

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data

Sebelum melakukan analisis tingkat pelayanan persimpangan dalam kondisi pengaturan arus lalu lintas eksisting pada simpang tiga jalan Timor Raya km 28 – jalan jurusan Oekabiti, Kelurahan Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang, adapun data yang dibutuhkan dalam melakukan analisis tersebut yakni sebagai berikut:

4.1.1 Data Geometrik Persimpangan

Kondisi geometrik simpang tiga jalan Timor Raya km 28 – jalan jurusan Oekabiti, Kelurahan Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang di peroleh melalui survey yang meliputi pengukuran lebar kaki persimpangan, lebar bahu jalan, jumlah jalur dan jumlah lajur. Data geometrik persimpangan dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Data Geometrik Persimpangan Jalan Timor Raya Km 28 Oesao – Jalan Jurusan Oekabiti

Pendekat	Lebar Pendekat (m)	Lebar Bahu		Jumlah Lajur
		Kiri (m)	Kanan (m)	
Jalan Timor Raya Km 28 Sisi Barat (a)	9,0	0,0	1,0	2
Jalan Timor Raya Km 28 Sisi Timur (b)	9,0	0,0	1,0	2
Jalan Jurusan Oekabiti (c)	4,0	1,0	1,0	2

Sumber : Hasil survey

4.1.2 Data Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas yang digunakan pada penelitian ini adalah volume lalu lintas yang diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 6 hari (senin – sabtu).

Perhitungan volume lalu lintas dilakukan pada jam sibuk dengan rincian sebagai berikut :

- Pagi jam 07.00 - 10.00 WIT
- Siang jam 11.00 - 14.00 WIT
- Sore jam 16.00 – 19.00 WIT

Data rekapan volume lalu lintas pada jam puncak pagi, siang, dan sore dalam satuan smp/jam dapat dilihat pada tabel 4.2, 4.3, 4.4, dan grafik dibawah ini.

Tabel 4.2 volume lalu lintas minimum dalam satuan smp/jam

jam	VOLUME LALU LINTAS MINIMUM						Total (Smp/jam)
	Jln. Timor raya km 28 sisi barat		Jln. Timor raya km 28 sisi timur		Jln. Jurusan oekabiti		
	RT (smp/jam)	ST (smp/jam)	LT (smp/jam)	ST (smp/jam)	RT (smp/jam)	LT (smp/jam)	
07.00-08.00	253,0	567,7	94,9	590,7	89,4	197,5	1793,2
08.00-09.00	171,7	760,6	98,4	756,9	97,5	232,7	2117,8
09.00-10.00	144,4	816,0	101,5	845,2	111,4	248,3	2266,8
11.00-12.00	150,8	699,3	100,7	732,6	119,6	233,7	2036,7
12.00-13.00	150,0	693,9	101,6	738,2	87,6	274,8	2046,1
13.00-14.00	156,3	691,2	96,9	805,4	90,7	241,8	2082,3
16.00-17.00	165,0	779,0	87,1	769,9	100,2	218,0	2119,2
17.00-18.00	173,2	827,8	99,3	820,6	117,5	275,5	2313,9
18.00-19.00	178,6	838,6	60,1	773,6	95,3	244,8	2191,0

Sumber: Lampiran C-2

Tabel 4.3 volume lalu lintas maksimum dalam satuan smp/jam

jam	VOLUME LALU LINTAS MAKSIMUM						Total (Smp/jam)
	Jln. Timor raya km 28 sisi barat		Jln. Timor raya km 28 sisi timur		Jln. Jurusan oekabiti		
	RT (smp/jam)	ST (smp/jam)	LT (smp/jam)	ST (smp/jam)	RT (smp/jam)	LT (smp/jam)	
07.00-08.00	340,9	849,7	171,6	782,0	128,4	328,8	2601,4
08.00-09.00	269,5	1042,7	192,2	889,8	124,6	357,6	2876,4
09.00-10.00	204,7	909,3	135,1	909,7	137,6	292,9	2589,3
11.00-12.00	194,9	787,2	133,3	895,1	134,9	349,7	2495,1
12.00-13.00	221,1	853,3	155,2	935,6	131,0	351,1	2647,3
13.00-14.00	217,4	823,6	145,9	920,6	133,1	349,6	2590,2
16.00-17.00	240,9	887,2	133,8	989,9	129,6	377,6	2759,0
17.00-18.00	210,3	934,0	122,1	1003,8	128,3	359,3	2757,8
18.00-19.00	231,2	910,1	117,3	962,9	122,9	401,1	2745,5

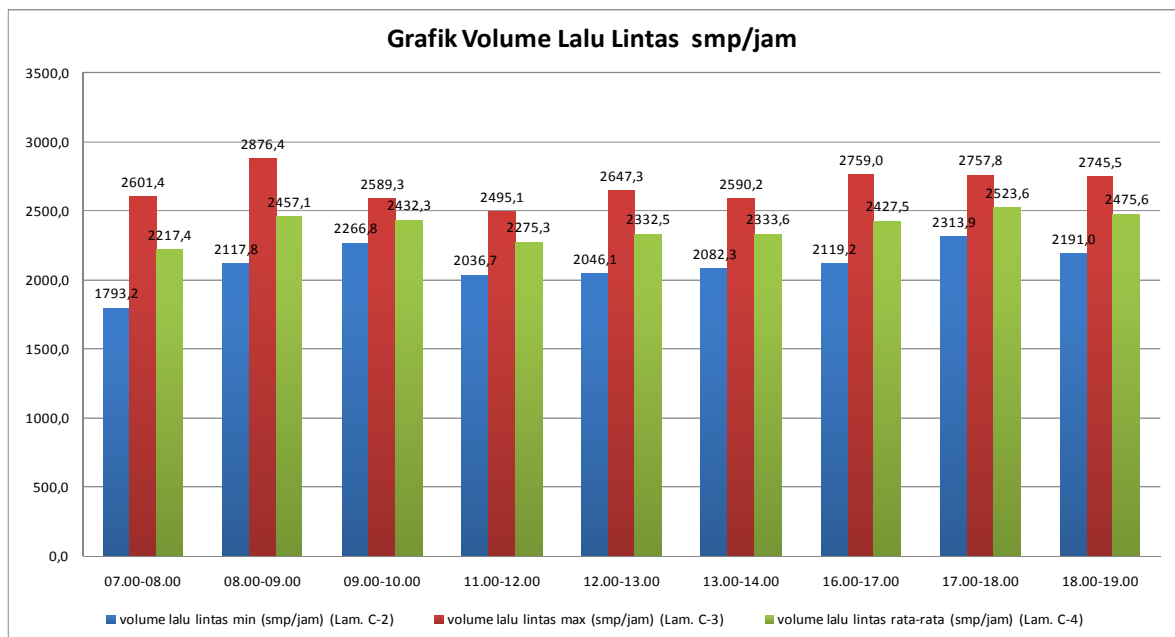
Sumber: Lampiran C-3

Tabel 4.4 volume lalu lintas rata-rata dalam satuan smp/jam

jam	VOLUME LALU LINTAS RATA-RATA						Total (Smp/jam)
	Jln. Timor raya km 28 sisi barat		Jln. Timor raya km 28 sisi timur		Jln. Jurusan oekabiti		
	RT (smp/jam)	ST (smp/jam)	LT (smp/jam)	ST (smp/jam)	RT (smp/jam)	LT (smp/jam)	
07.00-08.00	283,5	699,2	135,8	728,0	115,0	256,0	2217,4
08.00-09.00	197,6	877,7	132,2	849,5	117,8	282,3	2457,1
09.00-10.00	179,4	849,0	121,7	886,3	122,5	273,4	2432,3
11.00-12.00	174,8	751,6	117,5	825,2	126,0	280,2	2275,3
12.00-13.00	178,7	758,5	119,1	847,0	113,8	315,4	2332,5
13.00-14.00	178,9	763,1	123,1	855,0	112,4	301,1	2333,6
16.00-17.00	195,2	816,6	113,8	898,6	117,9	285,4	2427,5
17.00-18.00	196,5	861,2	112,3	931,0	123,4	299,3	2523,6
18.00-19.00	204,5	876,1	101,0	868,3	114,3	311,4	2475,6

Sumber: Lampiran C-4

Grafik volume lalu lintas minimum, maksimum, dan rata-rata dalam satuan smp/jam



Grafik 4.1 Volume Lalu Lintas Kondisi Eksisting dalam Satuan Smp/Jam

4.1.3 Data Volume Hambatan Sampling

Volume hambatan sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah volume hambatan sampling yang diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 6 hari (senin – sabtu).

Perhitungan bobot volume hambatan samping dilakukan pada jam sibuk dengan rincian sebagai berikut :

- Pagi jam 07.00 - 10.00 WIT
- Siang jam 11.00 - 14.00 WIT
- Sore jam 16.00 – 19.00 WIT

Data rekapan bobot volume hambatan samping pada jam puncak pagi, siang, dan sore dalam satuan smp/jam dapat dilihat pada tabel 4.5, 4.6, 4.7, dan grafik dibawah ini.

Tabel 4.5 bobot volume hambatan samping minimum

Waktu	JUMLAH BERBOBOT HAMBATAN SAMPIING MINIMUM PER 200 meter									total berbobot kejadian	kelas hambatan samping (Sfc (Tabel 2.5)
	Jln. Timor Raya km 28 (sisi barat)			Jln. Timor Raya km 28 (sisi Timur)			jln. Jurusan Oekabiti				
	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)		
07.00-08.00	142,8	6,4	7,0	31,8	5,6	7,0	28,2	7,2	4,0	240,0	M
08.00-09.00	123,0	12,0	9,0	39,0	4,0	6,0	28,2	8,8	9,0	239,0	M
09.00-10.00	129,6	10,4	9,0	32,4	7,2	9,0	31,8	10,4	8,0	247,8	M
11.00-12.00	181,2	8,0	8,0	64,8	8,0	5,0	69,0	8,0	7,0	359,0	VH
12.00-13.00	330,6	9,6	11,0	90,6	4,0	7,0	189,6	12,8	9,0	664,2	VH
13.00-14.00	189,0	8,8	9,0	67,2	8,0	7,0	144,6	10,4	9,0	453,0	VH
16.00-17.00	189,6	8,0	9,0	39,0	6,4	9,0	85,2	9,6	8,0	363,8	VH
17.00-18.00	190,8	8,0	7,0	30,6	4,8	8,0	37,2	5,6	7,0	299,0	H
18.00-19.00	144,6	10,4	7,0	31,8	4,0	7,0	33,6	7,2	7,0	252,6	H

Sumber: Lampiran E-1

Tabel 4.6 bobot volume hambatan samping maksimum

Waktu	JUMLAH BERBOBOT HAMBATAN SAMPIING MAKSIMUM PER 200 meter									total berbobot kejadian	kelas hambatan samping (Sf (Tabel 2.5)
	Jln. Timor Raya km 28 (sisi barat)			Jln. Timor Raya km 28 (sisi Timur)			jln. Jurusan Oekabiti				
	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)		
07.00-08.00	162,6	10,4	13,0	55,8	7,2	13,0	58,2	9,6	6,0	335,8	H
08.00-09.00	144,6	21,6	16,0	55,2	13,6	17,0	48,6	14,4	15,0	346,0	H
09.00-10.00	162,0	19,2	13,0	58,2	12,0	13,0	40,8	20,8	19,0	358,0	VH
11.00-12.00	218,4	15,2	17,0	85,2	14,4	17,0	105,6	18,4	17,0	508,2	VH
12.00-13.00	402,6	37,6	14,0	167,4	18,4	19,0	234,6	15,2	17,0	925,8	VH
13.00-14.00	255,0	15,2	16,0	87,0	14,4	16,0	178,2	22,4	18,0	622,2	VH
16.00-17.00	201,6	15,2	16,0	59,4	15,2	18,0	102,6	20,8	18,0	466,8	VH
17.00-18.00	210,6	12,8	21,0	42,6	13,6	12,0	52,8	10,4	11,0	386,8	VH
18.00-19.00	156,6	16,8	12,0	42,6	12,0	16,0	48,6	12,0	15,0	331,6	H

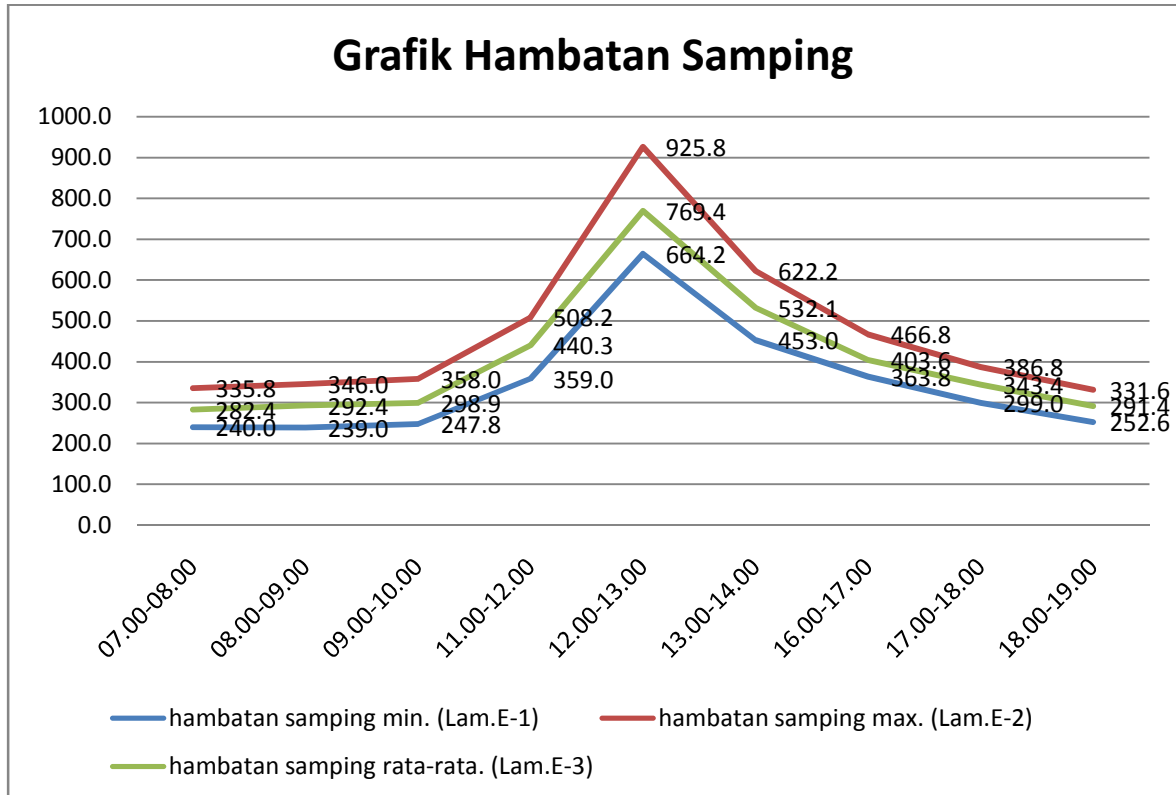
Sumber: Lampiran E-2

Tabel 4.7 bobot volume hambatan samping rata-rata

Waktu	JUMLAH BERBOBOT HAMBATAN SAMPING RATA-RATA PER 200 meter									total berbobot kejadian	kelas hambatan samping (Sfc) (Tabel 2.5)
	Jln. Timor Raya km 28 (sisi barat)			Jln. Timor Raya km 28 (sisi Timur)			Jln. Jurusan Oekabiti				
	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)		
07.00-08.00	155,3	8,7	9,7	39,8	6,7	9,7	38,9	8,3	5,5	282,4	H
08.00-09.00	135,8	17,5	13,5	46,0	8,8	10,7	36,0	12,1	12,0	292,4	H
09.00-10.00	149,0	14,4	10,8	41,4	9,2	10,7	37,2	13,3	12,8	298,9	H
11.00-12.00	206,5	11,9	13,0	73,5	10,8	10,7	87,3	13,9	12,8	440,3	VH
12.00-13.00	356,1	15,6	12,7	118,6	8,9	10,3	220,5	14,1	12,5	769,4	VH
13.00-14.00	220,0	12,8	11,0	77,3	10,1	11,5	159,7	15,5	14,2	532,1	VH
16.00-17.00	193,6	10,8	13,5	45,3	8,7	11,8	94,8	13,6	11,5	403,6	VH
17.00-18.00	203,2	10,9	16,2	35,4	6,8	9,2	44,8	7,5	9,5	343,4	H
18.00-19.00	151,4	14,0	9,0	38,0	7,1	12,2	40,9	9,2	9,7	291,4	H

Sumber: Lampiran E-3

Grafik bobot volume hambatan samping minimum, maksimum, dan rata-rata



Grafik 4.2 bobot Volume hambatan samping minimum, maksimum, dan rata-rata

4.2. Analisis Kapasitas Persimpangan Tanpa Lampu Lalu Lintas Kondisi Eksisting

4.2.1 Lebar Pendekat Rata-Rata (W1)

$$W1 = \frac{(Wa+Wb+Wc)}{\text{jumlah lengan simpang}}$$

$$W1 = \frac{(a/2 + b/2 + c/2)}{3}$$

$$W1 = \frac{(9/2 + 9/2 + 4/2)}{3}$$

$$W1 = 3,67 \text{ meter}$$

4.2.2 Tipe Persimpangan

Berikut ini merupakan tabel 2.6 yang digunakan dalam menentukan tipe persimpangan.

Tabel 2.6 Tipe Simpang Tak Bersinyal

Kode IT	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan data survey geometrik diketahui jumlah lengan simpang yaitu 3 lengan dan jumlah lajur untuk jalan utama yaitu 2 lajur dan jumlah lajur jalan minor adalah 2 lajur, maka berdasarkan tabel diatas maka tipe persimpangan yang cocok berdasarkan data geometrik di lapangan yaitu tipe **IT 322**.

4.2.3 Kapasitas dasar (Co)

Nilai kapasitas dasar dapat ditentukan menggunakan tabel 2.7 berikut ini.

Tabel 2.7 Nilai Kapasitas Dasar Persimpangan

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 dan 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Dengan mengetahui tipe persimpangan (IT) 322 yaitu tiga kaki simpang, dua lajur masing-masing jalan utama dan jalan minor, maka dengan bantuan tabel 2.7 diatas maka, nilai kapasitas dasar dapat ditentukan yaitu 2700 smp/jam.

4.2.4 Faktor Penyesuaiani Lebar Pendekat (Fw)

Dengan menggunakan rumus 2.4 atau grafik 2.1 maka Fw dapat diketahui.

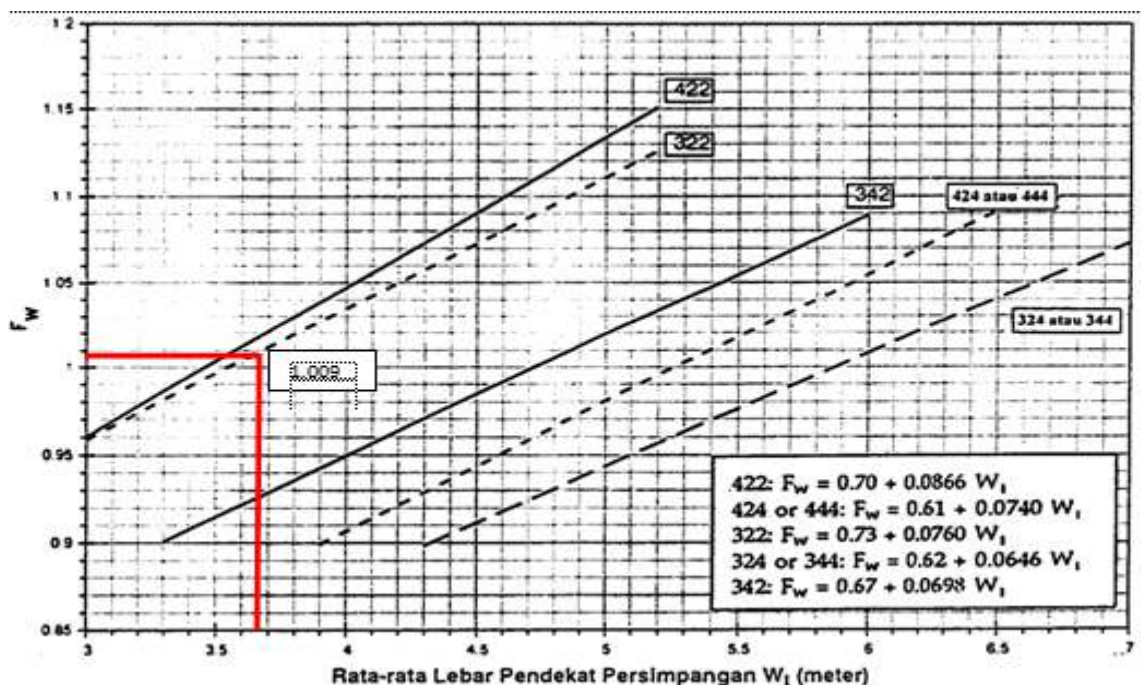
$$F_w = 0,73 + 0,0760 \times W_1,$$

$$\text{Jadi } F_w = 0,73 + (0,0760 \times 3,67)$$

$$= 0,73 + 0,2789$$

$$= 1,009$$

Atau menggunakan grafik 2.1 Faktor koreksi lebar pendekat (Fw) dibawah ini



Grafik 2.1 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw)

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.2.5 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_m)

Faktor penyesuaian median jalan utama (F_m) dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.8 berikut ini.

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama

Uraian	Tipe Median	Faktor Penyesuaian Median (F_m)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama lebar > 3 m	Lebar	1,20

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan hasil survey simpang tiga tak bersinyal jalan Timor Raya km 28 Oesao – jalan jurusan Oekabiti, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang tidak memiliki median pada jalan utama maka $F_m = 1,00$

4.2.6 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs})

Faktor penyesuaian ukuran kota dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.9 dibawah ini.

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Tipe kota	Penduduk (juta)	F_{cs}
Sangat kecil	< 0,1	0,83
Kecil	0,1 – 0,3	0,88
Sedang	0,3 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan data kependudukan tahun 2018, jumlah penduduk kabupaten Kupang yaitu 402.320 jiwa, maka berdasarkan tabel 2.9 diatas maka diperoleh nilai $F_{cs} = 0,94$.

4.2.7 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (Frsu)

1. Tipe lingkungan jalan

Dari hasil survey diketahui bahwa tipe lingkungan jalan Timor Raya km 28 Oesao – jalan jurusan Oekabiti, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang termasuk daerah komersial.

2. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor pada jam 07.00 – 08.00

a. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor minimum

$$\begin{aligned}P_{um} &= \frac{UM}{MV} \\&= \frac{21}{2551} \\&= 0,008\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk nilai rasio kendaraan tak bermotor minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-1

b. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor maksimum

$$\begin{aligned}P_{um} &= \frac{UM}{MV} \\&= \frac{55}{3715} \\&= 0,015\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk nilai rasio kendaraan tak bermotor maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-2

c. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor rata-rata

$$\begin{aligned}P_{um} &= \frac{UM}{MV} \\&= \frac{34}{3142} \\&= 0,011\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk nilai rasio kendaraan tak bermotor maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-3

3. Menghitung kelas hambatan samping pada jam 07.00 – 08.00

a. Kelas hambatan samping minimum

Sfc : jumlah bobot hambatan samping minimum dari ketiga pendekat = 240,0 (lampiran E1 dan berdasarkan tabel 2.5 pada jam 07.00 – 08.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sedang (M). Selanjutnya untuk kelas hambatan samping minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran E-1

b. Kelas hambatan samping maksimum

Sfc : jumlah bobot hambatan samping maksimum dari ketiga pendekat = 335,8 (lampiran E2) dan berdasarkan tabel 2.5 pada jam 07.00 – 08.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping Tinggi (H). Selanjutnya untuk kelas hambatan samping maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran E-2

c. Kelas hambatan samping rata-rata

Sfc : jumlah bobot hambatan samping rata-rata dari ketiga pendekat = 282,4 (lampiran E3) dan berdasarkan tabel 2.5 pada jam 07.00 – 08.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping Tinggi (H). Selanjutnya untuk kelas hambatan samping rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran E-3

4. Menghitung Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan (Frsu)

Dengan memasukan data tipe lingkungan jalan, rasio kendaraan tak bermotor, dan kelas hambatan samping ke dalam tabel 2.10 dibawah ini, maka nilai Frsu dapat diketahui.

Tabel 2.10 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping

Kelas tipe lingkungan jalan	Kelas hambatan samping Sfc	Rasio kendaraan tak bermotor (Pum)					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	>0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71

Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi / sedang / rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan tabel 2.10 diatas nilai faktor penyesuaian penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (frsu) pada jam 07.00 – 08.00 sebagai berikut:

- a. Nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) minimum jam 07.00 - 08.00 adalah 0,94

Selanjutnya untuk nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-2

- b. Nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) maksimum jam 07.00 - 08.00 adalah 0,93

Selanjutnya untuk nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-2

- c. Nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) rata-rata jam 07.00 - 08.00 adalah 0,93

Selanjutnya untuk nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-2

4.2.8 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

Faktor penyesuaian belok kiri dapat ditentukan dengan menggunakan rumus 2.7 atau menggunakan grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

1. Menghitung rasio belok kiri pada jam 07.00-08.00

a. Menghitung rasio belok kiri minimum (Plt)

$$Plt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kiri (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Plt = \frac{292,4 \text{ (smp/jam)}}{1793,2 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Plt = 0,163$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kiri minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-4

b. Menghitung rasio belok kiri maksimum (Plt)

$$Plt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kiri (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Plt = \frac{500,4 \text{ (smp/jam)}}{2601,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Plt = 0,192$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kiri maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-5

c. Menghitung rasio belok kiri rata-rata (Plt)

$$Plt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kiri (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Plt = \frac{391,8 \text{ (smp/jam)}}{2217,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Plt = 0,177$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kiri rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-6

2. Menghitung Faktor penyesuaian belok kiri (Flt) pada jam 07.00 – 08.00

a. Faktor penyesuaian belok kiri minimum (Flt)

$$Flt = 0,84 + 1,61 Plt$$

$$Flt = 0,84 + 1,61 \times 0,163$$

$$Flt = 1,103$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kiri minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-4

b. Faktor penyesuaian belok kiri maksimum (FIt)

$$F_{It} = 0,84 + 1,61 P_{It}$$

$$F_{It} = 0,84 + 1,61 \times 0,192$$

$$F_{It} = 1,150$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kiri maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-5

c. Faktor penyesuaian belok kiri rata-rata (FIt)

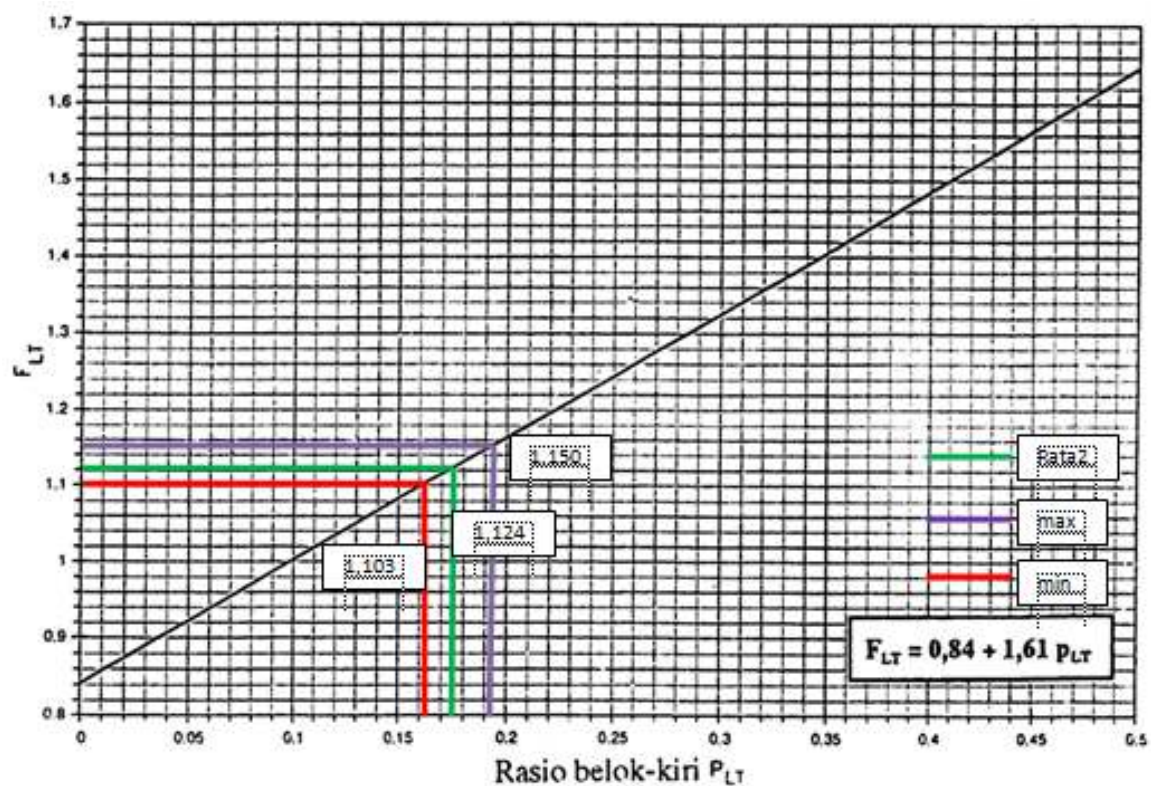
$$F_{It} = 0,84 + 1,61 P_{It}$$

$$F_{It} = 0,84 + 1,61 \times 0,177$$

$$F_{It} = 1,124$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kiri rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-6

Atau menggunakan grafik 2.2 faktor penyesuaian belok kiri (FIt) dibawah ini.



Grafik 2.2 Faktor Penyesuaian Belok Kiri
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.2.9 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt)

Faktor penyesuaian belok kanan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus 2.9 atau menggunakan grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt)

1. Menghitung rasio belok kanan pada jam 07.00 – 08.00

a. Menghitung rasio belok kanan minimum (Prt)

$$Prt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kanan (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Prt = \frac{342,4 \text{ (smp/jam)}}{1793,2 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Prt = 0,191$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kanan minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-7

b. Menghitung rasio belok kanan maksimum (Prt)

$$Prt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kanan (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Prt = \frac{469,3 \text{ (smp/jam)}}{2601,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Prt = 0,180$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kanan maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-8

c. Menghitung rasio belok kanan rata-rata (Prt)

$$Prt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kanan (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Prt = \frac{398,5 \text{ (smp/jam)}}{2217,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Prt = 0,180$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kanan rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-9

2. Menghitung Faktor penyesuaian belok kanan (Frt) pada jam 07.00 – 08.00

a. Faktor penyesuaian belok kanan minimum (Frt)

$$Frt = 1,09 - 0,922 \text{ Prt}$$

$$Frt = 1,09 - 0,922 \times 0,191$$

$$Frt = 0,914$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kanan (Frt) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-7

b. Faktor penyesuaian belok kanan maksimum (Frt)

$$Frt = 1,09 - 0,922 \text{ Prt}$$

$$Frt = 1,09 - 0,922 \times 0,180$$

$$Frt = 0,924$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kanan (Frt) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-8

c. Faktor penyesuaian belok kanan rata-rata (Frt)

$$Frt = 1,09 - 0,922 \text{ Prt}$$

$$Frt = 1,09 - 0,922 \times 0,180$$

$$Frt = 0,924$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kanan rata-rata (Frt) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-9

Atau menggunakan grafik 2.3 faktor penyesuaian belok kanan (Frt) berikut ini.

b. Rasio Arus Jalan Minor (Pmi) Maksimum

$$Pmi = \frac{\text{Total kendaraan bermotor jalan minor (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Pmi = \frac{457,2 \text{ (smp/jam)}}{2601,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Pmi = 0,176$$

Selanjutnya untuk rasio arus jalan minor (pmi) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-11

c. Rasio Arus Jalan Minor (Pmi) Rata-Rata

$$Pmi = \frac{\text{Total kendaraan bermotor jalan minor (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Pmi = \frac{371,0 \text{ (smp/jam)}}{2217,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Pmi = 0,167$$

Selanjutnya untuk rasio arus jalan minor (pmi) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-12

2. Menghitung faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (Fmi) pada jam 07.00 – 08.00

a. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (Fmi) Minimum

$$Fmi = 1,19 \times Pmi^2 - 1,19 \times Pmi + 1,19$$

$$Fmi = 1,19 \times 0,160^2 - 1,19 \times 0,160 + 1,19$$

$$Fmi = 1,030$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (Fmi) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-13

b. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (Fmi) Maksimum

$$Fmi = 1,19 \times Pmi^2 - 1,19 \times Pmi + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,19 \times 0,176^2 - 1,19 \times 0,176 + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,018$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{mi}) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-14

c. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi}) Rara-Rata

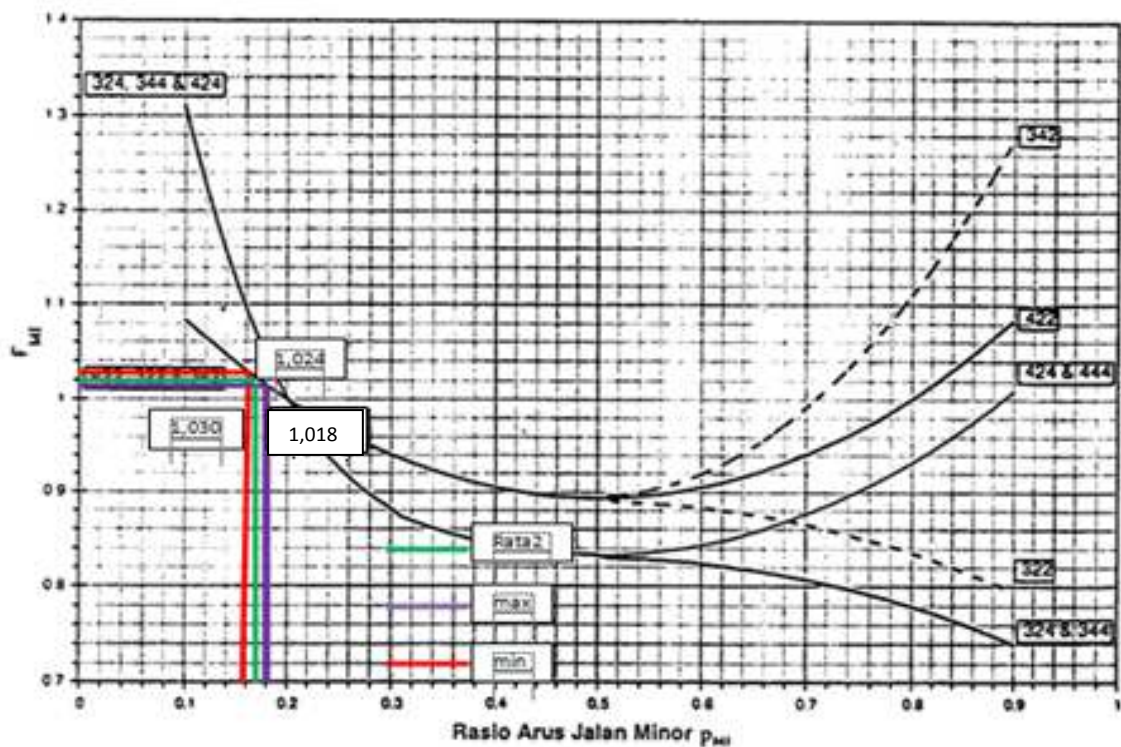
$$F_{mi} = 1,19 \times P_{mi}^2 - 1,19 \times P_{mi} + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,19 \times 0,167^2 - 1,19 \times 0,167 + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,024$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{mi}) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I-15

Atau menggunakan grafik 2.4 faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{mi})



Grafik 2.4 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.2.11 Kapasitas (C)

Untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal digunakan rumus 2.14 berikut ini.

1. Menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal minimum pada jam 07.00-08.00

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

$$C = 2700 \text{ smp/jam} \times 1,009 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,103 \times 0,914 \times 1,030$$

$$C = 2497,7 \text{ smp/jam}$$

Selanjutnya untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal minimum (C) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-2

2. Menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal maksimum

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

$$C = 2700 \text{ smp/jam} \times 1,009 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,93 \times 1,150 \times 0,924 \times 1,018$$

$$C = 2572,8 \text{ smp/jam}$$

Selanjutnya untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal maksimum (C) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-2

3. Menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal rata-rata

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

$$C = 2700 \text{ smp/jam} \times 1,009 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,93 \times 1,124 \times 0,924 \times 1,024$$

$$C = 2534,5 \text{ smp/jam}$$

Selanjutnya untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal rata-rata (C) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-2

4.3 Perilaku Lalu Lintas

4.3.1 Derajat Kejenuhan (DS) pada jam 07.00-08.00

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan rumus 2.15

- a. Derajat kejenuhan minimum

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{1793,2 \text{ smp/jam}}{2497,7 \text{ smp/jam}} \end{aligned}$$

$$= 0,718$$

Selanjutnya untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

b. Derajat kejenuhan maksimum

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{2601,4 \text{ smp/jam}}{2572,8 \text{ smp/jam}} \\ &= 1,011 \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

c. Derajat kejenuhan rata-rata

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{2217,4 \text{ smp/jam}}{2534,5 \text{ smp/jam}} \\ &= 0,875 \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

4.3.2 Tundaan (D)

Untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang digunakan rumus 2.17

1. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT1) pada jam 07.00-08.00

a. Tundaan Lalu Lintas Simpang minimum

$$\begin{aligned} DT1 &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2} \\ DT1 &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 0,718) - (1 - 0,718) \times 2} \\ DT1 &= 7,67 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang (DT1) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

b. Tundaan Lalu Lintas Simpang maksimum

$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2}$$

$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 1,011) - (1 - 1,011) \times 2}$$

$$DT1 = 15,53 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang (DT1) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

c. Tundaan Lalu Lintas Simpang rata-rata

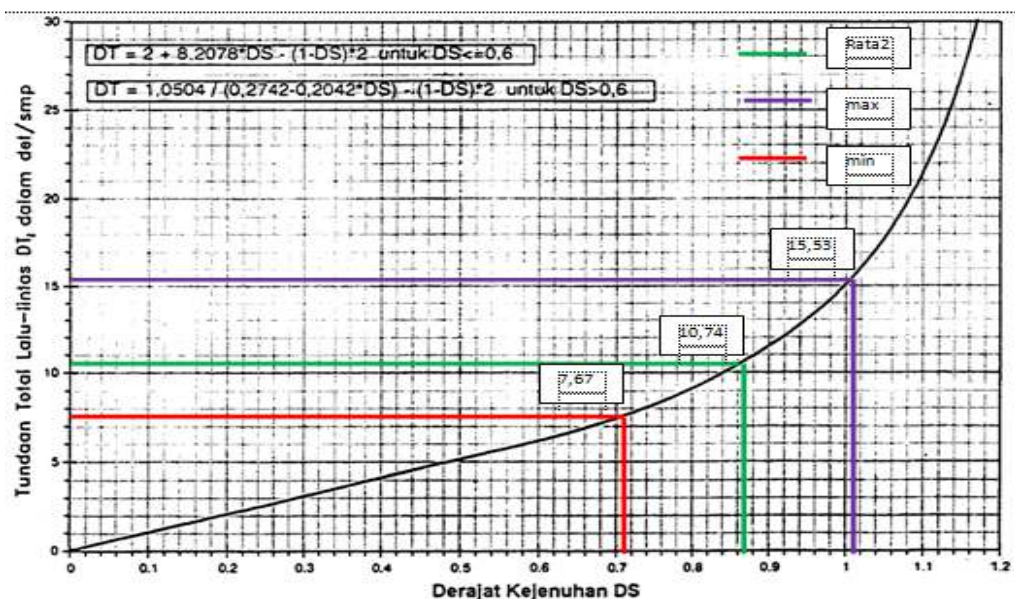
$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2}$$

$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 0,875) - (1 - 0,875) \times 2}$$

$$DT1 = 10,74 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang (DT1) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

Atau menghitung tundaan lalu lintas simpang (DT1) dengan menggunakan grafik 2.5 hubungan antara tundaan lalu lintas simpang dan derajat Kejenuhan berikut ini.



Garafik 2.5 Hubungan Antara Tundaan Lalu Lintas Simpang dan Derajat Kejenuhan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTma) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama digunakan rumus 2.19

a. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) minimum

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8}$$

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times 0,718) - (1 - 0,718) \times 1,8}$$

$$DTma = 5,69 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

b. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) maksimum

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8}$$

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times 1,011) - (1 - 1,011) \times 1,8}$$

$$DTma = 10,82 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

c. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) rata-rata

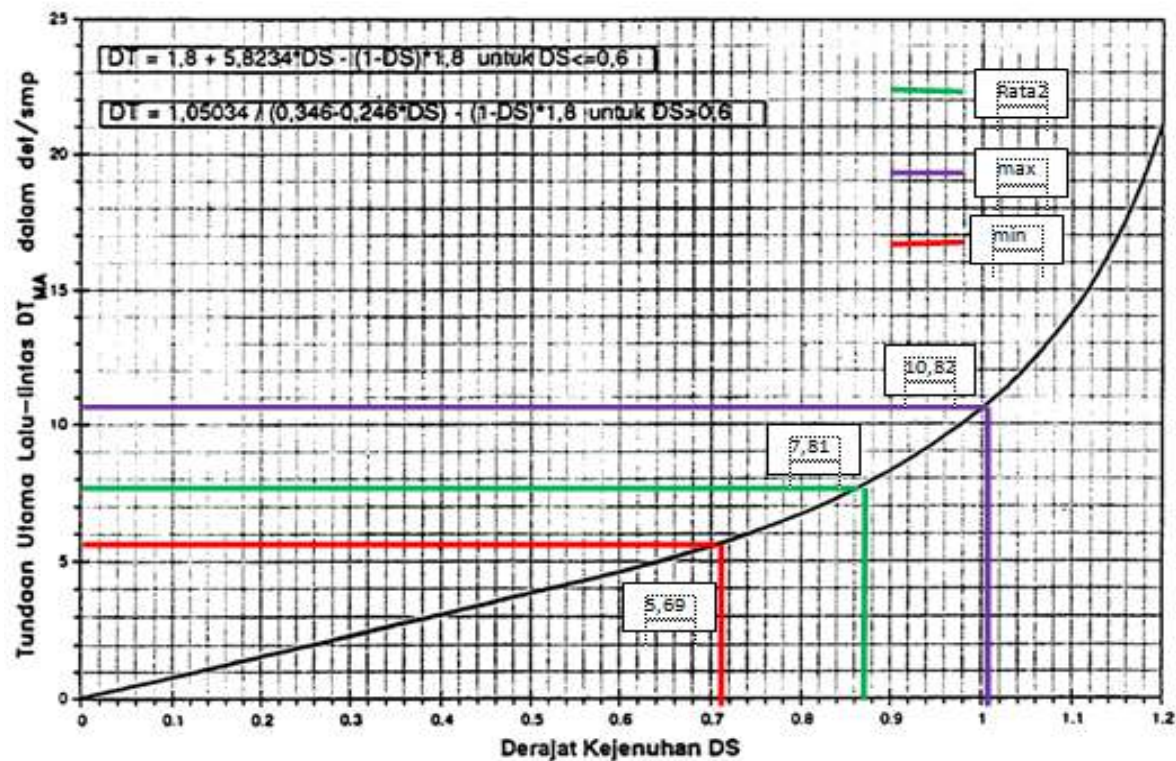
$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8}$$

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times 0,875) - (1 - 0,875) \times 1,8}$$

$$DTma = 7,81 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

Atau menghitung tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) dengan menggunakan grafik 2.6 hubungan antara tundaan lalu lintas jalan utama dan derajat Kejenuhan berikut ini.



Garafik 2.6 Hubungan Antara Tundaan Jalan Utama dan Derajat Kejenuhan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTmi) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor digunakan rumus 2.20

a. Menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) minimum

$$DTmi = \frac{(Q_{total} \times DT1 - Q_{ma} \times DTma)}{Q_{mi}}$$

$$Dtmi = \frac{(1793,2 \times 7,67 - 1506,3 \times 5,61)}{286,9}$$

$$Dtmi = 18,04 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

b. Menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (Dtmi) maksimum

$$DTmi = \frac{(Q_{total} \times DT1 - Q_{ma} \times DTma)}{Q_{mi}}$$

$$Dtmi = \frac{(2601,4 \times 15,53 - 2144,2 \times 10,23)}{457,2}$$

$$Dtmi = 37,63 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

- c. Menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (Dtmi) rata-rata

$$DTmi = \frac{(Q_{total} \times DT1 - Q_{ma} \times DT_{ma})}{Q_{mi}}$$

$$Dtmi = \frac{(2217,4 \times 10,74 - 1846,4 \times 7,50)}{371,0}$$

$$Dtmi = 25,36 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

4. Tundaan Geometrik Simpang (DG) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) digunakan rumus 2.21 (DS < 1,0) ; 2.22 (DS > 1,0)

- a. Menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum (DS = < 1,0)

$$DG = (1 - DS) \times (Pt \times 6 + (1 - Pt) \times 3 + DS \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,718) \times (0,354 \times 6 + (1 - 0,354) \times 3 + 0,718 \times 4)$$

$$DG = 4,017 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

- b. Menghitung tundaan geometrik simpang (DG) maksimum (DS > 1,0)

$$DG = (1 - DS) \times (Pt \times 6 + (1 - Pt) \times 3 + DS \times 4)$$

$$DG = (1 - 1,011) \times (0,373 \times 6 + (1 - 0,373) \times 3 + 1,011 \times 4)$$

$$DG = 3,999 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

- c. Menghitung tundaan geometrik simpang (DG) rata-rata (DS < 1,0)

$$DG = (1 - DS) \times (Pt \times 6 + (1 - Pt) \times 3 + DS \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,875) \times (0,356 \times 6 + (1 - 0,356) \times 3 + 0,875 \times 4)$$

$$DG = 4,009 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

5. Tundaan simpang (D) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan simpang (D) digunakan rumus 2.23

a. Menghitung tundaan simpang (D) minimum

$$D = DG + DT1$$

$$D = 4,017 + 7,67$$

$$D = 11,687 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan simpang (D) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

b. Menghitung tundaan simpang (D) maksimum

$$D = DG + DT1$$

$$D = 3,999 + 15,53$$

$$D = 19,529 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan simpang (D) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

c. Menghitung tundaan simpang (D) rata-rata

$$D = DG + DT1$$

$$D = 4,009 + 10,74$$

$$D = 14,749 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan simpang (D) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

4.3.3 Peluang Antrian (QP) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung peluang antrian dapat menggunakan rumus 2.24 (batas minimum) ; 2.25 (batas maksimum) atau grafik rentang peluang antrian terhadap derajat kejenuhan.

a. Menghitung Peluang Antrian Minimum (QP %)

1. Batas minimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 9,02 \times DS + 20,66 \times (DS)^2 + 10,49 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 9,02 \times 0,718 + 20,66 \times (0,718)^2 + 10,49 \times (0,718)^3$$

$$QP \% = 21,01 \%$$

2. Batas maksimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 47,71 \times DS - 24,68 \times (DS)^2 + 56,47 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 47,71 \times 0,718 - 24,68 \times (0,718)^2 + 56,47 \times (0,718)^3$$

$$QP \% = 42,43 \%$$

Selanjutnya untuk menghitung peluang antrian minimum pada batas minimum peluang antrian (QP %) dan batas maksimum peluang antrian (QP %) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

b. Menghitung Peluang Antrian Maksimum (QP %)

1. Batas minimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 9,02 \times DS + 20,66 \times (DS)^2 + 10,49 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 9,02 \times 1,011 + 20,66 \times (1,011)^2 + 10,49 \times (1,011)^3$$

$$QP \% = 41,09 \%$$

2. Batas maksimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 47,71 \times DS - 24,68 \times (DS)^2 + 56,47 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 47,71 \times 1,011 - 24,68 \times (1,011)^2 + 56,47 \times (1,011)^3$$

$$QP \% = 81,38 \%$$

Selanjutnya untuk menghitung peluang antrian maksimum pada batas minimum peluang antrian (QP %) dan batas maksimum peluang antrian (QP %) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

c. Menghitung Peluang Antrian Rata-Rata (QP %)

1. Batas minimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 9,02 \times DS + 20,66 \times (DS)^2 + 10,49 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 9,02 \times 0,875 + 20,66 \times (0,875)^2 + 10,49 \times (0,875)^3$$

$$QP \% = 30,73 \%$$

2. Batas maksimum peluang antrian (QP %)

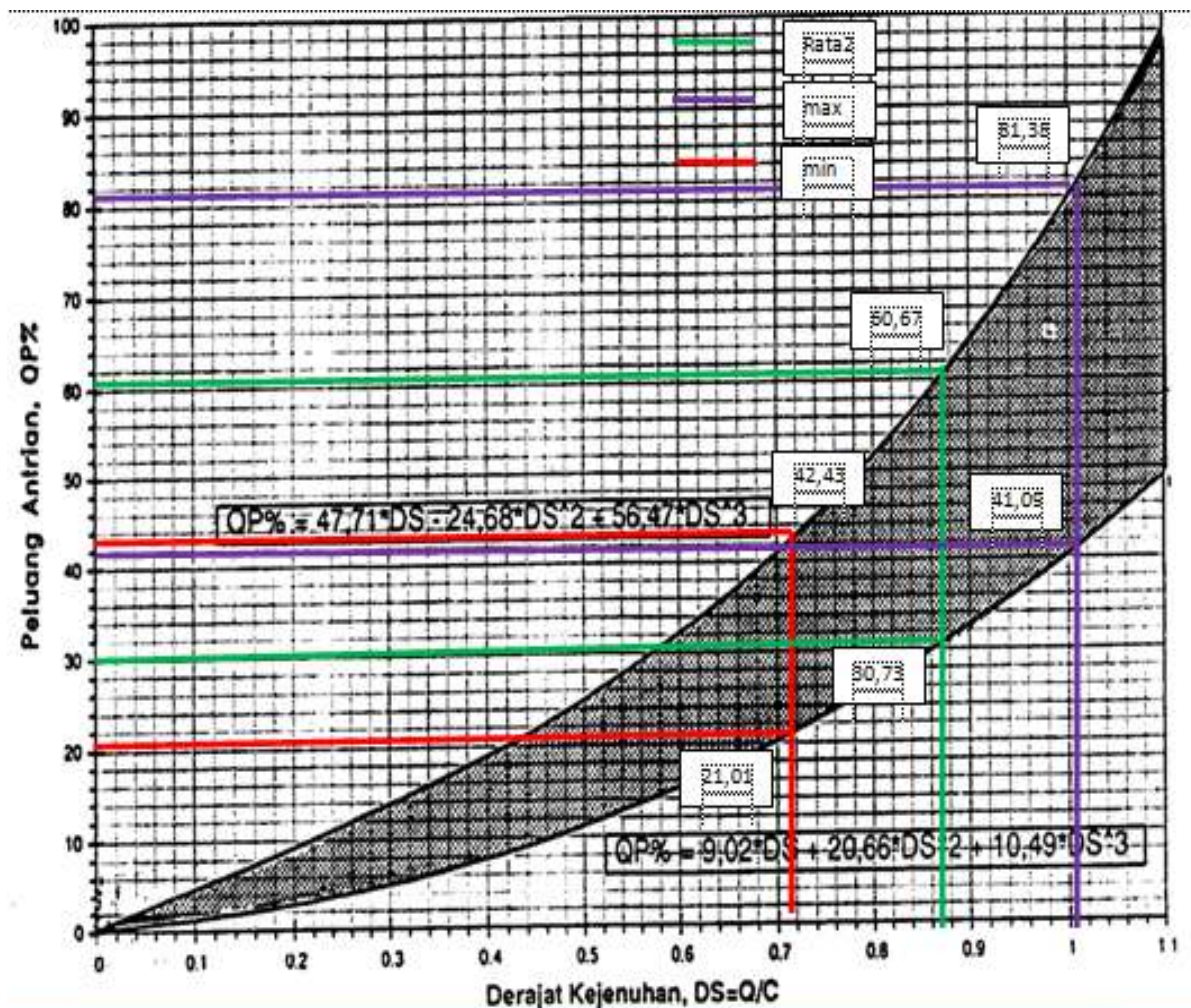
$$QP \% = 47,71 \times DS - 24,68 \times (DS)^2 + 56,47 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 47,71 \times 0,875 - 24,68 \times (0,875)^2 + 56,47 \times (0,875)^3$$

$$QP \% = 60,67 \%$$

Selanjutnya untuk menghitung peluang antrian rata-rata pada batas minimum peluang antrian (QP %) dan batas maksimum peluang antrian (QP %) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

Atau menghitung Peluang Antrian (QP %) dapat menggunakan grafik 2.7 rentang peluang antrian terhadap derajat kejenuhan berikut ini.



Grafik 2.7 Rentang Peluang Antrian Terhadap Derajat Kejenuhan
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.3.4 Tingkat pelayanan persimpangan

Tingkat pelayanan persimpangan dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.11 kategori tingkat pelayanan persimpangan berdasarkan nilai tundaan simpang yakni dengan membandingkan nilai tundaan simpang hasil analisis dengan nilai tundaan simpang pada tabel 2.11 tersebut.

Berikut ini merupakan tingkat pelayanan persimpangan pada simpang tiga jalan Timor Raya km 28 – jalan jurusan Oekabiti, Kelurahan Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang.

a. Tingkat pelayanan persimpangan minimum pada jam 07.00-08.00

Berdasarkan hasil analisis nilai tundaan simpang minimum pada jam 07.00-08.00 yaitu 11,687 det/smp, maka berdasarkan tabel 2.11 pada jam 07.00-08.00 masuk dalam kategori tingkat pelayanan B.

Selanjutnya untuk tingkat pelayanan persimpangan minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J-3

b. Tingkat pelayanan persimpangan maksimum pada jam 07.00-08.00

Berdasarkan hasil analisis nilai tundaan simpang maksimum pada jam 07.00-08.00 yaitu 19,529 det/smp, maka berdasarkan tabel 2.11 pada jam 07.00-08.00 masuk dalam kategori tingkat pelayanan C.

Selanjutnya untuk tingkat pelayanan persimpangan maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K-3

c. Tingkat pelayanan persimpangan rata-rata pada jam 07.00-08.00

Berdasarkan hasil analisis nilai tundaan simpang rata-rata pada jam 07.00-08.00 yaitu 14,749 det/smp, maka berdasarkan tabel 2.11 pada jam 07.00-08.00 masuk dalam kategori tingkat pelayanan B.

Selanjutnya untuk tingkat pelayanan persimpangan rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L-3

4.4 Solusi Pengaturan Arus Lalu Lintas

Solusi pengaturan arus lalu lintas di simpang tiga jalan Timor Raya km 28 Oesao – jalan jurusan Oekabiti, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang yakni menggunakan alternatif 3 yaitu memberlakukan rambu lalu lintas larangan belok kanan pada pendekat C yaitu jalan jurusan Oekabiti serta melakukan pelebaran perkerasan pada pendekat tersebut dan menghilangkan volume hambatan samping untuk pejalan kaki dan kendaraan parkir. Sedangkan untuk perhitungan tingkat pelayanan simpang alternatif 1 bisa dilihat pada lampiran (J.J-3, K.K-3, dan L.L-3) dan untuk tingkat pelayanan simpang alternatif 2 bisa dilihat pada lampiran (J.J-6, K.K-6, dan L.L-6).

4.5 Data

Sebelum melakukan analisis tingkat pelayanan persimpangan dalam kondisi solusi pengaturan arus lalu lintas pada simpang tiga jalan Timor Raya km 28 – jalan jurusan Oekabiti, Kelurahan Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang, adapun data yang dibutuhkan dalam melakukan analisis tersebut yakni sebagai berikut:

4.5.1 Data Geometrik Persimpangan

Kondisi geometrik simpang tiga jalan Timor Raya km 28 Oesao – jalan jurusan Oekabiti, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang setelah dilakukan pelebaran pada pendekat C (jalan jurusan Oekabiti) data geometrik dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.8 Data Solusi Geometrik Persimpangan

Pendekat	Lebar Pendekat (m)	Lebar Bahu		Jumlah Lajur
		Kiri (m)	Kanan (m)	
Jalan Timor Raya Km 28 Sisi Barat (a)	9,0	0,0	1,0	2
Jalan Timor Raya Km 28 Sisi Timur (b)	9,0	0,0	1,0	2
Jalan Jurusan Oekabiti (c)	6,0	0,0	0,0	2

Sumber : Hasil survey dan perencanaan

4.5.2 Data Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas yang digunakan pada penelitian ini adalah volume lalu lintas yang diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 6 hari (senin – sabtu).

Perhitungan volume lalu lintas dilakukan pada jam sibuk dengan rincian sebagai berikut :

- Pagi jam 07.00 - 10.00 WIT
- Siang jam 11.00 - 14.00 WIT
- Sore jam 16.00 – 19.00 WIT

Data volume lalu lintas pada jam puncak pagi, siang, dan sore dalam satuan smp/jam dapat dilihat pada tabel 4.1, 4.2, 4.3, dan grafik dibawah ini.

Tabel 4.9 volume lalu lintas minimum dalam satuan smp/jam

jam	VOLUME LALU LINTAS MINIMUM						Total (Smp/jam)
	Jln. Timor raya km 28 sisi barat		Jln. Timor raya km 28 sisi timur		Jln. Jurusan oekabiti		
	RT (smp/jam)	ST (smp/jam)	LT (smp/jam)	ST (smp/jam)	RT (smp/jam)	LT (smp/jam)	
07.00-08.00	253,0	567,7	94,9	590,7	0,0	197,5	1703,8
08.00-09.00	171,7	760,6	98,4	756,9	0,0	232,7	2020,3
09.00-10.00	144,4	816,0	101,5	845,2	0,0	248,3	2155,4
11.00-12.00	150,8	699,3	100,7	732,6	0,0	233,7	1917,1
12.00-13.00	150,0	693,9	101,6	738,2	0,0	274,8	1958,5
13.00-14.00	156,3	691,2	96,9	805,4	0,0	241,8	1991,6
16.00-17.00	165,0	779,0	87,1	769,9	0,0	218,0	2019,0
17.00-18.00	173,2	827,8	99,3	820,6	0,0	275,5	2196,4
18.00-19.00	178,6	838,6	60,1	773,6	0,0	244,8	2095,7

Sumber: Lampiran C.C-2

Tabel 4.10 volume lalu lintas maksimum dalam satuan smp/jam

jam	VOLUME LALU LINTAS MAKSIMUM						Total (Smp/jam)
	Jln. Timor raya km 28 sisi barat		Jln. Timor raya km 28 sisi timur		Jln. Jurusan oekabiti		
	RT (smp/jam)	ST (smp/jam)	LT (smp/jam)	ST (smp/jam)	RT (smp/jam)	LT (smp/jam)	
07.00-08.00	340,9	849,7	171,6	782,0	0,0	328,8	2473,0
08.00-09.00	269,5	1042,7	192,2	889,8	0,0	357,6	2751,8
09.00-10.00	204,7	909,3	135,1	909,7	0,0	292,9	2451,7
11.00-12.00	194,9	787,2	133,3	895,1	0,0	349,7	2360,2
12.00-13.00	221,1	853,3	155,2	935,6	0,0	351,1	2516,3
13.00-14.00	217,4	823,6	145,9	920,6	0,0	349,6	2457,1
16.00-17.00	240,9	887,2	133,8	989,9	0,0	377,6	2629,4
17.00-18.00	210,3	934,0	122,1	1003,8	0,0	359,3	2629,5
18.00-19.00	231,2	910,1	117,3	962,9	0,0	401,1	2622,6

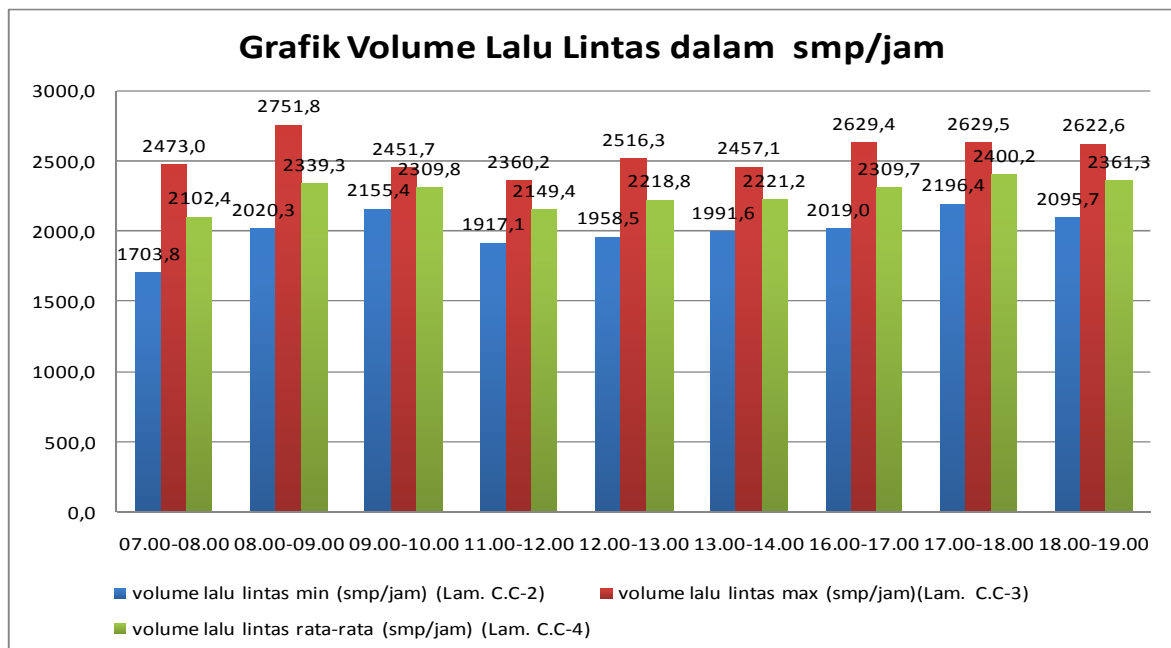
Sumber: Lampiran C.C-3

Tabel 4.11 volume lalu lintas rata-rata dalam satuan smp/jam

jam	VOLUME LALU LINTAS RATA-RATA						Total (Smp/jam)
	Jln. Timor raya km 28 sisi barat		Jln. Timor raya km 28 sisi timur		Jln. Jurusan oekabiti		
	RT (smp/jam)	ST (smp/jam)	LT (smp/jam)	ST (smp/jam)	RT (smp/jam)	LT (smp/jam)	
07.00-08.00	283,5	699,2	135,8	728,0	0,0	256,0	2102,4
08.00-09.00	197,6	877,7	132,2	849,5	0,0	282,3	2339,3
09.00-10.00	179,4	849,0	121,7	886,3	0,0	273,4	2309,8
11.00-12.00	174,8	751,6	117,5	825,2	0,0	280,2	2149,4
12.00-13.00	178,7	758,5	119,1	847,0	0,0	315,4	2218,8
13.00-14.00	178,9	763,1	123,1	855,0	0,0	301,1	2221,2
16.00-17.00	195,2	816,6	113,8	898,6	0,0	285,4	2309,7
17.00-18.00	196,5	861,2	112,3	931,0	0,0	299,3	2400,2
18.00-19.00	204,5	876,1	101,0	868,3	0,0	311,4	2361,3

Sumber: Lampiran C.C-4

Grafik volume lalu lintas minimum, maksimum, dan rata-rata dalam satuan smp/jam



Grafik 4.3 Volume Lalu Lintas Kondisi Solusi dalam Satuan Smp/Jam

4.5.3 Data Volume Hambatan Sampling

Volume hambatan sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah volume hambatan sampling yang diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 6 hari (senin – sabtu).

Perhitungan bobot volume hambatan samping dilakukan pada jam sibuk dengan rincian sebagai berikut :

- a. Pagi jam 07.00 - 10.00 WIT
- b. Siang jam 11.00 - 14.00 WIT
- c. Sore jam 16.00 – 19.00 WIT

Data rekapan bobot volume hambatan samping pada jam puncak pagi, siang, dan sore dalam satuan smp/jam dapat dilihat pada tabel 4.5, 4.6, 4.7, dan grafik dibawah ini.

Tabel 4.12 bobot volume hambatan samping minimum

Waktu	JUMLAH BERBOBOT HAMBATAN SAMPIING MINIMUM PER 200 meter									total berbobot kejadian	kelas hambatan samping (Sfc) (Tabel 2.5)
	Jln. Timor Raya km 28 (sisi barat)			Jln. Timor Raya km 28 (sisi Timur)			Jln. Jurusan Oekabiti				
	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)		
07.00-08.00	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	4,0	18,0	VL
08.00-09.00	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	9,0	24,0	VL
09.00-10.00	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	8,0	26,0	VL
11.00-12.00	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	7,0	20,0	VL
12.00-13.00	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	9,0	27,0	VL
13.00-14.00	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	9,0	25,0	VL
16.00-17.00	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	8,0	26,0	VL
17.00-18.00	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	7,0	22,0	VL
18.00-19.00	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	7,0	21,0	VL

Sumber: Lampiran E.E-1

Tabel 4.13 bobot volume hambatan samping maksimum

Waktu	JUMLAH BERBOBOT HAMBATAN SAMPIING MAKSIMUM PER 200 meter									total berbobot kejadian	kelas hambatan samping (Sfc) (Tabel 2.5)
	Jln. Timor Raya km 28 (sisi barat)			Jln. Timor Raya km 28 (sisi Timur)			jln. Jurusan Oekabiti				
	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)		
07.00-08.00	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	6,0	32,0	VL
08.00-09.00	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	15,0	48,0	VL
09.00-10.00	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	19,0	45,0	VL
11.00-12.00	0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	17,0	51,0	L
12.00-13.00	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0	19,0	0,0	0,0	17,0	50,0	L
13.00-14.00	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	18,0	50,0	L
16.00-17.00	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	18,0	52,0	L
17.00-18.00	0,0	0,0	23,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	11,0	46,0	VL
18.00-19.00	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	15,0	43,0	VL

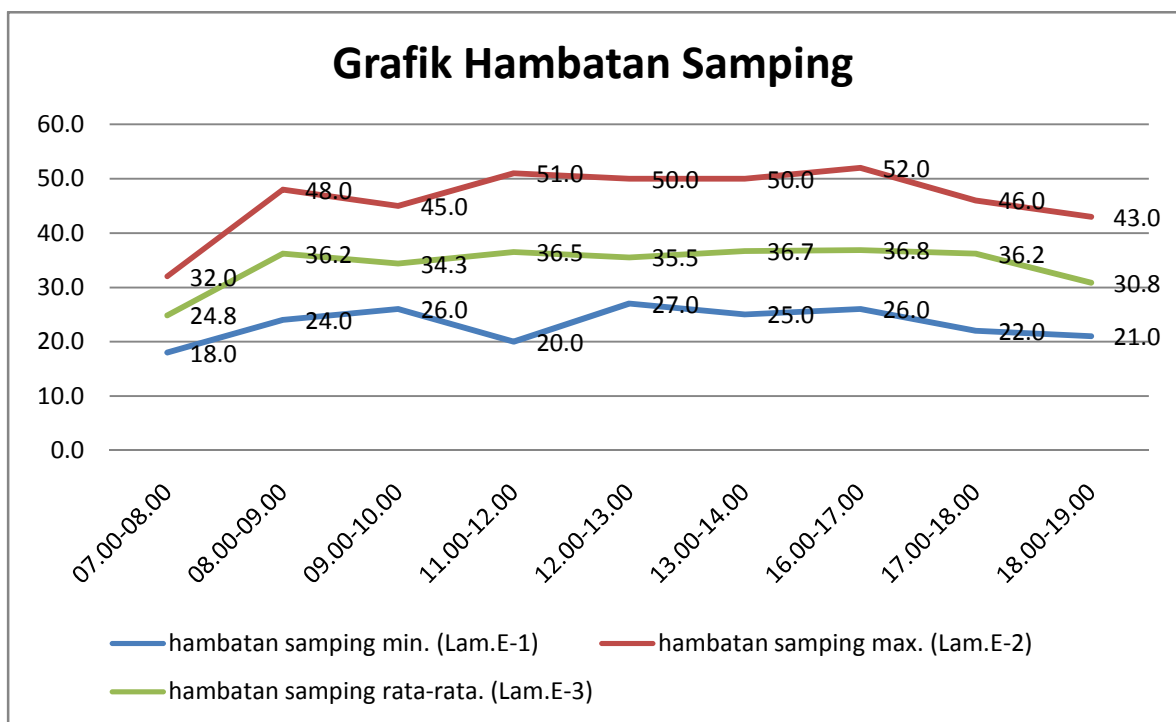
Sumber: Lampiran E.E-2

Tabel 4.14 bobot volume hambatan samping rata-rata

Waktu	JUMLAH BERBOBOT HAMBATAN SAMPIING RATA-RATA PER 200 meter									total berbobot kejadian	kelas hambatan samping (Sfc) (Tabel 2.5)
	Jln. Timor Raya km 28 (sisi barat)			Jln. Timor Raya km 28 (sisi Timur)			jln. Jurusan Oekabiti				
	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)	Pejalan Kaki (0,6)	Kend. Parkir (0,8)	Kendaraan masuk, keluar (1,0)		
07.00-08.00	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	5,5	24,8	VL
08.00-09.00	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	10,7	0,0	0,0	12,0	36,2	VL
09.00-10.00	0,0	0,0	10,8	0,0	0,0	10,7	0,0	0,0	12,8	34,3	VL
11.00-12.00	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	10,7	0,0	0,0	12,8	36,5	VL
12.00-13.00	0,0	0,0	12,7	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	12,5	35,5	VL
13.00-14.00	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	11,5	0,0	0,0	14,2	36,7	VL
16.00-17.00	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	11,5	36,8	VL
17.00-18.00	0,0	0,0	17,5	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	9,5	36,2	VL
18.00-19.00	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	12,2	0,0	0,0	9,7	30,8	VL

Sumber: Lampiran E.E-3

Grafik bobot volume hambatan samping minimum, maksimum, dan rata-rata



Grafik 4.4 bobot Volume hambatan samping solusi minimum, maksimum, dan rata-rata

4.6. Analisis Kapasitas Persimpangan Tanpa Lampu Lalu Lintas Kondisi Solusi

4.6.1 Lebar Pendekat Rata-Rata (Wi)

$$W1 = \frac{(Wa+Wb+Wc)}{\text{jumlah lengan simpang}}$$

$$W1 = \frac{(a/2 + b/2 + c/2)}{3}$$

$$W1 = \frac{(9/2 + 9/2 + 6/2)}{3}$$

$$W1 = 4,00 \text{ meter}$$

4.6.2 Tipe Persimpangan

Berikut ini merupakan tabel 2.6 yang digunakan dalam menentukan tipe persimpangan.

Tabel 2.6 Tipe Simpang Tak Bersinyal

Kode IT	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan data survey geometrik diketahui jumlah lengan simpang yaitu 3 lengan dan jumlah lajur untuk jalan utama yaitu 2 lajur dan jumlah lajur jalan minor adalah 2 lajur, maka berdasarkan tabel diatas maka tipe persimpangan yang cocok berdasarkan data geometrik di lapangan yaitu tipe **IT 322**.

4.6.3 Kapasitas dasar (Co)

Nilai kapasitas dasar dapat ditentukan menggunakan tabel 2.7 dibawah ini.

Tabel 2.7 Nilai kapasitas dasar persimpangan

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 dan 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Dengan mengetahui tipe persimpangan (IT) 322 yaitu tiga kaki simpang, dua lajur masing-masing jalan utama dan jalan minor, maka dengan bantuan tabel 2.7 diatas maka, nilai kapasitas dasar dapat ditentukan yaitu 2700 smp/jam.

4.6.4 Faktor Penyesuaiani Lebar Pendekat (Fw)

Dengan menggunakan rumus 2.4 atau grafik 4.1 maka Fw dapat diketahui.

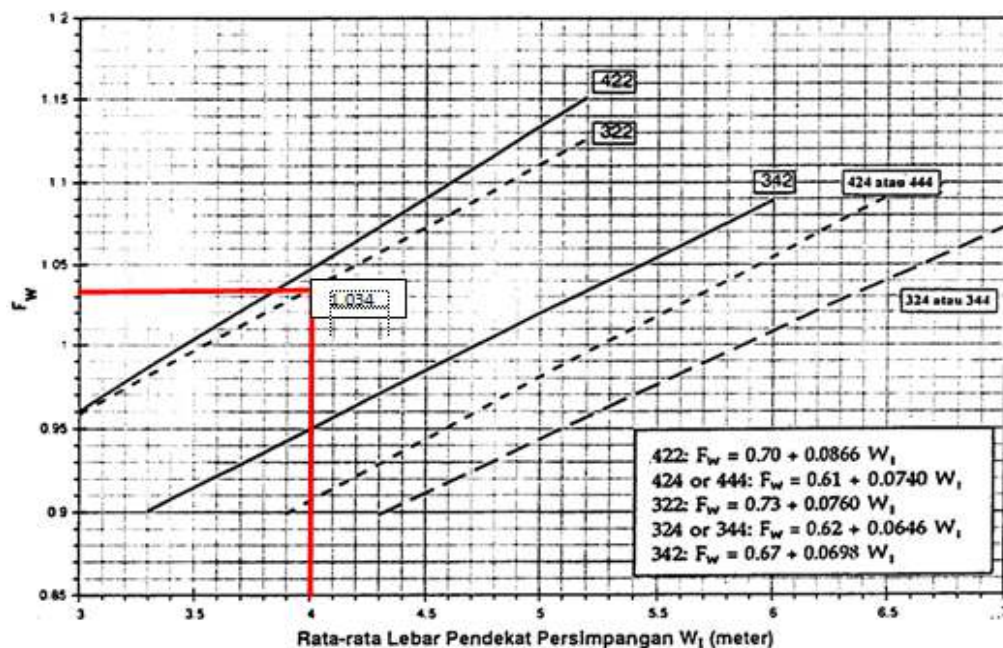
$$F_w = 0,73 + 0,0760 \times W_1,$$

$$\text{Jadi } F_w = 0,73 + (0,0760 \times 4,00)$$

$$= 0,73 + 0,304$$

$$= 1.034$$

Atau menggunakan grafik 2.1 faktor koreksi lebar pendekat (Fw) berikut ini.



Grafik 2.1 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw)

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.6.5 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_m)

Faktor penyesuaian median jalan utama (F_m) dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.8 berikut ini.

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Median Pada Jalan Utama

Uraian	Tipe Median	Faktor Penyesuaian Median (F_m)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama lebar > 3 m	Lebar	1,20

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan hasil survey simpang tiga tak bersinyal jalan Timor Raya km 28 Oesao – jalan jurusan Oekabiti, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang tidak memiliki median pada jalan utama maka $F_m = 1,00$

4.6.6 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs})

Faktor penyesuaian ukuran kota dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.9 dibawah ini.

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Tipe kota	Penduduk (juta)	F_{cs}
Sangat kecil	< 0,1	0,83
Kecil	0,1 – 0,3	0,88
Sedang	0,3 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan data kependudukan tahun 2018, jumlah penduduk kabupaten Kupang yaitu 402.320 jiwa. Berdasarkan tabel 2.9 diatas maka diperoleh $F_{cs} = 0,94$.

4.6.7 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{rsu})

1. Tipe lingkungan jalan

Dari hasil survey diketahui bahwa tipe lingkungan jalan Timor Raya km 28 Oesao – jalan jurusan Oekabiti, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang termasuk daerah komersial.

2. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor pada jam 07.00 – 08.00

a. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor minimum

$$\begin{aligned}P_{um} &= \frac{UM}{MV} \\&= \frac{21}{2410} \\&= 0,009\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk nilai rasio kendaraan tak bermotor minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-1

b. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor maksimum

$$\begin{aligned}P_{um} &= \frac{UM}{MV} \\&= \frac{55}{3500} \\&= 0,016\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk nilai rasio kendaraan tak bermotor maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-2

c. Menghitung rasio kendaraan tak bermotor rata-rata

$$\begin{aligned}P_{um} &= \frac{UM}{MV} \\&= \frac{34}{2952} \\&= 0,012\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk nilai rasio kendaraan tak bermotor maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-3

3. Menghitung kelas hambatan samping pada jam 07.00 – 08.00

a. Kelas hambatan samping minimum

Sfc : jumlah bobot hambatan sampling minimum dari ketiga pendekat = 18,0 (lampiran E.E-1 dan berdasarkan tabel 2.5 pada jam 07.00 – 08.00 termasuk kedalam kelas hambatan sampling sangat rendah (VL). Selanjutnya untuk kelas hambatan sampling minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran E.E-1

b. Kelas hambatan sampling maksimum

Sfc : jumlah bobot hambatan sampling maksimum dari ketiga pendekat = 32,0 (lampiran E.E-2) dan berdasarkan tabel 2.5 pada jam 07.00 – 08.00 termasuk kedalam kelas hambatan sampling sangat rendah (VL). Selanjutnya untuk kelas hambatan sampling maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran E.E-2

c. Kelas hambatan sampling rata-rata

Sfc : jumlah bobot hambatan sampling rata-rata dari ketiga pendekat = 24,8 (lampiran E.E-3) dan berdasarkan tabel 2.5 pada jam 07.00 – 08.00 termasuk kedalam kelas hambatan sampling sangat rendah (VL). Selanjutnya untuk kelas hambatan sampling rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran E.E-3

4. Menghitung Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan (Frsu)

Dengan memasukan data tipe lingkungan jalan, rasio kendaraan tak bermotor, dan kelas hambatan sampling ke dalam tabel 2.10 dibawah ini, maka nilai Frsu dapat diketahui.

Kelas tipe lingkungan jalan	Kelas hambatan sampling Sfc	Rasio kendaraan tak bermotor (Pum)					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	>0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi / sedang / rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Berdasarkan tabel 2.10 nilai faktor penyesuaian penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (frsu) pada jam 07.00 – 08.00 sebagai berikut

- a. Nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) minimum jam 07.00 - 08.00 pagi adalah 0,95

Selanjutnya untuk nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-2

- b. Nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) maksimum jam 07.00 - 08.00 pagi adalah 0,95

Selanjutnya untuk nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-2

- c. Nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) rata-rata jam 07.00 - 08.00 pagi adalah 0,95

Selanjutnya untuk nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Frsu) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-2

4.6.8 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

Faktor penyesuaian belok kiri dapat ditentukan dengan menggunakan rumus 2.7 atau menggunakan grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

1. Menghitung rasio belok kiri pada jam 07.00-08.00

- a. Menghitung rasio belok kiri minimum (Plt)

$$Plt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kiri (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Plt = \frac{292,4 \text{ (smp/jam)}}{1703,8 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Plt = 0,172$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kiri minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-4

b. Menghitung rasio belok kiri maksimum (Plt)

$$Plt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kiri (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Plt = \frac{500,4 \text{ (smp/jam)}}{2473,0 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Plt = 0,202$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kiri maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-5

c. Menghitung rasio belok kiri rata-rata (Plt)

$$Plt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kiri (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Plt = \frac{391,8 \text{ (smp/jam)}}{2102,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Plt = 0,186$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kiri rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-6

2. Menghitung Faktor penyesuaian belok kiri (Flt) pada jam 07.00 – 08.00

a. Faktor penyesuaian belok kiri minimum (Flt)

$$Flt = 0,84 + 1,61 Plt$$

$$Flt = 0,84 + 1,61 \times 0,172$$

$$Flt = 1,116$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kiri minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-4

b. Faktor penyesuaian belok kiri maksimum (Flt)

$$Flt = 0,84 + 1,61 Plt$$

$$F_{lt} = 0,84 + 1,61 \times 0,202$$

$$F_{lt} = 1,166$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kiri maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-5

c. Faktor penyesuaian belok kiri rata-rata (F_{lt})

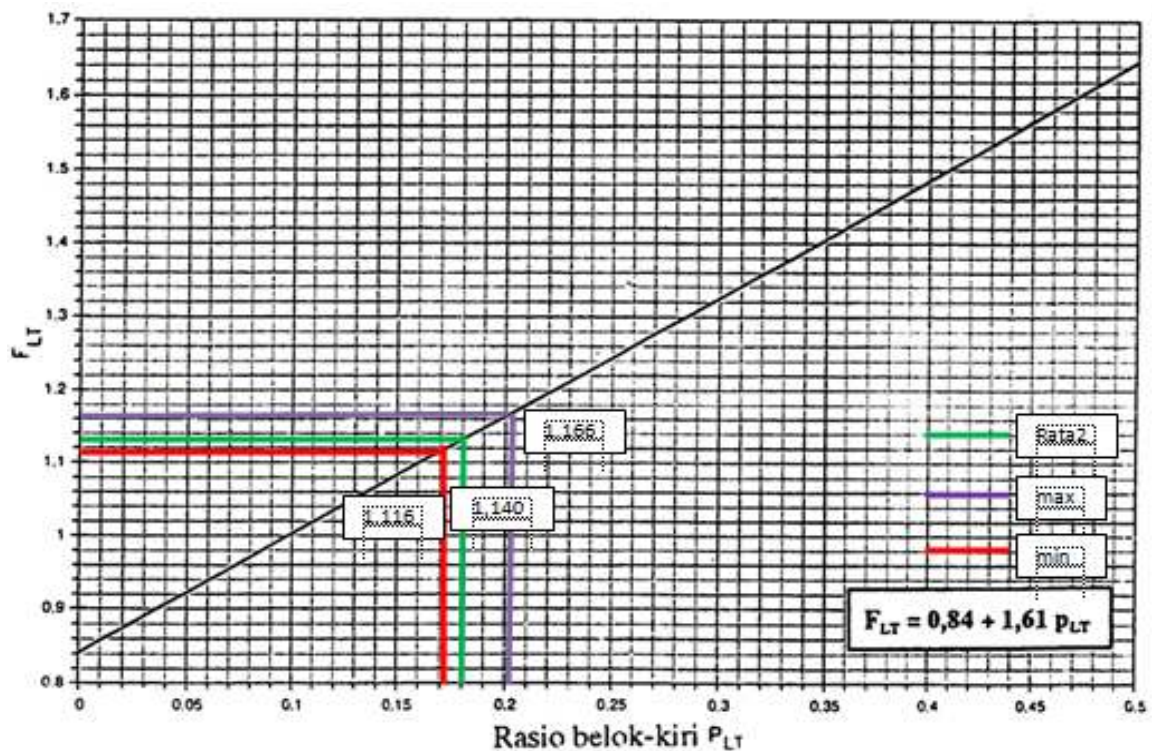
$$F_{lt} = 0,84 + 1,61 P_{lt}$$

$$F_{lt} = 0,84 + 1,61 \times 0,186$$

$$F_{lt} = 1,140$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kiri rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-6

Atau menggunakan grafik 2.2 faktor penyesuaian belok kiri (F_{lt})



Grafik 2.2 Faktor Penyesuaian Belok Kiri

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.6.9 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt)

Faktor penyesuaian belok kanan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus 2.9 atau menggunakan grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt)

1. Menghitung rasio belok kanan pada jam 07.00 – 08.00

a. Menghitung rasio belok kanan minimum (Prt)

$$Prt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kanan (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Prt = \frac{253,0 \text{ (smp/jam)}}{1703,8 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Prt = 0,148$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kanan minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-7

b. Menghitung rasio belok kanan maksimum (Prt)

$$Prt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kanan (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Prt = \frac{340,9 \text{ (smp/jam)}}{2473,0 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Prt = 0,138$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kanan maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.8

c. Menghitung rasio belok kanan rata-rata (Prt)

$$Prt = \frac{\text{Total kendaraan bermotor belok kanan (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$Prt = \frac{283,5 \text{ (smp/jam)}}{2102,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$Prt = 0,135$$

Selanjutnya untuk nilai rasio belok kanan rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-9

2. Menghitung Faktor penyesuaian belok kanan (Frt) pada jam 07.00 – 08.00

a. Faktor penyesuaian belok kanan minimum (Frt)

$$Frt = 1,09 - 0,922 \text{ Prt}$$

$$Frt = 1,09 - 0,922 \times 0,148$$

$$Frt = 0,953$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kanan (Frt) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-7

b. Faktor penyesuaian belok kanan maksimum (Frt)

$$Frt = 1,09 - 0,922 \text{ Prt}$$

$$Frt = 1,09 - 0,922 \times 0,138$$

$$Frt = 0,963$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kanan (Frt) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-8

c. Faktor penyesuaian belok kanan rata-rata (Frt)

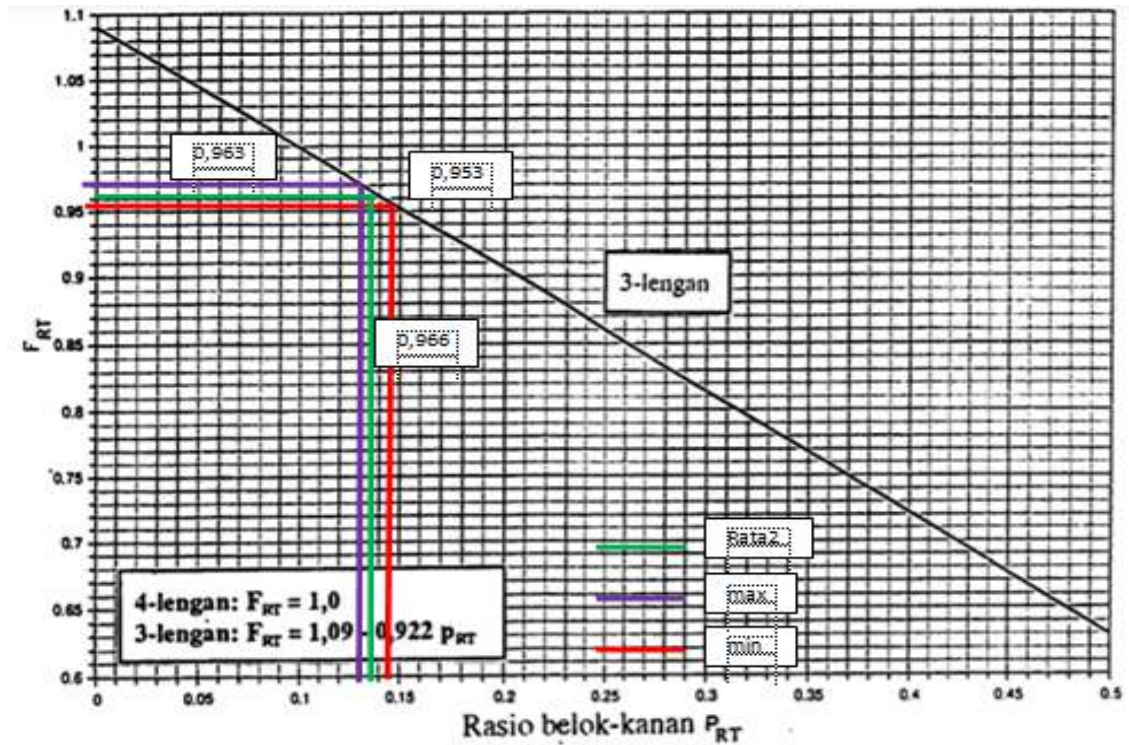
$$Frt = 1,09 - 0,922 \text{ Prt}$$

$$Frt = 1,09 - 0,922 \times 0,135$$

$$Frt = 0,966$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian belok kanan rata-rata (Frt) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-9

Atau menghitung faktor penyesuaian belok kanan dapat menggunakan grafik 2.3 faktor penyesuaian belok kanan (frt) berikut ini.



Garafik 2.3 Faktor Penyesuaian Belok Kanan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.6.10 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi})

Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{mi}) dapat di hitung dengan menggunakan rumus 2.13 yang tipe simpang IT 322 dan nilai P_{mi} 0,1-0,5 atau menggunakan grafik faktor penyesuaian rasio arus jalan minor. Variabel masukan adalah rasio arus jalan minor (P_{mi}) dan tipe simpang.

1. Menghitung Rasio Arus Jalan Minor (P_{mi}) pada jam 07.00 – 08.00

a. Rasio Arus Jalan Minor (P_{mi}) Minimum

$$P_{mi} = \frac{\text{Total kendaraan bermotor jalan minor (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$P_{mi} = \frac{197,5 \text{ (smp/jam)}}{1703,8 \text{ (smp/jam)}}$$

$$P_{mi} = 0,116$$

Selanjutnya untuk rasio arus jalan minor (p_{mi}) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-10

b. Rasio Arus Jalan Minor (Pmi) Maksimum

$$P_{mi} = \frac{\text{Total kendaraan bermotor jalan minor (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$P_{mi} = \frac{328,8 \text{ (smp/jam)}}{2473,0 \text{ (smp/jam)}}$$

$$P_{mi} = 0,133$$

Selanjutnya untuk rasio arus jalan minor (pmi) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-11

c. Rasio Arus Jalan Minor (Pmi) Rata-Rata

$$P_{mi} = \frac{\text{Total kendaraan bermotor jalan minor (smp/jam)}}{\text{total volume lalu lintas (smp/jam)}}$$

$$P_{mi} = \frac{256,0 \text{ (smp/jam)}}{2102,4 \text{ (smp/jam)}}$$

$$P_{mi} = 0,122$$

Selanjutnya untuk rasio arus jalan minor (pmi) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-12

2. Menghitung faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (Fmi) pada jam 07.00 – 08.00

a. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (Fmi) Minimum

$$F_{mi} = 1,19 \times P_{mi}^2 - 1,19 \times P_{mi} + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,19 \times 0,116^2 - 1,19 \times 0,116 + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,068$$

Selanjutnya untuk faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (Fmi) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran I.I-13

b. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (Fmi) Maksimum

$$F_{mi} = 1,19 \times P_{mi}^2 - 1,19 \times P_{mi} + 1,19$$

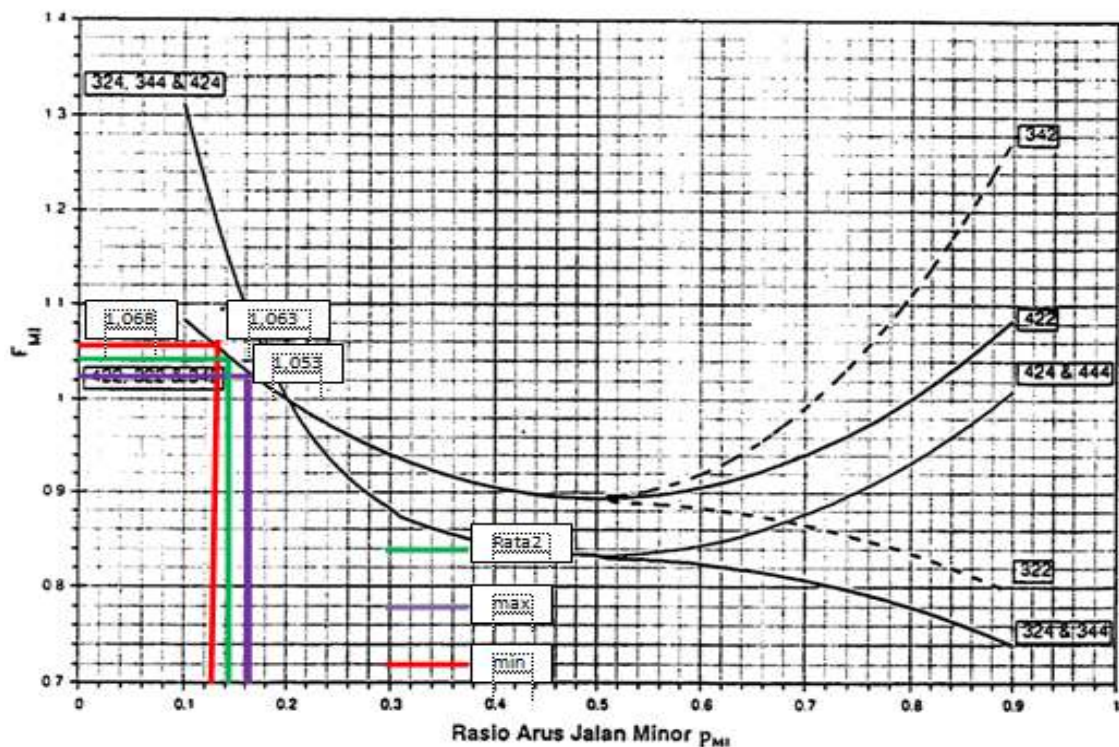
$$F_{mi} = 1,053$$

c. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (Fmi) Rara-Rata

$$F_{mi} = 1,19 \times 0,122^2 - 1,19 \times 0,122 + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,063$$

Atau menggunakan grafik 2.4 faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{mi})



Garafik 2.4 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.6.11 Kapasitas (C)

Untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal digunakan rumus 2.14 berikut ini.

- a. Menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal minimum pada jam 07.00-08.00

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

$$C = 2700 \text{ smp/jam} \times 1,034 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,95 \times 1,116 \times 0,953 \times 1,068$$

$$C = 2833,0 \text{ smp/jam}$$

Selanjutnya untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal minimum (C) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-8

- b. Menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal maksimum

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

$$C = 2700 \text{ smp/jam} \times 1,034 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,95 \times 1,166 \times 0,963 \times 1,053$$

$$C = 2946,4 \text{ smp/jam}$$

Selanjutnya untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal maksimum (C) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-8

- c. Menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal rata-rata

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

$$C = 2700 \text{ smp/jam} \times 1,034 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,95 \times 1,140 \times 0,966 \times 1,063$$

$$C = 2917,0 \text{ smp/jam}$$

Selanjutnya untuk menghitung kapasitas simpang tiga tak bersinyal rata-rata (C) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-8

4.7 Perilaku Lalu Lintas

4.7.1 Derajat Kejenuhan (DS) pada jam 07.00-08.00

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan rumus 2.15

- a. Derajat kejenuhan minimum

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{1703,8 \text{ smp/jam}}{2833,0 \text{ smp/jam}} \end{aligned}$$

$$= 0,601$$

Selanjutnya untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

b. Derajat kejenuhan maksimum

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{2473,0 \text{ smp/jam}}{2946,4 \text{ smp/jam}} \\ &= 0,839 \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

c. Derajat kejenuhan rata-rata

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{2102,4 \text{ smp/jam}}{2917,0 \text{ smp/jam}} \\ &= 0,721 \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-9

4.7.2 Tundaan (D)

Untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang digunakan rumus 2.17

1. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT1) pada jam 07.00-08.00

a. Tundaan Lalu Lintas Simpang minimum

$$\begin{aligned} DT1 &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2} \\ DT1 &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 0,601) - (1 - 0,601) \times 2} \\ DT1 &= 6,14 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang (DT1) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

b. Tundaan Lalu Lintas Simpang maksimum

$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2}$$

$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 0,839) - (1 - 0,839) \times 2}$$

$$DT1 = 9,90 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang (DT1) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

c. Tundaan Lalu Lintas Simpang rata-rata

$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2}$$

$$DT1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 0,721) - (1 - 0,721) \times 2}$$

$$DT1 = 7,71 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang (DT1) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-9

4.7.3 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTma) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama digunakan rumus 2.19

a. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) minimum

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8}$$

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times 0,601) - (1 - 0,601) \times 1,8}$$

$$DTma = 4,59 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

b. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) maksimum

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8}$$

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346-0,246 \times 0,839) - (1-0,839) \times 1,8}$$

$$DTma = 7,24 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

c. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) rata-rata

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346-0,246 \times DS) - (1-DS) \times 1,8}$$

$$DTma = \frac{1,05034}{(0,346-0,246 \times 0,721) - (1-0,721) \times 1,8}$$

$$DTma = 5,72 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-9

4.7.4 Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTmi) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor digunakan rumus 2.20

a. Menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) minimum

$$DTmi = \frac{(Q \text{ total} \times DT1 - Qma \times DTma)}{Qmi}$$

$$DTmi = \frac{(1793,2 \times 6,14 - 1506,3 \times 4,59)}{197,5}$$

$$DTmi = 18,00 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

b. Menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) maksimum

$$DTmi = \frac{(Q \text{ total} \times DT1 - Qma \times DTma)}{Qmi}$$

$$DTmi = \frac{(2601,4 \times 9,90 - 2144,2 \times 7,24)}{328,8}$$

$$DTmi = 27,22 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

- c. Menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (Dtmi) rata-rata

$$DTmi = \frac{(Q_{total} \times DT1 - Q_{ma} \times DTma)}{Q_{mi}}$$

$$Dtmi = \frac{(2217,4 \times 7,71 - 1846,4 \times 5,72)}{256,0}$$

$$Dtmi = 22,05 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-9

4.7.5 Tundaan Geometrik Simpang (DG) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) digunakan rumus 2.21 ($DS < 1,0$) ; 2.22 ($DS > 1,0$)

- a. Menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum ($DS = < 1,0$)

$$DG = (1 - DS) \times (Pt \times 6 + (1 - Pt) \times 3 + DS \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,601) \times (0,320 \times 6 + (1 - 0,320) \times 3 + 0,601 \times 4)$$

$$DG = 3,984 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

- b. Menghitung tundaan geometrik simpang (DG) maksimum ($DS < 1,0$)

$$DG = (1 - DS) \times (Pt \times 6 + (1 - Pt) \times 3 + DS \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,839) \times (0,340 \times 6 + (1 - 0,340) \times 3 + 0,839 \times 4)$$

$$DG = 4,003 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

- c. Menghitung tundaan geometrik simpang (DG) rata-rata ($DS < 1,0$)

$$DG = (1 - DS) \times (Pt \times 6 + (1 - Pt) \times 3 + DS \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,721) \times (0,321 \times 6 + (1 - 0,321) \times 3 + 0,721 \times 4)$$

$$DG = 3,990 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan geometrik simpang (DG) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-9

4.7.6 Tundaan simpang (D) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung tundaan simpang (D) digunakan rumus 2.23

- a. Menghitung tundaan simpang (D) minimum

$$D = DG + DT1$$

$$D = 3,984 + 6,14$$

$$D = 10,13 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan simpang (D) minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

- b. Menghitung tundaan simpang (D) maksimum

$$D = DG + DT1$$

$$D = 4,003 + 9,90$$

$$D = 13,90 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan simpang (D) maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

- c. Menghitung tundaan simpang (D) rata-rata

$$D = DG + DT1$$

$$D = 3,990 + 7,71$$

$$D = 11,70 \text{ det/smp}$$

Selanjutnya untuk menghitung tundaan simpang (D) rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-9

4.7.7 Peluang Antrian (QP) pada jam 07.00-08.00

Untuk menghitung peluang antrian dapat menggunakan rumus 2.24 (batas minimum) ; 2.25 (batas maksimum) atau grafik rentang peluang antrian terhadap derajat kejenuhan.

1. Menghitung Peluang Antrian Minimum (QP %)

- a. Batas minimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 9,02 \times DS + 20,66 \times (DS)^2 + 10,49 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 9,02 \times 0,601 + 20,66 \times (0,601)^2 + 10,49 \times (0,601)^3$$

$$QP \% = 15,18 \%$$

- b. Batas maksimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 47,71 \times DS - 24,68 \times (DS)^2 + 56,47 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 47,71 \times 0,601 - 24,68 \times (0,601)^2 + 56,47 \times (0,601)^3$$

$$QP \% = 32,05 \%$$

Selanjutnya untuk menghitung peluang antrian minimum pada batas minimum peluang antrian (QP %) dan batas maksimum peluang antrian (QP %) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

2. Menghitung Peluang Antrian Maksimum (QP %)

a. Batas minimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 9,02 \times DS + 20,66 \times (DS)^2 + 10,49 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 9,02 \times 0,839 + 20,66 \times (0,839)^2 + 10,49 \times (0,839)^3$$

$$QP \% = 28,33 \%$$

b. Batas maksimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 47,71 \times DS - 24,68 \times (DS)^2 + 56,47 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 47,71 \times 0,839 - 24,68 \times (0,839)^2 + 56,47 \times (0,839)^3$$

$$QP \% = 56,05 \%$$

Selanjutnya untuk menghitung peluang antrian maksimum pada batas minimum peluang antrian (QP %) dan batas maksimum peluang antrian (QP %) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

3. Menghitung Peluang Antrian Rata-Rata (QP %)

a. Batas minimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 9,02 \times DS + 20,66 \times (DS)^2 + 10,49 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 9,02 \times 0,721 + 20,66 \times (0,721)^2 + 10,49 \times (0,721)^3$$

$$QP \% = 21,16 \%$$

b. Batas maksimum peluang antrian (QP %)

$$QP \% = 47,71 \times DS - 24,68 \times (DS)^2 + 56,47 \times (DS)^3$$

$$QP \% = 47,71 \times 0,721 - 24,68 \times (0,721)^2 + 56,47 \times (0,721)^3$$

$$QP \% = 42,71 \%$$

Selanjutnya untuk menghitung peluang antrian rata-rata pada batas minimum peluang antrian (QP %) dan batas maksimum peluang antrian (QP %) pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L9

4.7.8 Tingkat pelayanan persimpangan kondisi solusi alternatif 3

Tingkat pelayanan persimpangan dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.11 kategori tingkat pelayanan persimpangan berdasarkan nilai tundaan simpang yakni

dengan membandingkan nilai tundaan simpang hasil analisis dengan nilai tundaan simpang pada tabel 2.11 tersebut.

Berikut ini merupakan tingkat pelayanan persimpangan pada simpang tiga jalan Timor Raya km 28 – jalan jurusan Oekabiti, Kelurahan Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang.

a. Tingkat pelayanan persimpangan minimum pada jam 07.00-08.00

Berdasarkan hasil analisis nilai tundaan simpang minimum pada jam 07.00-08.00 yaitu 10,13 det/smp, maka berdasarkan tabel 2.11 pada jam 07.00-08.00 masuk dalam kategori tingkat pelayanan B.

Selanjutnya untuk tingkat pelayanan persimpangan minimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran J.J-9

b. Tingkat pelayanan persimpangan maksimum pada jam 07.00-08.00

Berdasarkan hasil analisis nilai tundaan simpang maksimum pada jam 07.00-08.00 yaitu 13,90 det/smp, maka berdasarkan tabel 2.11 pada jam 07.00-08.00 masuk dalam kategori tingkat pelayanan B.

Selanjutnya untuk tingkat pelayanan persimpangan maksimum pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran K.K-9

c. Tingkat pelayanan persimpangan rata-rata pada jam 07.00-08.00

Berdasarkan hasil analisis nilai tundaan simpang rata-rata pada jam 07.00-08.00 yaitu 11,70 det/smp, maka berdasarkan tabel 2.11 pada jam 07.00-08.00 masuk dalam kategori tingkat pelayanan B.

Selanjutnya untuk tingkat pelayanan persimpangan rata-rata pada jam 08.00-09.00, 09.00-10.00, 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 16.00-17.00, 17.00-18.00, 18.00-19.00, bisa dilihat pada lampiran L.L-9

4.8 Pembahasan

Pengaturan arus lalu lintas simpang tiga tak bersinyal di jalan timor raya km 28 – jalan jurusan Oekabiti, kelurahan Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang

pada saat ini belum optimal. Hal ini bisa dibuktikan dengan hasil analisis kinerja pelayanan persimpangan pada lampiran J3, K3, dan L3. Solusi yang tepat untuk menaikkan kinerja pelayanan persimpangan tersebut yaitu dengan memberlakukan pemasangan rambu lalu lintas larangan belok kanan untuk semua kendaraan bermotor pada ruas jalan jurusan Oekabiti menuju jalan Timur Raya km 28 Oesao sisi timur dan arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut dialihkan ke jalan alternatif seperti pada lampiran A.A gambar kondisi geometrik desain.

Dari hasil analisis arus lalu lintas untuk kondisi eksisting seperti pada lampiran J, K, dan L serta untuk hasil analisis arus lalu lintas kondisi solusi seperti pada lampiran J.J, K.K, dan L.L, maka hasil dari kedua model pengaturan arus lalu lintas tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel 4.15, tabel 4.16, dan tabel 4.17, berikut ini.

Tabel 4.15 Perbandingan pengaturan arus lalu lintas solusi dan pengaturan arus lalu lintas saat ini dalam kondisi Minimum

jam	pengaturan arus lalu lintas saat ini			pengaturan arus lalu lintas solusi								
	kondisi eksisting			ALTERNATIF 1			ALTERNATIF 2			ALTERNATIF 3		
	tundaan simpang (J-3) (det/smp)	peluang antrian (Lam. J-3) (%)	tingkat pelayanan (Lam. J-3)	tundaan simpang (Lam. JJ-3) (det/smp)	peluang antrian (Lam. JJ-3) (%)	tingkat pelayanan (Lam. JJ-3)	tundaan simpang (Lam. JJ-6) (det/smp)	peluang antrian (Lam. JJ-6) (%)	tingkat pelayanan (Lam. JJ-6)	tundaan simpang (Lam. JJ-9) (det/smp)	peluang antrian (Lam. JJ-9) (%)	tingkat pelayanan (Lam. JJ-9)
07.00-08.00	11,69	21,01 - 42,43	B	11,57	20,59 - 41,68	B	10,20	15,47 - 32,56	B	10,13	15,18 - 32,05	B
08.00-09.00	13,08	25,93 - 51,1	B	12,92	25,40 - 50,53	B	11,13	19,31 - 39,37	B	11,03	18,93 - 38,70	B
09.00-10.00	14,14	29,12 - 57,56	B	13,93	28,52 - 56,42	B	11,64	21,23 - 42,84	B	11,53	20,81 - 42,08	B
11.00-12.00	12,78	24,91 - 49,60	B	12,47	23,91 - 47,76	B	10,62	17,38 - 35,94	B	10,44	16,72 - 34,77	B
12.00-13.00	12,27	23,22 - 46,47	B	12,00	22,30 - 44,79	B	10,72	17,69 - 36,48	B	10,54	17,02 - 35,29	B
13.00-14.00	12,77	24,92 - 49,63	B	12,47	23,93 - 47,78	B	11,00	18,84 - 38,53	B	10,81	18,12 - 37,24	B
16.00-17.00	13,46	27,13 - 53,76	B	13,11	26,03 - 51,70	B	11,31	20,03 - 40,66	B	11,10	19,25 - 39,26	B
17.00-18.00	15,03	31,55 - 62,26	B	14,55	30,25 - 59,74	B	12,10	22,76 - 45,62	B	11,84	21,86 - 43,98	B
18.00-19.00	14,30	29,59 - 58,36	B	13,88	28,38 - 56,14	B	11,94	22,27 - 44,73	B	11,69	21,39 - 43,13	B

Sumber: Lampiran J-3, J.J-3, J.J-6, dan J.J-9

Tabel 4.16 Perbandingan pengaturan arus lalu lintas solusi dan pengaturan arus lalu lintas saat ini dalam kondisi Maksimum

jam	pengaturan arus lalu lintas saat ini			pengaturan arus lalu lintas solusi								
	EKSISTING			ALTERNATIF 1			ALTERNATIF 2			ALTERNATIF 3		
	tundaan simpang (K-3) (det/smp)	peluang antrian (Lam. K-3) (%)	tingkat pelayanan (Lam. K-3)	tundaan simpang (Lam. K.K-3) (det/smp)	peluang antrian (Lam. K.K-3) (%)	tingkat pelayanan (Lam. K.K-3)	tundaan simpang (Lam. K.K-6) (det/smp)	peluang antrian (Lam. K.K-6) (%)	tingkat pelayanan (Lam. K.K-6)	tundaan simpang (Lam. K.K-9) (det/smp)	peluang antrian (Lam. K.K-9) (%)	tingkat pelayanan (Lam. K.K-9)
07.00-08.00	19,53	41,09 - 81,38	C	18,55	39,34 - 77,81	C	14,31	29,53 - 58,36	B	13,90	28,33 - 56,05	B
08.00-09.00	22,77	45,87 - 91,36	C	21,32	43,90 - 87,22	C	15,99	33,94 - 66,96	C	15,42	32,54 - 64,19	C
09.00-10.00	18,59	39,42 - 77,97	C	17,73	37,76 - 74,59	C	13,67	27,76 - 54,97	B	13,30	26,64 - 52,85	B
11.00-12.00	16,53	35,18 - 69,41	C	15,9	33,71 - 66,50	C	12,75	24,85 - 49,49	B	12,45	23,86 - 47,65	B
12.00-13.00	18,50	39,25 - 77,63	C	17,66	37,60 - 74,26	C	13,85	28,27 - 55,93	B	13,47	27,12 - 53,75	B
13.00-14.00	17,84	37,96 - 75,00	C	17,07	36,37 - 71,78	C	13,47	27,10 - 53,72	B	13,11	26,01 - 51,66	B
16.00-17.00	21,17	43,67 - 86,74	C	19,96	41,80 - 82,86	C	15,13	31,81 - 62,76	C	14,64	30,50 - 60,22	B
17.00-18.00	21,09	43,56 - 86,51	C	19,9	41,70 - 82,64	C	15,12	31,80 - 62,74	C	14,63	30,49 - 60,20	B
18.00-19.00	20,60	42,81 - 84,95	C	19,47	40,99 - 81,18	C	15,07	31,64 - 62,44	C	14,58	30,34 - 59,91	B

Sumber: Lampiran J-3, J.J-3, J.J-6, dan J.J-9

tabel 4.17 Perbandingan pengaturan arus lalu lintas solusi dan pengaturan arus lalu lintas saat ini dalam kondisi Rata-rata

jam	pengaturan arus lalu lintas saat ini			pengaturan arus lalu lintas solusi								
	EKSISTING			ALTERNATIF 1			ALTERNATIF 2			ALTERNATIF 3		
	tundaan simpang (L-3) (det/smp)	peluang antrian (Lam. L-3) (%)	tingkat pelayanan (Lam. L-3)	tundaan simpang (Lam. L.L-3) (det/smp)	peluang antrian (Lam. L.L-3) (%)	tingkat pelayanan (Lam. L.L-3)	tundaan simpang (Lam. L.L-6) (det/smp)	peluang antrian (Lam. L.L-6) (%)	tingkat pelayanan (Lam. L.L-6)	tundaan simpang (Lam. L.L-9) (det/smp)	peluang antrian (Lam. L.L-9) (%)	tingkat pelayanan (Lam. L.L-9)
07.00-08.00	14,75	30,37 - 60,67	B	14,30	29,47 - 58,24	B	11,94	22,03 - 44,29	B	11,70	21,16 - 42,71	B
08.00-09.00	16,31	34,68 - 68,41	C	15,70	33,23 - 65,56	C	12,86	25,27 - 50,27	B	12,55	24,25 - 48,39	B
09.00-10.00	16,15	34,32 - 67,70	C	15,56	32,89 - 64,89	C	12,68	24,69 - 49,19	B	12,38	23,70 - 47,37	B
11.00-12.00	14,53	30,18 - 59,60	B	14,09	28,94 - 57,22	B	11,68	21,27 - 42,90	B	11,45	20,44 - 41,40	B
12.00-13.00	14,67	30,54 - 60,31	B	14,22	29,29 - 57,89	B	11,99	22,32 - 44,82	B	11,74	21,44 - 43,22	B
13.00-14.00	14,69	30,61 - 60,44	B	14,24	29,36 - 58,02	B	12,02	22,43 - 45,02	B	11,77	21,54 - 43,40	B
16.00-17.00	16,22	34,48 - 68,02	C	15,62	33,05 - 65,19	C	12,80	25,07 - 49,90	B	12,49	24,07 - 48,04	B
17.00-18.00	17,53	37,34 - 73,75	C	16,79	35,78 - 79,60	C	13,42	27,03 - 53,58	B	13,07	25,94 - 51,52	B
18.00-19.00	16,87	35,95 - 70,94	C	16,21	34,45 - 67,95	C	13,25	26,48 - 52,55	B	12,91	25,41 - 50,55	B

Sumber: Lampiran J-3, J.J-3, J.J-6, dan J.J-9

Berdasarkan kinerja pelayanan persimpangan dari kedua model pengaturan arus lalu lintas diatas dalam kondisi minimum, maksimum dan rata-rata, maka solusi yang tepat untuk menaikkan kinerja pelayanan persimpangan pada simpang tiga tak bersinyal di jalan timor raya km 28 – jalan jurusan Oekabiti, Kelurahan Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang yaitu menggunakan alternatif 3 yakni menghilangkan hambatan samping untuk kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk, melakukan pelebaran jalan jurusan Oekabiti, dan memberlakukan rambu larangan belok kanan untuk kendaraan bermotor dari jalan jurusan Oekabiti menuju jalan timor raya km 28 Oesao sisi timur.