

Analisis Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Ruas Jalan Ahmad Yani Kota Maumere

Analysis of Side Friction to the Level of Road Service on Ahmad Yani Street, Maumere City

Fortunata R. Yuniaty¹, Dolly W. Karels², Ruslan Ramang^{3*)}

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Kupang 65145, Indonesia

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Kupang 65145, Indonesia

³Program Studi Teknim Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Kupang 65145, Indonesia

Article info:

Kata kunci:

Hambatan samping, Ruas jalan, Tingkat pelayanan

Keywords:

Side friction, Highway, Level of Service

Article history:

Received: 14-06-2023

Accepted: 27-09-2023

^{*}Koresponden email:

¹fortunataosa@gmail.com

²dollykarels@gmail.com

³ruslan.ramang@gmail.com

Abstrak

Meningkatnya kebutuhan masyarakat kota Maumere akan pergerakan lalu lintas menyebabkan kinerja jalan menurun karena pergerakan lalu lintas melebihi kapasitas jalan yang ada. Hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan ini dikarenakan terdapat beberapa perkantoran, sekolah, pusat perbelanjaan, rumah makan dan merupakan jalur keluar masuknya kampus, sekolah, pertokoan dan pasar. Penelitian ini bertujuan mengetahui hambatan samping hari kerja dan hari libur, tingkat pelayanan hari kerja dan hari libur, dan pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan. Berdasarkan hasil analisis hambatan samping hari kerja mencapai 1.286 kejadian/jam dan termasuk kelas hambatan samping sangat tinggi. Pada hari libur hambatan samping mencapai 125 kejadian/jam dan termasuk kelas hambatan samping rendah. Tingkat pelayanan jalan pada hari kerja adalah B dan pada hari libur nilai tingkat pelayanan jalan adalah B. Pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan pada hari kerja tergolong tinggi (T) dan nilai tingkat pelayanan tergolong B, pada hari libur nilai kelas hambatan samping tergolong sedang (S) dan nilai tingkat pelayanan jalan tergolong B.

Abstract

The increasing need of the people of Maumere City for traffic movement causes road performance to decrease because traffic movement exceeds the existing road capacity. Side friction occur on this road section because there are several offices, schools, shopping centers, and restaurants and are the route in and out of campuses, schools, shops, and markets. This study aims to determine the side friction of working days and holidays, the level of service of working days and holidays, and the effect of side friction on the level of road services. Based on the results of the side friction analysis, the working day reached 1,286 events/hour and included a very high class of side friction. On holidays side friction reach 125 events/hour and belong to the low-side friction class. The road service level on weekdays is B and on holidays the road service level value is B. The effect of side friction on road service levels on weekdays is high (T) and service level values are classified as B, on holidays side friction class values are medium (S) and road service level values are classified as B.

1. Pendahuluan

Berkembangnya suatu ruang kegiatan akan membutuhkan peningkatan sistem pelayanan transportasi (Tamin, 2000). Semakin banyak perkembangan atau pertumbuhan kota mengakibatkan munculnya berbagai kegiatan beraneka ragam dan apabila tumbuh dan tidak terkendali dapat berdampak pada salah satunya penggunaan lalu lintas (Miro, 2005; Willianto dkk, 2021; Septyanto, 2016). Meningkatnya kebutuhan masyarakat kota Maumere menyebabkan pergerakan lalu lintas melebihi kapasitas jalan sehingga kinerja jalan menurun. Hal ini berdampak pada meningkatnya hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Beberapa penyebab antara lain terdapat beberapa perkantoran, sekolah, pusat perbelanjaan, rumah makan dan merupakan jalur keluar masuknya kampus, sekolah, pertokoan dan pasar. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui hambatan samping hari kerja dan hari libur, tingkat pelayanan hari kerja dan hari libur, dan pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan.

2. Bahan dan Metode

2.1 Bahan

A. Arus lalu lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui suatu titik pada suatu penggal jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan skr/jam. Pada saat volume lalu lintas meningkat, umumnya kecepatan akan menurun (Gidion, 2018). Analisis arus lalu lintas dilakukan dalam satuan skr/jam (Q_{skr}) dengan melakukan konversi arus lalu lintas hasil survei lapangan dalam satuan kend/jam (Q_{kend}) menggunakan faktor ekuivalensi kendaraan ringan (ekr) tiap jenis kendaraan bermotor seperti persamaan sebagai berikut.

$$Q = [(ekr_{KR} \times KR) + (ekr_{KB} \times KB) + (ekr_{SM} \times SM)] \tag{1}$$

Keterangan:

Q : Arus kendaraan ringan (skr/jam)

Ekr : Ekuivalensi kendaraan ringan

KR : Volume kendaraan ringan/jam

KB : Volume kendaraan berat/jam

SM : Volume sepeda motor/jam

Tabel 1 Ekivalen kendaraan ringan untuk tipe jalan 2/2TT

Tipe jalan	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	Ekr		
		KB	SM	
			Lebar jalur lalu lintas, L_{jalur}	
			≤ 6 m	> 6 m
2/2TT	< 1800	1,3	0,5	0,4
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
4/2 TT	< 3700	1,3	0,4	
	≤ 3700	1,2	0,25	

Sumber: PKJI 2014 dan MKJI 1997

B. Kecepatan

Kecepatan adalah jarak perjalanan yang ditempuh oleh kendaraan persatuan waktu, dinyatakan dalam km/jam (Garber dan Hoel, 2002). Rumus yang digunakan untuk menghitung kecepatan adalah:

$$V = s/t \tag{2}$$

Keterangan:

V : Kecepatan perjalanan (m/s)

s : Jarak perjalanan (m)

t : Waktu perjalanan (s)

C. Kepadatan

Kepadatan adalah jumlah kendaraan yang menempati suatu ruas jalan pada suatu waktu tertentu (Morlok, 1995). Kepadatan dapat dihitung berdasarkan kecepatan dan volume. Rumus yang digunakan untuk menghitung kepadatan adalah:

$$D = Q/V \tag{3}$$

Keterangan:

D : Kepadatan lalu lintas (skr/km)

Q : Arus lalu lintas (skr/jam)

V : Kecepatan perjalanan kendaraan (km/jam)

D. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas merupakan kecepatan suatu kendaraan yang tidak terpengaruh oleh kendaraan lain, yaitu kecepatan dimana pengemudi merasa nyaman untuk bergerak pada kondisi geometrik, lingkungan dan pengendalian lalu lintas yang ada pada suatu segmen jalan tanpa lalu lintas lain (km/jam), (PKJI, 2014).

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \tag{4}$$

Keterangan

V_B : Kecepatan arus bebas untuk kondisi sesungguhnya (km/jam)

V_{BD} : Kecepatan arus bebas dasar jalan untuk kondisi lokal (km/jam)

V_{BL} : Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FV_{BHS} : Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping

FV_{BUK} : Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

Kecepatan arus bebas dasar untuk perkotaan terdapat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2 Kecepatan arus bebas dasar untuk perkotaan, V_{BD}

Tipe jalan	V_{BD} (km/jam)			Semua kendaraan (rata-rata)
	KR	KB	SM	
6/2T atau 3/1T	61	52	48	57
4/2T atau 2/1T	57	50	47	55
4/2TT	53	46	43	51
2/2TT	44	40	40	42

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

Tabel 3 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalan, V_{BL}

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas	V_{BL}
Empat lajur terbagi (4/2 T) atau jalan satu arah	Per-lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Dua lajur tak terbagi (2/2 TT)	4,00	4
	Per-jalur	
	5,00	-9.50
	6,00	-3
	7,00	0
	8,00	3
	9,00	4
	10,00	6
	11,00	7

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

Tabel 4 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping dengan bahu jalan, FV_{BHS} , untuk jalan berbahu dengan lebar efektif, L_{BE}

Tipe jalan	KHS	FV_{BHS}			
		L_{BE} (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2T	Sangat rendah	1.02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0.98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0.94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0.89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0.84	0,88	0,92	0,96
2/2 TT atau jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0.93	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,96	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,90	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

Tabel 5 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, FV_{UK}

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0.1	0.90
0.1 – 0.5	0.93
1.0 – 3.0	1.00
>3.00	1.03

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

E. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas ruas jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut, baik satu maupun dua arah dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum (Oglesby dan Hick, 1993).

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 besarnya kapasitas jalan perkotaan dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \tag{5}$$

Keterangan:

C : Kapasitas (skr/jam)

C_0 : Kapasitas dasar (skr/jam)

FC_{LJ} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar jalur atau jalur lalu lintas

FC_{PA} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisah arah hanya pada jalan tak terbagi

FC_{HS} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{UK} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

Tabel 6 Kapasitas dasar, C_0

Tipe jalan kota	Kapasitas dasar C_0 (Skr/jam)	Catatan
4/2T atau jalan satu arah	1.650	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	2.900	Per lajur (dua arah)

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

Tabel 7 Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas, FC_{LJ}

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas	
	efektif, W_C (m)	FC_{LJ}
4/2T atau jalan satu arah	Lebar per lajur; 3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2TT	Lebar jalur 2 arah; 5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

Tabel 8 Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisah arah hanya lalu lintas, FC_{SP}

Pemisah arah PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-45	70-30
FC_{PA} 2/2 TT	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

Tabel 9 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu, FC_{HS} , untuk jalan berbahu dengan lebar efektif, L_{BE}

Tipe jalan	KHS	FC_{HS}			
		Lebar efektif bahu jalan W_s (m)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 TT	SR	0,96	0,98	1,01	1,03
	R	0,94	0,97	1,00	1,02
	S	0,92	0,95	0,98	1,00
	T	0,88	0,92	0,95	0,98
	ST	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2 TT atau jalan satu arah	SR	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1,00
	S	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,90	0,95
	ST	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

Tabel 10 Faktor penyesuaian terkait ukuran kota, FC_{UK}

Ukuran kota (Jutaan penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota, FC_{UK}
$< 0,1$	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 -3.0	1,00
$> 3,0$	1,04

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

F. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus jalan atau arus lalu lintas terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Dalam perhitungan derajat kejenuhan digunakan persamaan sebagai berikut.

$$D_j = Q/C \tag{6}$$

Keterangan:

D_j : Derajat Kejenuhan

Q : Arus lalu lintas (skr/jam)

C : Kapasitas (skr/jam)

G. Tingkat Pelayanan (Level of Service)

Tingkat pelayanan merupakan besarnya arus lalu lintas yang dapat dilewatkan oleh segmen jalan tertentu dengan mempertahankan tingkat kecepatan atau derajat kejenuhan tertentu.

Tabel 11 Tingkat pelayanan jalan

Tingkat pelayanan	Karakteristik lalu lintas	Rasio (Q/C)
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,45-0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85-1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)

2.2 Metode

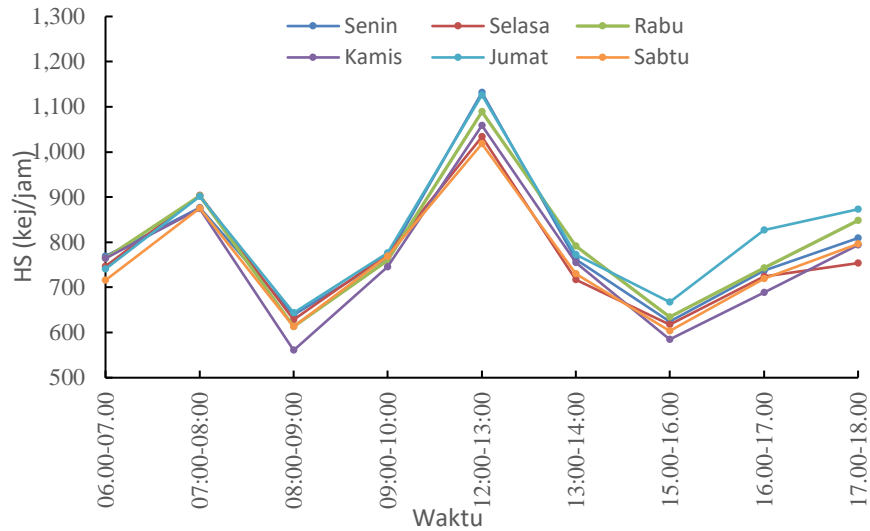
Lokasi penelitian berada pada Ruas Jalan Ahmad Yani, Kota Baru, Alok Timur, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini meliputi arus lalu lintas, kecepatan kendaraan, geometrik jalan, hambatan samping berupa: kendaraan berhenti atau parkir, pejalan kaki yang melewati badan jalan. Data sekunder meliputi data jumlah penduduk Kabupaten Sikka dan peta lokasi didapat dari *Google Earth*. Pada penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data dan analisis data yang mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014. Berdasarkan data primer dan data sekunder yang dilakukan maka analisis data dilakukan sebagai berikut:

1. Menghitung arus lalu lintas menggunakan persamaan 1
2. Menghitung kecepatan arus bebas berdasarkan persamaan 4
3. Menghitung kapasitas jalan berdasarkan persamaan 5
4. Menghitung nilai derajat kejenuhan berdasarkan persamaan 6
5. Menghitung nilai kelas hambatan samping berdasarkan Tabel 11

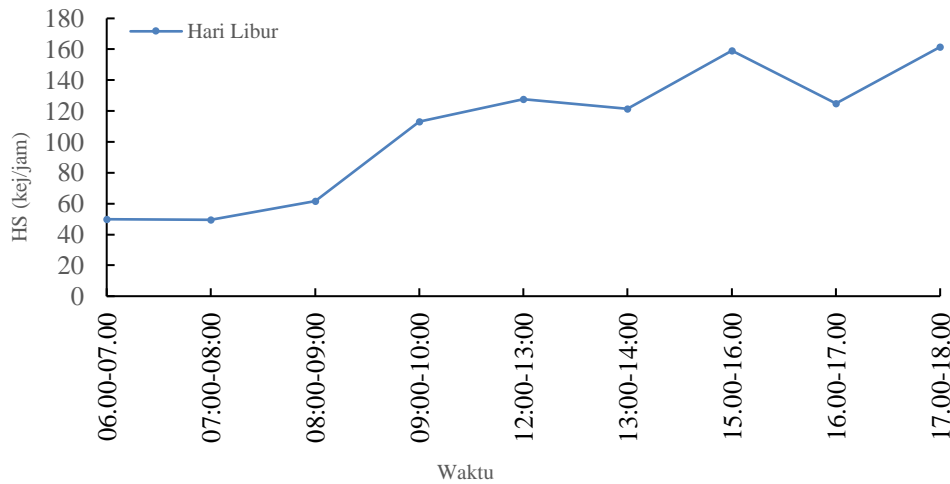
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hambatan Samping

Faktor hambatan samping maksimum terjadi pada hari jumat pukul 12:00-13:00 mencapai 616 kejadian/jam. Sedangkan hambatan samping minimum terjadi pada hari sabtu pukul 06:00-07:00 mencapai 197 kejadian/jam seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Hambatan samping hari kerja pada 4 titik



Gambar 2 Hambatan samping hari libur pada 4 titik

Hambatan samping maksimum terjadi pada pukul 17:00-18:00 mencapai 119 kej/jam. Hambatan samping minimum terjadi pada pukul 06:00-07:00 mencapai 46 kej/jam.

3.2 Tingkat Pelayanan (Level of Service)

Tabel 1 Tingkat pelayanan jalan hari libur pada 4 Titik

Waktu	Tingkat pelayanan jalan hari kerja											
	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat		Sabtu	
	DJ	LoS	DJ	LoS	DJ	LoS	DJ	LoS	DJ	LoS	DJ	LoS
06:00-07:00	0,32	B	0,33	B	0,34	B	0,32	B	0,33	B	0,31	B
07:00-08:00	0,50	C	0,52	C	0,52	C	0,51	C	0,51	C	0,48	C
08:00-09:00	0,33	B	0,35	B	0,35	B	0,34	B	0,35	B	0,33	B
09:00-10:00	0,39	B	0,39	B	0,38	B	0,38	B	0,38	B	0,37	B
12:00-13:00	0,56	C	0,56	C	0,54	C	0,55	C	0,56	C	0,55	C
13:00-14:00	0,45	C	0,46	C	0,46	C	0,45	C	0,45	C	0,45	C
15:00-16:00	0,35	B	0,36	B	0,35	B	0,36	B	0,36	B	0,36	B
16:00-17:00	0,38	B	0,41	B	0,39	B	0,40	B	0,40	B	0,38	B
17:00-18:00	0,39	B	0,41	B	0,40	B	0,41	B	0,41	B	0,38	B

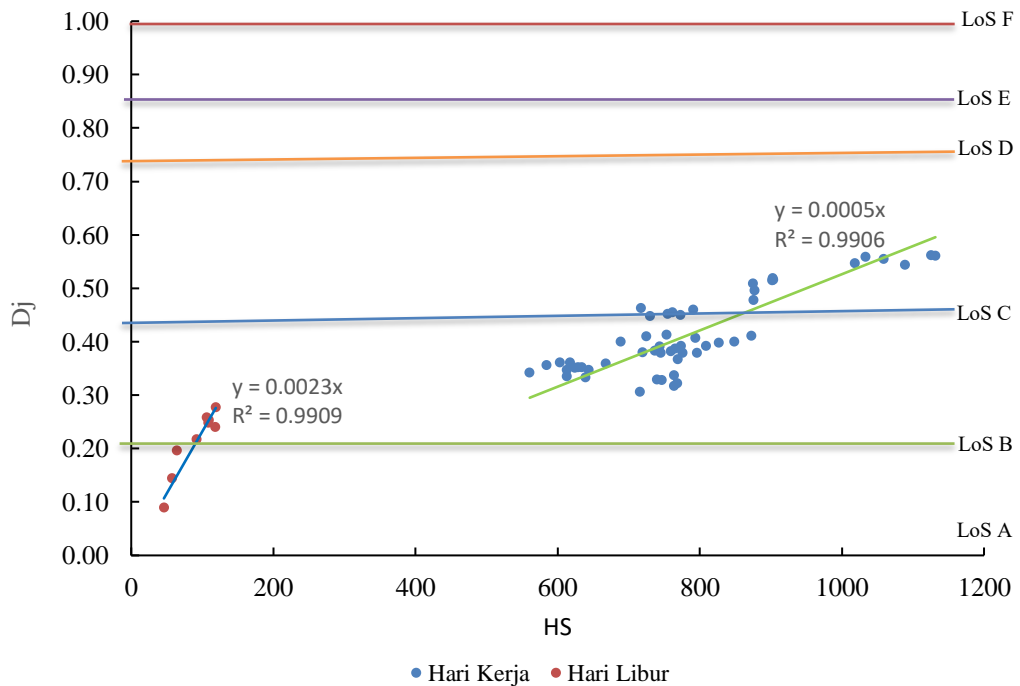
Rata-rata nilai tingkat pelayanan jalan pada hari kerja adalah B.

Tabel 2 Tingkat pelayanan jalan hari libur pada 4 titik

Waktu	Tingkat pelayanan jalan hari libur	
	Hari libur	
	DJ	LoS
06:00-07:00	0,09	A
07:00-08:00	0,14	A
08:00-09:00	0,20	A
09:00-10:00	0,22	B
12:00-13:00	0,26	B
13:00-14:00	0,25	B
15:00-16:00	0,24	B
16:00-17:00	0,25	B
17:00-18:00	0,28	B

Rata-rata nilai tingkat pelayanan jalan pada hari libur adalah B.

3.3 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan



Gambar 3 Pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan pada 4 Titik

Dari gambar dapat dilihat bahwa nilai kelas hambatan samping tergolong tinggi (T) dan nilai tingkat pelayanan tergolong B. Sedangkan pada hari libur nilai kelas hambatan samping tergolong sedang (S) dan nilai tingkat pelayanan tergolong B.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis hambatan samping hari kerja menunjukkan bahwa, nilai hambatan samping mencapai 1.286 kejadian/jam dan termasuk kelas hambatan samping sangat tinggi. Pada hari libur menunjukkan bahwa faktor hambatan samping mencapai 125 kejadian/jam dan termasuk kelas hambatan samping rendah. Nilai tingkat pelayanan jalan pada hari kerja adalah B dan pada hari libur nilai tingkat pelayanan jalan adalah B. Pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan Ahmad Yani, untuk nilai kelas hambatan samping tergolong tinggi (T) dan nilai tingkat pelayanan tergolong B, pada hari libur nilai kelas hambatan samping tergolong sedang (S) dan nilai tingkat pelayanan jalan tergolong B.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2021. Kabupaten Sikka dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sikka, Maumere.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2014, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. Direktorat Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Garber, Nicholas J. dan Hoel, Lester. 2002. *Traffic and Highway Engineering*. Thomas Learning. California.
- Gidion P. U. (2018). Analisis Kinerja Ruas Jalan. Skripsi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Miro, Fidel. 2005. Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana dan Praktisi. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Morlok, E.K. 1995. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Oglesby, C.H. dan Hick, R.g. 1993. Teknik Jalan Raya. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Septyanto, Kurniawan. 2016. Analisa Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Raya (Studi Kasus: Sepanjang 200 M Pada Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Metro). Teknologi Aplikasi Konstruksi. Vol. 6, No. 1. Universitas Muhamadiyah Metro, Lampung
- Tamin, O. Z. 2000. Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi. ITB, Bandung
- Willianto, Andhy dan F.A. Luky Primantari. 2021. Analisis Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan. Surakarta *Civil Engineering Riview*. Vol 1, No. 1. Universitas Surakarta.