Timur ini termasuk jalan Desa yang menghubungkan antar kawasan dan pemukiman dan jenis jalannya yakni jalan

lingkungan dikarenakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata – rata rendah.

KAJIAN TEORI

Nilai kondisi perkerasan

Evaluasi kondisi perkerasan jalan sangat perlu dilakukan untuk monitoring seberapa tingkat kerusakan yang terjadi pada suatu jalan. untuk dapat menentukan tingkat kerusakan dan usulan perbaikan diperlukan suatu metode yang memberikan pedoman dalam melakukan survey kondisi kerusakan perkerasan jalan secara visual. pada metode ini menggabungkan nilai yang didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survei LHR (lalulintas harian rata-rata) yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR. Standar penilaian :

1. Perhitungan indeks SDI

Perhitungan Surface Distress Index (SDI) Setiap jenis kerusakan pada perkerasan jalan dilakukan penilaian berdasarkan SDI yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 2011.

2. Nilai kelas LHR

Nilai kelas jalan merupakan angka yang menunjukkan seberapa pada lalu lintas kendaraan pada ruas jalan tersebut yang di ambil melalui LHR, dan semakin ramai kendaraan semakin besar nilai kelas jalannya

Sisa Umur Rencana

untuk menentukan sisa umur perkerasan jalan dapat digunakan rumus remaining life (RL) menurut AASHTO 1993 Berikut ini:

$$R = 100 \left[1 - \frac{N_p}{N_{1,5}} \right]$$

Keterangan:

RL: Remaining life (%).

N_p: Total *traffic* yang telah melewati perkerasan (ESAL).

N_{1,5}: Total *traffic* pada kondisi perkerasan berakhir (*failure*) (ESAL).

a. Faktor pertumbuhan lalu lintas

Pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana dihitung dengan faktor pertumbuhankumulatif (*Cumulative Growth Factor*):

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

Sumber : Manual Desain Perkerasan, 2017

dengan:

R= faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif

I= laju pertumbuhan lalu lintas tahunan (%)

UR= umur rencana (tahun)

b. Umur rencana

Umur rencana (UR) adalah waktu yang ditentukan dari jalan mulai dinuka atau mulai digunakan sampai jalan perlu dilakukan perbaikan (*Overlay*). AASTHO (1993) merekomendasikan rumus untuk menghitung komulatif lalu lintas selama umur rencana sebagai berikut:

$$W_{18} = \sum_{j=1}^N LHR_j \times VDF_j \times DD \times DI \times 360$$

c. Sisa umur (Remaining Life)

Sisa umur perkerasan jalan (Remaining Life) bertujuan untuk mengetahui seberapa besar sisa

umur rencana jalan yang diakibatkan oleh beban berlebih yang dibandingkan dengan umur rencana jalan dalam keadaan normal. Sisa umur rencana dihitung menggunakan metode AASTHO (1993) dengan persamaan:

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

d. Pertumbuhan lalu lintas

Pertumbuhan lalu lintas dapat dihitung dengan 2 macam metode, yaitu metode eksponensial dan metode regresi linier. Mengacu pada AASTHO (1993) untuk mengetahui pertumbuhan lalu lintas ditahun selanjutnya digunakan rumus:

$$i = \frac{n \sqrt{\frac{LHR_0}{LHR_n}}}{LHR_n}$$

Tebal perkerasan

Pada Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dijelaskan tentang perencanaan tebal lapisan perkerasan lentur. Adapaun langkah-langkah yang perlu dipenuhi dalam perencanaan tersebut ialah:

a. Menentukan umur rencana (UR)

umur rencana perkerasan jalan adalah jumlah tahun dari saat jalan tersebut dibuka untuk lalu lintas kendaraan sampai diperlukan suatu perbaikan yang bersifat struktural.

b. Menentukan nilai-nilai ESA4 dan ESA5 sesuai umur rencana yang dipilih.

1) Analisis Volume lalu lintas

Volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama satuan waktu (hari, jam, dan menit) lalu lintas harian rata –rata adalah volume lalu lintas rata –rata dalam satu hari dari lama waktu pengmatan untuk memperoleh nilai lalu lintas harian rata – rata.

2) Data lalu lintas

Data lalu lintas yang akurat sangat penting untuk menghasilkan desain perkerasan yang dapat bekerja dengan baik selama umur rencana. Maka perhitungan data lalu lintas harus meliputi semua jenis kendaran lalu lintas.

3) Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Berdasarkan data lalu lintas harian rata –rata (LHR) yang diperoleh maka dapat diketahui LHR akhir umur rencana dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$LHR_{akhir} = LHR_{awal} \times (1+i)^{UR}$$

Dimana :

i : Pertumbuhan lalu lintas kendaraan

n : Selisih tahun dari LHR awal dan LHR akhir

a. Faktor distribusi dan faktor distribusi arah

Beban lalu lintas pada lajur rencana di nyatakan dalam komulatif beban gandar standar (ESA) dengan menghitung faktor distribusi arah (DD) dan faktor distribusi lajur kendaraan niaga (DL). 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.

b. Beban sumbu standart komulatif (CESAL)

CESAL merupakan jumlah komulatif beban sumbu lalu lintas desain pada lajur desain selama umur rencana, yang ditentukan sebagai berikut menggunakan VDF masing – masing kendaran niaga .

$$ESA_{TH-1} = (\Sigma LHR_{JK} \times VDF_{JK}) \times 365 \times DD \times DL \times R$$

Dengan :

ESA_{TH-1} : Kumulatif lintasan sumbu standart ekuivalen (equivalent standart axle)

VDF_{JK} : Faktor ekivalen beban (Vehicle Damage Faktor) tiap jenis kendaraan niaga.

DD: Faktor distribusi arah

DL: Faktor Distribusi lajur

R: Faktor pengalih pertumbuhan lalu lintas kumulatif

c. Menentukan nilai CBR segmendigunakarumus sebagai berikut:

$$CBR = CBR \text{ Rata-Rata} - (CBR \text{ Max} - CBR \text{ Min}) / R$$

dengan:

CBR Max = CBR maximum

CBR Min = CBR minimum

R = Konstanta

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengumpulkan data lalu lintas di jalan Honimua – Saparua Timur. Data diperoleh melalui survei lapangan selama tiga hari yang melibatkan empat orang surveyor di tiga titik pengamatan. Survei dilakukan dengan cara mengamati langsung arus lalu lintas pada interval waktu 15 menit selama 18 jam, mulai dari 06.00-24.00 WIT. Selain itu, penelitian ini juga didukung oleh data pustaka terkait studi lalu lintas. Metode yang digunakan untuk analisis data yaitu menggunakan Bina Marga 2011, ASSHTO 1993 Dan MDP 2017. Tujuan utama survei ini adalah untuk memperoleh data Nilai kondisi perkerasan, Sisa umur dan Tebal perkerasan pada lokasi penelitian yang kemudian untuk mengetahui kerusakan yang terjadi akibat beban berlebih.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Nilai perhitungan CBR Segmentasi

Ruas jalan Honimua – Saparua Kabupaten Maluku Tengah dengan panjang jalan 3 km Dengan Lebar 4 m.

Tabel 4.1 Nilai CBR per segmen

STATION	DCP POINT	CBR	CBR MIN	Average value of
		MAX (%)		
3 + 000	DCP – 3	70.00	2.00	27.29
4 + 000	DCP – 4	10.00	1.00	5.04
5 + 000	DCP – 5	70.00	2.00	38.30
CBR RATA – RATA (%)				23,54

Sumber: Penulis, 2023

Menentukan nilai CBR segmen, dengan persamaan 2.3

Nilai CBR rata – rata = 23,54%

CBR Max = 38,30%

CBR Min = 5,04%

CBR rata- rata – (CBR Max – CBR Min) / R

$$\begin{aligned} \text{CBR} &= 23,54 - \frac{(38,30 - 5,04)}{1,91} \\ &= 6,12\% \end{aligned}$$

Dengan jumlah CBR ada 3 maka dapat dilihat Tabel 2.15 (halaman 22) nilai R yang didapat dari CBR per segmen sebesar 1,91.

2. Perhitungan Nilai kondisi Perkerasan Menggunakan Metode Bina marga 2011.

1. Nilai kelas LHR

Tabel 4.2 Data LHR 2023

NO	Jenis Kendaraan	Volume LHR (Kendaraan)
		Tahun 2023
1	Sepeda Motor	575.7
2	Angkuatan Umum	180
3	Pick UP	60.33
4	Truck 2 Sumbu	39.7
5	Truck 3 Sumbu	0
Total LHR 2023		855.73

Sumber: Penulis, 2023

Berdasarkan hasil survey LHR pada jalan Honimua – Saparua Kabupaten Maluku Tengah, didapat 855 smp/hari. Maka menurut tabel 2.4 (Halaman 10) diperoleh nilai kelas LHR sebesar 4.

2. Nilai Kondisi Kerusakan Jalan

Berdasarkan hasil pengukuran, maka angka presentase dari luas masing – masing kerusakan pada ruas jalan dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4.3 Presentase kerusakan jalan

No	Kerusakan	Luas kerusakan (m ²)	Presentase kerusakan terhadap luas kerusakan (%)	Presentase dari luas keseluruhan 4000 m ² (%)
I	II	III	IV = ((III/ΣIII)*100)	V = ((III/4000)*100)
1	Lubang	72,83	4.001	1.820
2	Retak Samping jalan	114,93	6.314	2.873
3	Amblas	38,49	2.114	0,962
4	Lepas butir	1594,45	87.607	39.861
	Jumlah	1.820	100,036	45.516

Sumber: Penulis, 2023

3. Penentuan angka kondisi jalan

Untuk memperoleh jumlah nilai kondisi jalan maka data diatas dimasukan kedalam tabel 4.5 Penentuan angka kondisi jalan menurut luasan, tipe kerusakan serta kedalaman kerusakan.

Tabel 4.4 Penentuan angka kondisi jalan

	Retak samping jalan	
Lebar >2 mm		Angka 3
Luas kerusakan >30%		Angka 3
	Lubang	
Luas >30%		Angka 3
	Kekasaran permukaan	
Jenis Pelepasan butir		Angka 3
	Amblas	
2 – 5/100 m		Angka 2
Jumlah		13

Sumber: Penulis, 2023

3. Perhitungan sisa umur rencana perkerasan menggunakan metode AASTHO 1993.

1. Faktor pertumbuhan lalu lintas

Perkiraan pertumbuhan lalu lintas dihitung menggunakan metode regresi linier dengan meninjau data LHR yang lalu yaitu dari tahun 2020 sampai 2023.

Tabel 4.5 Metode regresi linier

Tahun	X	LHR (Y)	x=X-Xr	y=Y-Yr	x ²	x*y
2023	1	311	-1,5	-281,7	2,25	422,55
2024	2	630	-0,5	37,3	0,25	-18,65
2025	3	574	0,5	-18,7	0,25	-9,35
2026	4	856	1,5	263,3	2,25	394,95
Total	10	2371	0	0	5	789,5

Sumber: Penulis, 2023

$$XR = \frac{\sum X}{4} = \frac{10}{4} = 2,5$$

$$YR = \frac{\sum Y}{4} = \frac{2371}{4} = 592,7$$

$$\sum Y = n.a + b. \sum x$$

$$2371 = 4. a + b. 0$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{2371}{4} = 592,7$$

$$b = \frac{a}{n} = \frac{592,75}{4} = 148,2$$

$$I = \frac{b}{a} \times 100 \% = \frac{148,2}{592,7} \times 100 \% = 25 \%$$

Dari hasil perhitungan, diketahui angka pertumbuhan lalu lintas adalah 25%, maka faktor pertumbuhan lalu lintas dapat dihitung menggunakan rumus

$$R = \frac{(1+0,01 i)^{ur}-1}{0,01 i} \\ = \frac{(1+0,01 \times 0,25)^{10}-1}{0,01 \times 0,25} = 10,11$$

Berdasarkan hasil perhitungan maka diketahui faktor pertumbuhan lalu lintas (R) adalah 10,11

A. Prediksi LHR selama umur rencana

Analisis prediksi umur rencana menggunakan persamaan yang dihitung berdasarkan dua kondisi, yaitu kondisi rencana dan kondisi aktual

$$LHRT = LHR0(1 + i)^n$$

Tabel 4.6 Prediksi LHR Rencana

Golongan Kendaraan	LHR									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	575	632	696	766	842	926	101,8	111,98	123,17	135,49
3	180	198	218	239	263	289	317	349	384	422
4	60	66	73	803	883	971	106,8	117,48	129,22	129,2
6A	39	43	47	517	569	626	688	757	832	915
Jumlah	854	939	103,4	232,5	255,7	281,2	121,3	1335,4	1468,3	1601,69

Sumber: Penulis, 2023

B. Perhitungan sisa umur layan perkerasan

Perhitungan sisa umur layan dihitung berdasarkan nilai W₁₈.

perhitungan menggunakan kendaraan golongan 6A truck ringan 2 sumbu pada prediksi LHR rencana tahun 2023.

$$W18 = \sum LHR \times VDF \times DD \times DL \times 360$$

$$\begin{aligned}
 &= 39 \times 0,5 \times 0.50 \times 1 \times 360 \\
 &= 3.510 \text{ ESAL} \\
 W_t &= W_{18} \times R = 3,510 \times 10,11 = 35,486 \text{ ESAL} \\
 RL_{2023 \text{ rencana}} &= 100 \left[1 - \frac{47.048,572}{35,4861} \right] = -32.583,101 \%
 \end{aligned}$$

Tabel 4.7 Hasil perhitungan sisa umur kondisi rencana

Tahun	W18	Wt	Kumulatif Wt	RL
2023	3,510	35,4861	35,4861	13.2583
2024	3,870	39,1257	74,5867	12.0249
2025	4,230	42,7653	117,352	11.0015
2026	46,530	470,4183	587,7703	10.001
2027	51,210	517,7331	1.105,5034	9.087
2028	56,340	569,5974	629.691,86	8.259
2029	61,920	626,0112	630.317,87	7.515
2030	68,130	688,7943	7.518.260,87	6.830
2031	74,880	757,0368	7.519.017,90	6.214
2032	82,350	832,5585	7.519.815,45	5.650

Sumber: Penulis, 2023

Untuk penjelasan grafik di atas maka perlu diketahui pada tahun 2023 memiliki RL sebesar 13.2583 dan untuk tahun 2032 memiliki RL sebesar 5.650 jadi penurunan Berdasarkan nilai perbandingan sisa umur layan jalan terhadap kondisi rencana dan aktual, maka pada tahun 2023 telah terjadi penurunan umur rencana sebesar 6,60%.

4. Perhitungan Tebal Perkerasan Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan 2017

1. Analisis Tebal Perkerasan

Analisis lapisan perkerasan pada penelitian ini menghubungkan ruas Jalan Honimua - Saparua yang mengacu pada metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga.

2. Menentukan umur rencana

Penentuan umur rencana disesuaikan dengan penanganan jalan jenis perkerasan lentur yang akan direncanakan. umur rencana yang digunakan berdasarkan ketetapanpada perkerasan lentur jalan Struktual adalah 10 tahun.

3. Faktor pertumbuhan lalu lintas

Perencanaan jalan yang menghubungkan Ruas Jalan Honimua - Saparua, jalan yang direncanakan dapat dikategorikan sebagai jalan kolektor dengan nilai faktor pertumbuhanlalu lintas 3,50 %.

a. Faktor Pertumbuhan Kumulatif (R)

Nilai R dihitung menggunakan rumus sebagai berikut dengan nilai *i* setiap jenis kendaraan adalah sebesar 1,00 %.

1) Faktor pertumbuhan kumulatif tahun awal (1 Tahun) 2023 - 2024

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

$$R = \frac{(1 + 0,01 \times 1,00)^1 - 1}{0,01 \times 1,00}$$

$$R = 1,00 \%$$

2) Faktor pertumbuhan kumulatif tahun awal (10 Tahun) 2024 - 2033

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

$$R = \frac{(1 + 0,01 \times 1,00)^{10} - 1}{0,01 \times 1,00}$$

$$R = 10,462$$

3. Perhitungan Nilai ESA5

Dalam desain perkerasan, beban lalu lintas dikonversi ke beban standar (ESA) dengan menggunakan Faktor Ekuivalen Beban (*Vehicle Damage Factor*).

$$\text{LHR Tahun Rencana} = (1 + i)^{\text{UR}} \times \text{Volume lalu lintas awal.}$$

Dengan :

$$1 = \text{Lajur} = 1$$

$$I = \text{Pertumbuhan Lalu lintas} = 0.01 \%$$

$$\text{UR} = \text{Umur Rencana} = 1 \text{ Tahun}$$

1). Contoh 1 perhitungan LHR kendaraan sepeda motor (2023-2024)

$$\begin{aligned} \text{LHR Tahun Rencana} &= (1 + 0,01)^1 \times 575,7 \text{ Kend} \\ &= 1,01 \times 575,7 \text{ Kend} \\ &= 581,45 \text{ Kend/hr} \end{aligned}$$

Jadi, nilai LHR tahun rencana kendaraan sepeda motor di tahun (2023-2024) sebanyak 663,87 Kend/hr. dan dimasukkan pada table 4.17

Tabel 4.8 Analisa perhitungan LHR tahun awal pekerjaan (2023 – 2024)

Sepeda Motor	: $(1 + 0.01)^1 \times 575,7 = 581,45$	Kend / Hr
Angkuatan Umum	: $(1 + 0.01)^1 \times 180 = 181,8$	Kend / Hr
Pick UP	: $(1 + 0.01)^1 \times 60,33 = 60,93$	Kend / Hr
Truck 2 Sumbu	: $(1 + 0.01)^1 \times 39,7 = 40.09$	Kend / Hr
Total LHR 2023 – 2024	$= 864,27$	Kend / Hr

Sumber: Penulis, 2023

Jadi nilai LHR pada tahun (2023 -2024) untuk 4 jenis kendaraan di ruas jalan Honimua –Saparua Kabupaten Maluku Tengah sebanyak 864,27 Kend / Hr.

2). perhitungan LHR kendaraan sepeda motor (2024 - 2033)

$$\begin{aligned} \text{LHR Tahun Rencana} &= (1 + 0,01)^{10} \times 581,45 \text{ Kend} \\ &= 1,22 \times 581,45 \text{ Kend} \\ &= 709,36 \text{ Kend/hr} \end{aligned}$$

Jadi, nilai LHR tahun rencana kendaraan sepeda motor di tahun (2024 - 2033) sebanyak 709,36 Kend/hr. dan dimasukkan pada table 4.19

Tabel 4.9 Analisa Perhitungan LHR tahun umur rencana (2024 -2033)

Sepeda Motor	: $(1 + 0.01)^{10} \times 581,45 = 709,36$	Kend / Hr
Angkuatan Umum	: $(1 + 0.01)^{10} \times 181,8 = 221,79$	Kend / Hr
Pick UP	: $(1 + 0.01)^{10} \times 60,93 = 74,33$	Kend / Hr
Truck 2 Sumbu	: $(1 + 0.01)^{10} \times 40,09 = 48,90$	Kend / Hr
Total LHR 2024 – 2033	$= 1\ 054\ 38$	Kend / Hr

Sumber: Penulis, 2023

Jadi nilai LHR pada tahun (2024 -2033) untuk 4 jenis kendaraan di ruas jalan Honimua –Saparua Kabupaten Maluku Tengah sebanyak 1 054 38 Kend / Hr

Menghitung nilai ESA5 menggunakan rumus sebagai berikut :

$$ESA5 = (LHR_{jk} \times VDF_{jk}) \times 365 \times DD \times DL \times R$$

Dengan :

ESA5 = Kelelahan Pada Lapisan Aspal

LHR_{jk} = Lalulintas Harian Rata- rata tiap jenis kendaraan niaga

VDF_{jk} = Faktor Ekvivalen Beban

DD = Faktor Distribusi Arah

DL = Faktor Distribusi Lajur

R = Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif

Contoh 1 perhitungan nilai ESA5 kendaraan Truck 2 sumbu (2023-2024)

Diketahui :

$$LHR_{jk} = 40,09$$

$$VDF_{jk} = 0,5$$

$$DD = 0,50$$

$$DL = 1$$

$$R = 1,00$$

$$1 \text{ Tahun} = 365 \text{ hr}$$

$$ESA5 = (40,09 \times 0,5) \times 365 \times 0,50 \times 1 \times 1,00 \\ = 365.821$$

Contoh 2 perhitungan nilai ESA5 kendaraan Truck 1 sumbu (2024 - 2033)

Diketahui :

$$LHR_{jk} = 48,90$$

$$VDF_{jk} = 0,5$$

$$DD = 0,50$$

$$DL = 1$$

$$R = 10,462$$

$$1 \text{ Tahun} = 365 \text{ hr}$$

$$ESA5 = (48,90 \times 0,5) \times 365 \times 0,50 \times 1 \times 10,462 \\ = 46682.751$$

Jadi, jumlah perhitungan nilai ESA5 tahun 2023 - 2033 adalah

$$365,821 + 46682,751 = 47\,048.572$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka nilai kondisi jalan dengan metode Bina marga berada pada urutan prioritas ke 6 dengan presentase kerusakan terhadap luas jalan sebesar 45.516. Adapun berdasarkan nilai urutan prioritas jalan, maka jalan Honimua dimasukan kedalam program pemeliharaan berkala. Sisa umur rencana jalan dengan menggunakan metode AASTHO dengan presentase penurunan sisa umur rencana sebesar 6,60%. Berdasarkan hasil Perencanaan tebal perkerasan jalan untuk pelapisan ulang permukaan jalan untuk kondisi Ruas Jalan Honimua – Saparua Timur Kabupaten Maluku Tengah dengan umur rencana 10 tahun, diperoleh sebagai berikut : AC – WC = 40 mm, AC – BC = 60 mm, AC – Base = 0 mm, LPA Kelas A = 400 mm

DAFTAR PUSTAKA

AASTHO. 1993. *Guide for Design of Pavement Structure*. American Association of State Highway and Transportation Official. Washington DC.

<http://e-journal.uajy.ac.id/23107/2/1502159721.pdf>. *Analisis tebal perkerasan lentur menggunakan metode manual desain 2017.*

<https://e-journal.upr.ac.id/index.php/JT/article/download/2729/2345/6514>. *Analisis sisa umur rencana menggunakan metode AASHTO 1993.*

<https://kumparan.com/info-otomotif/pengertian-jalan-raja-fungsi-danklasifikasinya-1wu7FUveJ9o>. *Pengertian jalan UU nomor 22,tahun 2009.*

<https://media.neliti.com> (diunduh 13 – 02 – 2021) *Pengaruh Umur Rencana Jalan Terhadap Beban Lebih Dengan Metode AASTHO.*

Kementrian Pekerjaan Umum Direktotar Jendral Bina Marga,2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan.Jakarta.*

Latarissa,Dian.Jurnal Simetrik vol 12,No.2,Desember 2022, *Analisis kerusakan jalan dan pengaruhnya terhadap umur rencana serta penanggulangannya pada jalan Halulu Kecamatan Tehoru Maluku Tengah.*