

EVALUASI TINGKAT PELAYANAN JALAN AKIBAT AHLI FUNGSI JALUR PENDISTRAN

Jihan F. Rahman Marasabessy^{1*}, Fuad H. Ohorella²⁾, Sammy G. M. Amaheka³⁾

¹⁾Jurusan Teknik Sipil Universitas Pattimura
Email: jihanmarsy01@gmail.com

^{2*)}Jurusan Teknik Sipil Universitas Pattimura
Email: fuad.ohorella@fatek.unpatti.ac.id

³⁾Jurusan Teknik Sipil Universitas Pattimura
Email: amhekasammy@gmail.com

Abstrak Jalan Pantai Mardika merupakan salah satu ruas jalan perkotaan yang ada di Kota Ambon dengan lebar jalan 13 m, type 4/2 UD (2 jalur 4 lajur tak terbagi). Jalan ini memiliki letak yang strategis yaitu berada diantara pasar, pelabuhan dan pusat kota. Karena letaknya yang strategis sehingga terjadi banyak aktivitas pada jalan tersebut. Hambatan samping yang terjadi pada Jalan Pantai Mardika Ambon disebabkan oleh sebagian badan jalan digunakan oleh pejalan kaki karena jalur pedestrian atau trotoar difungsikan menjadi tempat perdagangan semi permanen tanpa menyisakan ruang untuk pejalan kaki. Dalam paper ini, penulis akan mengukur tingkat pelayanan jalan (LOS) akibat alih fungsi jalur pendistribrian menjadi tempat berdagang semi permanen. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kecepatan arah timur-barat rata-rata 29,29 km/jam, arah barat-timur rata-rata 32,23 km/jam, hambatan samping rata-rata 359,70 Kejadian/jam, penurunan nilai kapasitas Untuk kelas hambatan samping rendah (*low*) nilai kapasitas jalannya adalah 7163,64 smp/jam, kelas hambatan samping sedang (*medium*) nilai kapasitas jalannya adalah 6845,256 smp/jam, dan kelas hambatan samping tinggi (*high*) penurunan nilai kapasitasnya mencapai 6208,488 smp/jam. Secara keseluruhan tingkat pelayanan jalan Menunjukkan berada pada katagori A. Hal ini dapat terlihat dari tingkat pelayanan jalan $< 0,2$ (A). Meskipun tingkat pelayanan baik, kecepatan kendaraan yang melewati ruas jalan ini rendah mencapai 30,79 km/jam

Kata kunci: Jalur Pendistribrian, Derajat Kejenuhan, Kecepatan, Tingkat Pelayanan

Abstract Pantai Mardika Street is one of the urban roads in Ambon City with a road width of 13 m, type 4/2 UD (2 lanes, 4 undivided lanes). This road has a strategic location, namely between the market, port and city center. Because of its strategic location, there is a lot of activity on this road. The side obstacles that occur on Pantai Mardika Street Ambon are caused by part of the road being used by pedestrians because the pedestrian path or sidewalk is used as a semi-permanent trading place without leaving space for pedestrians. In this research, the author will measure the level of road service (LOS) resulting from the conversion of distribution routes into semi-permanent trading places. Research findings show that the speed in the east-west direction is an average of 29.29 km/hour, the west-east direction is an average of 32.23 km/hour, the average side resistance is 359.70 events/hour, a decrease in the capacity value for class The low side resistance (*low*) road capacity value is 7163.64 pcu/hour, the medium side resistance (*medium*) road capacity value is 6845,256 pcu/hour, and the high side resistance (*high*) class reduces the capacity value to 6208,488 junior high school/hour. Overall the level of road service shows that it is in category A. This can be seen from the level of road service < 0.2 (A). Even though the level of service is good, the speed of vehicles passing this road section is low, reaching 30.79 km/hour

Keywords: Distribution route, Degree of Saturation, Speed, Level of Service

1. PENDAHULUAN

Jalan Pantai Mardika merupakan salah satu ruas jalan perkotaan yang ada di Kota Ambon dengan lebar jalan 13 m, *type* 4/2 UD (2 jalur 4 lajur tak terbagi)[1]. Jalan ini memiliki letak yang strategis yaitu berada diantara pasar, pelabuhan dan pusat kota. Karena letaknya yang strategis sehingga terjadi banyak aktivitas pada jalan tersebut, salah satunya adalah aktivitas perdagangan[2].

Pertumbuhan populasi dari waktu ke waktu menyebabkan lebih banyak orang dan produk berpindah. Dalam hal ini, tidak mungkin melepaskan hubungan pergerakan dari infrastruktur pendukung pergerakan transportasi. Kehidupan manusia bergantung pada pergerakan, oleh karena itu sistem transportasi ini diperlukan dan pengelolannya harus baik. Jumlah penduduk terus bertambah[3] setiap hari, dan sebagai hasilnya, terdapat peningkatan keinginan masyarakat untuk berpindah-pindah dan melakukan aktivitas, yang tercermin dalam pola lalu lintas sehari-hari dan pusat aktivitas yang sering mereka kunjungi[4].

Luas jalan yang telah beralih fungsi lahan yang berubah fungsi di trotoar Jalan Pantai Mardika adalah sebesar 251,9 m² atau 100% dari luas trotoar, Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penyalahgunaan trotoar, baik oleh pemerintah maupun masyarakat setempat[1] sehingga tingkat pelayanan jalan mengalami penurunan.

Beberapa riset mengenai tingkat pelayanan jalan berdasarkan hambatan samping dikota Banda Aceh menunjukkan bahwa kecepatan rata-rata keseluruhan pada hari Minggu dan Senin masing-masing adalah 42,19 km/jam dan 44,19 km/jam, lebih tinggi dari perkiraan manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI) [5], sebesar 40,49 km/jam untuk aliran bebas, menunjukkan bahwa masih dalam kisaran aman dalam hal ini. Kapasitas jalan sebesar 2802,38 smp/jam. Derajat kejenuhan yang diperoleh yaitu $0,36 < 0,75$ berada dalam rentang aman (MKJI, 1997) dan menunjukkan bahwa tingkat pelayanan jalan (LOS) kategori kelas B adalah arus lalu lintas stabil dengan kecepatan dimulai terbatas[6]. Hal serupa ditemukan di pada jalan Andi Djemma kota Makassar, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa ada dua hal yang salah dengan jalan Andi Djemma: 1) tidak

cukupnya trotoar, zebra cross, rambu atau marka jalan; dan 2) pelayanan jalan hanya pada level F yang menunjukkan sering terjadi kemacetan lalu lintas. Penyebab utama hal ini adalah hambatan samping dan volume lalu lintas[7]. Demikian juga ditemukan di Kota Medan. Penurunan kapasitas sebelum hambatan samping sebesar 6.600 skr/jam dengan nilai Dj sebesar 0,47, dan setelah hambatan samping sebesar 6.072 skr/jam dengan nilai Dj sebesar 0,51; hal ini menggambarkan dampak hambatan terhadap kapasitas. Dari kedua hasil penelitian diatas maka tingkat pelayanan jalan yang dicapai untuk keduanya adalah C. Akibatnya, hambatan samping mengurangi kapasitas dan mungkin berdampak pada kinerja jalan[8].

Hasil penelitian pada daerah Citayam menunjukkan bahwa berdasarkan kecepatan arus bebas 51,405 km/jam, kapasitas jalan 1477 smp/jam, dan perhitungan nilai derajat kejenuhan 0,87. Oleh karena itu, perluasan jalur lalu lintas dari dua lajur terbagi (2/2UD) menjadi empat lajur terbagi (4/2UD) merupakan rekomendasi yang tepat untuk dilakukan[9].

Pengendalian jalur pendistrian[10] berarti mengurangi jumlah ruang yang tersedia untuk pergerakan ergonomis, mengabaikan kondisi lingkungan, dan mengurangi perhatian pejalan kaki yang merupakan otoritas terbesar di antara para pengguna trotoar[11].

Akibat dari alih fungsi jalur pendistrian menjadi roko semi permanen sehingga menyebabkan aktivitas perdagangan munculkan hambatan samping berupa pejalan kaki yang berjalan pada badan jalan[1].

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian tentang tingkat layanan jalan merupakan suatu kebutuhan strategis pengembangan. Oleh karena itu, paper ini menyajikan hasil penelitian tentang tingkat pelayanan jalan dengan melihat karakteristik lalu lintas dan mengukur tingkat pelayanan jalan akibat alih fungsi pedestrian menjadi tempat perdagangan semi permanen pada Jalan Pantai Mardika Ambon.

2. METODE

2.1. Metode Penelitian

Metode Pengolahan data primer dari survei lapangan dan pengumpulan beberapa data sekunder yang diperlukan adalah metodologi

yang digunakan dalam penelitian ini[8]. Saat memproses data, informasi dari penelitian sebelumnya mengenai jalan perkotaan juga dipertimbangkan. Secara khusus, kecepatan arus bebas, kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan diperhitungkan bersama dengan informasi mengenai volume dan kapasitas kendaraan.

2.2. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini adalah Jalan Pantai Mardika Ambon.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Sumber Google Maps)

2.3. Waktu Penelitian

Metode survei pengambilan data primer secara langsung di lapangan pada saat cuaca cerah. Penelitian ini dilakukan selama 12 Hari yang dibagi dalam 1 bulan yaitu perminggu 3 hari dan dibagi menjadi 3 waktu dengan interval waktu 2 jam yaitu :

Penelitian dilakukan selama 12 hari Penelitian ini dilakukan di ruas Jl. Pantai Mardika di depan Pantai Losari sepanjang 400 meter, penelitian dilakukan oleh 10 orang *surveyor* yang terdiri dari 6 orang untuk survei arus kendaraan dan 2 orang untuk *survey* hambatan samping dan 2 orang untuk survei kecepatan kendaraan, dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel waktu pada jam sibuk, yaitu :

1. Pagi (08.00-10.00)
2. Siang (11.00-13.00)
3. Sore (15.00-17.00)



Gambar 2. Kondisi Lokasi Survei (Sumber Dokumentasi Survei)

2.4. Parameter-parameter Tingkat Pelayanan

Sesuai MKJI 1997, volume lalu lintas di definisikan Banyaknya kendaraan yang melewati suatu lokasi jalan dalam satuan waktu dan diukur dalam kendaraan/jam (Q_{kend}) atau smp/jam (Q_{smp})[8]. Pada suatu jalan, volume lalu lintas berubah menurut komposisi lalu lintas harian, bulanan, tahunan, dan arah lalu lintas. Volume lalu lintas waktu dihitung berdasarkan persamaan di bawah ini [12]:

$$Q = \frac{N}{T} \tag{1}$$

dimana :

- Q = Volume (kend/jam)
- N = Jumlah kendaraan (kend)
- T = Waktu pengamatan (jam)

Kecepatan kendaraan adalah Jarak yang dapat ditempuh suatu mobil pada suatu ruas jalan dalam waktu tertentu [12].

$$V = \frac{d}{t} \tag{2}$$

dimana :

- V = Kecepatan (km/jam, m/detik)
- d = Jarak tempuh kendaraan (km, m)
- t = Waktu tempuh kendaraan (jam, detik)[13]

Kepadatan lalu lintas adalah Banyaknya mobil yang menggunakan suatu lajur atau ruas jalan tertentu disebut kepadatan lalu lintas. Kendaraan per km biasanya digunakan untuk menyatakan kepadatan. Banyaknya mobil yang menempati suatu ruas atau jalur jalan tertentu, ini biasanya dinyatakan sebagai jumlah mobil per km per jalur. Meskipun menilai kepadatan lalu lintas secara langsung sulit dilakukan, hal ini dapat dihitung menggunakan data volume

dan kecepatan lalu lintas, yang dapat dinyatakan dengan persamaan berikut[12]:

$$D = \frac{V}{q} \tag{3}$$

dimana :

- D = Kepadatan (kend/km)
- q = Volume Kendaraan (kend/jam)
- V = Kecepatan Lalulintas (km/jam)

Rasio arus terhadap kapasitas dikenal sebagai derajat kejenuhan (DS). Faktor utama yang menentukan baik tidaknya persimpangan dan ruas jalan adalah tingkat kejenuhan. Ada atau tidaknya permasalahan kapasitas pada ruas jalan tersebut akan terlihat dari derajat kejenuhannya [5][14].

$$DS = \frac{Q}{C} \tag{4}$$

dimana :

- DS = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus lalu lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

Arus dan kapasitas yang diberikan digunakan untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) smp/jam[12].

Kapasitas merupakan Jumlah maksimum mobil yang boleh melewati suatu arus lalu lintas atau lajur jalan raya dalam satu arah (atau dua arah untuk jalan dua lajur/dua arah) dan merupakan nilai neumerik[8], berdasarkan kondisi lalu lintas dan jalan saat ini selama jangka waktu tertentu. Kapasitas ini diperoleh dari harga ukuran kapasitas optimal, yang diturunkan karena pertimbangan jalan dan lalu lintas[12].

Informasi mengenai keadaan jalan sangat penting agar jalan raya dapat berfungsi yaitu:

1. Faktor jalan,
2. Faktor lalu lintas.

Rumus kapasitas ruas jalan pada umumnya[15][9]:

$$C = Co \cdot F_{cw} \cdot F_{csp} \cdot F_{csf} \cdot F_{ccs} \tag{5}$$

(smp/jam)

- C =Kapasitas (smp/jam)
- Co =Kapasitas dasar (smp/jam)
- F_{Cw} =Faktor penyesuaian lebar jalan
- F_{Csp} =Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- F_{Csf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

F_{Ccs} = Faktor penyesuaian ukuran kota [16]

Kapasitas dasar untuk jalan lebih dari 4 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan kapasitas perlajur diatas meskipun mempunyai lebar jalan yang tidak baku[12].

Informasi mengenai keadaan jalan dalam kapasitas jalan raya Tingkat pelayanan (*level of service*), yang ditentukan oleh berbagai faktor termasuk kecepatan, kepadatan, dan adanya hambatan, merupakan ukuran seberapa baik kinerja suatu ruas jalan atau persimpangan. Tingkat pelayanan jalan juga merupakan indikator kualitas bagaimana elemen arus lalu lintas seperti kecepatan, durasi perjalanan, hambatan, kemampuan manuver, dan kenyamanan pengemudi mempengaruhi arus lalu lintas dan karenanya mempengaruhi biaya operasional. Oleh karena itu, kenyamanan sangatlah penting[12]

Tabel 1. Kapasitas dasar (Co)

Tipe Jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Keterangan
Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Jalan 4 lajur tanpa pembatas median atau jalan satu arah	1500	Per lajur
Jalan 2 lajur tanpa pembatas median	2900	Total 2 arah

Menurut Manual Kinerja Jalan Indonesia (MKJI) 1997, hambatan samping adalah Pengaruh aktivitas samping terhadap kinerja lalu lintas suatu ruas jalan. Penghalang samping yang mengganggu kinerja dan kapasitas jalan serta menyebabkan gangguan lalu lintas adalah sebagai berikut[16] :

1. Pejalan kaki
2. Kendaraan parkir.
3. Kendaraan datang dan pergi.
4. Kendaraan yang bergerak lambat[14].

Klasifikasi hambatan samping dan jenis aktivitas samping jalan diuraikan sebagai

berikut :

- A - Kondisi arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.
- B - Dalam zona arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatannya.
- C - Dalam zona arus stabil. Kecepatan dikontrol oleh lalu lintas.
- D - Arus mulai tidak stabil. Kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
- E - Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti. Kecepatan rendah dan volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya.

Rasio (V/C) berdasarkan klasifikasi hambatan samping disajikan dalam tabel 2 dengan jenis-jenis aktivitas samping jalan yang disajikan dalam tabel 3.

Tabel 2. Karakteristik tingkat pelayanan(LOS)

Tingkat Pelayanan	Rasio (V/C)
A	0,00-0,20
B	0,21-0,44
C	0,45-0,74
D	0,75-0,84
E	0,85-1,00
F	> 1,00

Tabel 3. Jenis aktivitas samping jalan

Jenis Samping Jalan	Aktivitas	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki			
Parkir, Berhenti	Kendaraan	PED	0,5
Kendaraan Masuk		PSV	1,0
Keluar		EEV	0,7
Kendaraan Lambat		SMV	0,4

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei dan hasil analisis data jalan Pantai Mardika akibat alih fungsi jalur pendistribrian menjadi tempat perdagangan semi permanen menghasilkan data geometrik jalan, volume lalu-lintas, kecepatan kendaraan, hambatan samping, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, Tingkat pelayanan.

3.1. Geometrik Jalan

Setelah dilakukan pengamatan secara langsung dan tidak langsung, diperoleh data geometrik lokasi penelitian seperti peta jaringan jalan lokasi penelitian, denah lokasi penelitian dan data geometrik jalan [17]. Berikut ini adalah data geometrik pada ruas Jl. Pantai Mardika Ambon sepanjang 1.194 meter :

Tipe Jalan : 4/2 UD (4 lajur 2 jalur tak terbagi)

Lebar Jalan : 13 m

Kereb Jalan : 0,5 m

Survey lalu lintas dilakukan untuk mengetahui banyaknya jumlah kendaraan yang melintasi ruas Jl. Pantai Mardika sepanjang 300 meter dari depan SPBU sampai dengan jembatan. Berikut ini adalah data volume kendaraan yang melintasi ruas Jl. Pantai Mardika dari hasil survei secara langsung.

3.2. Volume Lalu lintas

Volume adalah jumlah mobil yang melewati suatu tempat dalam waktu tertentu. Satuan ukuran arus lalu lintas biasanya adalah kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit[12]

Tabel 4. Total hasil survei volume lalu lintas arah timur - barat

Arus Lalu Lintas (Kend/jam)			
Pengamatan 12 hari			
Hari	MC	LV	HV
Senin	5198	2221	23
Rabu	4098	2310	21
Jum'at	5409	2304	15
Selasa	5653	2302	12
Kamis	5496	2479	19
Sabtu	4698	2379	11
Senin	5210	2482	12
Rabu	5574	2392	10
Jum'at	5323	2534	20
Selasa	4749	2476	11
Kamis	5534	2517	7
Sabtu	5560	2603	17

Berdasarkan Tabel 4. arus lalu lintas selama 12 hari didapatkan jumlah kendaraan tertinggi yang melintas ruas Jl. Pantai Mardika dari arah Timur ke Barat menuju Amplaz

menurut tipe kendaraan yaitu sepeda motor (MC) pada Selasa minggu ke 2 sebanyak 5653 kend/jam (1131 smp/jam), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) pada Sabtu minggu ketiga 2603 kend/jam (260 smp/jam) dan senin minggu ke 1 sebanyak 23 kend/jam (30 smp/jam).

Tabel 5. Total hasil survei volume lalu lintas arah barat - timur

Arus Lalu Lintas (Kend/jam)			
Pengamatan 12 hari			
Hari	MC	LV	HV
Senin	3626	540	22
Rabu	3304	205	16
Jum'at	3440	607	17
Selasa	3492	502	15
Kamis	3454	458	10
Sabtu	3505	505	12
Senin	3448	576	13
Rabu	3712	487	16
Jum'at	3517	462	7
Selasa	3391	534	12
Kamis	3549	512	19
Sabtu	3541	581	17

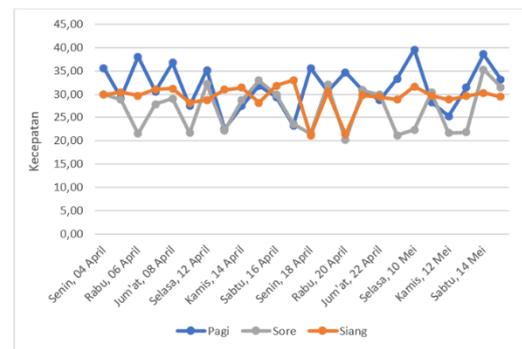
Berdasarkan Tabel 5. arus lalu lintas selama 12 hari didapatkan jumlah kendaraan tertinggi yang melintas ruas Jl. Pantai Mardika dari arah Barat ke Timur menuju Pasar menurut tipe kendaraan yaitu sepeda motor (MC) pada Rabu minggu ke 2 sebanyak 3712 kend/jam (741 smp/jam), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) pada Jum'at minggu pertama 607 kend/jam (61 smp/jam) dan senin minggu ke 1 sebanyak 22 kend/jam (29 smp/jam).

Hal ini menunjukkan adanya lonjakan aktivitas kendaraan pada hari tersebut karena jatuh pada saat jam kantor dan jam sekolah, saat orang-orang bergerak dan mobil melaju serta kecenderungan ibu-ibu untuk mengunjungi pasar.

3.3. Kecepatan Kendaraan

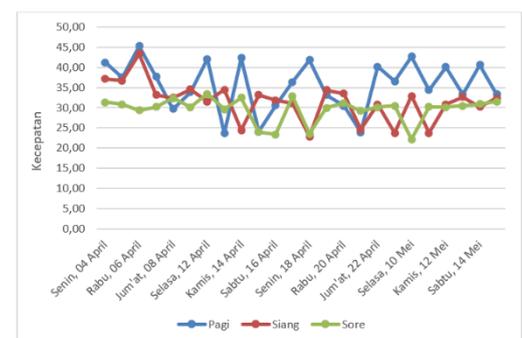
Kecepatan menunjukkan seberapa cepat kecepatan kendaraan yang melintas dengan jarak pengamatan sepanjang 300 meter yang ditempuh mobil dibagi jarak yang ditempuh. Ada empat cara untuk menilai kecepatan: kecepatan gerak,

kecepatan rata-rata ruang, kecepatan perjalanan, dan kecepatan rata-rata waktu. Waktu yang hilang ketika mobil berhenti atau tidak dapat beroperasi pada kecepatan yang ditargetkan karena kerusakan sistem kendali atau kemacetan lalu lintas disebut penundaan[18].



Gambar 3. Grafik analisis kecepatan kendaraan arah timur-barat

Berdasarkan gambar 3, kecepatan kendaraan yang melintas di ruas Jl. Pantai Mardika dari arah Timur ke Barat sepanjang 300 meter didapatkan rata-rata kecepatan kendaraan terendah pada hari rabu pukul 15.00 pm – 16.00 pm WIT sebesar 20,15 km/jam dan rata-rata kecepatan kendaraan tertinggi pada selasa pukul 08.00 am – 09.00 am WIT mencapai 39,52 km/jam.



Gambar 4. Grafik analisis kecepatan kendaraan arah barat-timur

Berdasarkan gambar 4, kecepatan kendaraan yang melintas di ruas Jl. Pantai Mardika Ambon dari arah Barat – Timur didapatkan rata-rata kecepatan kendaraan terendah pada selasa sore 15:00-16:00 pm mencapai 22,18 km/jam dan rata-rata kecepatan kendaraan tertinggi pada rabu pagi 08:00-09:00 am mencapai 45,26 km/jam.

3.4. Keapatan Lalu Lintas

Tabel 6. Total hasil survei kepadatan lalu lintas arah timur - barat

Periode	Senin				Total
	Timur				
	q (kend/jam)				
	UM	MC	LV	HV	
08.00-09.00	255	556	214	4	
09.00-10.00	417	1009	420	6	
11.00-12.00	324	1072	380	8	
12.00-13.00	284	765	428	5	
15.00-16.00	435	853	325	5	
16.00-17.00	451	943	454	5	
	V (km/jam)				
08.00-09.00	47,55	30,25	0		
09.00-10.00	37,86	24,51	24,24		
11.00-12.00	39,07	25,65	24,74		
12.00-13.00	40,18	26,87	24,47		
15.00-16.00	40,25	25,78	23,97		
16.00-17.00	37,68	24,76	24,35		
	D = q/v (kend/km)				
08.00-09.00	11,69	7,07	0,00	19,3	
09.00-10.00	26,65	17,14	0,25	43,11	
11.00-12.00	27,44	14,81	0,32	42,1	
12.00-13.00	19,04	15,93	0,20	35,23	
15.00-16.00	21,19	12,61	0,21	34,72	
16.00-17.00	25,03	18,34	0,21	36,24	

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah kepadatan arah timur pada 04 April 2022 pukul 09.00-10.00 WIT didapatkan sejumlah 43,11 kend/km. Untuk data hasil perhitungan kepadatan lalu lintas di ruas Jl. Pantai Mardika sepanjang 300 meter pada lokasi pengamatan dapat dilihat pada tabel 6. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas yang terjadi dikarenakan banyaknya pergerakan orang menuju tempat kerja dan sekolah.

Tabel 7. Total hasil kepadatan lalu lintas arah Barat - Timur

Periode	Senin				Total
	Barat				
	q (kend/jam)				
	UM	MC	LV	HV	
08.00-09.00	280	327	17	4	
09.00-10.00	306	432	41	6	
11.00-12.00	347	430	27	5	
12.00-13.00	397	467	75	2	
15.00-16.00	467	971	180	2	
16.00-17.00	487	999	200	3	
	V (km/jam)				

08.00-09.00	54,77	39,2	29,84	
09.00-10.00	49,61	34,6	28,29	
11.00-12.00	49,36	33,8	28,33	
12.00-13.00	47,87	34,2	28,09	
15.00-16.00	39,13	27,8	27,07	
16.00-17.00	38,64	27,2	26,62	
	D = q/v (kend/km)			
08.00-09.00	5,97	0,43	0,13	6,54
09.00-10.00	8,71	1,19	0,21	10,11
11.00-12.00	8,71	0,80	0,18	9,69
12.00-13.00	9,76	2,20	0,07	12,02
15.00-16.00	24,81	6,48	0,07	31,37
16.00-17.00	25,85	7,35	0,11	17,17

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah kepadatan arah timur pada senin pukul 16.00-17.00 WIT didapatkan sejumlah 31,37 kend/km. Untuk data hasil perhitungan kepadatan lalu lintas di ruas Jl. Pantai Mardika sepanjang 300 meter pada lokasi pengamatan dapat dilihat pada tabel 7. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas yang terjadi dikarenakan banyaknya pergerakan orang menuju pasar dan pulang kantor.

Kepadatan lalu lintas secara langsung cukup sulit diukur tetapi dapat dihitung dari data volume kendaraan (q) dan kecepatan kendaraan (V) dengan persamaan 3

3.5. Hambatan Samping

Data yang diambil dalam survei hambatan samping ini yaitu kendaraan lambat/kendaraan tak bermotor (KL) = 0,4, pejalan kaki yang berjalan dan menyebrang sepanjang segmen jalan (PK) = 0,5, kendaraan parkir dan berhenti pada bahu jalan (KP) = 1,0 serta kendaraan masuk dan keluar menuju jalan utama (KMKJ) = 0,7. Berikut ini adalah data hasil survei hambatan samping yang dilakukan selama 12 hari menghasilkan total kejadian tiap hambatan samping per 1 jam

Tabel 8. Faktor bobot hambatan samping arah timur – barat

Periode	Senin			
	Timur			
	Hambatan Samping			
	KL	PK	KP	KMKJ
	ken	org/	ken	kend/
	d/	jam	d/	kend/
	jam	jam	jam	jam

08.00-09.00	25	196	34	45
09.00-10.00	41	303	73	46
11.00-12.00	33	205	86	37
12.00-13.00	18	210	56	51
15.00-16.00	52	322	61	41
16.00-17.00	53	340	58	44
Faktor Bobot Hambatan Samping				
	KL *0,4	PK*0 ,5	KP *1,0	KMKJ*0 ,7
08.00-09.00	10	98	34	31,5
09.00-10.00	16,4	151,5	73	32,2
11.00-12.00	13,2	102,5	86	25,9
12.00-13.00	7,2	105	56	35,7
15.00-16.00	20,8	161	61	28,7
16.00-17.00	21,2	170	58	30,8

Berdasarkan hasil perhitungan faktor bobot hambatan samping pada senin pukul 08.00-09.00 WIT didapatkan hasil untuk kendaraan lambat/tak bermotor (KL) sebanyak 10,00 kejadian/jam, pejalan kaki (PK) sebanyak 98,00 kejadian/jam, kendaraan parkir dan berhenti (KP) sebanyak 34,00 kejadian/jam dan kendaraan masuk dan keluar (KMKJ) sebanyak 31,50 kejadian/jam.

Berdasarkan Tabel 8 dan 9, untuk faktor bobot hambatan samping selanjutnya melakukan perhitungan total frekuensi bobot hambatan samping dan menentukan kelas hambatan samping. Berikut ini perhitungan total frekuensi bobot hambatan samping yang mengambil nilai sampel senin pada pukul 08.00-09.00 WIT

Tabel 8. Faktor bobot hambatan sampin arah timur – barat

Periode	Senin			
	Barat			
	Hambatan Samping			
	KL ken d/ jam	PK org/ jam	KP ken d/ jam	KMKJ kend/ jam
08.00-09.00	50	185	45	41
09.00-10.00	46	229	31	43
11.00-12.00	36	273	38	36
12.00-13.00	63	256	78	32
15.00-16.00	63	357	47	34
16.00-17.00	44	403	40	34
Faktor Bobot Hambatan Samping				
	KL *0,4	PK*0 ,5	KP *1,0	KMKJ* 0,7

08.00-09.00	20	92,5	45	28,7
09.00-10.00	18,4	114,5	31	30,1
11.00-12.00	14,4	136,5	38	25,2
12.00-13.00	25,2	128	78	22,4
15.00-16.00	25,2	178,5	47	23,8
16.00-17.00	17,6	201,5	40	23,8

Kendaraan lambat/tak bermotor (KL) Total = 30,00 kejadian/jam, Pejalan Kaki (PK) Total = 190,50 kejadian/jam, Kendaraan parkir dan berhenti (KP) Total = 79,00 kejadian/jam Kendaraan masuk dan keluar dari jalan utama (KMKJ) Total = 60,20 kejadian/jam.

Setelah mendapatkan total frekuensi faktor hambatan samping untuk setiap jenis kejadian selanjutnya mencari total dari setiap kejadian rata-rata = 359,70 Kejadian/jam



Gambar 5. Grafik rekapitulasi analisis faktor bobot hambatan samping

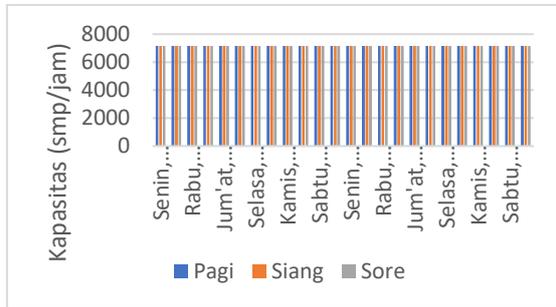
Berdasarkan gambar 5, hambatan samping yang terjadi di ruas Jl. Pasar Mardika selama 12 hari pengamatan nilainya bervariasi. Nilai hambatan samping yang terjadi termasuk kedalam kelas hambatan samping tinggi (*high*) terjadi hanya pada sore hari tanggal 04 April, 06 April, 08 April, 12 April, 14 April, 22 April, 10 Mei dan 12 Mei.

3.6. Kapasitas Jalan

Jumlah maksimum mobil yang dapat berjalan dalam satu arah pada suatu jalur lalu lintas atau jalan raya (dua arah pada jalan atau dua jalur/jalan dua arah) disebut kapasitas jalan. berdasarkan kondisi lalu lintas dan jalan saat ini selama jangka waktu tertentu. Harga ukuran kapasitas optimal, yang diturunkan karena pertimbangan jalan dan lalu lintas, menghasilkan kapasitas ini.[12].

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas jalan tanpa hambatan samping pada senin

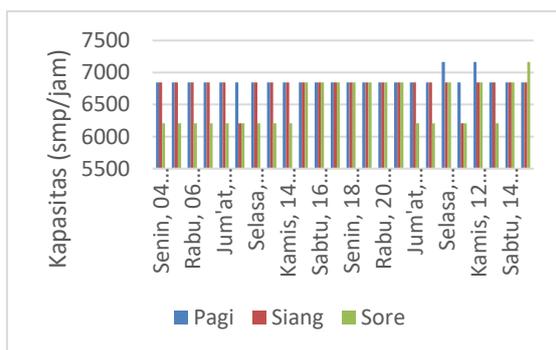
didapatkan hasil sebesar 4434,39 smp/jam. Untuk hasil perhitungan kapasitas jalan tanpa hambatan samping dapat dilihat gambar 6.



Gambar 6. Grafik rekapitulasi kapasitas jalan tanpa hambatan samping

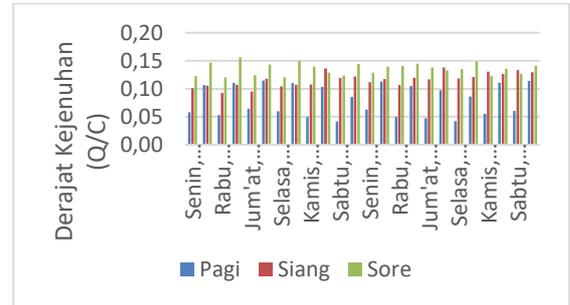
kapasitas jalan dengan hambatan samping yang mengambil nilai sampel pada 04 April 2022 pukul 08.00-09.00 WIT = 4249,627 smp/jam

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas jalan tanpa hambatan samping dan kapasitas jalan dengan hambatan samping terjadi penurunan nilai kapasitas di ruas Jl. Pantai Mardika, penurunan nilai kapasitas Untuk kelas hambatan samping rendah (*low*) nilai kapasitas jalannya adalah 7163,64 smp/jam, kelas hambatan samping sedang (*medium*) nilai kapasitas jalannya adalah 6845,256 smp/jam, dan kelas hambatan samping tinggi (*high*) penurunan nilai kapasitasnya mencapai 6208,488 smp/jam.



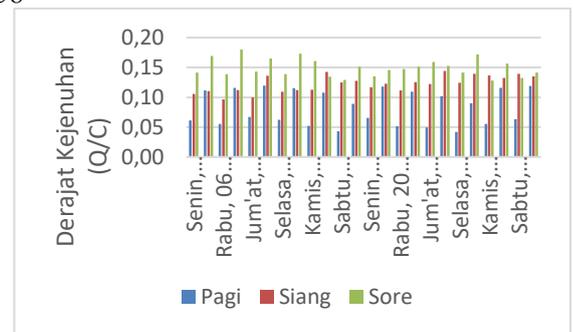
Gambar 7. Grafik rekapitulasi kapasitas jalan dengan hambatan samping

3.7. Derajat Kejenuhan



Gambar 8. Grafik rekapitulasi derajat kejenuhan tanpa hambatan samping

Berikut nilai derajat kejenuhan tanpa hambatan samping yang mengambil sampel nilai pada senin pukul 08.00-09.00 WIT : = 0,058



Gambar 9. Grafik rekapitulasi derajat kejenuhan dengan hambatan samping

Berikut ini nilai derajat kejenuhan dengan hambatan samping yang mengambil sampel nilai pada senin pukul 08.00-09.00 WIT : [19] = 0,061

Rasio arus terhadap kapasitas dikenal sebagai derajat kejenuhan (DS) penentu utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang [9].

3.8. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah berbagai faktor termasuk kecepatan, kepadatan, dan adanya hambatan, merupakan ukuran seberapa baik kinerja suatu segmen jalan atau persimpangan. Kondisi pengoperasian yang berbeda pada jalur jalan sambil mendukung volume lalu lintas yang berbeda-beda [6].

Tabel 9. Tingkat pelayanan jalan tanpa hambatan samping

Periode	Senin				LOS
	Tanpa hambatan Samping				
	(V)	(Q)	(C)	Q/C	
08.00-09.00	50.67	418	4434,3936	0.09	A
09.00-10.00	34.97	762.2		0.17	A
11.00-12.00	29.66	721.7		0.16	A
12.00-13.00	44.42	754.6		0.17	A
15.00-16.00	29.54	877.6		0.20	A
16.00-17.00	26.04	1050.2		0.24	B

Tabel 10. Tingkat pelayanan jalan (LOS) dengan hambatan samping

Periode	Senin				LOS
	Dengan hambatan Samping				
	(V)	(Q)	(C)	Q/C	
08.00-09.00	46.90	448.1	4249,63	0.11	A
09.00-10.00	37.28	808.6		0.19	A
11.00-12.00	15.52	801.2		0.19	A
12.00-13.00	38.82	841.2		0.20	A
15.00-16.00	27.50	923.6		0.22	B
16.00-17.00	25.59	999.4		0.24	B

Berdasarkan hasil penentuan karakteristik tingkat pelayanan jalan pada tabel 9. dan tabel 10. Hasil tingkat pelayanan jalan A secara umum ditampilkan oleh Jalan Pantai Mardika dari arah Timur dan Barat. Hal ini terlihat dari tingkat pelayanan jalan < 0,2 (A). Nilai indikator derajat kejenuhan yang merupakan hasil perbandingan volume kendaraan dan kapasitas jalan menentukan kualitas pelayanan jalan.[20].

Jalan ini merupakan jalan yang paling sering digunakan masyarakat ke pasar atau ke kota. Selain itu, aktivitas pusat perbelanjaan menyebabkan hambatan samping yang tinggi pada ruas jalan ini sehingga kecepatan rendah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, tingkat pelayanan pada ruas Jl. Pantai Mardika mendapatkan hasil kecepatan arah timur-barat rata-rata 29,29 km/jam, arah barat-timur rata-rata 32,23 km/jam, hambatan samping rata-rata 359,70 Kejadian/jam,

penurunan nilai kapasitas Untuk kelas hambatan samping rendah (*low*) nilai kapasitas jalannya adalah 7163,64 smp/jam, kelas hambatan samping sedang (*medium*) nilai kapasitas jalannya adalah 6845,256 smp/jam, dan kelas hambatan samping tinggi (*high*) penurunan nilai kapasitasnya mencapai 6208,488 smp/jam. Secara keseluruhan tingkat pelayanan jalan menunjukkan berada pada katagori A. Hal ini dapat terlihat dari tingkat pelayanan jalan < 0,2 (A). Meskipun tingkat pelayanan baik, kecepatan kendaraan yang melewati ruas jalan ini rendah mencapai 30,79 km/jam

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. G. Topurtawy, W. S. Pinoa, and D. A. Sihasale, “Tinjauan Alih fungsi Trotoar Di Jalan Pantai Mardika Kecamatan Sirimau Untuk Lokasi Pedagang Kaki Lima,” *J. Pendidik. Geogr. Unpatti*, vol. 2, no. 3, pp. 234–244, 2023.
- [2] G. T. M. J. Amahoru, R.H. Waas, “Analisa Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Pada Ruas Jalan Pantai Mardika Kota Ambon),” *Manumata*, vol. 6, no. 2, p. 71, 2020, [Online]. Available: <http://ojs.ukim.ac.id/index.php/manumata/article/view/510>
- [3] D. Yuniato, “Analisis pertumbuhan dan kepadatan penduduk terhadap pertumbuhan ekonomi,” *Forum Ekon.*, vol. 23, no. 4, pp. 688–699, 2021, doi: 10.30872/jfor.v23i4.10233.
- [4] O. Tamin, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, 2nd ed. Bandung: ITB Press, 2000. [Online]. Available: <https://www.itbpress.id/product/perencanaan-dan-pemodelan-transportasi-edisi-kedua/>
- [5] I. Faradila and I. Hagni Puspito, “Analisis Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Menggunakan Mkji 1997,” *J. ARTESIS*, vol. 2, no. 1, pp. 40–45, 2022, doi: 10.35814/artesis.v2i1.3759.
- [6] L. A. Widari, S. J. Akbar, and R. Fajar, “ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN (Studi Kasus Jalan Medan–Banda Aceh km 254+800 s.d km 256+700),” *Teras J. J. Tek. Sipil*, vol. 5, no. 2, pp. 89–98, 2021, doi:

- 10.29103/tj.v5i2.11.
- [7] A. Arfandi, N. Pertiwi, and Rahmatan, “Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Andi Djemma Kota Makassar,” *J. Inov. dan Pelayanan Publik Makassar*, vol. 1, pp. 38–52, 2017.
- [8] S. Malasyi *et al.*, “Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Hambatan Samping: Studi Kasus Pasar Tradisional di Kota Medan,” *Malikussaleh J. Mech. Sci. Technol.*, vol. 7, no. 1, p. 91, 2023, doi: 10.29103/mjmst.v7i1.12602.
- [9] H. Susanto, “Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Citayam Berdasarkan Metode Mkji 1997,” *Akselerasi J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 61–69, 2021, doi: 10.37058/aks.v3i1.3560.
- [10] L. Mauliani, A. W. Purwantiasning, and W. Aqli, “Kajian Jalur Pedestrian sebagai Ruang Terbuka pada Area Kampus,” *Arsit. NALArs*, vol. 12, no. 2, pp. 1–9, 2013, [Online]. Available: <https://doi.org/10.24853/nalars.12.2.%25p>
- [11] J. Wastuloka, “Tata kelola trotoar di jalan ahmad yani utara untuk mengembalikan peruntukannya,” vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2023.
- [12] D. J. B. Marga, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.pdf.” p. 203, 2009. [Online]. Available: https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/uu/uu_no.22_tahun_2009.pdf
- [13] G. S. Marunsenge, J. A. Timboeleng, and L. Elisabeth, “Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong),” *J. Sipil Statik*, vol. 3, no. 8, pp. 571–582, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jss/article/view/9724>
- [14] S. Kurniawan, “ANALISIS HAMBATAN SAMPING AKIBAT AKTIVITAS PERDAGANGAN MODERN (Studi Kasus : Pada Jalan Brigjen Katamso di Bandar Lampung),” *S.Kurniawan*, vol. 5, no. 1, p. 67, 2015.
- [15] W. Wahab, R. Armen, and A. M. Rusli, “Studi Analisis Kinerja Ruas Jalan Jhoni Anwar dan Gajah Mada Kota Padang,” *J. Tek. Sipil ITP*, vol. 8, no. 2, p. 6, 2021, doi: 10.21063/jts.2021.v802.06.
- [16] R. Mudiyo and N. Anindyawati, “Analisis Kinerja Jalan Majapahit Kota Semarang (Studi Kasus: Segmen Jalan Depan Kantor Pegadaian Sampai Jembatan Tol Gayamsari),” *Pros. Semin. Nas. Inov. Dalam Pengemb. SmartCity*, vol. 1, no. 1, pp. 345–354, 2017.
- [17] Robby, D. Riani, and R. Widiyatmiko, “Analisis Geometrik Jalan Raya Pada Daerah Rawan Kecelakaan (Studi Kasus Ruas Jalan Kasongan-Pundu Km 86,000-Km 87,200),” *J. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 51–59, 2017.
- [18] M. Misbah and H. Hendrizal, “ANALISIS KINERJA RUAS JALAN AKIBAT HAMBATAN SAMPING (STUDI KASUS : Jl. SOEKARNO HATTA PASAR BAWAH KOTA BUKITTINGGI),” *J. Teknol. dan Vokasi*, vol. 1, no. 1, pp. 45–53, 2023, doi: 10.21063/jtv.2023.1.1.7.
- [19] M. V. M. Septiansyah and D. N. Wulansari, “Analisa Kinerja Ruas Jalan Medan Merdeka Barat, Dki Jakarta,” *J. Kaji. Tek. Sipil*, vol. 3, no. 2, pp. 110–115, 2019, doi: 10.52447/jkts.v3i2.1354.
- [20] R. Kristanti, R. Rachman, and L. E. Radjawane, “Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar,” *Paulus Civ. Eng. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 85–91, 2020, doi: 10.52722/pcej.v2i2.133.
- [21] Direktorat Kenderal Bina Marga, “Mkji 1997,” departemen pekerjaan umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia.” 1997