

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Sebelum melaksanakan survei evaluasi faktor penyebab kemacetan lalu lintas terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan pada lokasi penelitian yang sudah ditentukan, survei pendahuluan ini ditentukan titik survei yang paling tepat agar saat survei tidak ada kendala yang mengganggu jalannya survei tersebut. Survei pendahuluan ini dilaksanakan pada hari Jumat 25 April 2021. Pada survei ini juga diukur jarak dan pembuatan tanda tiap-tiap titik untuk survei kecepatan

Setelah selesai survei pada lokasi penelitian maka hari selanjutnya dilakukan survei sesuai dengan data-data yang diperlukan. Survei dilaksanakan selama 8 hari yaitu pada hari Selasa 27 April 2021 sampai 03 Mei 2021 dalam kondisi cuaca cerah. Data yang dianalisis berdasarkan survei kendaraan yang maksimum dalam 6 hari survei. Waktu survei dibagi dalam 8 jam setiap hari yaitu: pagi jam 06.00-09.00, siang jam 11.00-14.00, dan sore 17.00-19.00. (STA 0 + 00 – 0 + 200)

4.2 Data Sekunder

4.2.1 Data Jumlah Penduduk

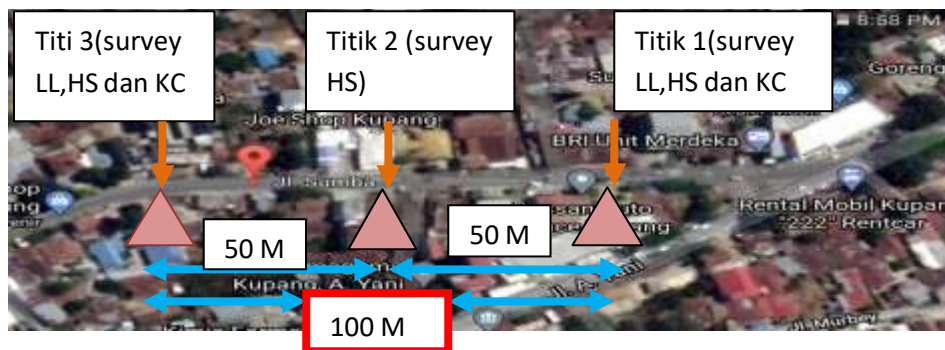
Berdasarkan data jumlah penduduk Kota Kupang pada tahun 2020 mencapai 434.972 ribu jiwa. Data jumlah penduduk ini digunakan untuk menghitung nilai kapasitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat **pada tabel 4.1** berikut ini.

Tabel 4.1 Data Jumlah Penduduk Kota Kupang Dari Tahun 2016-2020

NO	TAHUN	JUMLAH PENDUDUK (RIBU JIWA)
1	2016	390.877
2	2017	402.286
3	2018	412.708
4	2019	423.800
5	2020	434.972

Sumber : (kupangkota.bps.go.id)

4.2.2. Peta Lokasi



Gambar 4.1. Lokasi Penempatan Pos survey

Sumber : Google Earth 2020

4.3 Data Primer

4.3.1. Hambatan Samping

Hambatan samping terdiri dari pejalan kaki baik yang berjalan di bahu jalan dan yang menyeberang, kendaraan masuk keluar, kendaraan henti dan kendaraan melambat. Hambatan samping ini berpengaruh secara langsung terhadap kapasitas

dan kinerja suatu jalan yang mana akan menyebabkan kemacetan dan juga kecelakaan.

Tabel 4.2 Survey hambatan samping per 15 menit

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING			Propinsi : Nusa Tenggara Timur Kota : Kupang Nama Jalan : JL. Sumba No. Pos pengamatan : A Hari/Tanggal : Selasa, 27 April 2021 Cuaca : Cerah		
Waktu	PEJALAN KAKI		KENDARAAN		
	Bahu jalan	Menyebrang	Henti/Parkir	Masuk/Keluar	Lambat
06.00 - 06.15	7	0	0	5	0
06.15 - 06.30	6	3	1	4	0
06.30 - 06.45	6	1	3	9	0
06.45 - 07.00	20	2	2	8	3
Jumlah	39	6	6	26	3
07.00 - 07.15	13	0	4	12	4
07.15 - 07.30	6	5	7	7	5
07.30 - 07.45	8	0	5	10	5
07.45 - 08.00	9	4	2	9	3
Jumlah	36	9	18	38	17
08.00 - 08.15	4	2	1	7	5
08.15 - 08.30	9	3	2	4	3
08.30 - 08.45	7	5	0	8	2
08.45 - 09.00	13	2	1	4	2
Jumlah	33	12	4	23	12
SIANG					
11.00 - 11.15	2	9	5	3	0
11.15 - 11.30	12	8	7	5	0
11.30 - 11.45	9	7	12	12	4
11.45 - 12.00	9	11	9	10	6
Jumlah	32	35	33	30	10
12.00 - 12.15	19	3	11	22	2
12.15 - 12.30	8	0	1	24	3
12.30 - 12.45	4	4	3	18	4
12.45 - 13.00	1	5	5	17	1
Jumlah	32	12	20	81	10
13.00 - 13.15	5	13	2	17	2
13.15 - 13.30	3	5	8	19	5
13.30 - 13.45	5	7	12	15	2
13.45 - 14.00	5	3	5	9	0
Jumlah	18	28	27	60	9
SORE					
17.00 - 17.15	5	1	9	24	2
17.15 - 17.30	4	5	2	27	3
17.30 - 17.45	6	3	3	30	6
17.45 - 18.00	8	8	4	17	11
Jumlah	23	17	18	98	22
18.00 - 18.15	5	6	6	22	2
18.15 - 18.30	4	4	7	28	3
18.30 - 18.45	7	1	8	26	5
18.45 - 19.00	10	5	9	23	6
Jumlah	26	16	30	99	16

Sumber: Hasil Peneliti

Tabel 4.3 Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam

REKAP TOTAL FREKUENSI BOBOT HAMBATAN SAMPING PER-JAM (JLN SUMBA KOTA KUPANG)												
WAKTU HARI	Total Selasa 27-04- 2021	Total Rabu 28-04- 2021	Total Kamis 29-04- 2021	Total Jumat 30-04- 201	Total Sabtu 01-05- 2021	Total Senin 03-05- 2021	MAKSIMAL		MINIMAL		RATA-RATA	
								KLS		KLS		KLS
PAGI												
06:00-07:00	115,9	119,5	109,4	171,6	243,3	202,6	243,3	L	109,4	L	160,4	L
07:00-08:00	160	145,1	162,4	167,4	347,3	209,1	347,3	M	145,1	L	198,6	L
08:00-09:00	99,2	107,1	112,7	152,8	284,8	200,9	284,8	L	99,2	VL	159,6	L
SIANG												
11:00-12:00	162	114	163,2	162,5	209,8	213,1	213,1	L	114	L	170,8	L
12:00-13:00	243,9	158,8	216,4	244,6	225,9	202,2	244,6	L	158,8	L	215,3	L
13:00-14:00	208,2	178,4	220	202,7	188,4	219,8	220	L	178,4	L	202,9	L
SORE												
17:00-18:00	250,4	236	327,6	238,3	190,6	207,5	327,6	M	190,6	L	241,7	L
18:00-19:00	256	268,4	353,4	218,1	236	222,4	353,4	M	218,1	L	259,1	L
Sumber: Hasil Peneliti							KET: (M:Sedang) (H:Tinggi) (VL:Sangat Rendah)					

Dari rekap hambatan samping pada ruas jalan Sumba adalah pengamatan pada ke

3 titik dengan nilai max = 353,4 pada pukul 18.00-19.00,

Volume hambatan samping = jumlah data hambatan samping x faktor bobot

$$\begin{aligned}
 & \text{hambatan samping} \\
 & = 353,4 \times 0.6 \\
 & = 212,04 \text{ km}
 \end{aligned}$$

4.3.2. Kondisi Geometrik

Ruas Jalan Sumba Kota Kupang adalah ruas jalan yang memiliki satu lajur dan dua arah tidak terbagi. Data geometrik ini digunakan untuk menentukan kapasitas. Dan kondisi geometrik yang tercantum **Pada Tabel 4.4** dibawah ini :

Tabel 4.4 Data Geometrik Ruas Jalan Sumba

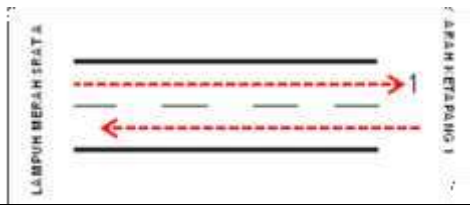
Bagian – bagian Potongan Jalan				
No	Uraian pendekatan	Titik 1	Titik 2	Titik3
1	Lebar perkerasan	8m	8 m	8 m
2	Lebar efektif	8 m	8 m	8 m
3	Lebar bahu jalan	180 cm	180 cm	180 cm
4	Jumlah lajur	1	1	1
5	Jumlah arah	2	2	2

Sumber : Hasil Survei 2021

4.3.3. Data Volume

Data volume lalu-lintas ruas Jalan Sumba didapat dari hasil survei volume lalu lintas yang dilakukan selama 6 hari (Selasa – Senin), yaitu pada tanggal 27 April 2021 – 03 Mei 2021 dengan panjang jalan 100 meter dibuat dalam 3 titik pengamatan, dengan Setelah data volume diambil kemudian dimasukkan ke formulir analisis volume lalu lintas untuk setiap titik pengamatan masing-masing Interval waktu pengamatan dilakukan setiap periode 15 menit. Data lalu lintas yang diambil dikelompokkan dalam empat jenis kendaraan yaitu kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV), sepeda motor (MC) dan kendaraan tak bermotor (UM). Kemudian setiap jenis kendaraan ini akan dihitung berdasarkan arah pergerakannya

Tabel 4.5 Volume lalu lintas per 15 menit titik 1

Propinsi : Nusa Tenggara Timur								
Kota : Kupang								
Nama Jalan : Jl. Sumba								
No. Pos pengamatan : Titik 1								
Hari/Tanggal : Selasa, 27 April 2021								
Cuaca : Cerah								
Waktu	Kend. Berat		Kend. Ringan		Sepeda Motor		Kend. Tak Bermotor	
	arah 1	arah 2	arah 1	arah 2	arah 1	arah 2	arah 1	arah 2
Pagi								
06:00 - 06:15	1	0	16	4	70	14	0	0
06:15 - 06:30	0	1	16	5	66	16	1	0
06:30 - 06:45	1	0	12	7	44	27	0	0
06:45 - 07:00	0	1	18	6	35	30	0	0
07:00 - 07:15	1	0	19	10	72	29	1	1
07:15 - 07:30	2	0	13	8	43	38	4	0
07:30 - 07:45	0	2	25	9	37	25	0	0
07:45 - 08:00	1	0	29	8	37	44	2	2
08:00 - 08:15	0	1	51	11	29	72	0	0
08:15 - 08:30	1	0	27	5	48	43	0	0
08:30 - 08:45	0	0	36	5	32	37	3	0
08:45 - 09:00	0	1	41	9	36	37	0	0
Siang								
11:00 - 11:15	0	0	28	5	72	45	0	0
11:15 - 11:30	0	0	45	8	71	40	0	0
11:30 - 11:45	0	0	36	9	60	44	1	0
11:45 - 12:00	2	0	32	13	50	35	0	1
12:00 - 12:15	0	0	51	8	61	72	2	0
12:15 - 12:30	0	1	27	9	70	43	0	3
12:30 - 12:45	0	0	36	4	66	37	3	0
12:45 - 13:00	2	0	41	9	52	37	0	1
13:00 - 13:15	1	0	33	9	37	29	0	0
13:15 - 13:30	2	0	41	12	38	48	2	2
13:30 - 13:45	0	0	34	7	47	32	0	0
13:45 - 14:00	0	2	44	7	62	36	3	3
Sore								
17:00 - 17:15	2	0	32	8	72	3	5	0
17:15 - 17:30	0	0	39	9	43	16	0	2

17:30 - 17:45	0	0	30	13	37	10	3	0	
17:45 - 18:00	0	1	39	8	37	7	0	0	
18:00 - 18:15	1	0	33	9	97	13	2	0	
18:15 - 18:30	0	0	23	4	102	9	0	2	
18:30 - 18:45	2	0	39	9	88	10	1	0	
18:45 - 19:00	0	1	20	9	76	7	0	1	
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	Ktb	total
					1,3	1,0	0,4	1,0	
06.00-07.00	4	84	302	1	5,2	84	120,8	1	602
07.00-08.00	6	121	325	10	7,8	121	130	10	730,8
08.00-09.00	3	185	334	3	3,9	185	133,6	3	850,5
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	Ktb	total
					1,3	1	0,4	1	
11.00-12.00	2	176	417	2	2,6	176	166,8	2	944,4
12.00-13.00	3	185	438	9	3,9	185	175,2	9	1008,1
13.00-14.00	5	187	329	10	6,5	187	131,6	10	866,1
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	Ktb	total
					1,3	1	0,4	1	
17.00-18.00	3	178	225	10	3,9	3	90	10	522,9
18.00-19.00	4	146	402	6	15,6	4	58,4	6	642

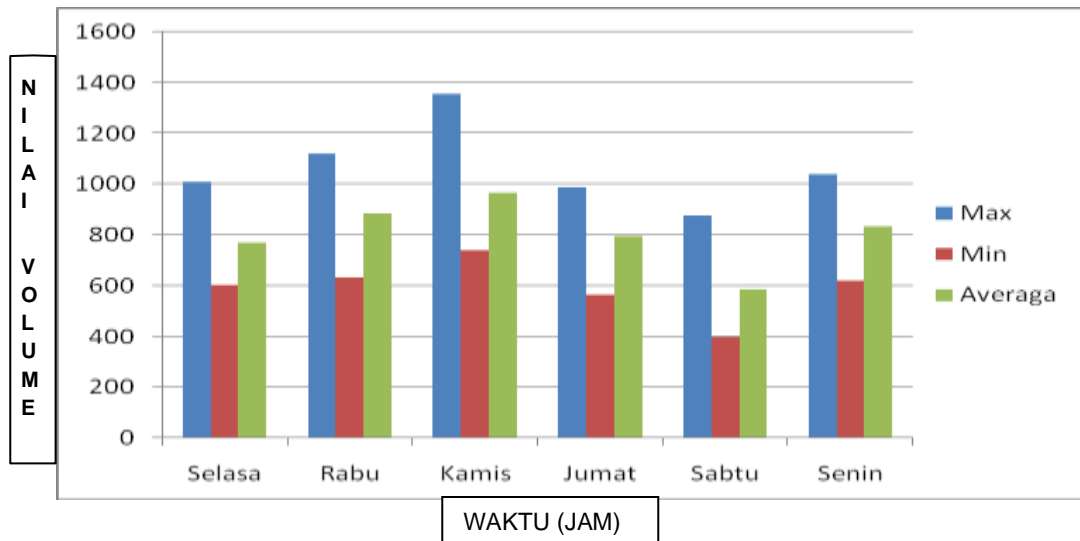
Sumber: Hasil Perhitungan

Rekapan volume lalu lintas selama 6 hari, pada pos pengamatan titik 1 yang dapat dilihat **Pada Tabel 4.6** di bawah ini.

Tabel 4.6 Rekap Volume Arus Lalu lintas Untuk 6 Hari

Titik 1						
Waktu	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Senin
	Total	Total	Total	Total	Total	Total
06.00 - 07.00	602	1027,9	1043,7	748,3	733,5	891,1
07.00 - 08.00	730,8	1063,7	1072,9	898	819,7	999,7
08.00 -09.00	850,5	1121,8	1355,8	906	878	1038,5
11.00 -12.00	944,4	799,6	807,4	781,7	466	749,1
12.00 - 13.00	1008,1	957,3	739,7	830,9	482,8	855,4
13.00 - 14.00	866,1	843,9	838,3	988,6	498,6	851,3
17.00 - 18.00	522,9	652,6	1001,3	665,1	402,3	620,2
18.00 - 19.00	642	634	882,5	563,4	399,1	668,4
Max	1008,1	1121,8	1355,8	988,6	878	1038,5
Min	602	634	739,7	563,4	399,1	620,2
Averaga	770,9	887,6	967,7	797,8	585,0	834,2

Sumber : Hasil Survei 2021

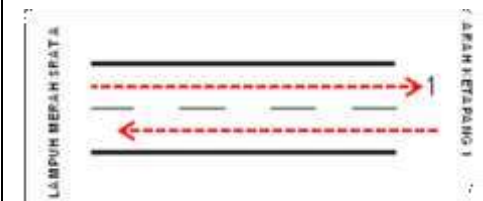


Gambar 4.2 Rekap Volume Arus Lalulintas Enam Hari Survei

Sumber: Hasil Perhitungan

Untuk rata-rata volume lalulintas harian (Q) di titik 1 pada tabel 4.6 di ruas Jalan Sumba maka dapat dilihat volume maksimal terjadi pada hari kamis dengan jumlah 1355,8 kendaraan/jam pada jam 08.00-09.00 WITA dan minimal terjadi pada hari sabtu dengan jumlah 399,1 kendaraan/jam 18.00 – 19.00 WITA karena, kembalinya aktifitas seperti aktifitas kantor, sekolah serta aktifitas bank sehingga volume kendaraan akan semakin meningkat.

Tabel 4.7 Volume lalu lintas per 15 menit titik 2

Propinsi : Nusa Tenggara Timur								
Kota : Kupang								
Nama Jalan : Jl. Sumba								
No. Pos pengamatan : Titik 2								
Hari/Tanggal : Selasa, 27 April 2021								
Cuaca : Cerah								
Waktu	Kend. Berat		Kend. Ringan		Sepeda Motor		Kend. Tak Bermotor	
	arah 1	arah 2	arah 1	arah 2	arah 1	arah 2	arah 1	arah 2
Pagi								
06:00- 06:15	0	1	28	15	72	20	0	0
06:15 - 06:30	1	0	45	17	71	23	0	0
06:30 - 06:45	2	0	36	20	60	15	0	0
06:45 - 07:00	0	2	32	16	50	13	2	0
07:00- 07:15	0	1	51	19	61	10	0	0
07:15 - 07:30	1	0	27	23	70	11	3	0
07:30 - 07:45	2	0	36	18	66	10	0	2
07:45 - 08:00	0	2	41	14	52	9	4	0
08:00- 08:15	2	0	33	20	63	14	3	2
08:15 - 08:30	0	1	41	22	54	13	5	0
08:30 - 08:45	1	0	34	18	55	15	2	1
08:45 - 09:00	1	0	44	17	60	19	0	0
Siang								
11:00- 11:15	0	1	20	12	72	10	7	2
11:15 - 11:30	1	0	17	15	71	12	0	0
11:30 - 11:45	0	2	14	14	60	15	3	2
11:45 - 12:00	2	0	15	20	50	18	2	0
12:00- 12:15	0	1	11	13	61	22	0	0
12:15 - 12:30	2	0	17	10	70	20	4	1
12:30 - 12:45	1	0	15	15	66	18	5	0
12:45 - 13:00	0	0	22	10	52	21	0	3
13:00- 13:15	0	0	14	8	37	20	4	0
13:15 - 13:30	1	0	19	9	38	17	0	2
13:30 - 13:45	0	0	22	13	47	21	0	0
13:45 - 14:00	1	0	18	8	62	20	0	3

Sore									
17:00- 17:15	1	0	12	13	36	22	5	1	
17:15 - 17:30	0	1	15	7	33	20	0	0	
17:30 - 17:45	2	0	14	6	59	19	8	2	
17:45 - 18:00	0	1	20	12	65	20	3	3	
18:00- 18:15	0	0	13	9	65	12	0	0	
18:15 - 18:30	2	0	10	11	63	14	3	0	
18:30 - 18:45	1	0	15	13	57	20	2	0	
18:45 - 19:00	0	1	10	14	51	21	5	0	
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	Ktb	total
					1,3	1,0	0,4	1,0	
06.00-07.00	4	84	302	1	5,2	84	120,8	1	602,8
07.00-08.00	6	121	325	10	7,8	121	130	10	730,8
08.00-09.00	3	185	334	3	3,9	185	133,6	3	850,8
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	Ktb	total
					1,3	1	0,4	1	
11.00-12.00	2	176	417	2	2,6	176	166,8	2	944,8
12.00-13.00	3	185	438	9	3,9	185	175,2	9	1008,8
13.00-14.00	5	187	329	10	6,5	187	131,6	10	866,8
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	Ktb	total
					1,3	1	0,4	1	
17.00-18.00	3	178	225	10	3,9	3	90	10	522,8
18.00-19.00	4	146	402	6	15,6	4	58,4	6	642,8

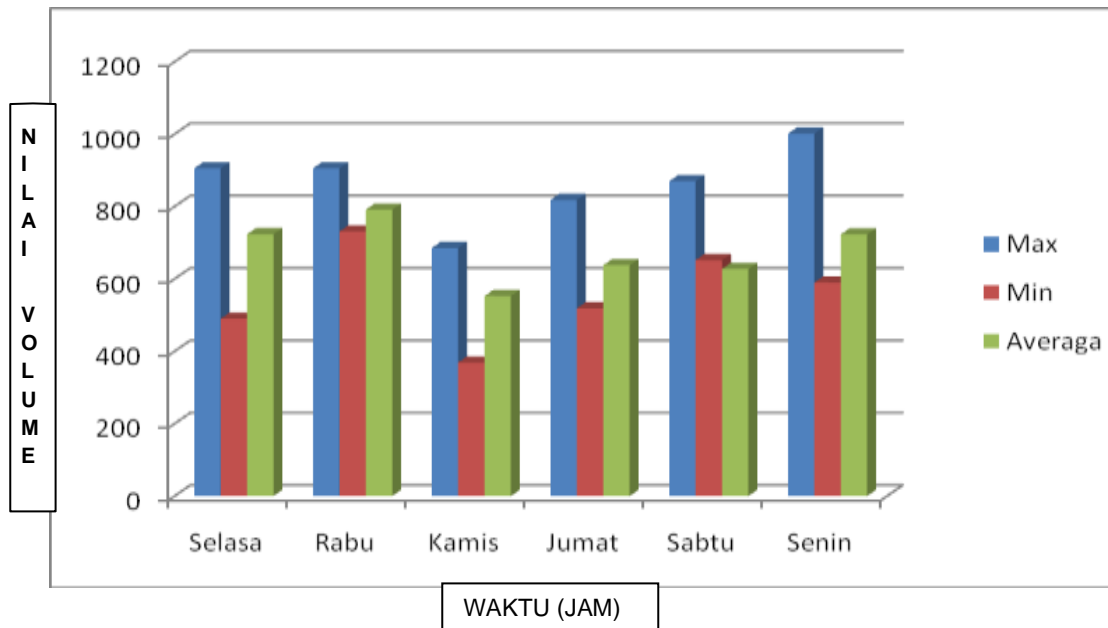
Sumber: Hasil Perhitungan

Rekapan volume lalulintas selama 6 hari, pada pos pengamatan titik 2 yang dapat dilihat **Pada Tabel 4.9** di bawah ini.

Tabel 4.8 Rekap Volume Arus Lalulintas Untuk 6 Hari

Titik 2						
Waktu	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Senin
	Total	Total	Total	Total	Total	Total
06.00 - 07.00	889,4	889,4	551,5	572,9	616,5	592,5
07.00 - 08.00	894,4	894,4	588,2	818,5	837	826,1
08.00 -09.00	905,7	905,7	685,6	711,5	870,1	1001,6
11.00 -12.00	731	731	368,9	532,1	467,1	590
12.00 - 13.00	723,2	723,2	494,5	634,3	637,2	814,3
13.00 - 14.00	611,4	611,4	522,3	716,5	652	852,8
17.00 - 18.00	543,1	663,5	573,6	518,8	402,5	499,5
18.00 - 19.00	490	913,5	637,6	599,2	538,2	607,5
Max	905,7	905,7	685,6	818,5	870,1	1001,6
Min	490	731	368,9	518,8	652	590
Averaga	723,5	791,5	552,8	638,0	627,6	723,0

Sumber : Hasil Survei 2021



Gambar 4.3 Rekap Volume Arus Lalulintas Enam Hari Survei

Sumber: Hasil Perhitungan

Untuk rata-rata volume lalulintas harian (Q) di titik 2 pada tabel 4.9 di ruas Jalan Sumba maka dapat dilihat volume maksimal terjadi pada hari senin dan dengan jumlah 1001,6 kendaraan/jam pada jam 08.00-09.00 WITA dan minimal terjadi pada hari kamis dengan jumlah 368,9 kendaraan/jam 11.00-12.00 WITA karena, kembalinya aktifitas seperti aktifitas kantor, sekolah serta bank sehingga volume kendaraan akan semakin meningkat.

Tabel 4.9 Volume lalu lintas per 15 menit titik 3

Propinsi		: Nusa Tenggara Timur							
Kota		: Kupang							
Nama Jalan		: Jl.Sumba							
No. Pos pengamatan		: Titik 3							
Hari/Tanggal		: Selasa, 27 April 2021							
Cuaca		: Cerah							
Waktu	Kend. Berat		Kend. Ringan		arah 1	arah 2	arah 1	arah 2	
	arah 1	arah 2	arah 1	arah 2					
Pagi									
06:00- 06:15	0	1	22	15	90	20	2	0	
06:15 - 06:30	2	0	25	17	44	23	1	1	
06:30 - 06:45	0	0	22	20	31	15	0	0	
06:45 - 07:00	2	1	27	16	39	13	2	0	
07:00- 07:15	2	0	21	19	102	11	0	0	
07:15 - 07:30	1	3	12	23	47	15	3	0	
07:30 - 07:45	1	0	23	18	37	10	0	2	
07:45 - 08:00	2	0	13	14	40	13	4	0	
08:00- 08:15	0	0	15	15	40	15	3	2	
08:15 - 08:30	2	0	16	22	47	16	5	0	
08:30 - 08:45	1	0	17	12	90	17	2	1	
08:45 - 09:00	2	0	20	17	104	20	0	0	
Siang									
11:00- 11:15	2	0	10	20	38	10	7	0	
11:15 - 11:30	0	2	12	17	41	12	0	0	
11:30 - 11:45	2	0	15	14	63	15	3	0	
11:45 - 12:00	0	0	18	15	134	18	2	0	
12:00- 12:15	1	3	22	11	60	22	0	0	
12:15 - 12:30	2	0	20	17	88	20	4	1	
12:30 - 12:45	1	0	18	15	62	18	5	0	
12:45 - 13:00	1	0	21	22	64	21	0	0	
13:00- 13:15	2	1	20	14	65	20	4	0	
13:15 - 13:30	1	0	17	19	87	17	0	2	
13:30 - 13:45	0	3	21	22	70	21	0	0	
13:45 - 14:00	1	0	20	18	61	20	0	0	
Sore									
17:00- 17:15	1	0	32	12	70	22	5	1	
17:15 - 17:30	3	2	35	15	65	20	0	0	
17:30 - 17:45	2	0	37	14	64	19	8	2	
17:45 - 18:00	0	1	20	20	54	20	3	3	
18:00- 18:15	1	1	32	13	72	12	0	0	
18:15 - 18:30	2	0	34	10	71	14	3	0	
18:30 - 18:45	3	0	24	15	60	20	2	0	
18:45 - 19:00	2	0	25	10	50	21	5	0	

Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	total
					1,3	1,0	0,4	
06.00-07.00	6	164	275	6	7,8	164	110	732,8
07.00-08.00	9	143	275	9	11,7	143	110	700,7
08.00-09.00	5	134	349	13	6,5	134	139,6	781,1
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	total
					1,3	1	0,4	
11.00-12.00	6	121	331	12	7,8	121	132,4	731,2
12.00-13.00	8	146	355	10	10,4	146	142	817,4
13.00-14.00	8	151	361	6	10,4	151	144,4	831,8
Waktu	Kend Berat	Kend Ringan	Sepeda Motor	Kend tak Bermotor	HV	LV	MC	total
					1,3	1	0,4	
17.00-18.00	6	127	314	97	7,8	6	125,6	683,4
18.00-19.00	9	163	320	10	70,2	9	65,2	646,4

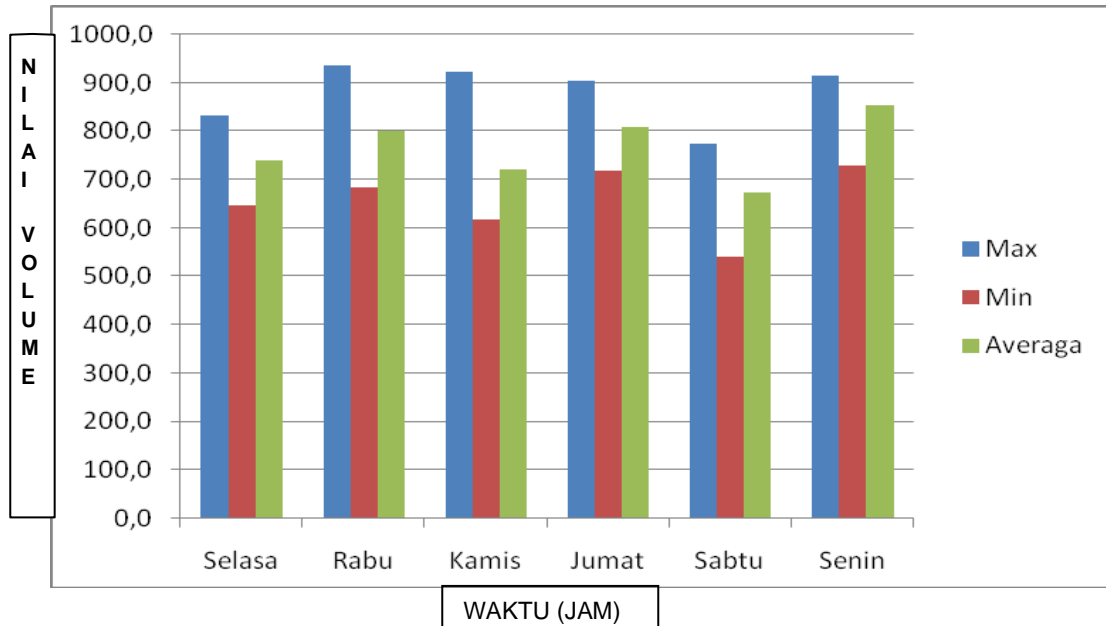
Sumber: Hasil Perhitungan

Rekapan volume lalu lintas selama 6 hari, pada pos pengamatan titik 3 yang dapat dilihat **Pada Tabel 4.10** di bawah ini.

Tabel 4.10 Rekap Volume Arus Lalu Lintas Untuk 6 Hari

Titik 3						
Waktu	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Senin
	Total	Total	Total	Total	Total	Total
06.00 - 07.00	732,8	870,0	753,0	774,0	669,7	916,2
07.00 - 08.00	700,7	836,5	808,2	826,3	708,8	902,6
08.00 -09.00	781,1	935,9	922,2	901,2	774,0	889,6
11.00 -12.00	731,2	682,4	640,9	819,1	655,9	728,3
12.00 - 13.00	817,4	720,8	682,4	904,4	743,4	868,3
13.00 - 14.00	831,8	794,4	648,1	779,2	723,5	857,6
17.00 - 18.00	683,4	786,2	696,7	739,3	540,0	836,0
18.00 - 19.00	646,4	785,4	616,2	719,1	560,0	834,6
Max	831,8	935,9	922,2	904,4	774,0	916,2
Min	646,4	682,4	616,2	719,1	540,0	728,3
Averaga	740,6	801,5	721,0	807,8	671,9	854,2

Sumber :Hasil Survei 2021



Gambar 4.4 Rekap Volume Arus Lalulintas Enam Hari Survei

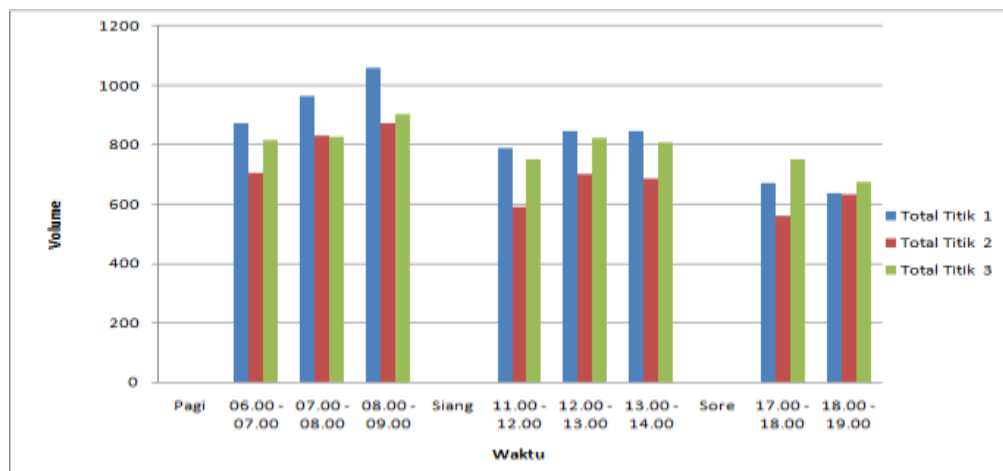
Sumber: Hasil Perhitungan

Untuk rata-rata volume lalulintas harian (Q) di titik 3 pada tabel 4.10 di ruas Jalan Sumba maka dapat dilihat volume maksimal terjadi pada hari rabu dengan jumlah 935,9 kendaraan/jam pada jam 08.00-09.00 WITA dan minimal terjadi pada hari sabtu dengan jumlah 540,0 kendaraan/jam 18.00 – 19.00 WITA karena, hari senin merupakan hari pertama aktifitas seperti aktifitas kantor, sekolah serta bank sehingga volume kendaraan akan semakin meningkat.

Tabel 4.11 Rekap Data Rata-Rata Volume Lalulintas Pada 3 Titik.

Rekap Total Rata-rata Volume Arus Lalu lintas 3 Titik			
Waktu	Total	Total	Total
	Titik 1	Titik 2	Titik 3
Pagi			
06.00 - 07.00	871,07	704,38	813,9
07.00 - 08.00	964,40	830,30	827,7
08.00 -09.00	1060,72	872,37	903,2
Siang			
11.00 -12.00	788,13	589,8	748,6
12.00 - 13.00	843,87	699,3	824,5
13.00 - 14.00	845,7	685,5	808,8
Sore			
17.00 - 18.00	668,58	560,15	750,4
18.00 - 19.00	637,90	632,05	672,5

Sumber: Hasil Survei 2021



Gambar 4.5 Rekap Rata-Rata Volume Lalulintas pada 3Titik

Sumber : Hasil Survei 2021

Dengan melihat **Tabel 4.11** menunjukkan bahwa volume rata-rata (Q) dari 3 titik pengamatan yang paling tinggi terjadi pada titik 1 yaitu pada ruas Jalan sumba dengan volume sebesar 1060,72 kendaraan/jam pada pagi hari jam puncak 08.00 – 09.00 WITA karena di jam puncak seperti ini dimana jam aktifitas kesekolah,

kampus, serta bank Sedangkan volume terendah terjadi pada titik 2 yaitu sebesar 589,8 kendaraan/jam pada sore hari di jam 11.00 – 12.00 WITA.

Tabel 4.12 Rekap volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang(smp/jam)

Rekap Volume Lalu Lintas Dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP)				
Selasa				
Waktu (Jam)	Pos Pengamatan 1	Pos Pengamatan 2	Pos Pengamatan 3	Total
06.00-07.00	383.00	420.60	287.40	1091.00
07.00-08.00	396.00	506.00	267.80	1169.80
08.00-09.00	414.00	536.00	303.40	1253.40
11.00-12.00	366.60	233.00	199.40	799.00
12.00-13.00	300.40	229.40	202.00	731.80
13.00-14.00	296.20	230.40	246.40	773.00
17.00-18.00	284.20	374.00	311.40	970.00
18.00-19.00	306.40	499.60	316.00	1122.00

Sumber: Hasil Perhitungan



Gambar 4.6 Rekap Rata-Rata Volume Lalulintas pada 3Titik

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan dan rekap semua hasil perhitungan maka didapatkan volume jam puncaknya berada pada jam 08.00 – 09.00 dengan total volume kendaraan yaitu 1253,40 smp/jam. Dari hasil perhitungan volume data ini yang nantinya di pakai untuk perhitungan derajat kejenuhan (DS) dengan rumus volume dibagi dengan kapasitas, berikut adalah grafik volume puncak.

Dari hasil survey data volume lalu lintas yang telah didapatkan di lapangan maka data tersebut di kalikan dengan dengan ekivalen mobil penumpang (emp) tiap – tiap jenis kendaraan.

Di bawah ini merupakan rumus untuk menghitung volume jam puncak kendaraan Volume jam puncak = Jumlah Kendaraan x Ekivalen Mobil Penump = 1253,40 smp/jam

4.3.4. Kecepatan

Data kecepatan di lapangan dapat dihitung menggunakan rumus jarak (S) di bagi dengan waktu (T), dan data survey kecepatan di ambil enam hari survey yaitu senin sampai dengan sabtu. Berikut adalah cara menghitung kecepatan sesuai dengan rumus yang ada.

$$\begin{aligned}\text{Kecepatan (V)} &= \text{jarak} / \text{waktu} \\ &= 0.05 \text{ km} / 0.002 \text{ menit} \\ &= 25 \text{ km/jam}\end{aligned}$$

Setelah dihitung untuk mencari kecepatan per jam setiap harinya lalu hasil perhitungan direkap sesuai dengan jenis kendaraan masing – masing, hasil rekapan dapat dilihat pada tabel 4.13 lalu lintas di rata – ratakan untuk mendapatkan kecepatan tiap kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut, berikut adalah tabel rata – rata kecepatan sesuai jenis kendaraan sesuai arahnya.

Tabel 4.13 Rekap kecepatan perhari dalam 3 titik

Nama Jalan : Jl. Sumba No. Pos pengamatan : Titik 1 Hari/Tanggal : Selasa, 27 April 2021 Cuaca : Cerah											
Waktu Surve	Jarak (m)	Jarak (km)	Waktu Tempuh Kendaraan						Kecepatan (km/jam) Vo		
			Sepeda Motor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat
			Detik	Jam	Detik	Jam	Detik	Jam			
PAGI											
06.00 - 07.00	50	0,05	7,11	0,0020	4,45	0,0012	5,45	0,0015	25,32	40,45	33,03
	50	0,05	7,25	0,0020	3,78	0,0011	6,98	0,0019	24,83	47,62	25,79
	50	0,05	5,17	0,0014	2,97	0,0008	4,56	0,0013	34,82	60,61	39,47
	50	0,05	7,2	0,0020	5,12	0,0014	7,56	0,0021	25,00	35,16	23,81
	50	0,05	6,11	0,0017	4,56	0,0013	4,78	0,0013	29,46	39,47	37,66
Rata-Rata			3,28		2,09		2,93		13,94	22,33	15,98
Us-MAX			7,25		5,12		7,56		34,82	60,61	39,47
Us-MIN			5,17		2,97		4,56		24,83	35,16	23,81
SIANG											
12.00 - 13.00	50	0,05	5,34	0,0015	4,87	0,0014	4,69	0,0013	33,71	36,96	38,38
	50	0,05	6,54	0,0018	4,29	0,0012	5,49	0,0015	27,52	41,96	32,79
	50	0,05	4,78	0,0013	5,69	0,0016	4,19	0,0012	37,66	31,63	42,96
	50	0,05	3,97	0,0011	5,12	0,0014	6,45	0,0018	45,34	35,16	27,91
	50	0,05	3,89	0,0011	4,56	0,0013	4,44	0,0012	46,27	39,47	40,54
Rata-Rata			2,45		2,45		2,53		19,05	18,52	18,26
Us-MAX			6,54		5,69		6,45		46,27	41,96	42,96
Us-MIN			3,89		4,29		4,19		27,52	31,63	27,91
SORE											
16.00 - 17.00	50	0,05	3,98	0,0011	3,65	0,0010	3,26	0,0009	45,23	49,32	55,21
	50	0,05	2,86	0,0008	2,45	0,0007	3,98	0,0011	62,94	73,47	45,23
	50	0,05	2,67	0,0007	4,34	0,0012	4,19	0,0012	67,42	41,47	42,96
	50	0,05	3,97	0,0011	2,87	0,0008	2,98	0,0008	45,34	62,72	60,40
	50	0,05	3,89	0,0011	3,34	0,0009	4,44	0,0012	46,27	53,89	40,54
Rata-Rata			1,74		1,67		1,89		26,72	28,09	24,43
Us-MAX			3,98		4,34		4,44		67,42	73,47	60,40
Us-MIN			2,67		2,45		2,98		45,23	41,47	40,54

Sumber: Hasil Penelitian

4.3.5. Kapasitas Jalan.

Dalam perhitungan kapasitas ruas jalan Sumba yang memiliki satu jalur dan dua lajur mengacu pada MKJI 1997 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = C_o \times F_{cw} \times F_{csp} \times F_{csf} \times F_{ccs}$$

Keterangan :

C : Kapasitas (smp/jam)

C_o : Kapasitas dasar untuk kondisi ideal (smp/jam)

F_{Cw} : Faktor penyesuaian lebar jalur arus lalulintas

F_{Csp} : Faktor penyesuaian pemisah arah

F_{Csf} : Faktor penyesuaian hambatan samping

F_{Ccs} : Faktor penyesuaian ukuran kota

1. Kapasitas Dasar (C_0)

Berdasarkan tipe Jalan sumba tergolong dua jalur tak terbagi maka kapasitas dasar untuk kondisi ideal didapat dari jumlah lajur 2 arah jalan perkotaan atau dapat dilihat pada tabel 2.2 II-2

$$C_0 = 2900 \text{ smp /jam.}$$

2. Faktor Penyesuaian Kapasitas (F_{cw}) untuk lebar jalur lalulintas.

Faktor Penyesuaian Kapasitas (F_{cw}) untuk lebar jalur lalu lintas di ruas Jalan Sumba dengan lebar efektif jalan = 8 m (Total satu jalur dua lajur) maka dapat dilihat pada tabel 2.3 II-3 $F_{cw} = 1,25$.

3. Faktor Penyesuaian Kapasitas (F_{csp}) Untuk Pemisah Arah.

Untuk ruas Jalan Sumba adanya lalu lintas dari titik satu arah total rata-rata volume untuk enam hari adalah 1060.72, dengan komposisi median jalan 55%-45% dengan 2/2, maka berdasarkan nilai factor penyesuaian kapasitas Dapat dilihat pada tabel 2.4 II-3 $F_{csp} = 0.97$

4. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{CSf})

Berdasarkan data hambatan samping dapat dilihat pada tabel 2.6 II-5 $F_{CSf} = 0.82$

5. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{Ccs}).

Berdasarkan data jumlah penduduk Kota Kupang di tahun 2020 sebanyak 434.972 jiwa termasuk dalam ukuran kota kecil maka didapat dilihat pada tabel 2.7 II-5 $F_{Ccs} = 0,9$

Dari hasil perhitungan diatas maka kapasitas dapat dihitung dengan rumus :

$$C = C_0 \times F_{cw} \times F_{csp} \times F_{CSf} \times F_{Ccs}$$

$$C = 2900 \times 1,25 \times 1,00 \times 0,90 \times 0,82$$

$$C = 2675 \text{ smp/jam}$$

Dan secara Keseluruhan untuk perhitungan kapasitas pada masing-masing titik pengamatan dapat dilihat **Pada Tabel** dibawah ini

Tabel 4.14 Rekap perhitungan kapasitas titik satu dengan waktu 8 jam perhari

Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan Titik 1 (Jalan Sumba)									
Lebar Jalur efektif lalulintas : 8 meter			CO=kapasitas dasar						
Kondisi permukaan jalan : Baik			FCw=faktor penyusuaian lebar jalur						
Jumlah Penduduk : 412.708 Jiwa			FCsp=faaktor penyesuaian pemisah arah						
Hari/Tanggal : Selasa, 27 April 2021			FCsf=faktor penyesuaian hambatan samping						
Kapasitas Titik 1 (Jalan Sumba)			FCcs=faktor penyesuaian ukuran kota						
C =	Co	x	FCw	x	FCsp	x	FCsf	x	FCcs
Waktu	Data Maksimum								
	kelas Hambatan Samping		Co	FCw	FCsp	FCcs	FCsf	Kapasitas Jalan	
	Σ kendaraan	Keterangan	smp/jam					smp/jam	
Pagi									
06.00-07.00	391,0	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
07.00-08.00	462,0	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
08.00-09.00	525,0	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
Siang					0,97				
11.00-12.00	597	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
12.00-13.00	635	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
13.00-14.00	531	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
Sore					0,97				
17.00-18.00	416	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
18.00-19.00	558	sangat tinggi	2900	1,25	0,97	0,90	0,82	2595	
Kapasitas Maksimum Jalan (smp/jam)								2595	

Sumber : Hasil Analisis 2021

4.4 Derajat Kejenuhan

Perhitungan derajat kejenuhan memakai volume jam puncak 525,0 yang didapat pada jam 08.00 – 09.00 wita dan juga memakai data hasil hitungan kapasitas. Cara menghitung derajat kejenuhan (DS) dapat menggunakan rumus 2.9 dan berikut adalah cara perhitungannya.

Hasil perhitungan dibuat dalam tabel dan dapat dilihat pada tabel 4.14

$$Ds(\text{derajat kejenuhan}) = Q(\text{volume kendaraan}) / C (\text{kapasitas jalan})$$

$$Ds=q/c$$

$$Ds = 525,0 / 2595$$

$$Ds = 0,20 \text{ m}$$

Untuk hitungan hari Selasa derajat kejenuhan (DS) 3 titik untuk dapat dilihat **Pada tabel 4.15** dibawah ini :

Tabel 4.15 Rekap derajat kejenuhan hari Selasa untuk tiga titik

Rekap derajat kejenuhan hari Selasa untuk tiga titik				Tingkat Pelayanan			
WAKTU	DERAJAT KEJENUHAN			A	B	C	D
	TITIK 1	TITIK 2	TITIK 3	0.00 - 0.19	0.20 - 0.44	0.45 - 0.74	0.75 - 0.84
PAGI							
06.00-07.00	0,23	0,34	0,28	B			
07.00-08.00	0,28	0,34	0,27	B			
08.00-09.00	0,33	0,35	0,30	B			
SIANG							
11.00-12.00	0,36	0,28	0,28	B			
12.00-13.00	0,39	0,28	0,31	B			
13.00-14.00	0,33	0,24	0,32	B			
SORE							
17.00-18.00	0,20	0,21	0,26	B			
18.00-19.00	0,25	0,19	0,25	A			

Sumber : Hasil Analisis 2021

Berdasarkan rekap total rata-rata (Tabel 4.15) dari 3 titik pengamatan untuk hari selasa di dapat derajat kejenuhan yang paling maximal terjadi pada titik 1 pada pagi haripukul 17.00-18.00 WITA sebesar 0,20, karena volume lalu-lintas pada 3 titik hampir mendekati kapasitas sehingga nilai derajat kejenuhannya sedang. Dan minimal terjadi pada titik 2, disore hari pada pukul 18.00-19.00 WITA sebesar 0,19 karena volume rendah kapasitasnya masih dapat dipertahankan sehingga nilai derajat kejenuhannya kecil

4.5 EVALUASI TINGKAT PELAYANAN

Berdasarkan hasil perhitungan kecepatan rata - rata yang didapat sebesar 50 Km/Jam, dan hasil penentuan tingkat pelayanan mendapatkan nilai sebesar 0,20, dengan ini kecepatan rata – rata dan tingkat pelayanan dikategorikan dengan baik, dengan ini tidak ada evaluasi karena kecepatan rata – rata sudah memenuhi standar.

4.5.1 Pembahasan

- Tingkat kapasitas dan tingkat pelayanan

Berdasarkan hasil perhitungan untuk analisis data yang diperoleh untuk kapasitas jalan Sumba kota kupang dengan panjang senkmen 100m masih memenuhi standar. Dan untuk derajat kejenuhan yang didapat adalah 0,20 sedangkan standar yang dipakai 0,20.

- Rekomendasikan strategi pengelolaan kapasitas dan tingkat pelayanan. Perlukan pelebaran jalur lalu lintas dan juga pengurangan hambatan samping jalan saat ini dan mendatang, untuk mempertahankan tingkat pelayanan minimum jalan tersebut sebagai jalan perkotaan .

4.6 SOLUSI

Berdasarkan hasil perhitungan, kecepatan rata - rata yang didapat sebesar 50 Km/Jam, derajat kejenuhan 0.20 , Penurunan kecepatan di ruas jalan Sumba di timbulkan oleh hambatan samping yaitu parkir di badan jalan, kendaraan keluar masuk dalam pasar dan pejalan kaki yang berjalan dan menyeberang, sehingga lebar jalan berkurang, dan kapasitas ruas jalan menurun, dengan demikian parkir di badan jalan harus di tiadakan sehingga pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan dan lebar efektif jalan kembali normal, serta pemasangan rambu lalu lintas seperti dilarang parkir di badan jalan atau memberikan sanksi terhadap pelaku yang melanggar rambu lalu lintas.