

# PENGARUH PARKIR DI BADAN JALAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN TIMOR RAYA KM 8+800 SAMPAI DENGAN KM 9+000

Aldi Fernando Lifu<sup>1\*</sup>, Engelbertha N. Bria Seran<sup>2</sup>, Merzy Mooy<sup>2</sup>, Gregorius Paus Usboko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira, Jl. San Juan No.1 Penfui, Kupang, NTT, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira, Jl. San Juan No.1 Penfui, Kupang, NTT, Indonesia  
email:aldiflifu@gmail.com

**Abstrak:** Pembangunan aktivitas sosial-ekonomi terjadi secara linear terhadap jaringan jalan. Sepanjang tepi jalan Timor Raya Timor Raya Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 kini makin tinggi hambatan sampingnya, baik akibat parkir kendaraan pada badan jalan, maupun akibat kendaraan masuk-keluar persil (akses) dan pejalan kaki di bahu jalan serta penyeberang jalan. Permasalahan lalu lintas yang timbul akibat aktivitas kendaraan yang parkir di badan jalan ini tentunya merugikan pengguna jalan seperti saat kendaraan parkir atau pun saat kendaraan keluar dari parkir, oleh karena itu pengendalian parkir di ruas jalan Timor Raya Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 merupakan hal yang paling penting di lakukan untuk mengendalikan lalu lintas agar kemacetan, polusi, kebisingan dapat diminimalisir. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). diketahui volume puncak terjadi pada hari Senin, 08 Mei 2023 jam 17.30-18.30 wita dengan jumlah 2162,75 Smp/jam, kapasitas 2366,63 Smp/jam, dan kinerja ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000, berada pada tingkat pelayanan E dengan nilai DS 0,91. dengan kecepatan arus bebas kendaraan ringan 35,8 km/jam dan kecepatan rata-rata 22 km/jam. pada kondisi tanpa parkir kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) pada badan jalan, masuk tingkat pelayanan D dimana nilai DS sampai pada angka 0,78, dengan kapasitas 2781,83 smp/jam, kecepatan arus bebas kendaraan ringan 38,9 km/jam dan kecepatan rata-rata 28 km/jam. Sedangkan pada kondisi tanpa parkir pada badan jalan masuk tingkat pelayanan C dimana nilai DS sampai pada angka 0,71, dengan kapasitas 3019,31 smp/jam, kecepatan arus arus bebas kendaraan ringan 42,6 km/jam dan kecepatan rata-rata 32 km/jam.

**Kata Kunci:** Parkir, Lalu lintas, Kemacetan, Kinerja Ruas Jalan

**Abstract:** Development of socio-economic activities occurs linearly with respect to the road network. Along the edge of the Timor Raya Timor Raya road Km 8+800 to Km 9+000 the side barriers are now getting higher, both due to vehicle parking on the road body, as well as due to vehicles entering and leaving the parcel (access) and pedestrians on the shoulder of the road and road crossings. Traffic problems that arise due to the activity of vehicles parked on the road are of course detrimental to road users such as when the vehicle is parked or when the vehicle exits the parking lot, therefore parking controls on the Timor Raya road Km 8+800 to Km 9+000 is the most important thing to do to control traffic so that congestion, pollution, noise can be minimized. Based on the analysis conducted using the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI, 1997). It is known that the peak volume occurred on Monday, 08 May 2023 at 17.30-18.30 WITA with a volume of 2162.75 PCU/hour, a capacity of 2366.63 PCU/hour, and the performance of Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 to Km 9+ 000, is at service level E with a DS value of 0.91. with a light vehicle free flow speed of 35.8 km/hour and an average speed of 22 km/hour. in conditions without light vehicle (LV) and heavy vehicle (HV) parking on the road, enter service level D where the DS value reaches 0.78, with a capacity of 2781.83 pcu/hour, free flow speed of light vehicles 38.9 km/hour and an average speed of 28 km/hour. Whereas in conditions without parking at the entrance to the service level C where the DS value reaches 0.71, with a capacity of 3019.31 pcu/hour, the free flow speed of light vehicles is 42.6 km/hour and the average speed is 32 km /hour.

**Keywords:** Parking, Traffic, Congestion, Road Performance

## 1. PENDAHULUAN

Kota Kupang sebagai salah satu kota besar di Provinsi Nusa Tenggara Timur, mengalami pembangunan yang pesat dari

tahun ke tahun. Perekonomian yang semakin berkembang, banyaknya sekolah, pusat perbelanjaan, ruko/pertokoan, dan lain-lain mengakibatkan perpindahan penduduk dari

daerah maupun dari luar kota dalam rangka meningkatkan status kesejahteraan, seperti desakan ekonomi dan kebutuhan pendidikan dan lain sebagainya. Oleh karena itu mobilitas penduduk ini tentunya berpengaruh pada pertumbuhan penduduk dikota kupang sendiri. Hal ini mengakibatkan semakin padatnya arus lalu lintas, dan meningkatnya jumlah kendaraan setiap tahun. Dilihat dari data Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur jumlah kendaraan bermotor menurut jenis kendaraan (unit) di Kota Kupang pada tahun 2018-2020, kendaraan jenis mobil penumpang pada tahun 2018 sebanyak 14.656 unit dan pada tahun 2020 sebanyak 16.180 unit. Ini artinya terjadi peningkatan jumlah kendaraan jenis mobil penumpang sebanyak 1.524 unit. Sementara kendaraan jenis sepeda motor pada tahun 2018 sebanyak 183.989 unit dan pada tahun 2020 sebanyak 229.997 unit, terjadi peningkatan jumlah kendaraan jenis sepeda motor sebanyak 46.008 unit.

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kepemilikan kendaraan di perkotaan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kegiatan manusia di dalamnya terutama pada kawasan yang memiliki persentase yang tinggi atas kegiatan perdagangan dan komersial. Tarikan pergerakan kendaraan yang terjadi sudah pasti diawali dan diakhiri di tempat parkir (Idzar fadhil, 2021).

Menurut Dirjen Perhubungan Darat,(1998). parkir adalah keadaan tidak bergerak setiap kendaraan yang tidak bersifat sementara waktu, sedangkan berhenti adalah keadaan tidak bergerak atau suatu kendaraan untuk sementara waktu dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraannya. Tempat-tempat pemberhentian (parkir) kendaraan yang bersifat sementara dalam waktu relatif singkat seperti untuk menaikan dan menurunkan penumpang atau untuk bongkar barang dapat dilakukan pada badan jalan sedangkan kendaraan yang berhenti untuk waktu relatif lama, misalnya untuk kegiatan belanja, ke kantor, ke sekolah dan kegiatan lainnya dilakukan di area parkir khusus di luar badan jalan.

Kemacetan di Kota Kupang tidak terlepas dari aktivitas masyarakat yang menggunakan sebagian badan jalan sebagai tempat parkir, Aktivitas diatas menimbulkan

masalah pada fungsi dan kapasitas pelayanan jalan. Dan juga suda sering terjadi kemacetan.

Jelas bahwa akses di jalan arteri harus sangat dibatasi, namun dalam kenyataannya yang terjadi justru sebaliknya. Pembangunan aktivitas sosial-ekonomi terjadi secara linear terhadap jaringan jalan. Sepanjang tepi jalan Timor Raya Timor Raya Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 kini makin tinggi hambatan sampingnya, baik akibat parkir kendaraan pada badan jalan, maupun akibat kendaraan masuk-keluar persil (akses) dan pejalan kaki di bahu jalan serta penyeberang jalan.

## 2. METODE

### 2.1 Lokasi Penelitian

Dalam mengevaluasi pengaruh parkir terhadap suatu kinerja ruas jalan, ada beberapa faktor yang mempengaruhi baik buruknya tingkat pelayanan suatu ruas jalan seperti: kemacetan lalu lintas, karakteristik jalan, hambatan samping, karakteristik arus lalulintas, kapasitas, dan kinerja ruas jalan. Lokasi penelitian ini berada di ruas Jalan Timor Raya Km 8+800 Sampai dengan Km 9+000.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Data-data yang diperlukan adalah data hasil survei yang berupa data primer dan data sekunder. Data sekunder didapat langsung dari instansi-instansi terkait berupa data jumlah penduduk. Sedangkan data primer diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan.

#### 2.1.1 Survei Volume Lalu Lintas

Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan yaitu sepeda motor (MC), Kendaraan ringan (LV), Kendaraan Berat (HV). Pengumpulan data dilakukan

dengan cara menghitung langsung jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan dengan menggunakan pencatatan secara manual setiap 15 menit selama jam sibuk. Survei dilakukan oleh dua surveyor pada titik pengamatan untuk setiap arah lalu lintas.



Gambar 2. Ilustrasi Penempatan Surveyor Survei Volume

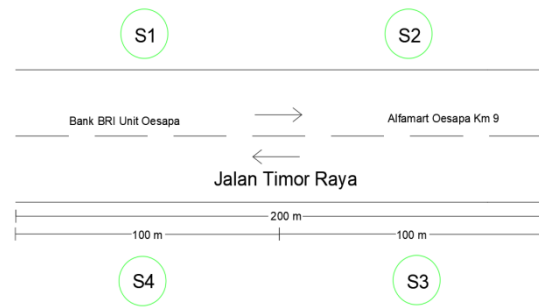
Survei volume dilakukan pada ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Kota Kupang Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 Dimulai dari depan Bank BRI Unit Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9, Dengan panjang 200 meter, dibutuhkan 2 surveyor. Surveyor 1 (S1) bertugas menghitung dan mencatat volume lalu lintas dari arah Bank BRI Unit Oesapa – Alfamart Oesapa Km 9, sedangkan Surveyor 2 (S2) bertugas menghitung dan mencatat volume lalu lintas dari arah Alfamart Oesapa Km 9 - Bank BRI Unit setelah data volume kendaraan yang melewati ruas jalan ini , maka dapat diketahui volume pada jam puncak.

### 2.1.2 Survei Geometrik Jalan

Pengambilan data geometrik jalan dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan meliputi: tipe jalan, jumlah lajur, dan lebar tiap lajur, dan lebar bahu jalan.. Peralatan yang diperlukan pada saat survei yaitu formulir survei geometrik jalan, alat tulis, roll meter, dan Kamera/Handphone untuk dokumentasi. Survei ini dilakukan pada keadaan lalu lintas sangat sepi sehingga tidak mengganggu arus lalu-lintas dan menjamin keamanan surveyor dari kecelakaan. Pada saat melakukan pengukuran lebar jalan, lebar lajur, dan bahu jalan.

### 2.1.3 Survei Hambatan Samping

Pengumpulan data hambatan samping bertujuan untuk mengetahui banyaknya aktifitas hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan Timor Raya.

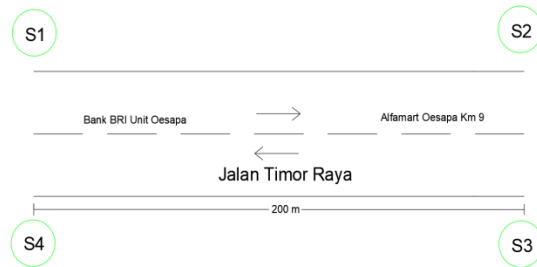


Gambar 3. Ilustrasi Penempatan Surveyor Survei Hambatan Samping

Survei hambatan samping dilakukan pada ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Kota Kupang Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 Dimulai dari depan Bank BRI Unit Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9, Dengan panjang 200 meter, Survei hambatan samping dibutuhkan sebanyak 4 surveyor, setiap surveyor dilengkapi dengan jam tangan, formulir survei dan alat tulis. Pencatatan dilakukan dengan metode manual. Surveyor 1 (S1) mencatat data hambatan samping sepanjang 100 meter. Surveyor 2 (S2) mencatat data hambatan samping sepanjang 100 meter dari surveyor 1. Surveyor 3 (S3), dan Surveyor 4 (S4) melakukan pencatatan data dari arah sebaliknya.

### 2.1.4 Survei Kecepatan Perjalanan

Pada penelitian ini pengukuran kecepatan perjalanan (Journey Speed) dilakukan dengan menggunakan metode pengukuran langsung di lapangan, yaitu dengan cara mengukur secara manual waktu tempuh kendaraan yang melintasi titik pengamatan Pengukuran dilakukan oleh 2 surveyor Ketika surveyor pertama memberi tanda dengan menaikkan tangannya pada garis mulai, maka surveyor kedua yang berdiri pada garis akhir akan mulai menghitung dengan stopwatch dan menghentikan stopwatch pada saat kendaraan mencapai garis finish. Pengambilan sampel terhadap semua jenis kendaraan yang ditinjau pada penelitian ini dilakukan setiap 15 menit selama jam puncak.

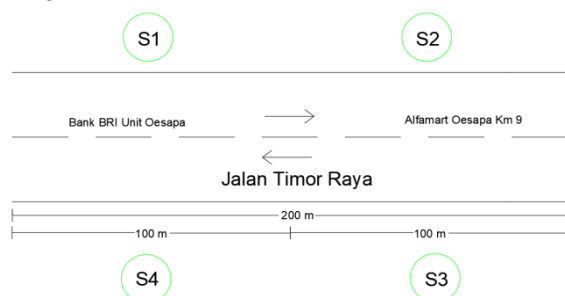


Gambar 4. Ilustrasi Penempatan Surveyor Survei Kecepatan Perjalanan

Survei kecepatan dilakukan pada ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Kota Kupang Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 Dimulai dari depan Bank BRI Unit Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9, Dengan panjang 200 meter, Survei kecepatan dibutuhkan sebanyak 4 surveyor, setiap orang dilengkapi dengan jam tangan, formulir survei dan alat tulis. Pencatatan dilakukan dengan metode manual. Surveyor 1 (S1) dan Surveyor 2 (S2) mengukur dan mencatat data kecepatan sepanjang 200 meter dari arah Bank BRI Unit Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9. Kemudian Surveyor 3 (S3) dan Surveyor 4 (S4) mengukur dan mencatat data kecepatan dari arah sebaliknya. Hasil pengamatan dicatat pada formulir survei kecepatan.

### 2.1.5 Survei Karakteristik Parkir

Survei karakteristik parkir dilakukan dengan maksud memperoleh data kakarakteristik parkir berupa volume parkir dan akumulasi parkir dibadan jalan pada ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Kota Kupang Km 8+800 sampai dengan Km 9+000.



Gambar 5. Ilustrasi Penempatan Surveyor Karakteristik Parkir

Survei karakteristik parkir dilakukan pada ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Kota Kupang Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 Dimulai dari depan Bank BRI Unit Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9, Dengan

panjang 200 meter, Survei karakteristik parkir dibutuhkan sebanyak 4 surveyor, setiap surveyor dilengkapi dengan jam tangan, formulir survei dan alat tulis. Pencatatan dilakukan dengan metode manual. Surveyor 1 (S1) mencatat data jumlah kendaraan yang berhenti parkir dan keluar dari parkir dan waktu kendaraan berhenti untuk parkir dan keluar dari parkir dengan periode per jam pada ruas jalan yang diteliti. Surveyor 2 (S2) mencatat data hambatan samping sepanjang 100 meter dari surveyor 1. Surveyor 3 (S3), dan Surveyor 4 (S4) melakukan pencatatan data dari arah sebaliknya.

## 2.1 Pelaksanaan Penelitian

### 2.2.1 Waktu Penelitian

Survei dilakukan selama 6 hari dimulai dari hari senin sampai dengan hari sabtu. Dari jam 08:00 – 20:00. Dengan interval waktu yang dilakukan selama 15 menit hasil survei berpatokan pada jam mulai aktivitas pertokoan dan jam kendaraan pada waktu pagi jam 06:00 – 9:00 pada jam siang 11:00 – 14:00 dan jam sore 17:00 – 20:00. (pagi 3 jam, siang 3 jam, sore 3 jam.)

### 2.2.2 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk dalam penelitian ini meliputi :

1. Peralatan Survei volume lalu-lintas
  - Formulir Survei volume lalu-lintas dan alat tulis
  - Kamera/handphone untuk dokumentasi
  - Hand Tally Counter
2. Peralatan Survei Geometrik
  - Formulir Survei geometrik dan alat tulis
  - Roll meter
  - Kamera/handphone untuk dokumentasi
3. Peralatan Survei Hambatan Samping
  - Formulir Survei Hambatan Samping dan alat tulis
  - Kamera/handphone untuk dokumentasi
4. Peralatan Survei Kecepatan
  - Formulir Survei kecepatan dan alat tulis

- Stopwatch

## 5. Peralatan survei parkir

- Formulir Survei Volume lalu-lintas dan alat tulis
- Kamera/handphone untuk dokumentasi

### 2.2.3 Format Survei

Tabel 1. Formulir Survei VolumeV Lalu Lintas

Data Survei Volume Lalu-lintas	Nama Surveyor :		
	Provinsi	Nusa Tenggara Timur	
	Kota	Kupang	
	Nama Jalan	Jalan Timor Raya	
	Hari/tanggal		
	Cuaca		
Waktu	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)

Tabel 2. Formulir Survei Geometrik Jalan

Data Survei Geometri Jalan	Nama Surveyor :					
	Provinsi	Nusa Tenggara Timur				
	Kota	Kupang				
	Nama Jalan	Jalan Timor Raya				
	Hari/tanggal					
	Cuaca					
Tipe Jalan	Kondisi Geometrik					
	Lebar badan Jalan (M)	Lebar Lajur		Lebar Bahu		Lebar Trotar
		(M)		(M)		(M)
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri

Tabel 3. Formulir Survei Hambatan Samping

Data survei Hambatan Samping	Nama Surveyor :				
	Provinsi	Nusa Tenggara Timur			
	Kota	Kupang			
	Nama Jalan	Jalan Timor Raya			
	Hari/tanggal				
	Cuaca				
Waktu	PEJALAN KAKI		KENDARAAN		
	Bahu Jalan	Menyebrang	Berhenti/Parkir	Masuk/Keluar	Lambat (UM)

Tabel 4. Formulir Survei Kecepatan

Data Survei Kecepatan	Nama Surveyor :		
	Provinsi	Nusa Tenggara Timur	
	Kota	Kupang	
	Nama Jalan	Jalan Timor Raya	
	Hari/tanggal		
	Cuaca		
Periode	Jarak (m)		Waktu Tempuh (detik)

Tabel 5. Formulir Survei Parkir

Data survei Parkir	Nama Surveyor :					
	Provinsi	Nusa Tenggara Timur				
	Kota	Kupang				
	Nama Jalan	Jalan Timor Raya				
	Hari/tanggal					
	Cuaca					
No.	Nomor Polisi (Kendaraan)	Jenis Kendaraan		Waktu masuk	Waktu keluar	Durasi Parkir
		LV	HV			

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengumpulan Data

#### 3.1.1 Data Primer

##### 3.1.1.1 Survei Volume Lalu Lintas

Data arus lalu lintas yang didapatkan dari hasil survei dalam kendaraan/15 menit kemudian dikonversikan menjadi Satuan Mobil Penumpang Smp/jam dengan cara mengalikan banyaknya kendaraan dengan Ekuivalensi Mobil Penumpang. nilai emp yang digunakan berpedoman pada MKJI 1997.

1. Menentukan volume lalu lintas per jam (volume jam puncak /VJP)

Data hasil survei volume lalu lintas dalam kendaraan/15 menit ditentukan jumlah kendaraan/jam tertinggi.

Contoh Perhitungan Volume lalu lintas per jam (volume jam puncak/VJP) total dua arah pergerakan pada hari senin, 08 mei 2023 jam 06:00 -07:00.

$$VJP = LV + HV + MC$$

$$LV = 156 + 263 = 419$$

$$HV = 22 + 56 = 78$$

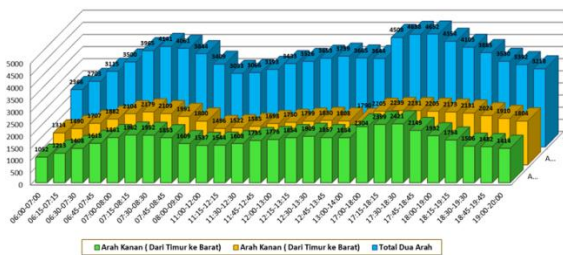
$$MC = 874 + 995 = 1869 +$$

$$\text{Volume jam puncak kendaraan/jam} = 2366$$

Tabel 6. Volume Lalu Lintas Per Jam di Jalan Timor Raya Pada Hari Senin

waktu	Volume kendaraan Senin, 08 mei 2023							TOTAL
	volume kendaraan/ Jam							
	kend. Ringan (LV)		Kend. Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		LV	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan		
06:00-07:00	156	263	22	56	874	995	2366	
06:15-07:15	205	311	18	47	990	1132	2703	
06:30-07:30	233	317	20	34	1155	1356	3115	
06:45-07:45	280	288	29	31	1309	1563	3500	
07:00-08:00	322	306	41	32	1498	1766	3965	
07:15-08:15	358	310	49	39	1555	1830	4141	
07:30-08:30	374	318	50	52	1528	1739	4061	
07:45-08:45	367	314	51	53	1435	1624	3844	
08:00-09:00	335	293	41	52	1233	1455	3409	
11:00-12:00	327	297	45	43	1165	1156	3033	
11:15-12:15	313	318	46	45	1185	1159	3066	
11:30-12:30	318	328	49	44	1241	1213	3193	
11:45-12:45	324	348	54	44	1357	1306	3433	
12:00-13:00	329	370	60	46	1387	1334	3526	
12:15-13:15	354	363	62	45	1438	1391	3653	
12:30-13:30	376	366	61	42	1472	1422	3739	
12:45-13:45	382	369	55	43	1420	1396	3665	
13:00-14:00	383	340	52	48	1419	1402	3644	
17:00-18:00	334	305	54	36	1916	1864	4509	
17:15-18:15	351	319	62	39	1986	1881	4638	
17:30-18:30	375	331	52	37	1994	1863	4652	
17:45-18:45	348	320	44	34	1757	1851	4354	
18:00-19:00	323	312	40	37	1569	1824	4105	
18:15-19:15	296	296	29	33	1429	1802	3885	
18:30-19:30	256	266	30	34	1220	1724	3530	
18:45-19:45	244	256	34	37	1204	1617	3392	
19:00-20:00	218	230	37	36	1159	1538	3218	
Maksimum Senin							4652	Kend/jam
Minimum Senin							2366	Kend/jam
Rata-rata Senin							3642,19	Kend/jam

Grafik Pergerakan Kendaraan/Jam (Senin, 08 Mei 2023)



Gambar 5. Grafik Pergerakan kendaraan/jam pada hari Senin di jalan Timor Raya

Dari data survei diatas dapat dilihat bahwa kendaraan yang melintasi Jalan Timor Raya, didapatkan jumlah kendaraan terbanyak pada hari Senin pukul 17.30-18.30. Sebanyak 4652 Kendaraan/jam.

2. Menentukan volume arus lalu lintas smp/jam (Q)

Data arus lalu lintas kendaraan/jam kemudian dikonversikan menjadi Satuan Mobil Penumpang (Smp) dengan cara mengalikan banyaknya kendaraan dengan Ekuivalensi Mobil Penumpang (Emp). Data kendaraan/jam tertinggi di dapatakan pada hari Senin pukul 17.30-18.30. Sebanyak 4652 Kend/jam > 1800 Kend/jam. Dengan lebar jalaur < 6

Tabel 7. Ekuivalensi Mobil Penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe Jalan	Q	Emp			LV
		HV	MC		
	Lebar lajur				
	≤ 6		≥ 6		
2/2 UD	0	1,3	0,50	0,40	1,0
	≥1800	1,2	0,35	0,25	

Perhitungan volume arus lalu lintas smp/jam pada jam 17.30 - 18.30.

$$LV \times Emp \text{ LV} = 706 \text{ kend} \times 1.0 = 706 \text{ Smp/jam}$$

$$HV \times Emp \text{ HV} = 89 \text{ kend} \times 1.2 = 106,8 \text{ Smp/jam}$$

$$MC \times Emp \text{ MC} = 3.857 \text{ kend} \times 0.35 = 1349,95 \text{ Smp/jam}$$

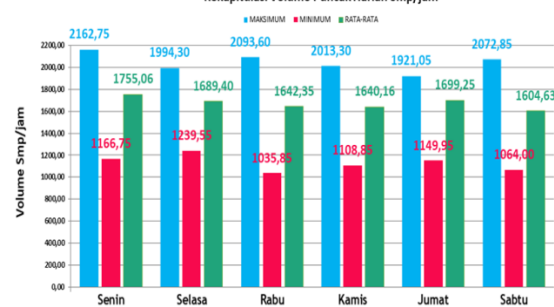
$$Q = (empLV \times LV) + (empHV \times HV) + (empMC \times MC)$$

$$Q = 706 + 106,8 + 1349,95 = 2162,75 \text{ Smp/jam}$$

Tabel 8. Rekapitulasi Volume Jam Puncak Harian (Smp/Jam) pada hari Senin - Sabtu

Volume Puncak Harian Smp/Jam						
waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
06:00-07:00	1166,75	1239,55	1035,85	1108,85	1149,95	1064,00
06:15-07:15	1336,70	1430,05	1211,55	1230,30	1284,40	1153,10
06:30-07:30	1493,65	1592,25	1415,05	1352,25	1413,90	1176,65
06:45-07:45	1645,20	1701,20	1537,85	1532,10	1499,40	1291,10
07:00-08:00	1858,00	1732,25	1692,35	1660,90	1630,45	1388,30
07:15-08:15	1958,35	1779,70	1727,80	1749,10	1777,85	1441,50
07:30-08:30	1957,85	1749,10	1704,30	1763,25	1891,75	1454,30
07:45-08:45	1876,45	1675,70	1688,65	1635,35	1908,10	1425,45
08:00-09:00	1680,40	1694,70	1637,05	1594,40	1851,55	1381,95
11:00-12:00	1541,95	1538,75	1533,15	1467,60	1497,80	1513,20
11:15-12:15	1560,60	1558,30	1528,70	1485,75	1509,25	1554,80
11:30-12:30	1616,50	1583,80	1493,15	1510,00	1555,25	1582,75
11:45-12:45	1721,65	1600,30	1566,75	1554,90	1590,70	1583,50
12:00-13:00	1778,55	1579,45	1513,05	1583,95	1640,20	1581,20
12:15-13:15	1835,55	1581,65	1549,90	1579,25	1660,20	1572,55
12:30-13:30	1878,50	1574,05	1547,95	1573,35	1667,60	1572,65
12:45-13:45	1854,20	1584,35	1514,10	1529,40	1680,65	1604,30
13:00-14:00	1830,35	1610,05	1540,15	1527,80	1623,35	1620,55
17:00-18:00	2070,00	1949,65	2034,55	1947,30	1879,30	2072,85
17:15-18:15	2144,65	1994,30	2076,80	1991,45	1918,15	2026,85
17:30-18:30	2162,75	1914,10	2093,60	2013,30	1921,05	1917,00
17:45-18:45	2024,40	1945,70	1997,95	1922,90	1875,60	1869,25
18:00-19:00	1914,95	1934,90	1973,30	1874,50	1908,30	1840,25
18:15-19:15	1797,25	1842,60	1869,85	1802,60	1889,90	1865,35
18:30-19:30	1629,20	1831,15	1719,95	1787,55	1898,40	1880,20
18:45-19:45	1572,55	1729,75	1632,75	1800,00	1900,45	1956,85
19:00-20:00	1479,55	1666,50	1507,40	1706,30	1856,35	1934,55
MAKSIMUM	2162,75	1994,30	2093,60	2013,30	1921,05	2072,85
MINIMUM	1166,75	1239,55	1035,85	1108,85	1149,95	1064,00
RATA-RATA	1755,06	1689,40	1642,35	1640,16	1699,25	1604,63

Rekapitulasi Volume Puncak Harian Smp/Jam



Gambar 6. Grafik Volume Jam Puncak Harian (Smp/Jam)

Berdasarkan rekapitulasi pada Tabel 8, di dapatkan volume jam puncak per hari dan jam puncak tertinggi selama enam hari. Dari hasil analisis jam puncak tertinggi pada titik pengamatan Jalan Timor Raya, Oesapa Kota Kupang Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 Dimulai dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9, terjadi pada hari senin pukul 17.30-18.30 WITA dengan jumlah volume arus lalu lintas 2162,75 smp/jam.

### 3.1.1.2 Survei Geometrik Jalan

Tabel 9. Data Geometrik Jalan Timor Raya Km 8+800- Km 9+000

Kondisi Geometrik							
Tipe Jalan	Lebar Badan Jalan (m)	Lebar Lajur		Lebar Bahu		Lebar Trotar	
		(m)		(m)		(m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
2/2 UD	11,2	5,7	5,5	0,5	0,5	-	-

### 3.1.1.3 Survei Karakteristik Parkir

Dari hasil survei karakteristik parkir didapatkan nilai akumulasi parkir dan volume Parkir pada lokasi penelitian. Nilai akumulasi parkir digunakan untuk menentukan pengurangan lebar efektif jalur akibat adanya parkir pada Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9). Kemudian data parkir kendaraan ringan dan kendaraan berat digunakan untuk menghitung kelas hambatan samping pada kondisi tanpa parkir LV dan HV pada badan jalan.

Data kendaraan yang di pakai yaitu kendaraan ringan LV dan Kendaraan berat HV, data parkir sepeda motor MC tidak dihitung dalam survei parkir namun tetap dihitung dalam hambatan samping.

#### 1. Perhitungan akumulasi parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah seluruh dari kendaraan yang parkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Akumulasi parkir dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan sebagai berikut:

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + X$$

Dengan:

$E_i$  = Entry (jumlah kendaraan yang masuk pada lokasi parkir)

$E_x$  = Exit (kendaraan yang keluar pada lokasi parkir)

$X$  = Jumlah kendaraan yang ada sebelumnya

Perhitungan Akumulasi parkir pada hari senin, 08 mei 2023 jam 06.00-06.15. dan jam 06.15-06.30 pada sisi kiri.

Diketahui: Kendaraan masuk (entry) = 4

Kendaraan keluar (exit) = 2

Kendaraan yang sudah parkir ( $X$ ) =

2

Akumulasi parkir = ( $E_i - E_x$ ) +  $X$

$$= (4 - 2) + 2 = 4 \text{ Kend}$$

#### 2. Perhitungan volume parkir

Volume parkir merupakan jumlah kendaraan yang parkir pada daerah studi selama waktu pengamatan atau survei. dalam hal ini perhitungan volume parkir dilakukan pada interval waktu 15 menit.

Tabel 10. Rekapitulasi Parkir Sisi Kiri/15 Menit Pada Hari Senin

waktu	Akumulasi Parkir Hari Senin, 08 Mei 2023					
	Parkir Sisi Kiri					
	Masuk (Ei)		Keluar (Ex)		Akumulasi parkir	Volume
Lv	Hv	Lv	Hv			
Pagi	Kendaraan yang sudah parkir (X)				2	LV= 2
06:00-06:15	4		2		4	6
06:15-06:30	2	1	3	1	3	7
06:30-06:45	3		4		2	6
06:45-07:00	4		5		1	6
07:00-07:15	5		4		2	6
07:15-07:30	3	2	5		2	7
07:30-07:45	3	1	4	1	1	6
07:45-08:00	3		2		2	4
08:00-08:15	1	3	3	1	2	6
08:15-08:30	4		1		5	6
08:30-08:45	5		1	3	6	10
08:45-09:00	2	1	2	2	5	9
Siang	Kendaraan yang sudah parkir (X)				6	LV= 6
11:00-11:15	4		1		9	10
11:15-11:30	3		3		9	12
11:30-11:45	9		6		12	18
11:45-12:00	2		7		7	14
12:00-12:15	8		4		11	15
12:15-12:30	4		10		5	15
12:30-12:45	9		5		9	14
12:45-13:00	5		7		7	14
13:00-13:15	10		8		9	17
13:15-13:30	6		7		8	15
13:30-13:45	6		9		5	14
13:45-14:00	5		7		3	10
Sore	Kendaraan yang sudah parkir (X)				5	LV=5
17:00-17:15	5		3		7	10
17:15-17:30	5		6		6	12
17:30-17:45	12		8		10	18
17:45-18:00	9		13		6	19
18:00-18:15	4		7		3	10
18:15-18:30	11		5		9	14
18:30-18:45	7		5		11	16
18:45-19:00	8		6		13	19
19:00-19:15	5		7		11	18
19:15-19:30	3		7		7	14
19:30-19:45	4		5		6	11
19:45-20:00	2		3		5	8

Tabel 11. Rekapitulasi Parkir Sisi Kanan/15 Menit Pada Hari Senin

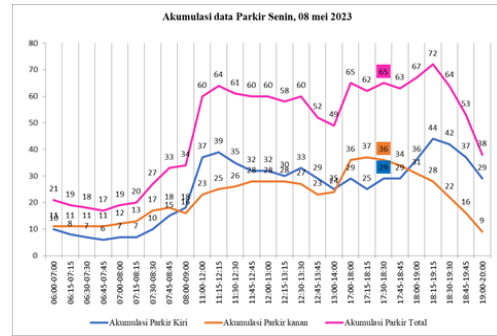
waktu	Akumulasi Parkir Hari Senin, 08 Mei 2023				
	Parkir Sisi Kanan				
	Masuk (Ei)		Keluar (Es)		Volume
Lv	Hv	Lv	Hv		
Pagi	Kendaraan yang sudah parkir (X)				2
06:00-06:15	2	1	1	3	4
06:15-06:30	2	1	3	1	2
06:30-06:45	1				3
06:45-07:00	3		3		3
07:00-07:15	2	1	3		6
07:15-07:30	2		2	1	2
07:30-07:45	2		1		3
07:45-08:00	3		2		4
08:00-08:15	4	1	4	1	4
08:15-08:30	6		4		6
08:30-08:45	6		8		4
08:45-09:00	2	1	4	1	2
siang	Kendaraan yang sudah parkir (X)				4
11:00-11:15	3		1	1	5
11:15-11:30	4		2		7
11:30-11:45	3		4		6
11:45-12:00	1		2		5
12:00-12:15	4		2		7
12:15-12:30	7		6		8
12:30-12:45	5		5		8
12:45-13:00	9		12		5
13:00-13:15	7		5		7
13:15-13:30	7		7		7
13:30-13:45	6		7		4
13:45-14:00	9		7		6
Sore	Kendaraan yang sudah parkir (X)				4
17:00-17:15	7		4		4
17:15-17:30	8		6		9
17:30-17:45	9		9		9
17:45-18:00	8		6		11
18:00-18:15	6		9		8
18:15-18:30	5		5		8
18:30-18:45	4		5		7
18:45-19:00	7		6		8
19:00-19:15	2		5		5
19:15-19:30	2		5		2
19:30-19:45	5		6		1
19:45-20:00	3		3		1

Tabel 12. Rekapitulasi Parkir Sisi Kiri/jam Pada Hari Senin

waktu	Akumulasi Parkir Hari Senin, 08 Mei 2023	
	Parkir Sisi Kiri (per jam)	
	Akumulasi parkir	Volume
06:00-07:00	10	25
06:15-07:15	8	25
06:30-07:30	7	25
06:45-07:45	6	25
07:00-08:00	7	23
07:15-08:15	7	23
07:30-08:30	10	22
07:45-08:45	15	26
08:00-09:00	18	31
11:00-12:00	37	54
11:15-12:15	39	59
11:30-12:30	35	62
11:45-12:45	32	58
12:00-13:00	30	60
12:15-13:15	32	60
12:30-13:30	33	60
12:45-13:45	29	60
13:00-14:00	25	56
17:00-18:00	29	59
17:15-18:15	25	59
17:30-18:30	29	61
17:45-18:45	29	59
18:00-19:00	36	59
18:15-19:15	44	67
18:30-19:30	42	67
18:45-19:45	37	62
19:00-20:00	29	51

Tabel 13. Rekapitulasi Parkir Sisi Kanan/jam Pada Hari Senin

waktu	Akumulasi Parkir Hari Senin, 08 Mei 2023	
	Parkir Sisi Kanan (per jam)	
	Akumulasi parkir	Volume
06:00-07:00	11	19
06:15-07:15	11	21
06:30-07:30	11	20
06:45-07:45	11	21
07:00-08:00	12	21
07:15-08:15	13	24
07:30-08:30	17	29
07:45-08:45	18	37
08:00-09:00	16	38
11:00-12:00	23	33
11:15-12:15	25	35
11:30-12:30	26	40
11:45-12:45	28	43
12:00-13:00	28	53
12:15-13:15	28	56
12:30-13:30	27	56
12:45-13:45	23	56
13:00-14:00	24	52
17:00-18:00	36	56
17:15-18:15	37	60
17:30-18:30	36	64
17:45-18:45	34	60
18:00-19:00	31	58
18:15-19:15	28	52
18:30-19:30	22	46
18:45-19:45	16	44
19:00-20:00	9	34



Gambar 7. Grafik Akumulasi Data Parkir

### 3.1.1.4 Survei Hambatan Samping

Dari hasil survei hambatan samping selama 6 hari pada ruas jalan, didapat total nilai tertinggi pada titik pengamatan survei selama 1 jam. Puncak tertinggi hambatan samping pada Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9), dapat dilihat pada tabel survei nilai hambatan samping berikut.

Tabel 14. Rekapitulasi Kelas Hambatan Samping Jalan Dua Sisi Kondisi Existing

KELAS HAMBATAN SAMPIG SENIN, 08 MEI 2023					
WAKTU	BOBOT SISI KIRI	BOBOT SISI KANAN	BOBOT TOTAL DUA SISI	KELAS HAMBATAN SAMPIG	KODE
06:00-07:00	58,4	88,1	146,5	Rendah	L
06:15-07:15	77,2	106,4	183,6	Rendah	L
06:30-07:30	102,3	130,3	232,6	Rendah	L
06:45-07:45	125,5	159,3	284,8	Rendah	L
07:00-08:00	158,2	177,9	336,1	Sedang	M
07:15-08:15	179,4	212,4	391,8	Sedang	M
07:30-08:30	199,4	224,9	424,3	Sedang	M
07:45-08:45	209,7	209,9	419,6	Sedang	M
08:00-09:00	217,1	208,3	425,4	Sedang	M
11:00-12:00	272,7	281,0	553,7	Tinggi	H
11:15-12:15	280,1	259,8	539,9	Tinggi	H
11:30-12:30	284,2	271,7	555,9	Tinggi	H
11:45-12:45	262,1	265,3	527,4	Tinggi	H
12:00-13:00	251,9	275,6	527,5	Tinggi	H
12:15-13:15	265,3	299,1	564,4	Tinggi	H
12:30-12:30	257,5	277,6	535,1	Tinggi	H
12:45-13:45	276,0	280,2	556,2	Tinggi	H
13:00-14:00	279,5	298,1	577,6	Tinggi	H
17:00-18:00	305,7	260,7	566,4	Tinggi	H
17:15-18:15	331,8	275,1	606,9	Tinggi	H
17:30-18:30	383,4	299,5	682,9	Tinggi	H
17:45-18:45	406,0	312,1	718,1	Tinggi	H
18:00-19:00	389,5	305,1	694,6	Tinggi	H
18:15-19:15	367,5	289,2	656,7	Tinggi	H
18:30-19:30	325,1	257,0	582,1	Tinggi	H
18:45-19:45	295,4	232,1	527,5	Tinggi	H
19:00-20:00	263,7	202,1	465,8	Sedang	M

Tabel 15. Rekapitulasi Kelas Hambatan Samping Jalan Dua Sisi Kondisi Tanpa Parkir Lv dan Hv

KELAS HAMBATAN SAMPING SENIN, 08 MEI 2023					
WAKTU	BOBOT SISI KIRI	BOBOT SISI KANAN	BOBOT TOTAL DUA SISI	KELAS HAMBATAN SAMPING	KODE
06:00-07:00	48,4	77,1	125,5	Rendah	L
06:15-07:15	69,2	95,4	164,6	Rendah	L
06:30-07:30	95,3	119,3	214,6	Rendah	L
06:45-07:45	119,5	148,3	267,8	Rendah	L
07:00-08:00	151,2	165,9	317,1	Sedang	M
07:15-08:15	172,4	199,4	371,8	Sedang	M
07:30-08:30	189,4	207,9	397,3	Sedang	M
07:45-08:45	194,7	191,9	386,6	Sedang	M
08:00-09:00	199,1	192,3	391,4	Sedang	M
11:00-12:00	250,7	258,0	508,7	Tinggi	H
11:15-12:15	254,1	234,8	488,9	Sedang	M
11:30-12:30	255,2	245,7	500,9	Tinggi	H
11:45-12:45	226,1	237,3	463,4	Sedang	M
12:00-13:00	214,9	247,6	462,5	Sedang	M
12:15-13:15	226,3	271,1	497,4	Sedang	M
12:30-13:30	222,5	250,6	473,1	Sedang	M
12:45-13:45	244,0	257,2	501,2	Tinggi	H
13:00-14:00	247,5	274,1	521,6	Tinggi	H
17:00-18:00	276,7	224,7	501,4	Tinggi	H
17:15-18:15	298,8	238,1	536,9	Tinggi	H
17:30-18:30	354,4	263,5	617,9	Tinggi	H
17:45-18:45	381,0	278,1	659,1	Tinggi	H
18:00-19:00	368,5	274,1	642,6	Tinggi	H
18:15-19:15	347,5	261,2	608,7	Tinggi	H
18:30-19:30	304,1	235,0	539,1	Tinggi	H
18:45-19:45	267,4	216,1	483,5	Sedang	M
19:00-20:00	234,7	193,1	427,8	Sedang	M

Tabel 16. Rekapitulasi Kelas Hambatan Samping Jalan Dua Sisi Kondisi Tanpa Parkir

KELAS HAMBATAN SAMPING SENIN, 08 MEI 2023					
WAKTU	BOBOT SISI KIRI	BOBOT SISI KANAN	BOBOT TOTAL DUA SISI	KELAS HAMBATAN SAMPING	KODE
06:00-07:00	38,4	59,1	97,5	Sangat rendah	VL
06:15-07:15	47,2	76,4	123,6	Rendah	L
06:30-07:30	63,3	97,3	160,6	Rendah	L
06:45-07:45	81,5	125,3	206,8	Rendah	L
07:00-08:00	103,2	137,9	241,1	Rendah	L
07:15-08:15	116,4	159,4	275,8	Rendah	L
07:30-08:30	127,4	161,9	289,3	Rendah	L
07:45-08:45	128,7	138,9	267,6	Rendah	L
08:00-09:00	126,1	132,3	258,4	Rendah	L
11:00-12:00	150,7	169,0	319,7	Sedang	M
11:15-12:15	141,1	137,8	278,9	Rendah	L
11:30-12:30	148,2	136,7	284,9	Rendah	L
11:45-12:45	130,1	138,3	268,4	Rendah	L
12:00-13:00	120,9	143,6	264,5	Rendah	L
12:15-13:15	132,3	168,1	300,4	Sedang	M
12:30-13:30	117,5	159,6	277,1	Rendah	L
12:45-13:45	127,0	155,2	282,2	Rendah	L
13:00-14:00	131,5	166,1	297,6	Rendah	L
17:00-18:00	165,7	127,7	293,4	Rendah	L
17:15-18:15	174,8	140,1	314,9	Sedang	M
17:30-18:30	202,4	166,5	368,9	Sedang	M
17:45-18:45	209,0	185,1	394,1	Sedang	M
18:00-19:00	194,5	180,1	374,6	Sedang	M
18:15-19:15	179,5	166,2	345,7	Sedang	M
18:30-19:30	157,1	149,0	306,1	Sedang	M
18:45-19:45	152,4	137,1	289,5	Rendah	L
19:00-20:00	150,7	129,1	279,8	Rendah	L

Berdasarkan Tabel 14, Tabel 15 dan Tabel 16 maka penentuan kelas hambatan samping pada volume jam puncak yaitu 17.30-18.30 dapat diuraikan dalam tiga kondisi yaitu:

- Kondisi pertama ( kelas hambatan samping pada kondis existing)

Kelas hambatan samping untuk kondisi existing pada titik pengamatan sisi kiri 383,4

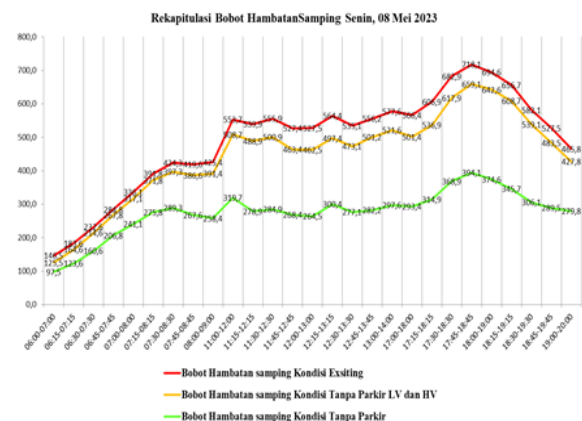
pada titik pengamatan sisi kanan 299,5 dan utuk total dua sisi 682,9 Jadi kelas hambatan samping pada ruas jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 masuk kelas hambatan samping tinggi (H).

- Kondisi kedua (kelas hambatan samping pada kondis tanpa parkir kendaraan ringan LV dan kendaraan berat HV)

Kelas hambatan samping tanpa parkir kendaraan ringan LV dan kendaraan berat HV pada titik pengamatan sisi kiri 354,4 Sedangkan pada titik pengamatan sisi kanan 263,5 dan utuk total dua sisi 617,9 masuk kelas hambatan samping tinggi (H)

- Kondisi ketiga (tanpa parkir pada Badan jalan)

Kelas hambatan samping tanpa parkir pada titik pengamatan sisi kiri 202,4 Sedangkan pada titik pengamatan sisi kanan 166,5 dan utuk total dua sisi 368,9 masuk kelas hambatan samping sedang (M)



Gambar 8. Grafik Akumulasi Bobot Hambatan Samping

### 3.1.1.5 Survei Kecepatan Perjalanan

Metode yang paling sering digunakan adalah kendaraan bergerak Moving Car Observer (kendaraan sampel adalah mobil penumpang) dimana diasumsikan bahwa kendaraan observer bergerak secara floating terhadap kecepatan rerata arus normal. Kecepatan hasil survai ini 'boleh' dibandingkan dengan kecepatan arus bebas (free flow speed) untuk identifikasi pengaruh volume, kepadatan dan hambatan samping jalan. Kecepatan perjalanan (journey speed), Kecepatan ini menggambarkan lalu lintas rata-rata kendaraan di antara dua titik tertentu di jalan.

$$V = S/T$$

Keterangan :

V = kecepatan perjalanan (km/jam)

S = jarak tempuh (km)

T = waktu tempuh (jam)

Berikut contoh perhitungan kecepatan perjalanan (Journey Speed) untuk kondisi existing. Perhitungan pada Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 pada hari senin jam 06.00 – 06.15. dan 06.15-06.30

Diketahui: Jarak Tempuh = 100 m

Waktu Tempuh = 6,76 detik

$$V = \text{Jarak Tempuh} / \text{Waktu Tempuh (m/s)}$$

$$= 100/6,76$$

$$= 14,79 \text{ m/s}$$

Kecepatan Perjalanan (km/jam)

$$= 14,97 \times (1000/3600)$$

$$= 53,25 \text{ km/jam}$$

Diketahui: Jarak Tempuh = 100 m

Waktu Tempuh = 7,17 detik

$$V = \text{Jarak Tempuh} / \text{Waktu Tempuh (m/s)}$$

$$= 100/7,17$$

$$= 13,95 \text{ m/s}$$

Kecepatan Perjalanan (km/jam)

$$= 13,95 \times (1000/3600)$$

$$= 50,21 \text{ km/jam}$$

Tabel 17. Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Perjalanan untuk Kondisi Existing

Data Kecepatan perjalanan Senin, 08 Mei 2023				
Waktu	Jarak (m)	Kec. Perjalanan Kendaraan Ringan (LV)		
		Waktu (s)	Kec. Sesaat (m/s)	Kecepatan (km/jam)
<b>PAGI</b>				
06:00-06:15	100	6,76	14,79	53,25
06:15-06:30	100	7,17	13,95	50,21
06:30-06:45	100	7,87	12,71	45,74
06:45-07:00	100	8,23	12,15	43,74
07:00-07:15	100	9,64	10,37	37,34
07:15-07:30	100	10,28	9,73	35,02
07:30-07:45	100	11,46	8,73	31,41
07:45-08:00	100	11,87	8,42	30,33
08:00-08:15	100	10,63	9,41	33,87
08:15-08:30	100	11,27	8,87	31,94
08:30-08:45	100	10,73	9,32	33,55
08:45-09:00	100	10,51	9,51	34,25
<b>SIANG</b>				
11:00-11:15	100	11,45	8,73	31,44
11:15-11:30	100	11,84	8,45	30,41
11:30-11:45	100	11,61	8,61	31,01
11:45-12:00	100	12,83	7,79	28,06
12:00-12:15	100	12,56	7,96	28,66
12:15-12:30	100	12,73	7,86	28,28
12:30-12:45	100	13,40	7,46	26,87
12:45-13:00	100	13,33	7,50	27,01
13:00-13:15	100	13,78	7,26	26,12
13:15-13:30	100	13,41	7,46	26,85
13:30-13:45	100	12,98	7,70	27,73
13:45-14:00	100	12,36	8,09	29,13
<b>SORE</b>				
17:00-17:15	100	14,48	6,91	24,86
17:15-17:30	100	15,34	6,52	23,47
17:30-17:45	100	15,68	6,38	22,96
17:45-18:00	100	15,27	6,55	23,58
18:00-18:15	100	14,85	6,73	24,24
18:15-18:30	100	14,63	6,84	24,61
18:30-18:45	100	13,70	7,30	26,28
18:45-19:00	100	13,46	7,43	26,75
19:00-19:15	100	13,20	7,58	27,27
19:15-19:30	100	12,79	7,82	28,15
19:30-19:45	100	11,61	8,61	31,01
19:45-20:00	100	11,77	8,50	30,59

### 3.1.2 Data Sekunder

Data jumlah penduduk kota Kupang berdasarkan BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur (Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2023) untuk jumlah penduduk tahun terakhir yaitu tahun 2022 sebesar 465,64 ribu jiwa.

## 3.2 Analisis Tingkat Pelayanan Kondisi Existing

### 3.2.1 Analisis Kapasitas (C) Kondisi Existing

Tabel 18. Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Jalan Pada Kondisi Existing

Arah	Kapasitas Dasar CO (Smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (11)x(12)x(13)x(14)x(15) (Smp/jam)
		Lebar Jalur FCw	Pemisahan Arah FCsp	Hambatan samping FCsf	Ukuran Kota FCcs	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
	2900	1,14	0,97	0,82	0,90	2366,63

### 3.2.2 Analisis Kecepatan Arus Bebas (FV) Kondisi existing

Tabel 19. Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Pada Kondisi Existing

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Jalur	Fvo + FVw (2)+(3) (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas FV (4)x(5)x(6) (km/jam)
	Fvo (km/jam)	FVw (km/jam)		Hambatan samping FFVsf	Ukuran Kota FFVc	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	44	3	44	0,82	0,93	35,8

### 3.2.3 Derajat Kejenuhan (DS) Kondisi Existing

Contoh perhitungan DS untuk kondisi existing Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9)

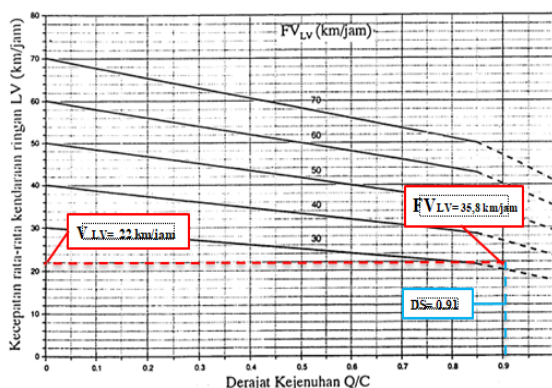
$$\begin{aligned}
 DS &= Q/C \\
 &= 2162,75 / 2366,63 \\
 &= 0,91
 \end{aligned}$$

Tabel 20. Rekapitulasi Perhitungan Derajat Kejenuhan pada Kondisi Existing

DERAJAT KEJENUHAN PADA KONDISI EXISTING			
Titik Pengamatan	(Q) (smp/jam)	(C) (smp/jam)	(DS) Q/C
Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9)	2162,75	2366,63	0,91

### 3.2.4 Kecepatan rata-rata Ruang Kendaraan ringan Kondisi Existing

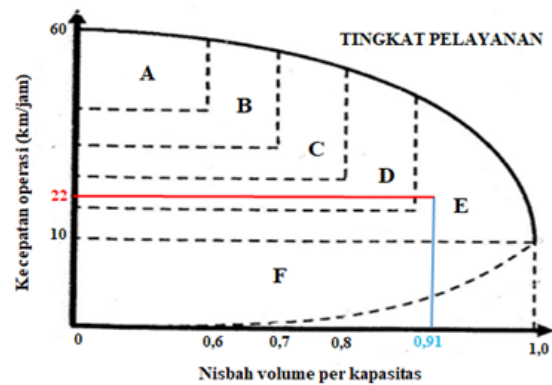
Kecepatan optimum yang mampu dialiri oleh ruas jalan yang diteliti dihitung dengan menggunakan garafik hubungan derajat kejenuhan yang di sediakan oleh MKJI 1997. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada ruas pada Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9) yaitu 35,8 km/jam.



Gambar 9. Grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD

### 3.2.5 Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) Kondisi Existing

Tingkat pelayanan jalan (Level of Service), Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9) pada kondisi existing masuk tingkat pelayanan E (Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda beda, volume mendekati kapasitas), dimana nilai DS sampai pada angka 0,91, dengan kecepatan rata-rata 22 km/jam.



Gambar 10. Grafik hubungan antara Derajat Kejenuhan dengan Kecepatan

### 3.3 Analisis Tingkat Pelayanan Kondisi Tanpa Parkir LV dan HV Pada Badan Jalan

#### 3.3.1 Analisis Kapasitas (C) Kondisi Tanpa Parkir LV dan HV Pada Badan Jalan

Tabel 21. Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Jalan Pada Kondisi Tanpa parkir LV dan HV

Arah	Kapasitas Dasar CO (Smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (11)x(12)x(13)x(14)x(15) (Smp/jam)
		Lebar Jalur FCw	Pemisahan Arah FCsp	Hambatan samping FCsf	Ukuran Kota FCcs	
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	2900	1,34	0,97	0,82	0,90	2781,83

#### 3.3.2 Analisis Kecepatan Arus Bebas (FV) Kondisi Tanpa Parkir LV dan HV pada Badan Jalan

Tabel 21. Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan arus bebas pada Titik Pengamatan Untuk

### Kondisi Tanpa Parkir LV dan HV

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Jalur	Fvo + FVw (2)+(3) (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas FV (4)x(5)x(6) (km/jam)
	Fvo (km/jam)	FVw (km/jam)		Hambatan samping FFVsf (5)	Ukuran Kota FFVc (6)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	44	7	51	0,82	0,93	38,9

### 3.3.3 Derajat Kejenuhan (DS) Tanpa Parkir LV dan HV Pada Badan Jalan

Contoh perhitungan DS untuk kondisi tanpa parkir kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) pada badan jalan di Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9)

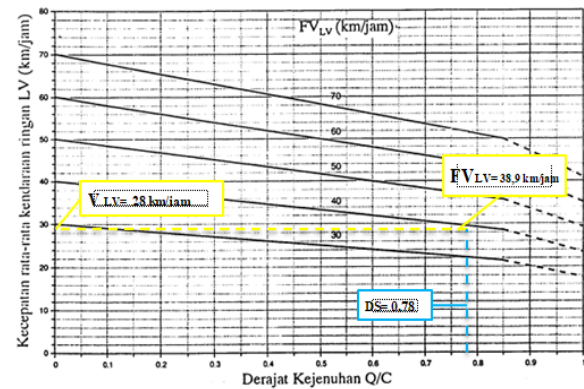
$$\begin{aligned}
 DS &= Q/C \\
 &= 2162,75 / 2781,83 \\
 &= 0,78
 \end{aligned}$$

Tabel 22. Rekapitulasi Perhitungan Derajat Kejenuhan Pada Kondisi Tanpa Parkir LV dan HV

DERAJAT KEJENUHAN UNTUK KONDISI TANPA PARKIR LV DAN HV			
Titik Pengamatan	(Q) (smp/jam)	(C) (smp/jam)	(DS) Q/C
Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9)	2162,75	2781,83	0,78

### 3.3.4 Kecepatan rata-rata ruang Kendaraan ringan Tanpa Parkir LV dan HV Pada Badan Jalan

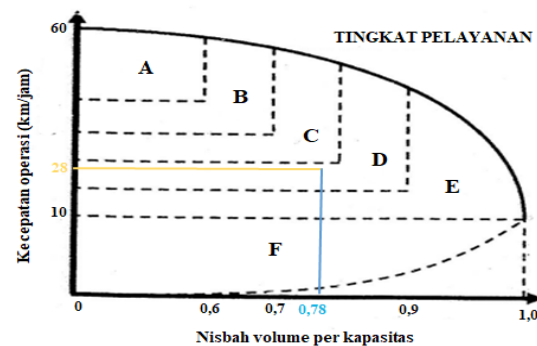
Kecepatan optimum yang mampu dialiri oleh ruas jalan yang diteliti dihitung dengan menggunakan grafik hubungan derajat kejenuhan yang di sediakan oleh MKJI 1997. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada ruas pada Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9) yaitu 38,8 km/jam.



Gambar 11. Grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD

### 3.3.5 Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) Tanpa Parkir LV dan HV Pada Badan Jalan

Tingkat pelayanan (Level of Service), Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9) pada kondisi tanpa parkir kendaraan ringan LV dan kendaraan berat HV pada badan masuk tingkat pelayanan C (Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas), dimana nilai DS sampai pada angka 0,78, dengan kecepatan rata-rata 28,2 km/jam.



Gambar 12. Grafik hubungan antara Derajat Kejenuhan dengan Kecepatan

### 3.4 Analisis Tingkat Pelayanan Kondisi Tanpa Parkir Pada Badan Jalan

#### 3.4.1 Analisis Kapasitas (C) Kondisi Tanpa Parkir Pada Badan Jalan

Tabel 23. Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Jalan pada Kondisi Tanpa parkir

Arah	Kapasitas Dasar CO (Smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (11)x(12)x(13)x(14)x(15) (Smp/jam)
		Lebar Jalur FCw	Pemisahan Arah FCsp	Hambatan samping FCsf	Ukuran Kota FCes	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
	2900	1,34	0,97	0,89	0,90	3019,31

### 3.4.2 Kecepatan Arus Bebas (FV) Kondisi Tanpa Parkir pada Badan Jalan

Tabel 24. Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan arus bebas pada Titik Pengamatan pada Kondisi Tanpa Parkir pada Badan Jalan

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar Fvo (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Jalur FVw (km/jam)	Fvo + FVw (2)+(3) (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas FV (4)x(5)x(6) (km/jam)
				Hambatan samping FFVsf	Ukuran Kota FFVc	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	44	7	51	0,90	0,93	42,6

### 3.4.3 Derajat Kejenuhan (DS) Kondisi Tanpa Parkir pada Badan Jalan

Contoh perhitungan DS untuk kondisi tanpa parkir pada badan jalan di Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9)

$$\begin{aligned}
 DS &= Q/C \\
 &= 2162,75 / 3019,30 \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

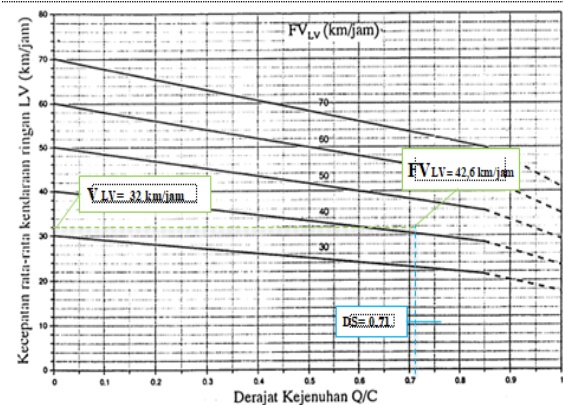
Tabel 25. Rekapitulasi Perhitungan Derajat Kejenuhan pada Kondisi Tanpa Parkir pada badan jalan

DERAJAT KEJENUHAN UNTUK KONDISI TANPA PARKIR PADA BADAN JALAN			
Titik Pengamatan	(Q) (smp/jam)	(C) (smp/jam)	(DS) Q/C
Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9)	2162,75	3019,30	0,71

### 3.4.4 Kecepatan Rata-rata Ruang Kendaraan ringan Kondisi Tanpa Parkir Pada Badan Jalan

Kecepatan optimum yang mampu dialiri oleh ruas jalan yang diteliti dihitung dengan menggunakan grafik hubungan derajat kejenuhan yang di sediakan oleh MKJI 1997. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada ruas pada Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan

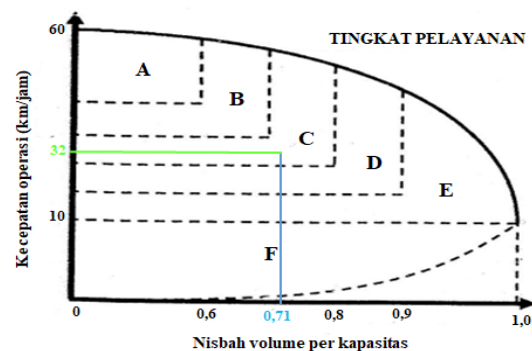
BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9) yaitu 42,6 km/jam



Gambar 13. Grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD

### 3.4.5 Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) Kondisi Tanpa Parkir Pada Badan Jalan

Tingkat pelayanan (Level of Service), Ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 (Dari depan BRI Oesapa – depan Alfamart Oesapa Km 9) pada kondisi tanpa parkir pada badan masuk tingkat pelayanan C (Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas), dimana nilai DS sampai pada angka 0,71, dengan kecepatan rata-rata 42,6 km/jam.



Gambar 14. Grafik hubungan antara Derajat Kejenuhan dengan

## 3.5 Pembahasan

Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). diketahui volume puncak terjadi pada hari Senin, 08 Mei 2023 jam 17.30-18.30 wita dengan jumlah 2162,75 Smp/jam, kapasitas 2366,63 Smp/jam, dan kinerja ruas Jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000, berada pada

tingkat pelayanan E dengan nilai DS 0,91. dengan kecepatan arus bebas kendaraan ringan 35,8 km/jam dan kecepatan rata-rata 22 km/jam. pada kondisi tanpa parkir kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) pada badan jalan, masuk tingkat pelayanan D dimana nilai DS sampai pada angka 0,78, dengan kapasitas 2781,83 smp/jam, kecepatan arus bebas kendaraan ringan 38,9 km/jam dan kecepatan rata-rata 28 km/jam. Sedangkan pada kondisi tanpa parkir pada badan jalan masuk tingkat pelayanan C dimana nilai DS sampai pada angka 0,71, dengan kapasitas 3019,31 smp/jam, kecepatan arus bebas kendaraan ringan 42,6 km/jam dan kecepatan rata-rata 32 km/jam.

### 3.5.1 Pengaruh Parkir di Badan Jalan Terhadap Kapasitas Jalan

1. Kondisi existing (kendaraan LV,HV,dan MC parkir pada badan jalan )Pengaruh kegiatan parkir kendaraan ringan dan kendaraan berat di badan jalan terhadap kapasitas ruas jalan pada Ruas Jalan Timor Raya, menyebabkan berkurangnya lebar jalur lalu lintas efektif sebesar 3,6 meter dari 11,2 meter menjadi 7,6 meter dengan akumulasi parkir pada sisi kiri sebanyak 29 kendaraan ringan dan sisi kanan 17 kendaraan ringan sehingga terjadi penurunan kapasitas jalan dari 3019,31 smp/jam menjadi 2366,63 smp/jam. dengan kelas hambatan samping tinggi (H) bobot hambatan samping 682,9.
2. Kondisi tanpa parkir kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) pada badan jalan. ( kendaraan yang parkir hanya sepeda motor) Pada kondisi ini lebar efektif jalur lalu lintas tidak berkurang karena sepeda motor masi bisa parkir pada bahu jalan sehingga lebar efektif jalur lalu lintas tetap 11,2 meter dengan kapasitas 2781,83 smp/jam. Pada kondisi tanpa parkir kendaraan ringan dan kendaraan berat bobot hambatan samping berkurang dari 682,9 ke 617,9, manum masi masuk dalam kelas hambatan samping tinggi.
3. Kondisi tanpa adanya parkir di badan jalan Pada kondisi tanpa adanya parkir kapasitas meningkat menjadi 3019,31 smp/jam dan kelas hambatan samping sedang (M) degan bobot hambatan samping 368,9. Tingkat

pelayanan jalan masuk kategori C dimana arus stabil, kecepatan di kontrol oleh lalu lintas.

Pengaruh parkir kendaraan ringan dan kendaraan berat di badan jalan cukup signifikan terhadap kapasitas karena terjadi pengurangan lebar efektif jalur dan mengakibatkan peningkatan hambatan samping yang besar. Oleh karena itu terjadi penurunan kapasitas sebesar 652,68 smp/jam. Sedangkan parkir sepeda motor berpengaruh pada hambatan samping dimana bobot hambatan samping saat ada parkir sepeda motor berada pada kelas hambatan samping tinggi dengan bobot 617,9 kemudian pada kondisi tanpa parkir bobot hambatan samping berkurang sebanyak 249 dari 617,9 ke 368,9.

### 3.5.2 Pengaruh Parkir di Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan

1. Kondisi existing (kendaraan LV,HV,dan MC parkir pada badan jalan ) Pada kondisi existing kinerja ruas jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000, berada pada tingkat pelayanan E (Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda beda, volume mendekati kapasitas) dengan nilai DS 0,91.
2. Kondisi tanpa parkir kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) pada badan jalan. ( kendaraan yang parkir hanya sepeda motor) Pada kondisi tanpa parkir kendaraan ringan dan kendaraan berat, tingkat pelayanan jalan meningkat ke C (Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas) dengan DS 0,78.
3. Kondisi tanpa adanya parkir di badan jalan kemudian pada kondisi tanpa adanya parkir di badan tingkat pelayanan jalan C (Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas) dengan DS 0,71.

Pengaruh parkir di badan jalan cukup signifikan terhadap tingkat pelayanan jalan dimana pada saat ada parkir tingkat pelayanan berada pada level E (Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda beda, volume mendekati kapasitas) dengan DS 0,91 dimana volume lalu lintas 2162,75 smp/jam dan kapasitas 2366,63 smp/jam, kecepatan arus bebas 35,8 km/jam dan kecepatan rata-rata 22 km/jam, kemudian pada kondisi tanpa parkir kendaraan ringan dan kendaraan berat (hanya

parkir sepeda motor) tingkat pelayanan jalan berada pada level C (Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas) dengan DS 0,77 dimana volume lalu lintas 2162,75 smp/jam dan kapasitas 2781,83 smp/jam, kecepatan arus bebas 38,8 km/jam dan kecepatan rata-rata 28 km/jam. Sedangkan pada kondisi tanpa parkir tingkat pelayanan jalan berada pada level C (Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas) dengan DS 0,71 dimana volume lalu lintas 2162,75 smp/jam dan kapasitas 3019,31 smp/jam, kecepatan arus bebas kendaraan ringan 42,6 km/jam dan kecepatan rata-rata 32 km/jam.

Tabel 26. Rekapitulasi Kinerja Lalu Lintas Pada Jalan Timor Raya Km 8+800 – Km 9+000

Kondisi	Kondisi Existing (Parkir LV, HV, dan MC)	Kondisi Tanpa Parkir LV dan HV (Parkir MC)	Kondisi Tanpa Parkir
Volume jam puncak Q (Smp/jam)	2162,75	2162,75	2162,75
Kapasitas C (Smp/jam)	2366,63	2781,83	3019,31
Derajat Kejenuhan (Q/C)	0,91	0,78	0,71
Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)	E	D	C
Kecepatan arus bebas LV (km/jam)	35,8	38,8	42,6
Kecepatan Rata-rata LV (km/jam)	22	28	32

#### 4. KESIMPULAN

Pengaruh dari keberadaan parkir di badan jalan terhadap kinerja ruas jalan Timor Raya Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 saat jam puncak 17.30-18.30 berdasarkan indikator tingkat pelayanan jalan signifikan menurunkan kinerja ruas jalan, adanya parkir kendaraan ringan pada badan jalan menurunkan kapasitas jalan dan menyebabkan hambatan samping yang tinggi sehingga terjadi penurunan kinerja ruas jalan, yang pada kondisi tanpa parkir di badan jalan kinerja ruas jalan berada pada tingkat pelayanan C (arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas), sedangkan pada kondisi adanya parkir di badan jalan (kondisi existing) tingkat pelayanan jalan berada pada tingkat pelayanan E (arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda beda, volume mendekati kapasitas). masalah parkir pada ruas jalan Timor Raya, Oesapa Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 disebabkan oleh minimnya kesadaran masyarakat akan tata tertib penataan ruang parkir sehingga terjadi parkir liar di badan jalan.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini, antara lain :

Saran bagi pemerintah kota Kupang

1. Pembatasan ruang parkir untuk kendaraan ringan  
Sumbangsih paling besar pada penurunan tingkat pelayanan jalan Timor Raya Km 8+800 samapi Km 9+000 saat jam puncak yaitu pada hari Senin, 08 mei 2023 pada jam 17.30- 18.30 dari adanya parkir kendaraan ringan yang pada sisi kiri sebanyak 29 kendaraan dan pada sisi kanan sebanyak 36 kendaraan. Terjadi pengurangan lebar efektif jalan sebanyak 3,6 meter Sehingga menyebabkan penurunan kapasitas sebesar 415,2 smp/jam. Perlu dilakukan pengawasan parkir dengan penegakan aturan oleh petugas yang berwenang kepada pelanggaran parkir di jalan terkhususnya kepada pengguna kendaraan ringan dan kendaraan berat agar tidak parkir pada bahu jalan. Karena lebar bahu jalan hanya 0,5 meter sehingga badan jalan ikut terpakai sebagai parkir sebesar 1,8 meter. Kebanyakan pelaku pelanggaran parkir dilokasi penelitian merupakan mobil travel dan bis yang dengan sengaja parkir di badan jalan untuk menunggu penumpang (tidak dalam keadaan darurat), dan juga pengunjung tempat komersil dengan menggunakan kendaraan ringan juga memarkirkan kendaraannya di badan jalan.
2. Penataan pedagang kaki lima yang menggunakan bahu jalan untuk berjualan  
Tingginya bobot hambatan samping pada jam puncak di Jalan Timor Raya Km 8+800 sampai dengan Km 9+000 pada hari Senin, 08 mei 2023 pada jam 17.30-18.30 yang dapat dilihat pada gambar 4.9. Tidak terlepas dari adanya aktifitas pedagang kaki lima yang menggunakan bahu jalan untuk berjualan, sehingga kendaraan dari pembeli maupun pembeli yang berjalan kaki ikut meningkatkan bobot hambatan samping. Sehingga perlu dilakukan penataan kepada pedagang kaki lima agar tidak berjualan pada bahu jalan.
3. Peningkatan juru parkir pada setiap tempat usaha  
Penikatan juru parkir juga untuk memimalisir kendaraan ringan yang parkir

pada badan jalan dan dapat di arahkan oleh juru parkir untuk parkir pada tempat parkir yang telah disiapkan setiap unit usaha. karena dari pengamatan dilapangan masih banyak kendaraan yang diparkirkan di badan jalan walaupun tempat parkir yang di siapakan oleh tempat komersil masih tersedia.

4. Dari aspek penggunaan lahan agar kiranya pemerintah lebih konsisten dalam pemanfaatan lahan di perkotaan, sehingga nantinya dengan adanya pembangunan yang tidak lagi mengganggu arus lalu lintas yang ada di jalan tersebut maka mewajibkan pada setiap pemilik bangunan untuk menyediakan lahan parkir khususnya untuk bangunan komersial. Dengan merubah pendekatan dalam pemberian Ijin Mendirikan Bangunan pada lokasi penelitian untuk tempat-tempat umum, perkantoran atau pertokoan dengan menrubah pendekatan dari jumlah ruang parkir minimal menjadi ruang parkir maksimal dan Menegakan aturan untuk pembangunan agar kedepanya tidak mengganggu kinerja lalu lintas.

#### Saran Studi

1. Untuk lebih baiknya survey dilakukan selama hari kerja dan hari libur sehingga fluktuasi arus lalu lintas dan parkir dapat mewakili kondisi karakteristik jalan yang ada. Bahkan jika perlu dalam bulan yang berbeda sehingga dapat didapatkan kondisi kecepatan rata-rata yang lebih signifikan.
2. Penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan pada kondisi jalan dengan tersedia lahan on street parking agar dapat menghitung turn over parking dan indeks parkir. Agar data parkir yang di peroleh lebih akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bria Seran, E. N., & Klau. M. J. (2022). Pengaruh Parkir di Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Cak Doko. Eternitas:Jurnal Teknik Sipil, Universitas katolik widya mandira, Kupang.
- [2] BPS Provinsi NTT. (2016). Diakses pada 12 Desember 2022, dari website

Bps.go.id:

<https://ntt.bps.go.id/indicator/17/394/1/jumlah-kendaraan-bermotoR-menurut-jenis-kendaraan.html>

- [3] Da Costa, D.G.N., 2021. Rekayasa lalu lintas. Prodi Teknik Sipil, Universitas katolik widya mandira, Kupang.
- [4] Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Jalan Perkotaan (BINKOT), 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), PT. Bina Karja, Jakarta.
- [5] Edi Hayong. (2022). Jalan Timor Raya Oesapa Kupang Jadi Tempat Mangkal Mobil Travel Gelap. Diakses pada November 2022, dari website Pos-kupang.com  
<https://kupang.tribunnews.com/2022/08/30/jalan-timor-rayoesapa-kupang-jadi-tempat-mangkal-mobil-travel-gelap>
- [6] Funan, G. A., Cornelis, R., & Hunggurami, E. (2014). Studi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping Di Jalan Timor Raya Depan Pasar Oesao Kabupaten Kupang. Jurnal Teknik Sipil, Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- [7] Hani, Sheila. 2019. Pengaruh Parkir Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan, (Studi Kasus Jalan Wahidin Depan Sekolah Wiyata Darma).Jurnal Jurusan Teknik Sipil, Universitas Pembina Masyarakat Indonesia, Medan.
- [8] Janity Arsyi, Suyono,R.S.,& S Nurlaily Kadarini. (2018). Analisis PengaruhAktivitas Hambtan samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Desa Kapur. JeLAST : Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang.
- [9] Morlok, E. K. 1995, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga, Jakarta.
- [10] Rakyat NTT.Com.(2021). Dishub Kota Kupang Diminta Tuntaskan Kemacetan Lalu lintas. Diakses pada 25 November 2022, dari <https://rakyatntt.com/dishub-kota-kupang-diminta-tuntaskan-kemacetan-lalulintas/>
- [11] Siswosoebroto, B. I. (2022). Masalah Kebutuhan Parkir. Jurnal Perencanaan WilayahdanKota,3(4),2224.Diambildari

<https://journals.itb.ac.id/index.php/jpwk/article/view/5797>

- [12] Tamin. O.Z, 2000. Perencanaan dan pemodelan transportasi, Penerbit ITB, Bandung.
- [13] Warpani, p. Suwardjoko. (2002). Merencanakan Lalu lintas dan Angkutan jalan. Bandung: Penerbit ITB.