

## BAB IV

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengambilan Data

Survei pengumpulan data primer berupa data arus lalu lintas dan hambatan samping dilakukan selama 6 (enam) hari pengamatan terhitung mulai tanggal 15 Oktober 2018 sampai dengan 20 Oktober 2018, dan dilakukan selama 9 jam pengamatan per-hari pada jam puncak pagi, siang dan sore hari, kemudian untuk pengambilan data waktu siklus dilakukan pada 22 Oktober 2018, sedangkan untuk data geometrik dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2018. Untuk data sekunder diperoleh dari instansi terkait adalah data jumlah penduduk kota Kupang.

##### 4.1.1 Data Primer

###### 1. Data Geometrik

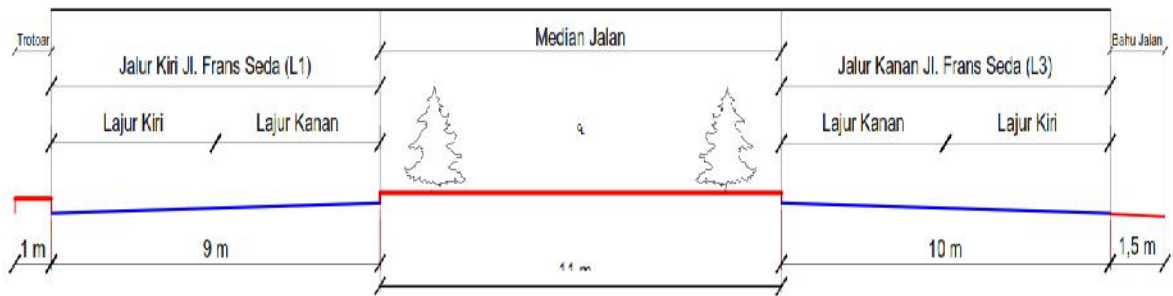
Data geometrik pada Simpangan Empat Jl. Thamrin – Jl. Frans Seda – Jl. Veteran yang diperoleh pada saat survei geometrik seperti tercantum dalam tabel dibawah ini :

**Tabel 4.1 Tabel Data Geometrik**

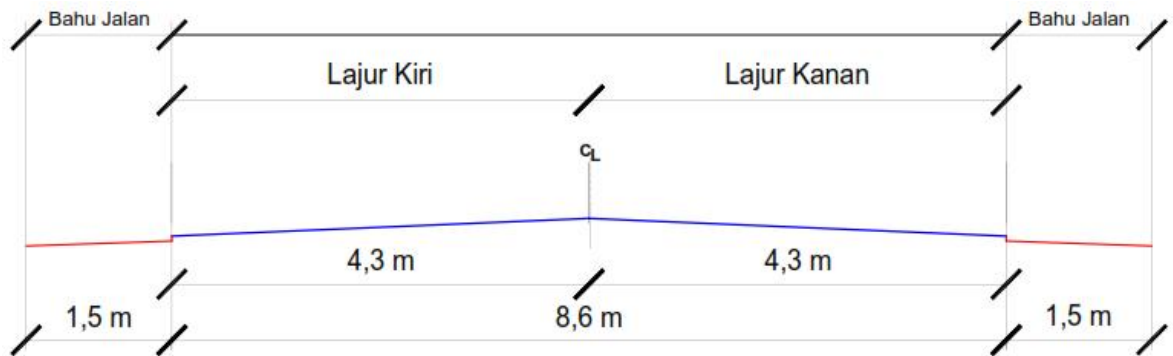
No	Uraian Pendekatan	Jl. Frans seda (pendekat 1)	Jl. Veteran (pendekat 2)	Jl. Frans seda (pendekat 3)	Jl. Thamrin (pendekat 4)
1	Lebar Kaki Persimpangan	9 m	26 m	9,4 m	21 m
2	Lebar Perkerasan	9 m	8,6 m	9,4 m	8 m
3	Lebar Efektif	9 m	4,3 m	9,4 m	4 m
4	Lebar Masuk Persimpangan	10 m	4,3 m	10 m	4 m
5	Lebar Trotoar	2 m	-	2 m	-
6	Lebar Bahu Jalan	-	1,5 m	-	1,5 m
7	Lebar Median	11 m	-	12 m	-

*Sumber : Hasil Survei pada Simpang Empat Patung Kirab Kupang, 2018*

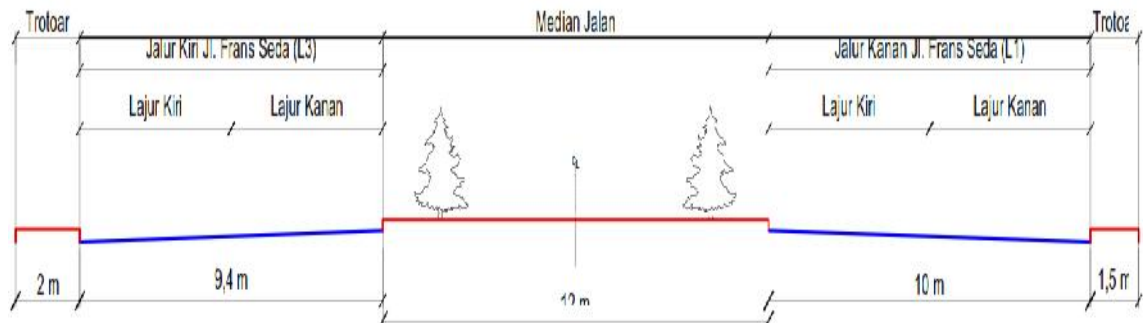
Data geometrik pada tabel diatas digunakan untuk menentukan nilai faktor penyesuaian yang berguna untuk menghitung kapasitas persimpangan. Berikut gambar detail setiap pendekat pada simpang Patung Kirab.



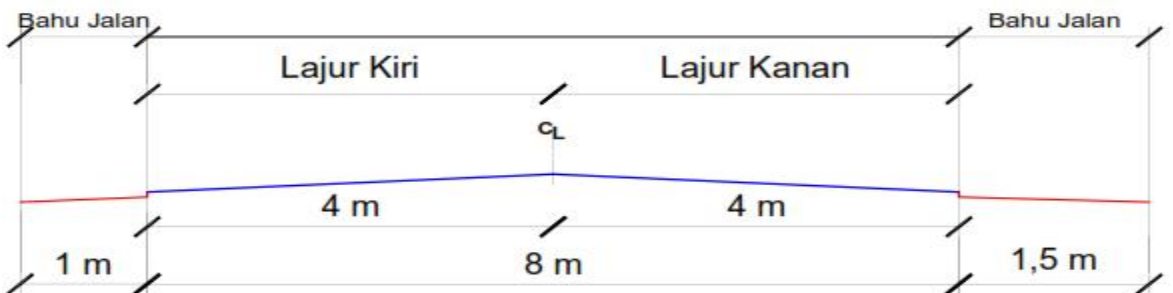
Gambar 4.1 Penampang melintang jalan Frans Seda titik L1  
 Sumber : Hasil Penelitian Di Persimpangan Patung Kirab, 2018



Gambar 4.2 Penampang melintang jalan Veteran titik L2  
 Sumber : Hasil Penelitian Di Persimpangan Patung Kirab, 2018



Gambar 4.3 Penampang melintang jalan Frans Seda titik L3  
 Sumber : Hasil Penelitian Di Persimpangan Patung Kirab, 2018



Gambar 4.4 Penampang melintang jalan Thamrin titik L4  
 Sumber : Hasil Penelitian Di Persimpangan Patung Kirab, 2018

## 2. Data volume arus lalu lintas simpang bersinyal Patung Kirab

Data volume kendaraan pada persimpangan diperoleh dengan melakukan survei selama enam hari pengamatan pada jam-jam sibuk untuk waktu pagi, siang dan sore. Setelah data volume kendaraan terkumpul kemudian dimasukkan ke dalam formulir analisa volume lalu lintas (lampiran C.1 s/d C.12: data volume lalu lintas). Waktu pengamatan dilakukan setiap periode 15 menit. Data lalu lintas yang diambil dikelompokkan dalam empat jenis kendaraan yaitu kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor dan kendaraan tak bermotor. Selanjutnya setiap jenis kendaraan ini akan dihitung berdasarkan arah pergerakannya. Ada tiga jenis arah pergerakan yang terjadi yaitu belok kiri (LT), belok kanan (RT) dan lurus (ST).

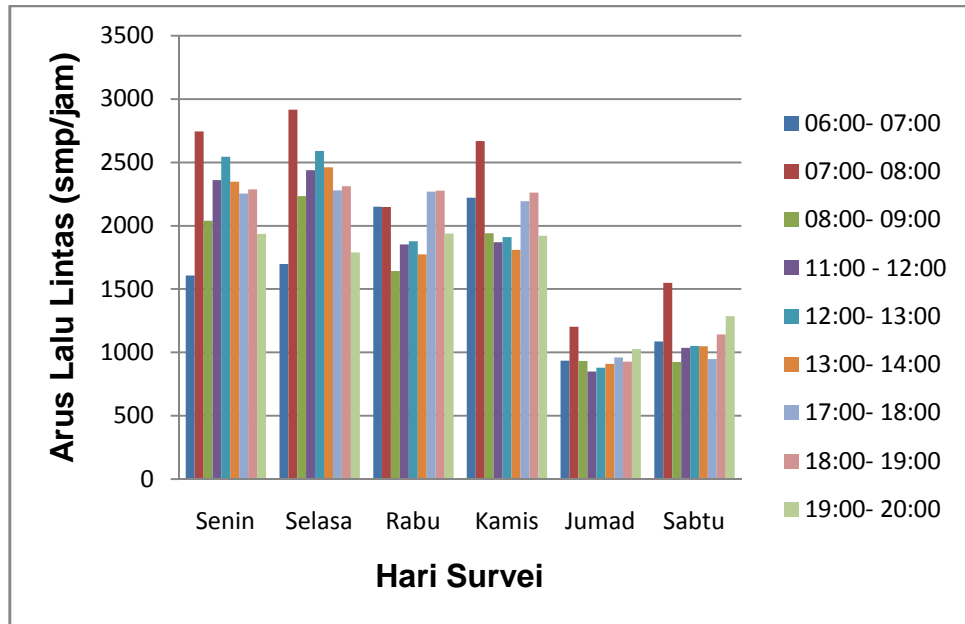
Data Volume lalu lintas yang telah didapatkan kemudian dikalikan dengan ekivalen mobil penumpang (emp) yang dapat dilihat pada tabel 2.1 Bab II-6 untuk menyetarakan satuan setiap jenis kendaraan dari kendaraan/jam menjadi smp/jam (Lampiran C.1 s/d C.12) sesuai dengan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Setelah mendapatkan nilai smp dari setiap arah pergerakan (LT, RT dan ST) dan jenis kendaraan (HV, LV dan MC) maka hasil dari setiap pergerakan dijumlahkan dan ditotalkan dalam satuan smp/jam sehingga didapat volume dalam setiap jamnya (lampiran C.13)

Jumlah total kendaraan dalam smp/jam ini kemudian dimasukkan dalam formulir rekapitulasi. Formulir ini digunakan untuk merekap semua volume pergerakan arus kendaraan dari empat lengan simpang (lampiran C.14 s/d C.18). Berikut adalah rekapitulasi jumlah arus lalu lintas yang terjadi pada persimpangan selama enam hari pengamatan.

**Tabel 4.2 Rekap Total Jumlah Arus Lalu Lintas Untuk Enam Hari Pengamatan**

WAKTU	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU	MIN	MAX	RATA-RATA
<b>PAGI</b>									
06.00 – 07.00	1607,1	1697,8	2151,6	2221,4	934,9	1086,9	934,9	2221,4	1616,6
07.00 – 08.00	2745,2	2917,4	2147	2669,5	1203,7	1548,3	1203,7	2917,4	2205,2
08.00 – 09.00	2039,1	2234	1641,5	1940,5	931,4	924,8	924,8	2234	1618,6
<b>SIANG</b>									
11.00 – 12.00	2361,2	2439,4	1851,7	1870,9	848,4	1035,6	848,4	2439,4	1734,5
12.00 – 13.00	2544,5	2590,2	1877,3	1909,7	878,7	1051,4	878,7	2590,2	1808,6
13.00 – 14.00	2348,2	2460,6	1774,3	1808,9	909	1048,9	909	2460,6	1725
<b>SORE</b>									
17.00 – 18.00	2253	2279,3	2268,6	2193,8	961,5	947,4	947,4	2270,3	1817,3
18.00 – 19.00	2286,8	2312,8	2276,9	2262,5	926,8	1143,4	926,8	2312,8	1868,2
19.00 – 20.00	1936,1	1788,4	1937,5	1919,7	1026,4	1286,9	1026,4	1937,5	1649,2

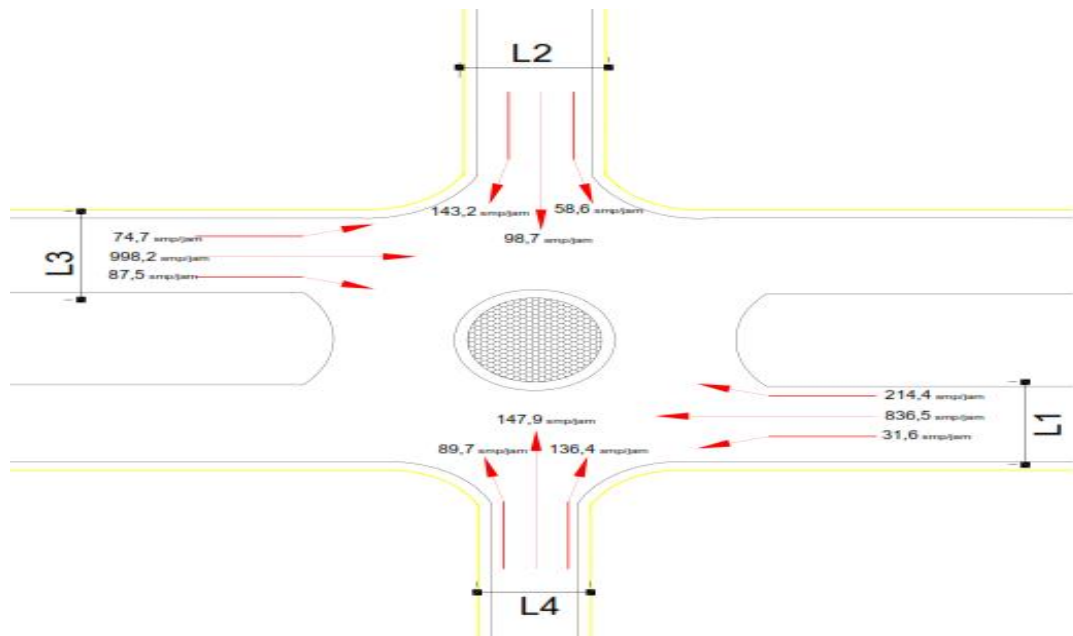
Sumber : Hasil Analisis pada Simpang Empat Patung Kirab Kupang, 2018



**Grafik 4.1. Data Arus Lalu Lintas**

Sumber : Hasil Penelitian di Persimpangan Patung Kirab, 2018

Berdasarkan tabel diatas arus maksimal terjadi pada hari Selasa, 16 Oktober 2018 pada pukul 07.00 - 08.00 dengan total arus lalu lintas sebesar 2917,4 smp/jam. Arus lalu lintas yang terjadi ini dibuat dalam model gambar dibawah ini sebagai contoh untuk melihat besarnya arah pergerakan dari masing-masing lengan simpang dan juga untk contoh perhitungan analisis data eksisting.



**Gambar 4.5 Pergerakan Arus Lalu Lintas Maksimal Hari Selasa, 16 Oktober 2018**

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Arus Lalu Lintas Yang Terjadi Pada Persimpangan(Lampiran C.18). Tabel berikut merupakan rekapitulasi arus maksimal, minimal dan rata-rata pada masing-masing pendekatan (lampiran C.14 s/d C.17) dari data arus lalu lintas yang terjadi dari hari senin sampai dengan hari sabtu (Tabel 4.3-4.6).

**Tabel 4.3 Data Arus Lalu lintas Jln. Frans Seda L1**

Waktu	Minimal				Maksimal				Rata-Rata			
	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL
<b>Pagi</b>												
06:00- 07:00	94,5	99,4	85	278,9	93	685,6	212	990,6	54,8	449,6	151,6	656,0
07:00- 08:00	101,9	166,2	150,1	418,2	31,6	836,5	214,4	1082,5	73,7	611,1	184,3	869,0
08:00- 09:00	49	129,9	70	248,9	30,5	686,3	178,4	895,2	53,0	450,6	130,9	634,5
<b>Siang</b>												
11:00 - 12:00	47,4	130,3	89,1	266,8	36,5	725,8	217,6	979,9	40,5	531,1	159,9	731,6
12:00- 13:00	62,3	130	94	286,3	34,3	764,5	225,7	1024,5	48,4	569,3	144,2	761,9
13:00- 14:00	73,4	163	127,3	363,7	31,7	757,8	198,6	988,1	49,3	558,1	166,0	773,3
<b>Sore</b>												
17:00- 18:00	50,1	164,4	123,5	338	28,4	814	188,9	1031,3	40,2	552,4	160,6	753,2
18:00- 19:00	38	111,4	100,9	250,3	45,7	786,6	217,7	1050	38,7	570,9	170,8	780,4
19:00- 20:00	42,9	142,4	60,3	245,6	49,5	554,4	186,3	790,2	37,5	453,0	138,8	629,2

Sumber : Hasil Penelitian di Persimpangan Patung Kirab, 2018

**Tabel 4.4 Data Arus Lalu lintas Jln. Veteran L2**

Waktu	Minimal				Maksimal				Rata-Rata			
	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL
<b>Pagi</b>												
06:00- 07:00	52,3	45,8	79,4	177,5	36,6	85,3	109,2	231,1	46,8	79,8	86,6	213,2
07:00- 08:00	40,9	38,5	89,8	169,2	58,6	98,7	143,2	300,5	45,0	101,4	142,5	288,9
08:00- 09:00	45,4	104,8	62,6	212,8	37,7	108,7	108,4	254,8	36,4	85,0	94,7	216,1
<b>Siang</b>												
11:00 - 12:00	38,8	42,8	88,9	170,5	49,1	140,2	167,2	356,5	45,7	110,8	133,6	290,1
12:00- 13:00	56,4	53	69,3	178,7	84,1	157,8	190,3	432,2	61,2	117,8	141,6	320,6
13:00- 14:00	39,9	34,4	66,8	141,1	56,2	139,5	195	390,7	46,8	105,4	139,9	292,0
<b>Sore</b>												
17:00- 18:00	36,2	109,5	71,8	217,5	29,7	90,3	161,6	281,6	35,5	122,9	120,2	278,6
18:00- 19:00	60,1	56,7	66,9	183,7	39,6	77,7	163,7	281	52,6	109,7	133,7	295,9
19:00- 20:00	74,5	95,6	84	254,1	45,7	90,4	174,6	310,7	62,7	115,2	120,4	298,3

Sumber : Hasil Penelitian di Persimpangan Patung Kirab, 2018

**Tabel 4.5 Data Arus Lalu lintas Jln. Frans Seda L3**

Waktu	Minimal				Maksimal				Rata-Rata			
	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL
Pagi												
06:00- 07:00	85,7	124,5	80,5	290,7	46,4	609,5	51,4	707,3	51,7	399,8	64,3	515,8
07:00- 08:00	59,9	167,7	150,4	378	74,7	998,2	87,5	1160,4	57,7	611,8	88,2	757,6
08:00- 09:00	35,6	128,6	101	265,2	48,7	739,6	47,4	835,7	49,0	454,1	67,2	570,3
Siang												
11:00 - 12:00	66,2	119,4	80	265,6	43,5	759,6	62	865,1	66,9	324,7	74,3	465,9
12:00- 13:00	47,6	120,4	84,4	252,4	106,8	741,6	63,9	912,3	72,3	322,5	79,7	474,5
13:00- 14:00	38,2	102,1	80,4	220,7	80,1	707,9	62,5	850,5	55,7	290,9	73,6	420,1
Sore												
17:00- 18:00	52,8	131,7	87,7	272,2	43,4	617,7	56,8	717,9	49,7	452,8	69,1	571,6
18:00- 19:00	61,2	110,1	82	253,3	63,7	569,3	53,4	686,4	59,1	414,5	70,6	544,2
19:00- 20:00	41,3	134,4	73,3	249	51,7	498,7	53	603,4	44,3	369,0	67,6	480,9

Sumber : Hasil Penelitian di Persimpangan Patung Kirab, 2018

**Tabel 4.6 Data Arus Lalu lintas Jln. Thamrin L4**

Waktu	Minimal				Maksimal				Rata-Rata			
	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL	belok kiri (LT)	Lurus (ST)	belok kanan (RT)	TOTAL
Pagi												
06:00- 07:00	41,8	124,3	21,7	187,8	34,3	155,8	102,3	292,4	36,4	120,3	75,0	231,7
07:00- 08:00	52,4	144,9	41	238,3	89,7	147,9	136,4	374	60,5	161,4	121,5	343,3
08:00- 09:00	47,2	106,1	44,6	197,9	29,1	124,8	94,4	248,3	41,5	129,9	70,6	242,0
Siang												
11:00 - 12:00	47,8	74,9	22,8	145,5	39,4	83,6	114,9	237,9	47,3	116,9	82,8	247,0
12:00- 13:00	60,1	69,5	31,7	161,3	31,9	80,8	108,5	221,2	50,8	117,7	83,1	251,6
13:00- 14:00	47,1	70,7	65,7	183,5	41,9	79,4	110	231,3	45,7	104,7	89,2	239,5
Sore												
17:00- 18:00	38,4	43,5	37,8	119,7	46,3	133,5	58	237,8	39,0	106,1	68,9	213,9
18:00- 19:00	64,9	108,3	66,3	239,5	54	132,3	73,2	259,5	50,9	112,5	84,4	247,8
19:00- 20:00	78,4	134	65,3	277,7	45,9	119,7	67,6	233,2	50,6	120,1	70,2	240,8

Sumber : Hasil Penelitian di Persimpangan Patung Kirab, 2018

### 3. Hambatan Samping Pada Persimpangan

Daerah disekitar persimpangan adalah komersial, dan berdasarkan hasil penelitian dan analisa hambatan samping pada tabel 4.7 didapat kelas hambatan samping pada daerah ini rendah (lihat tabel 2.12, Hal. II-24) dan untuk faktor penyesuaian hambatan samping (lihat tabel 2.4, Hal. II-14).

**Tabel 4.7 Rekap Total Jumlah Hambatan Samping Untuk Enam Hari Pengamatan**

Waktu Hari	Total Senin (15/10/2018)	Total Selasa (16/10/2018)	Total Rabu (17/10/2018)	Total Kamis (18/10/2018)	Total Jumad (19/10/2018)	Total Sabtu (20/10/2018)	MAKSIMAL		MINIMAL		RATA - RATA	
							KELAS		KELAS		KELAS	
<b>Pagi</b>												
06:00- 07:00	117,3	84,4	64,2	134,4	100	89,5	134,4	L	64,2	VL	98,3	VL
07:00- 08:00	140,9	149,4	110,9	163,4	143,4	144,1	163,4	L	110,9	L	142	L
08:00- 09:00	142,8	126,1	79,7	136,7	119	114,6	142,8	L	79,7	VL	119,8	L
<b>Siang</b>												
11:00- 12:00	125,9	103,2	115,1	124,1	128,7	115,1	128,7	L	103,2	L	118,7	L
12:00- 13:00	131,6	108	124,4	134,7	130,5	128,7	134,7	L	108	L	126,3	L
13:00- 14:00	100	120,3	76,7	94,9	95,2	96,7	120,3	L	76,7	VL	97,3	VL
<b>Sore</b>												
17:00- 18:00	121,2	124,9	133,7	122,8	122,8	124,9	133,7	L	121,2	L	125,1	L
18:00- 19:00	106,9	108,5	109,2	108,5	113,7	118,7	118,7	L	106,9	L	110,9	L
19:00- 20:00	56,3	74,4	85,8	91,6	85,9	89,8	91,6	VL	56,3	L	80,63	VL

Sumber : Hasil Analisis pada Simpang Empat Patung Kirab Kupang, 2018

Dari tabel diatas, besarnya kelas hambatan samping simpang bersinyal Patung Kirab dari nilai bobot frekuensi kejadian diambil berdasarkan tabel 2.7 Bab II-21. Kelas hambatan samping dari hasil analisis didapat kelas terendah yaitu VL (sangat rendah) dan tertinggi yaitu L (rendah).

#### 4. Waktu Sinyal

Data waktu siklus yaitu lamanya durasi pada saat merah, kuning dan hijau. Sedangkan *all red* merupakan waktu dimana semua fase pendekat akan menjadi merah sebelum pindah ke fase berikutnya. *Lost Time* (LTI) yaitu hasil penjumlahan antara waktu kuning dan waktu *all red*. Data waktu siklus pada simpang empat Jl. Thamrin – Jl. Frans Seda – Jl. Veteran yang diperoleh pada saat survei waktu siklus seperti tercantum dalam tabel dibawah ini :

**Tabel 4.8 Nilai Waktu Siklus Eksisting**

No.	Fase/Pendekat	Waktu Merah (detik)	Waktu Hijau (detik)	Waktu kuning (detik)	All Red (detik)	Lost Time (detik)	Waktu Siklus (detik)
1	Jl. Frans Seda (L1)	80	25	3	2	5	108
2	Jl. Veteran (L2)	85	20	3	2	5	108
3	Jl. Frans Seda (L3)	85	20	3	2	5	108
4	Jl. Thamrin(L4)	90	15	3	2	5	108
<b>Lost Time</b>						20	

Sumber : Hasil Survei pada Simpang Empat Patung Kirab Kupang, 2018

#### 4.1.2. Data Sekunder

##### 1. Data jumlah penduduk

Jumlah penduduk kota kupang pada tahun 2018 berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik kota kupang jumlah kependudukan sebesar 412,708 jiwa.

#### 4.2. Analisa Kinerja Persimpangan Bersinyal

##### 4.2.1. Kapasitas Simpang 4 Bersinyal Patung Kirab

Arus kendaraan yang digunakan dalam perhitungan kapasitas ini adalah data-data arus lalu lintas maksimal, minimal dan rata-rata (lampiran C.18) untuk setiap jam puncak pagi, siang dan sore. Dalam perhitungan kapasitas ini digunakan data arus maksimal pukul 07:00 – 08:00 sebesar 2917,4 smp/jam sebagai contoh proses perhitungan. Untuk menghitung kapasitas suatu simpang bersinyal menggunakan rumus :

$$C = S \times g/c \text{ (smp/jam)}$$

##### 1. Arus Jenuh Dasar

Arus jenuh dasar dihitung dengan rumus  $S_o = 600 * W_e$  dan menggunakan data geometrik yang ada pada tabel 4.1, karena pada persimpangan Patung Kirab merupakan arus terlindung maka hasilnya dapat dilihat dibawah ini :

$$S_o = 600 * W_e$$

Fase I	= 600 * 9
	= 5400 smp/jam
Fase II	= 600 * 4,3
	= 2580 smp/jam
Fase III	= 600 * 9,4
	= 5640 smp/jam
Fase IV	= 600 * 4
	= 2400 smp/jam

Tabel 4.9 Nilai Arus Jenuh Dasar

Jalan	So = (smp/jam)
Jl. Frans Seda (L1)	5400
Jl. Veteran (L2)	2580
Jl. Frans Seda (L3)	5640
Jl. Thamrin (L4)	2400

Sumber : Hasil Analisis pada Simpang Empat Patung Kirab (Kupang, 2018)

##### 2. Faktor penyesuaian

###### a. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)



Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Kupang, data penduduk Kota Kupang tahun 2018 adalah 412.708 jiwa. Untuk faktor penyesuaian ukuran kota (lihat tabel 2.3, Hal. II-14) nilai  $F_{cs} = 0,88$ .

b. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $F_{sf}$ )

Untuk menentukan besarnya nilai hambatan samping ada empat komponen yang dipakai dalam menentukannya yaitu tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor.

1) Tipe lingkungan Jalan

Tipe lingkungan sekitar persimpangan bersinyal Jalan Frans Seda – Jalan Veteran – Jalan Thamrin adalah tipe lingkungan komersial berdasarkan tabel 2.4, Bab II-14. Tipe lingkungan ini diambil karena sekitar daerah persimpangan terdapat pertokoan, rumah makan, pasar dan taman kota.

2) Kelas Hambatan Samping

Kelas hambatan samping untuk arus minimal pukul 07:00 – 08:00 adalah rendah (L). dengan frekuensi bobot 110,9 kejadian/jam atau dapat dilihat pada tabel 4.7 dan lampiran B.8 – B.9.

3) Tipe fase

Pada simpang Patung Kirab tipe fase yang digunakan adalah fase terlindung

4) Rasio Kendaraan Tak Bermotor

Rasio kendaraan tak bermotor ( $P_{UM}$ ) adalah perbandingan antara jumlah kendaraan tak bermotor ( $Q_{UM}$ ) yang melewati persimpangan dengan kendaraan bermotor ( $Q_{TOT}$ ) yang melewati persimpangan. Data yang digunakan dalam perhitungan ini adalah data maksimal pukul 07:00 – 08:00 dengan data  $Q_{UM} = 18$  smp/jam dan  $Q_{TOT} = 2917,4$  smp/jam. Besarnya nilai rasio ini dapat dihitung dengan sebagai berikut:

$$P_{UM} = Q_{UM}/Q_{TOT}$$

$$P_{UM} = 18/2917,4$$

$$P_{UM} = 0,00$$

Setelah mengetahui tipe lingkungan, kelas hambatan samping, tipe fase dan rasio kendaraan tak bermotor, maka faktor penyesuaian untuk ketiga komponen ini dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.4 Bab II-14 untuk tipe lingkungan komersial dengan hambatan samping rendah dan rasio kendaraan tak bermotor adalah 0,00. Berdasarkan data diatas maka besarnya nilai  $F_{RSU}$  adalah 0,93

c. Faktor Penyesuaian Kelandaian ( $F_G$ )

Berdasarkan geometrik di lapangan kelandaian jalan  $\pm 0\%$  dan dikategorikan daerah datar, karena setiap lengan simpang tidak memiliki tanjakan maupun turunan maka faktor penyesuaian kelandaian ( $F_G$ ) adalah 1.

d. Faktor Penyesuaian Parkir ( $F_P$ )

Karena tidak terdapat areal parkir di sekitar persimpangan maka faktor parkir ( $F_P$ ) adalah 1

e. Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{RT}$ )

Faktor penyesuaian kendaraan belok kanan tergantung dari rasio kendaraan belok kanan, rasio belok kanan ( $P_{RT}$ ) didapat dari hasil bagi antara arus total dengan arus belok kanan dan  $F_{RT}$  dapat dihitung berdasarkan rumus 2.7 Bab II - 15, hasilnya terdapat pada tabel 4.11.

f. Faktor Penyesuaian Belok Kanan Dan Belok Kiri ( $F_{RT}$  dan  $F_{LT}$ )

Faktor penyesuaian belok kiri tergantung dari rasio kendaraan belok kiri, rasio belok kiri ( $P_{LT}$ ) didapat dari hasil bagi antara arus total dengan arus belok kiri dan  $F_{LT}$  dapat dihitung berdasarkan rumus 2.8 Bab II - 15.

**Tabel 4.10. Rasio Kendaraan Belok Kanan ( $P_{RT}$ ) Dan Belok Kiri ( $P_{LT}$ )**

Pendekat	Q Tot (smp/Jam)	Arah		Q (smp/Jam)	Plt	Prt
Frans Seda L1	1082,5	Kiri		31,6	0,03	
			Kanan	214,4		
Veteran L2	300,5	Kiri		58,6	0,20	
			Kanan	143,2		
Frans Seda L3	1160,4	Kiri		74,7	0,06	
			Kanan	87,5		
Thamrin L4	374	Kiri		89,7	0,24	
			Kanan	136,4		

Sumber : Hasil Penelitian Di Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

**Tabel 4.11. Faktor Penyesuaian Kendaraan Belok Kanan ( $F_{RT}$ ) Dan Belok Kiri ( $F_{LT}$ )**

Pendekat	Plt	Flt	Prt	Frt
Frans Seda L1	0,03	1,00	0,20	1,05
Veteran L2	0,20	0,97	0,48	1,12
Frans Seda L3	0,06	0,99	0,08	1,02
Thamrin L4	0,24	0,96	0,36	1,09

Sumber : Hasil Penelitian Di Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

3. Arus Jenuh (S)

Nilai arus jenuh dapat dihitung dengan rumus 2.4 (Hal. II-13) berdasarkan faktor penyesuaian. Berikut adalah hasil perhitungan nilai arus jenuh seperti tercantum pada tabel 4.12.

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_{PX} \times F_{LT} \times F_{RT}$$

**Tabel 4.12. Nilai Arus Jenuh**

Pendekat	S0	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Flt	Frt	S (smp/Jam)
Frans Seda L1	5400	0,88	0,93	1	1	1,00	1,05	4625,23
Veteran L2	2580	0,88	0,93	1	1	0,97	1,12	2299,04
Frans Seda L3	5640	0,88	0,93	1	1	0,99	1,02	4657,80
Thamrin L4	2400	0,88	0,93	1	1	0,96	1,09	2067,89

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

#### 4. Waktu Sinyal

Didapat dari hasil survei waktu sinyal pada simpang 4 bersinyal Patung Kirab, berikut waktu sinyal dapat dilihat pada tabel 4.13 dan gambar diagram 4.6.

**Tabel 4.13. Nilai Waktu Siklus Eksisting**

No.	Fase/Pendekat	Waktu Merah (detik)	Waktu Hijau (detik)	Waktu kuning (detik)	All Red (detik)	Lost Time (detik)	Waktu Siklus (detik)
1	Jl. Frans Seda (L1)	80	25	3	2	5	108
2	Jl. Veteran (L2)	85	20	3	2	5	108
3	Jl. Frans Seda (L3)	85	20	3	2	5	108
4	Jl. Thamrin(L4)	90	15	3	2	5	108
<b>Lost Time</b>						20	

Sumber : Hasil Penelitian Di Persimpangan Strat A Kupang, 2018



**Gambar 4.6. Diagram Waktu Siklus**

Sumber : Hasil Penelitian Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

#### 3. Kapasitas (C)

Nilai kapasitas dapat dihitung dengan rumus 2.15, (Hal. II-17) berdasarkan nilai arus jenuh dan waktu siklus, hasil perhitungan tercantum pada tabel 4.14.

**Tabel 4.14. Nilai Kapasitas**

Pendekat	S (smp/jam)	Waktu Hijau (detik)	Waktu Siklus (detik)	C (smp/jam)
Jl. Frans Seda (L1)	4625,23	25	108	1070,66
Jl. Veteran (L2)	2299,04	20	108	425,75
Jl. Frans Seda (L3)	4657,80	20	108	862,55
Jl. Thamrin(L4)	2067,89	15	108	287,21
Total				2646,17

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

Dari proses perhitungan faktor penyesuaian untuk memperoleh nilai kapasitas persimpangan untuk arus maksimal pukul 07:00 – 08:00 didapat kapasitas persimpangan sebesar 2980,84 smp/jam. Selanjutnya untuk kapasitas arus minimal jam-jam berikutnya serta arus maksimal dan rata-rata dapat dilihat pada lampiran D1 sampai D9.

#### 4.2.2. Derajat Kejenuhan (DS)

Nilai derajat kejenuhan dapat dihitung dengan rumus 2.16 (Hal. II-18) berdasarkan nilai arus total dan kapasitas hasil perhitungan tercantum pada tabel 4.15.

**Tabel 4.15. Nilai Derajat Kejenuhan**

Pendekat	Q Tot (smp/Jam)	C (smp/Jam)	DS
Jl. Frans Seda (L1)	1082,5	1070,66	1,01
Jl. Veteran (L2)	300,5	425,75	0,71
Jl. Frans Seda (L3)	1160,4	862,55	1,35
Jl. Thamrin(L4)	374	287,21	1,30

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

#### 4.2.3. Panjang Antrian

- a. Jumlah antrian smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1)

Untuk  $DS > 0,5$ ; nilai NQ1 dapat dihitung dengan rumus 2.17 (Hal. II-18), sedangkan untuk  $DS < 0,5$  maka nilai  $NQ1 = 0$  dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.16.

**Tabel 4.16. Nilai NQ1**

Pendekat	C (smp/Jam)	DS	NQ1 (smp)
Jl. Frans Seda (L1)	1070,66	1,01	19,8
Jl. Veteran (L2)	460,42	0,71	0,7
Jl. Frans Seda (L3)	862,55	1,35	151,3
Jl. Thamrin(L4)	287,21	1,30	45,9

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

b. Jumlah antrian smp yang datang selama fase merah (NQ2)

Nilai NQ2 dapat dihitung dengan rumus 2.18, (Hal. II-18) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.17.

**Tabel 4.17. Nilai NQ2**

Pendekat	Q tot (smp/jam)	c (detik)	DS	waktu hijau (detik)	GR	NQ2 (smp)
Frans Seda L1	1082,5	108	1,01	25	0,23	33
Veteran L2	300,5	108	0,71	20	0,19	8
Frans Seda L3	1160,4	108	1,35	20	0,19	38
Thamrin L4	374	108	1,30	15	0,14	12

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

c. Jumlah kendaraan antri (NQ)

Nilai jumlah kendaraan antri dapat dihitung dengan rumus 2.20, (Hal. II-18) berdasarkan penjumlahan nilai NQ1 dan NQ2 dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.18.

**Tabel 4.18. Nilai NQ**

Pendekat	NQ1 (smp)	NQ2 (smp)	NQ (smp)	NQMAX (m)
Frans Seda L1	19,8	33	52	80
Veteran L2	0,7	8	9	7
Frans Seda L3	151,3	38	189	80
Thamrin L4	45,9	12	58	80

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

d. Panjang antrian (QL)

Nilai panjang antrian dapat dihitung dengan rumus 2.21, (Hal. II-19) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.19.

**Tabel 4.19. Nilai Panjang Antrian (QL)**

Pendekat	NQMAX (m)	W masuk (m)	QL (m)
Frans Seda L1	80	10	160
Veteran L2	7	4,3	33
Frans Seda L3	80	10	160
Thamrin L4	80	4	400

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

#### 4.2.4. Kendaraan Terhenti

a. Angka henti masing-masing pendekat (NS)

Nilai angka henti masing-masing pendekat dapat dihitung dengan rumus 2.22, (Hal. II-19) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.20.

**Tabel 4.20. Nilai Angka Henti Masing-Masing Pendekat**

Pendekat	NQ (smp)	Q tot (smp/jam)	c (detik)	NS (per smp)
Frans Seda L1	52	1082,5	108	1,45
Veteran L2	9	300,5	108	0,91
Frans Seda L3	189	1160,4	108	4,89
Thamrin L4	58	374	108	4,63

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

b. Jumlah Kendaraan Henti ( $N_{VS}$ )

Nilai jumlah kendaraan henti dapat dihitung dengan rumus 2.23, (Hal. II-19) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.21.

**Tabel 4.21. Nilai jumlah kendaraan Henti ( $N_{VS}$ )**

Pendekat	Q tot (smp/jam)	NS (Per smp)	NSV (smp)
Frans Seda L1	1082,5	1,45	1570,44
Veteran L2	300,5	0,91	274,26
Frans Seda L3	1160,4	4,89	5673,25
Thamrin L4	374	4,63	1731,03
TOTAL	2917,4	11,88	9248,98

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

c. Angka henti seluruh simpang ( $NS_{Tot}$ )

Nilai angka henti seluruh simpang dapat dihitung dengan rumus 2.24, (Hal. II-19) dan berikut hasil perhitungan nilai angka henti seluruh simpang.

$$\begin{aligned}
 NS_{Tot} &= N_{VS} / Q_{Tot} \\
 &= 9248,98 / 2917,40 \\
 &= 3,17 \text{ per-smp}
 \end{aligned}$$

**4.2.5. Tundaan**

a. Tundaan lalulintas rata-rata setiap pendekat (DT)

Nilai tundaan lalulintas rata-rata setiap pendekat dapat dihitung dengan rumus 2.26, (Hal. II-20) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.22.

**Tabel 4.22. Nilai Tundaan Lalulintas Rata-Rata Setiap Pendekat (DT)**

Pendekat	c (detik)	A	NQ1 (smp)	C (smp/Jam)	GR	DT (smp/Jam)
Frans Seda L1	108	0,39	19,8	1070,66	0,23	108,10
Veteran L2	108	0,38	0,7	425,75	0,19	47,09
Frans Seda L3	108	0,44	151,3	862,55	0,19	679,35
Thamrin L4	108	0,45	45,9	287,21	0,14	624,29

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

b. Tundaan geometrik rata-rata untuk pendekat j

Nilai Tundaan geometrik rata-rata untuk pendekat j dapat dihitung dengan rumus 2.27, (Hal. II-20) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.23.

**Tabel 4.23. Nilai Tundaan Geometrik Rata-Rata Untuk Pendekat j (DGj)**

Pendekat	PSV=NILAI NS	PT	DGj
Frans Seda L1	1,45	0,03	5,72
Veteran L2	0,91	0,20	3,75
Frans Seda L3	4,89	0,06	18,05
Thamrin L4	4,63	0,24	13,27

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

c. Tundaan rata-rata masing-masing pendekat (D)

Nilai Tundaan rata-rata masing-masing pendekat dapat dihitung dengan rumus 2.28, (Hal. II-24) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.24.

**Tabel 4.24. Nilai Tundaan Rata-Rata (D)**

Pendekat	DT (smp/Jam)	DGj	D (smp/Jam)
Frans Seda L1	108,10	5,72	113,82
Veteran L2	47,09	3,75	50,85
Frans Seda L3	679,35	18,05	697,40
Thamrin L4	624,29	13,27	637,56

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

d. Tundaan total ( $D_{tot}$ )

Nilai tundaan total dapat dihitung dengan rumus 2.29, (Hal. II-20) dan hasil perhitungan sebagaimana tercantum pada tabel 4.25.

**Tabel 4.25. Nilai Tundaan Total**

Pendekat	D (smp/Jam)	Q tot (smp/Jam)	D TOT (smp/Jam)
Frans Seda L1	113,82	1082,50	123208,73
Veteran L2	50,85	300,50	15279,63
Frans Seda L3	697,40	1160,40	809268,44
Thamrin L4	637,56	374	238449,25
TOTAL		2917,40	1186206,5

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

e. Tundaan simpang rata-rata

Nilai tundaan simpang rata-rata dapat dihitung dengan rumus 2.36, (Hal. II-25) dan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$D_1 = \frac{\sum(Q x D_j)}{Q_{total}}$$

$$= 1186206,24 / 917,40$$

$$= 406,60 \text{ det/smp}$$

Setelah dilakukan perhitungan derajat kejenuhan dan tundaan maka untuk menentukan tingkat pelayanan suatu persimpangan dapat digunakan nilai tundaan kendaraan sebagai penentunya. Untuk tingkat pelayanan ini diambil berdasarkan tabel 2.14 Bab. II-21. Dari hasil analisis sebelumnya sebagai contoh perhitungan didapat nilai derajat kejenuhan sebesar 1,08 dan tundaan sebesar 406,60 det/smp yang artinya tingkat pelayanan dalam kondisi ini adalah tingkat pelayanan F (buruk).

Selanjutnya untuk Kinerja lalu lintas arus minimal jam-jam berikutnya serta arus maksimal dan rata – rata dibuat dan dihitung dalam bentuk tabel seperti dibawah ini untuk mengetahui tingkat pelayanannya seperti tercantum pada tabel 4.26-4.28 dibawah ini.

**Tabel 4.26. Perhitungan Kinerja Persimpangan Arus Minimal Untuk Setiap Jamnya**

ANALISA KINERJA PERSIMPANG DENGAN ARUS MINIMAL																		
WAKTU	ARUS LALU LINTAS SMP/JAM (Q)	KAPASITAS SMP/JAM (C)	DERAJAT KEJENUHAN (DS)	RASIO HIAU (GR)	JUMLAH KENDARAAN HENTI (SMP)				PANJANG ANTRIAN (QL)	RASIO KEND. HENTI/SMP (NS)	JUMLAH KENDARAAN TERHENTI SMP/JAM (NSV)	TUNDAAN				TINGKAT PELAYANAN (TP) MKII 1997	TINGKAT PELAYANAN TP RATA-RATA SIMPANG	
					ANTRIAN 1 (NQ1)	ANTRIAN 2 (NQ2)	ANTRIAN TOTAL (NQ)	ANTRIAN MAX (NQ MAX)				TUNDAAN LALULINTAS (DT)DET/SMP	TUNDAAN GEOMETR (DG)DET/SMP	D = DT+DG	TUNDAAN TOTAL (DTot)			TUNDAAN RATA-RATA SIMPANG
<b>Pagi</b>																		
<b>06.00 - 07.00</b>																		
FRANS SEDA L1	278,9	1049,60	0,27	0,23	0,0	7	7	12,00	24,44	0,75	210,00	33,98	3,51	37,50	10458,17	43,71	D	E
VETERAN L2	177,5	416,04	0,43	0,19	0,0	5	5	9,00	37,21	0,85	150,00	38,93	3,65	42,58	7558,236		E	
FRANS SEDA L3	290,7	868,68	0,33	0,19	0,0	8	8	13,00	25,53	0,83	240,00	38,22	3,61	41,83	12160,19		E	
THAMIRIN L4	187,8	269,74	0,70	0,14	0,6	5	6	11,00	50,00	0,89	168,00	52,34	4,56	56,89	10684,52		E	
<b>07.00 - 08.00</b>																		
FRANS SEDA L1	418,2	1070,47	0,39	0,23	0,0	11	11	17,00	35,56	0,79	330,00	35,06	3,46	38,53	16112,92	48,73	D	E
VETERAN L2	169,2	427,92	0,40	0,19	0,0	4	4	8,00	32,56	0,71	120,00	38,68	3,26	41,94	7096,755		E	
FRANS SEDA L3	378,0	912,04	0,41	0,19	0,0	10	10	16,00	31,91	0,79	300,00	38,83	3,37	42,20	15952,76		E	
THAMIRIN L4	238,3	272,36	0,87	0,14	2,4	7	9	15,00	65,00	1,18	282,00	77,30	4,49	81,79	19491,62		F	
<b>08.00 - 09.00</b>																		
FRANS SEDA L1	248,9	1061,77	0,23	0,23	0,0	6	6	11,00	22,22	0,72	180,00	33,72	3,22	36,94	9195,159	44,03	D	E
VETERAN L2	212,8	409,63	0,52	0,19	0,0	6	6	11,00	46,51	0,85	180,00	39,67	3,58	43,25	9203,349		E	
FRANS SEDA L3	265,2	921,45	0,29	0,19	0,0	7	7	12,00	23,40	0,79	210,00	37,87	3,34	41,21	10927,65		E	
THAMIRIN L4	197,9	277,60	0,71	0,14	0,7	6	7	12,00	55,00	1,02	201,00	53,52	4,04	57,56	11391,13		E	
<b>Siang</b>																		
<b>11.00 - 12.00</b>																		
FRANS SEDA L1	266,8	1081,62	0,25	0,23	0,0	7	7	12,00	24,44	0,79	210,00	33,82	3,38	37,20	9925,026	41,38	D	E
VETERAN L2	170,5	427,92	0,40	0,19	0,0	4	4	8,00	32,56	0,70	120,00	38,71	3,22	41,93	7148,646		E	
FRANS SEDA L3	265,6	886,23	0,30	0,19	0,0	7	7	12,00	23,40	0,79	210,00	37,96	3,48	41,43	11004,93		E	
THAMIRIN L4	145,5	269,53	0,54	0,14	0,1	4	4	8,00	35,00	0,85	123,00	44,62	3,69	48,31	7028,982		E	
<b>12.00 - 13.00</b>																		
FRANS SEDA L1	286,3	1081,62	0,26	0,23	0,0	7	7	12,00	24,44	0,73	210,00	33,98	3,28	37,26	10666,74	41,92	D	E
VETERAN L2	178,7	408,61	0,44	0,19	0,0	5	5	9,00	37,21	0,84	150,00	39,01	3,66	42,67	7625,671		E	
FRANS SEDA L3	252,4	903,75	0,28	0,19	0,0	7	7	12,00	23,40	0,83	210,00	37,81	3,52	41,33	10430,51		E	
THAMIRIN L4	161,3	269,25	0,60	0,14	0,2	5	5	9,00	40,00	0,97	156,00	46,35	3,94	50,29	8112,052		E	
<b>13.00 - 14.00</b>																		
FRANS SEDA L1	363,7	1081,62	0,34	0,23	0,0	9	9	15,00	28,89	0,74	270,00	34,59	3,28	37,87	13777,23	42,26	D	E
VETERAN L2	141,1	416,04	0,34	0,19	0,0	4	4	8,00	32,56	0,85	120,00	38,25	3,66	41,91	5913,503		E	
FRANS SEDA L3	220,7	903,75	0,24	0,19	0,0	6	6	11,00	21,28	0,82	180,00	37,55	3,45	41,00	9049,547		E	
THAMIRIN L4	183,5	285,46	0,64	0,14	0,4	5	5	9,00	40,00	0,88	162,00	49,01	3,71	52,72	9674,748		E	
<b>SORE</b>																		
<b>17.00 - 18.00</b>																		
FRANS SEDA L1	338,0	1102,79	0,31	0,23	0,0	8	8	13,00	26,67	0,71	240,00	34,33	3,10	37,43	12650,39	41,18	D	E
VETERAN L2	217,5	413,42	0,53	0,19	0,1	6	6	11,00	46,51	0,84	183,00	40,59	3,52	44,12	9595,339		E	
FRANS SEDA L3	272,2	895,46	0,30	0,19	0,0	7	7	12,00	23,40	0,77	210,00	37,99	3,35	41,34	11253,38		E	
THAMIRIN L4	119,7	279,89	0,43	0,14	0,0	3	3	6,00	25,00	0,75	90,00	42,57	3,49	46,06	5512,825		E	
<b>18.00 - 19.00</b>																		
FRANS SEDA L1	250,3	1102,79	0,23	0,23	0,0	6	6	11,00	22,22	0,72	180,00	33,66	3,13	36,79	9209,659	49,91	D	F
VETERAN L2	183,7	404,89	0,45	0,19	0,0	5	5	9,00	37,21	0,82	150,00	39,14	3,63	42,77	7856,236		E	
FRANS SEDA L3	253,3	886,23	0,29	0,19	0,0	7	7	12,00	23,40	0,83	210,00	37,86	3,56	41,42	10491,57		E	
THAMIRIN L4	239,5	280,22	0,85	0,14	2,2	7	9	15,00	65,00	1,15	276,00	73,70	4,36	78,06	18695,47		F	
<b>19.00 - 20.00</b>																		
FRANS SEDA L1	245,6	1051,85	0,23	0,23	0,0	6	6	11,00	22,22	0,73	180,00	33,72	3,21	36,93	9069,363	75,42	D	F
VETERAN L2	254,1	404,89	0,63	0,19	0,3	7	7	12,00	51,16	0,86	219,00	43,23	3,69	46,92	11923,43		E	
FRANS SEDA L3	249,0	895,46	0,28	0,19	0,0	6	6	11,00	21,28	0,72	180,00	37,80	3,17	40,97	10200,43		E	
THAMIRIN L4	277,7	274,71	1,01	0,14	8,7	8	17	25,00	115,00	1,80	501,00	160,59	5,85	166,45	46222,45		F	

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018



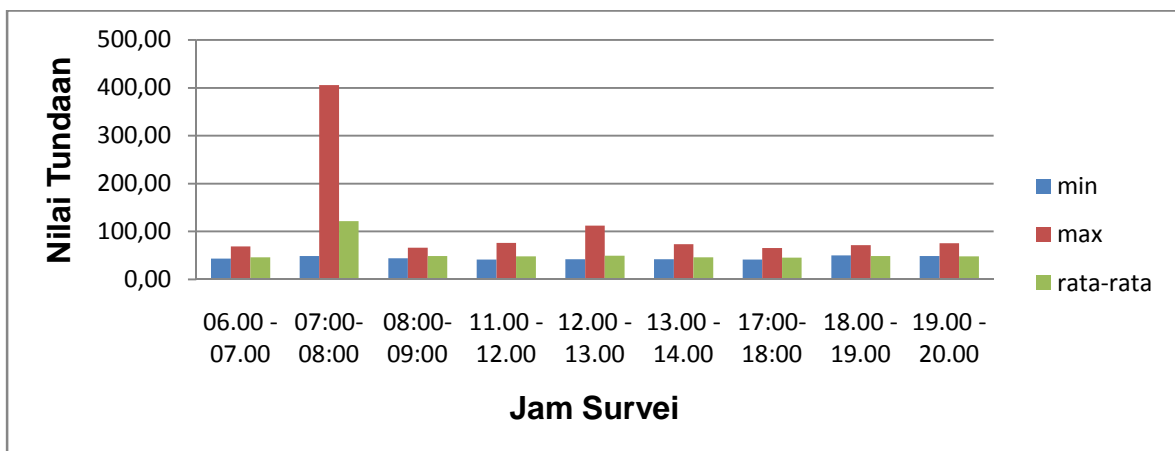


Setelah dilakukan analisis menggunakan tabel di atas, kemudian data hasil analisis direkap dari arus minimal, maksimal dan rata-rata berupa data arus lalu lintas (Q), derajat kejenuhan (DS) dan tingkat pelayanan persimpangan seperti tabel 4.29. berikut.

**Tabel 4.29. Rekap Kinerja Persimpangan Untuk Kondisi Eksisting**

Waktu	REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 4 LINGKUNGAN BERSINYAL PATUNG KIRAB KOTA KUPANG											
	MINIMAL				MAKSIMAL				RATA - RATA			
	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan
	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6
<b>Pagi</b>												
06.00 - 07.00												
Frans Seda L1	278,9	0,27	43,71	E	990,6	0,93	69,04	F	358,0	0,32	46,14	E
Veteran L2	177,5	0,43			231,1	0,49			213,2	0,48		
Frans Seda L3	290,7	0,33			707,3	0,82			515,8	0,60		
Thamrin L4	187,8	0,70			292,4	1,00			231,7	0,81		
07:00- 08:00												
Frans Seda L1	418,2	0,39	48,73	E	1082,5	1,01	406,00	F	442,2	0,40	121,71	F
Veteran L2	169,2	0,40			300,5	0,66			288,9	0,62		
Frans Seda L3	378	0,41			1160,4	1,34			757,6	0,87		
Thamrin L4	238,3	0,87			374	1,31			343,3	1,19		
08:00- 09:00												
Frans Seda L1	248,9	0,23	44,03	E	895,2	0,84	66,28	F	314,7	0,29	48,82	E
Veteran L2	212,8	0,52			895,2	0,55			216,1	0,47		
Frans Seda L3	265,2	0,29			254,8	0,98			570,3	0,65		
Thamrin L4	197,9	0,71			248,3	0,84			242,0	0,85		
<b>Siang</b>												
11.00 - 12.00												
Frans Seda L1	266,8	0,25	41,38	E	979,9	0,91	76,27	F	360,3	0,74	48,13	E
Veteran L2	170,5	0,40			356,5	0,76			290,1	0,76		
Frans Seda L3	265,6	0,30			865,1	1,00			465,9	0,95		
Thamrin L4	145,5	0,54			237,9	0,80			247,0	0,95		
12.00 - 13.00												
Frans Seda L1	286,3	0,26	41,92	E	1024,5	0,95	112,09	F	336,9	0,32	49,39	E
Veteran L2	178,7	0,44			432,2	0,94			320,6	0,62		
Frans Seda L3	252,4	0,28			912,3	1,07			474,5	0,53		
Thamrin L4	161,3	0,60			221,2	0,73			251,6	0,86		
13.00 - 14.00												
Frans Seda L1	363,7	0,34	42,26	E	988,1	0,93	73,29	F	381,2	0,30	46,33	E
Veteran L2	141,1	0,34			390,7	0,83			292,0	0,70		
Frans Seda L3	220,7	0,24			850,5	1,00			420,1	0,54		
Thamrin L4	183,5	0,64			231,3	0,78			239,5	0,87		
<b>Sore</b>												
17:00- 18:00												
Frans Seda L1	338	0,31	41,18	E	1031,3	0,96	65,21	F	361,3	0,34	45,37	E
Veteran L2	217,5	0,53			281,6	0,60			278,6	0,62		
Frans Seda L3	272,2	0,30			717,9	0,83			571,6	0,48		
Thamrin L4	119,7	0,43			237,8	0,85			213,9	0,82		
18.00 - 19.00												
Frans Seda L1	250,3	0,23	49,91	E	1050	0,99	71,81	F	380,3	0,34	48,67	E
Veteran L2	183,7	0,45			281	0,60			295,9	0,64		
Frans Seda L3	253,3	0,29			281	0,80			544,2	0,63		
Thamrin L4	239,5	0,85			686,4	0,92			247,8	0,86		
19.00 - 20.00												
Frans Seda L1	245,6	0,23	75,42	F	790,2	0,74	48,66	E	315,1	0,28	47,87	E
Veteran L2	254,1	0,63			310,7	0,66			298,3	0,66		
Frans Seda L3	249	0,28			603,4	0,70			480,9	0,55		
Thamrin L4	277,7	1,01			233,2	0,82			240,8	0,84		

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018



**Grafik 4.2. Nilai Tundaan Arus Minimal, Maksimal Dan Rata-Rata**

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

### 4.3. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis pada sub bab sebelumnya besarnya arus lalu lintas yang terjadi pada simpang bersinyal Jalan Frans Seda – Jalan Veteran – Jalan Thamrin untuk arus paling minimal yaitu 848,4 smp/jam yang terjadi pada hari sabtu 20 oktober 2018 pukul 11:00 – 12:00 dengan nilai perhitungan kapasitas sebesar 2663.23 smp/jam. Untuk arus paling maksimal yaitu sebesar 2094.4 smp/jam yang terjadi pada hari selasa 16 Oktober 2018 pukul 07:00 - 08:00 dengan perhitungan nilai kapasitas sebesar 2680.95smp/jam.

Tingkat pelayanan paling baik terjadi pada analisis arus minimal, tingkat pelayanan rata – rata adalah E dengan nilai tundaan 41.38 dtk/smp dan derajat kejenuhan pada setiap lengan masih berada pada standar MKJI yaitu  $DS < 0.75$

**Tabel 4.30. Rekap Minimal Tundaan dan DS 20 Oktober 2019 jam 11.00 – 12.00**

Pendekat	Tundaan (smp/Jam)	Tingkat Pelayanan	DS	Tingkat Pelayanan
Frans Seda L1	37,20	25.1 – 40 (D)	0.25	< 0.75 (baik)
Veteran L2	41,93	40.1 – 60 (E)	0.40	< 0.75 (baik)
Frans Seda L3	41,43	40.1 – 60 (E)	0.30	< 0.75 (baik)
Thamrin L4	48,31	40.1 – 60 (E)	0.54	< 0.75 (baik)

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Strat A Kupang, 2018

Untuk tingkat pelayanan terburuk sendiri terjadi pada arus maksimal hari selasa 16 Oktober 2018 pukul 07:00-08:00 dengan nilai tundaan rata – rata 406 det/smp dan nilai derajat kejenuhan pada setiap lengan sudah melewati standar nilai MKJI, maka dikategorikan tingkat pelayanan F (buruk sekali) yang memiliki karakteristik arus mulai terhambat (dipaksakan) atau macet pada kecepatan–kecepatan yang rendah dan sering berhenti, antrian yang panjang dan terjadi hambatan yang besar.

**Tabel 4.31. Rekap Maksimal Tundaan dan DS 16 Oktober 2019 jam 07.00 – 08.00**

Pendekat	Tundaan (smp/Jam)	Tingkat Pelayanan	DS	Tingkat Pelayanan
Frans Seda L1	113,73	> 60 (F)	1.01	> 0.75 (buruk)
Veteran L2	43,11	40.1 – 60 (E)	0.66	< 0.75 (baik)
Frans Seda L3	696,85	> 60 (F)	1.34	> 0.75 (buruk)
Thamrin L4	641,14	> 60 (F)	1.31	> 0.75 (buruk)

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Strat A Kupang, 2018

#### 4.4. Solusi Dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil penilaian dari perhitungan kinerja pada sub bab analisis data eksisting, persimpangan bersinyal patung Kirab memiliki tingkat pelayanan yang kurang baik (arus minimal, maksimal dan rata-rata). maka diperlukannya beberapa alternatif perbaikan untuk mengurangi ataupun meminimalisir nilai derajat kejenuhan, tundaan dan meningkatkan tingkat pelayanan maka dibutuhkan beberapa alternatif perbaikan, diantaranya:

- a. Pengaturan Ulang Lampu Lalu Lintas (simulasi 1)
- b. Pengaturan Belok Kiri Langsung (simulasi 2)
- c. Pengaturan Ulang Lampu Lalu Lintas dan Belok Kiri Langsung (simulasi 3)

##### a. Analisis Pengaturan Ulang Lampu Lalu Lintas (simulasi 1)

Untuk mengatur ulang lampu lalu lintas menggunakan rumus 2.13 hal II-17. Dalam proses perhitungan sama seperti perhitungan untuk eksisting hanya saja setelah perhitungan nilai arus jenuh ditambahkan perhitungan rasio arus, rasio fase dan pengaturan ulang lampu lalu lintas.

**Tabel 4.32. Rasio Arus dan Rasio Fase**

FASE	Q (smp/jam)	S (smp/jam)	Rasio Arus (FR)	Rasio Fase (PR)
Frans Seda L1	1082,5	4625,23	0,23	0,50
Veteran L2	143,2	2486,26	0,06	0,30
Frans Seda L3	1160,4	4657,80	0,23	0,53
Thamrin L4	374,0	2067,89	0,18	0,38
TOTAL			0,47	

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Strat A Kupang, 2018

CUA = 66,35 detik  
LTI = 20 detik

**Tabel 4.33. Waktu Hijau Untuk Simulasi 1**

Fase	waktu hijau (detik)	waktu siklus (detik)
F. Seda L1	23	99
Veteran L2	14	
F. Seda L3	24	
Thamrin L4	18	
total	79	

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Strat A Kupang, 2018

Pengaturan ulang ini menitik beratkan pada pengaturan lampu lalu lintas simpang dengan mengubah waktu siklus, waktu hijau, waktu antar hijau. Sehingga dapat

memberikan pelayanan yang lebih optimal pada simpang. Berikut hasil perhitungan waktu siklus untuk simulasi 1 (tabel 4.32) dan hasil rekapan simulasi 1 (tabel 4.33).

**Tabel 4.34. Waktu Siklus Untuk Simulasi 1**

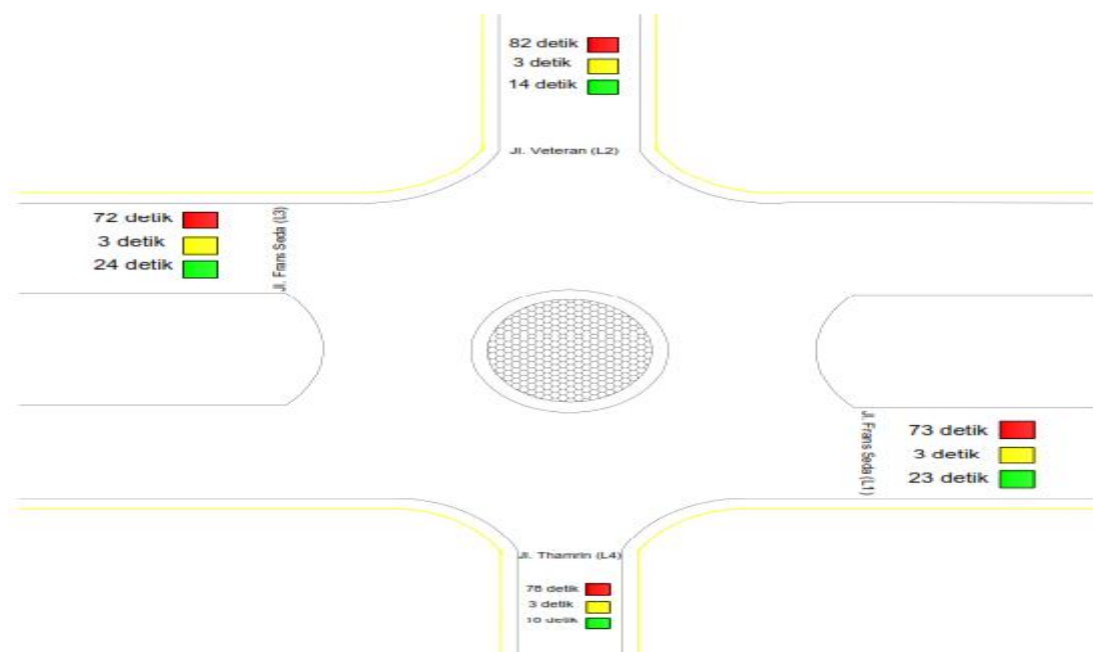
Fase	Waktu Hijau (detik)	Waktu Kuning (detik)	All Red (detik)	Waktu Siklus (detik)
Frans Seda L1	23	3	2	99
Veteran L2	14	3	2	
Frans Seda L3	24	3	2	
Thamrin L4	18	3	2	
Total	79	12	8	

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Strat A Kupang, 2018



**Gambar 4.7. Diagram Waktu Siklus Simulasi 1**

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Strat A Kupang, 2018



**Gambar 4.8. Simulasi Pengaturan Ulang Lampu Lalu Lintas**

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Strat A Kupang, 2018

**Tabel 4.35. Rekap Kinerja Persimpangan Untuk Simulasi 1**

REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 4 LENGAN BERSINYAL PATUNG KIRAB KOTA KUPANG SIMULASI 1												
Waktu	MINIMAL SIMULASI 1				MAKSIMAL SIMULASI 1				RATA - RATA SIMULASI 1			
	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan
<b>Pagi</b>												
<b>06.00 - 07.00</b>												
Frans Seda L1	278,9	0,26	37,70	D	990,6	0,93	49,66	E	358,0	0,32	37,93	D
Veteran L2	177,5	0,56			231,1	0,65			213,2	0,62		
Frans Seda L3	290,7	0,26			707,3	0,63			515,8	0,46		
Thamrin L4	187,8	0,53			292,4	0,77			231,7	0,62		
<b>07.00- 08.00</b>												
Frans Seda L1	418,2	0,39	38,27	D	1082,5	1,00	112,68	F	442,2	0,40	46,21	E
Veteran L2	169,2	0,52			300,5	0,86			288,9	0,81		
Frans Seda L3	378	0,32			1160,4	1,03			757,6	0,66		
Thamrin L4	238,3	0,67			374	1,00			343,3	0,91		
<b>08.00- 09.00</b>												
Frans Seda L1	248,9	0,23	39,39	D	895,2	0,84	43,90	E	314,7	0,28	38,04	D
Veteran L2	212,8	0,68			895,2	0,72			216,1	0,61		
Frans Seda L3	265,2	0,22			254,8	0,75			570,3	0,50		
Thamrin L4	197,9	0,54			248,3	0,64			242,0	0,65		
<b>Siang</b>												
<b>11.00 - 12.00</b>												
Frans Seda L1	266,8	0,25	36,60	D	979,9	0,91	47,59	E	360,3	0,32	38,57	D
Veteran L2	170,5	0,52			356,5	1,00			290,1	0,81		
Frans Seda L3	265,6	0,23			865,1	0,77			465,9	0,41		
Thamrin L4	145,5	0,41			237,9	0,61			247,0	0,65		
<b>12.00 - 13.00</b>												
Frans Seda L1	286,3	0,26	37,37	D	1024,5	0,95	53,01	E	336,9	0,30	39,02	D
Veteran L2	178,7	0,57			432,2	1,24			320,6	0,92		
Frans Seda L3	252,4	0,21			912,3	0,82			474,5	0,42		
Thamrin L4	161,3	0,46			221,2	0,56			251,6	0,67		
<b>13.00 - 14.00</b>												
Frans Seda L1	363,7	0,34	36,69	D	988,1	0,93	48,86	E	381,2	0,34	38,39	D
Veteran L2	141,1	0,44			390,7	1,09			292,0	0,82		
Frans Seda L3	220,7	0,19			850,5	0,76			420,1	0,36		
Thamrin L4	183,5	0,49			231,3	0,60			239,5	0,63		
<b>Sore</b>												
<b>17.00- 18.00</b>												
Frans Seda L1	338	0,31	38,63	D	1031,3	0,96	54,56	E	361,3	0,32	37,80	D
Veteran L2	217,5	0,69			281,6	0,77			278,6	0,78		
Frans Seda L3	272,2	0,23			717,9	0,64			571,6	0,50		
Thamrin L4	119,7	0,33			237,8	0,65			213,9	0,57		
<b>18.00 - 19.00</b>												
Frans Seda L1	250,3	0,23	39,16	D	1050	0,98	59,08	E	380,3	0,34	38,69	D
Veteran L2	183,7	0,59			281	0,79			295,9	0,84		
Frans Seda L3	253,3	0,22			281	0,61			544,2	0,48		
Thamrin L4	239,5	0,65			686,4	0,70			247,8	0,66		
<b>19.00 - 20.00</b>												
Frans Seda L1	245,6	0,23	46,73	E	790,2	0,73	40,56	E	315,1	0,28	38,50	D
Veteran L2	254,1	0,82			310,7	0,87			298,3	0,86		
Frans Seda L3	249	0,21			603,4	0,53			480,9	0,42		
Thamrin L4	277,7	0,77			233,2	0,62			240,8	0,64		

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

Berdasarkan tabel 4.35 memperlihatkan nilai tundaan rata-rata pada simpang untuk arus rata-rata dan arus maksimum telah mengalami penurunan dimana pada kondisi eksisting tingkat pelayanan berkisar antara F turun menjadi E-F sedangkan arus minimal yang mengalami penurunan dari dari E menjadi D.

**b. Analisis Pengaturan Belok Kiri Langsung (simulasi 2)**

Dalam simulasi ini kendaraan yang akan berbelok kiri dianggap dapat mendahului antrian kendaraan lurus dan belok kanan dalam pendekatan selama sinyal merah. Sehingga perhitungan untuk mendapat nilai  $Q_{total}$ , arus belok kiri tidak dijumlahkan.

( $Q_{total} = Q_{ST} + Q_{RT}$ ) perhitungannya lihat pada Lampiran E.5 – E.7.

**Tabel 4.36. Rekap Kinerja Persimpangan Untuk Simulasi 2**

REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 4 LENGAN BERSINYAL PATUNG KIRAB KOTA KUPANG SIMULASI 2												
Waktu	MINIMAL SIMULASI 2				MAKSIMAL SIMULASI 2				RATA - RATA SIMULASI 2			
	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan
	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6
<b>Pagi</b>												
<b>06.00 - 07.00</b>												
Frans Seda L1	184,4	0,16	41,41	E	897,6	0,83	51,95	E	303,2	0,26	43,21	E
Veteran L2	125,2	0,28			194,5	0,39			166,4	0,37		
Frans Seda L3	205	0,22			660,9	0,76			464,1	0,52		
Thamrin L4	146	0,51			258,1	0,86			195,3	0,65		
<b>07.00- 08.00</b>												
Frans Seda L1	316,3	0,28	42,33	E	1050,9	0,98	256,12	F	368,5	0,32	56,57	E
Veteran L2	128,3	0,28			241,9	0,49			243,9	0,54		
Frans Seda L3	318,1	0,33			1085,7	1,25			699,9	0,80		
Thamrin L4	185,9	0,64			284,3	0,93			282,8	0,93		
<b>08.00- 09.00</b>												
Frans Seda L1	199,9	0,18	41,15	E	864,7	0,81	54,15	E	261,7	0,23	44,07	E
Veteran L2	167,4	0,39			217,1	0,44			179,7	0,40		
Frans Seda L3	229,6	0,24			787	0,90			521,3	0,59		
Thamrin L4	150,7	0,51			219,2	0,72			200,5	0,67		
<b>Siang</b>												
<b>11.00 - 12.00</b>												
Frans Seda L1	219,4	0,19	40,20	E	943,4	0,87	58,81	E	319,8	0,28	42,87	E
Veteran L2	131,7	0,29			307,4	0,62			244,4	0,50		
Frans Seda L3	199,4	0,21			821,6	0,94			399,0	0,44		
Thamrin L4	97,7	0,34			198,5	0,63			199,7	0,66		
<b>12.00 - 13.00</b>												
Frans Seda L1	224	0,20	40,25	E	990,2	0,91	58,96	E	288,5	0,25	43,12	E
Veteran L2	122,3	0,27			348,1	0,71			259,4	0,53		
Frans Seda L3	204,8	0,22			805,5	0,92			402,2	0,45		
Thamrin L4	101,2	0,34			189,3	0,60			200,9	0,66		
<b>13.00 - 14.00</b>												
Frans Seda L1	290,3	0,26	40,44	E	956,4	0,89	54,61	E	331,9	0,29	42,45	E
Veteran L2	101,2	0,22			334,5	0,68			245,2	0,50		
Frans Seda L3	182,5	0,19			770,4	0,88			364,5	0,41		
Thamrin L4	136,4	0,44			189,4	0,62			193,9	0,63		
<b>Sore</b>												
<b>17.00- 18.00</b>												
Frans Seda L1	287,9	0,26	40,35	E	1002,9	0,93	56,04	E	321,1	0,28	42,78	E
Veteran L2	181,3	0,43			251,9	0,51			243,1	0,49		
Frans Seda L3	219,4	0,24			674,5	0,77			521,9	0,59		
Thamrin L4	81,3	0,28			191,5	0,65			175,0	0,58		
<b>18.00 - 19.00</b>												
Frans Seda L1	212,3	0,19	41,92	E	1004,3	0,93	54,96	E	341,5	0,30	42,98	E
Veteran L2	123,6	0,29			241,4	0,49			243,3	0,49		
Frans Seda L3	192,1	0,21			622,7	0,71			485,0	0,55		
Thamrin L4	174,6	0,60			205,5	0,69			196,9	0,65		
<b>19.00 - 20.00</b>												
Frans Seda L1	202,7	0,18	43,45	E	740,7	0,68	44,60	E	277,6	0,24	42,96	E
Veteran L2	179,6	0,41			265	0,54			235,6	0,48		
Frans Seda L3	207,7	0,22			551,7	0,63			436,6	0,49		
Thamrin L4	199,3	0,67			187,3	0,63			190,2	0,63		

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

Simulasi kedua dimana yang diatur adalah arus kiri berbelok langsung, maka dilihat pada tabel 4.36 didapat hasil kinerja dari masing-masing simulasi dengan tingkat pelayanan yang lebih baik dari sebelumnya (eksisting).

**c. Analisis Pengaturan Ulang Lampu Lalu Lintas dan Pengaturan Belok Kiri Langsung (simulasi 3)**

Simulasi ketiga ini merupakan gabungan antara hasil perhitungan pengaturan ulang lampu lalu lintas dan pengaturan belok kiri langsung, simulasi ini untuk memperbaiki kinerja simpang 4 bersinyal Patung Kirab yang lebih baik.

**Tabel 4.37. Rekap Kinerja Persimpangan Untuk Simulasi 3**

REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 4 LENGAN BERSINYAL PATUNG KIRAB KOTA KUPANG SIMULASI 3												
Waktu	MINIMAL SIMULASI 3				MAKSIMAL SIMULASI 3				RATA - RATA SIMULASI 3			
	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan
	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6
<b>Pagi</b>												
<b>06.00 - 07.00</b>												
Frans Seda L1	184,4	0,16	36,62	D	897,6	0,82	42,51	E	303,2	0,26	37,06	D
Veteran L2	125,2	0,36			194,5	0,52			166,4	0,49		
Frans Seda L3	205	0,17			660,9	0,58			464,1	0,40		
Thamrin L4	146	0,39			258,1	0,66			195,3	0,50		
<b>07:00- 08:00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	316,3	0,28	36,30	D	1050,9	0,97	65,22	F	368,5	0,32	40,93	E
Veteran L2	128,3	0,36			241,9	0,64			243,9	0,71		
Frans Seda L3	318,1	0,25			1085,7	0,95			699,9	0,61		
Thamrin L4	185,9	0,49			284,3	0,71			282,8	0,71		
<b>08:00- 09:00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	199,9	0,18	36,59	D	864,7	0,80	41,97	E	261,7	0,23	37,13	D
Veteran L2	167,4	0,51			217,1	0,58			179,7	0,53		
Frans Seda L3	229,6	0,18			787	0,69			521,3	0,45		
Thamrin L4	150,7	0,39			219,2	0,55			200,5	0,52		
<b>Siang</b>		0,00				0,00				0,00		
<b>11.00 - 12.00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	219,4	0,19	35,89	D	943,4	0,87	44,49	E	319,8	0,28	38,85	D
Veteran L2	131,7	0,37			307,4	0,82			244,4	0,65		
Frans Seda L3	199,4	0,16			821,6	0,72			399,0	0,34		
Thamrin L4	97,7	0,26			198,5	0,48			199,7	0,50		
<b>12.00 - 13.00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	224	0,20	35,81	D	990,2	0,91	47,03	E	288,5	0,25	39,86	D
Veteran L2	122,3	0,36			348,1	0,93			259,4	0,69		
Frans Seda L3	204,8	0,16			805,5	0,71			402,2	0,34		
Thamrin L4	101,2	0,26			189,3	0,46			200,9	0,51		
<b>13.00 - 14.00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	290,3	0,25	35,84	D	956,4	0,89	45,35	E	331,9	0,29	39,37	D
Veteran L2	101,2	0,29			334,5	0,89			245,2	0,65		
Frans Seda L3	182,5	0,15			770,4	0,67			364,5	0,31		
Thamrin L4	136,4	0,34			189,4	0,47			193,9	0,48		
<b>Sore</b>		0,00				0,00				0,00		
<b>17:00- 18:00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	287,9	0,25	36,65	D	1002,9	0,93	48,75	E	321,1	0,28	38,63	D
Veteran L2	181,3	0,55			251,9	0,67			243,1	0,65		
Frans Seda L3	219,4	0,18			674,5	0,59			521,9	0,45		
Thamrin L4	81,3	0,20			191,5	0,50			175,0	0,45		
<b>18.00 - 19.00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	212,3	0,18	36,47	D	1004,3	0,92	48,14	E	341,5	0,29	38,11	D
Veteran L2	123,6	0,36			241,4	0,64			243,3	0,65		
Frans Seda L3	192,1	0,15			622,7	0,55			485,0	0,42		
Thamrin L4	174,6	0,44			205,5	0,53			196,9	0,50		
<b>19.00 - 20.00</b>		0,00				0,00				0,00		
Frans Seda L1	202,7	0,18	38,78	D	740,7	0,67	38,89	D	277,6	0,24	39,13	D
Veteran L2	179,6	0,54			265	0,70			235,6	0,63		
Frans Seda L3	207,7	0,17			551,7	0,48			436,6	0,38		
Thamrin L4	199,3	0,51			187,3	0,48			190,2	0,48		

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

Simulasi ketiga merupakan kombinasi belok kiri langsung dengan pengaturan lampu lalu lintas, dimana pada kondisi maksimal tingkat pelayanan berkisar antara E-D sedangkan arus minimal yang mengalami penurunan menjadi D.

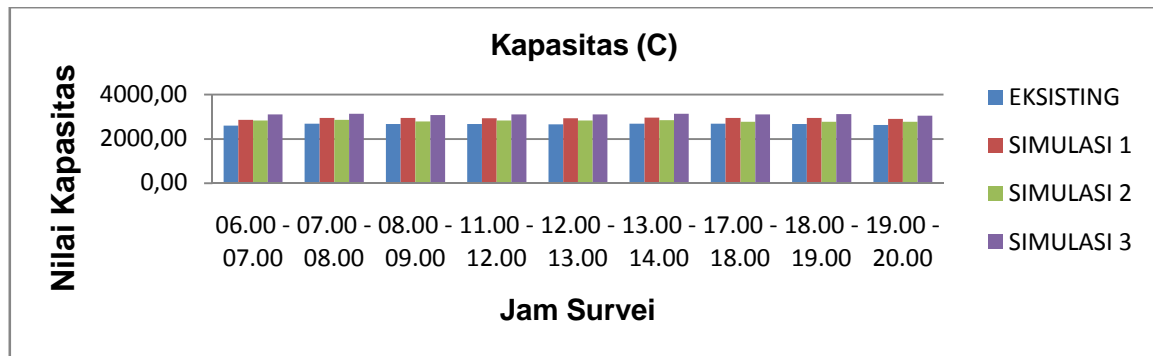
maka didapat hasil kinerja dari masing-masing simulasi dengan tingkat pelayanan yang lebih baik dari sebelumnya (eksisting). Berikut tabel 4.38-4.40 merupakan rekap tingkat pelayanan eksisting dan yang telah dilakukan simulasi.



**Tabel 4.38. Perbandingan Tingkat Pelayanan Eksisting Dan Hasil Simulasi Arus Minimal**

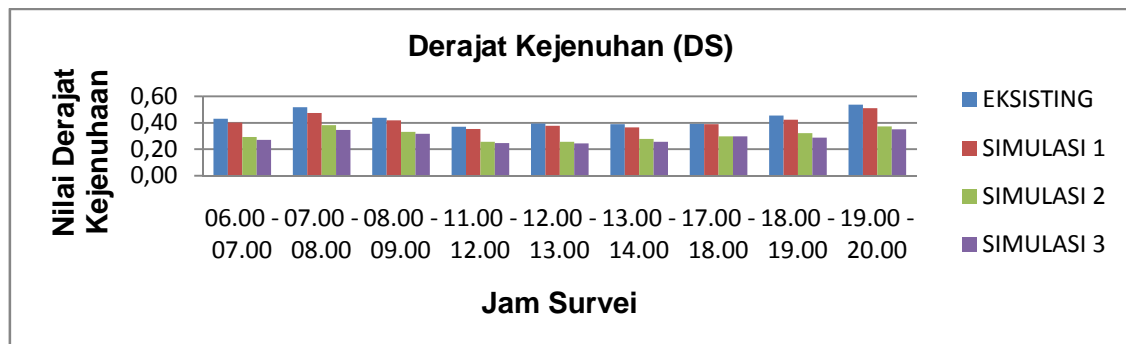
REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 3 LENGAN BERSINYAL STRAT A KOTA KUPANG ARUS MINIMAL																
Waktu	EKSISTING				SIMULASI 1				SIMULASI 2				SIMULASI 3			
	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan
	smp/jam	det/smp	det/smp	Tabel 2.6	smp/jam	det/smp	det/smp	Tabel 2.6	smp/jam	det/smp	det/smp	Tabel 2.6	smp/jam	det/smp	det/smp	Tabel 2.6
<b>Pagi</b>																
06.00 - 07.00																
JL. FRANS SEDA L1	2604,26	0,43	43,71	E	2861,68	0,40	37,70	D	2823,3	0,29	41,41	E	3098,6	0,27	36,62	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
07.00 - 08.00																
JL. FRANS SEDA L1	2682,80	0,52	48,73	E	2951,63	0,47	38,27	D	2853,7	0,38	42,33	E	3134,1	0,35	36,30	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
08.00 - 09.00																
JL. FRANS SEDA L1	2670,44	0,44	44,03	E	2948,10	0,42	39,39	D	2788,6	0,33	41,15	E	3075,3	0,32	36,59	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>Siang</b>																
11.00 - 12.00																
JL. FRANS SEDA L1	2665,30	0,37	41,38	E	2925,32	0,35	36,60	D	2826,3	0,26	40,20	E	3101,4	0,25	35,89	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
12.00 - 13.00																
JL. FRANS SEDA L1	2663,23	0,40	41,92	E	2933,15	0,38	37,37	D	2828,6	0,26	40,25	E	3110,8	0,24	35,81	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
13.00 - 14.00																
JL. FRANS SEDA L1	2686,87	0,39	42,26	E	2960,04	0,36	36,69	D	2850,1	0,28	40,44	E	3134,6	0,26	35,84	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>Sore</b>																
17.00 - 18.00																
JL. FRANS SEDA L1	2691,57	0,39	41,18	E	2951,09	0,39	38,63	D	2769,3	0,30	40,35	E	3099,0	0,30	36,65	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
18.00 - 19.00																
JL. FRANS SEDA L1	2674,14	0,46	49,91	E	2942,98	0,42	39,16	D	2766,6	0,32	41,92	E	3125,2	0,29	36,47	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
19.00 - 20.00																
JL. FRANS SEDA L1	2626,91	0,54	75,42	F	2896,72	0,51	46,73	E	2771,8	0,37	43,45	E	3052,2	0,35	38,78	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018



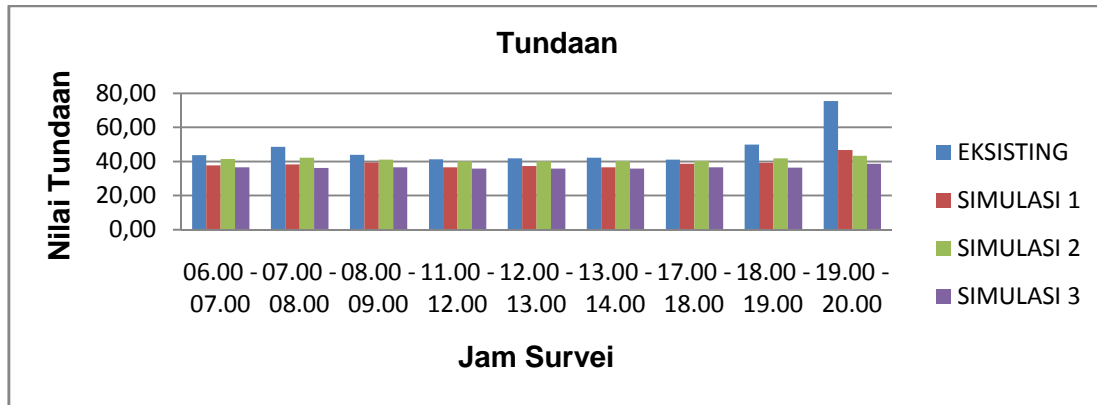
**Grafik 4.3. Kapabilitas Kondisi Eksisting, Simulasi 1, Simulasi 2 dan Simulasi 3**

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018



**Grafik 4.4. Kapabilitas Kondisi Eksisting, Simulasi 1, Simulasi 2 dan Simulasi 3**

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018



**Grafik 4.5. Kapasitas Kondisi Eksisting, Simulasi 1, Simulasi 2 dan Simulasi 3**  
 Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

**Tabel 4.39. Perbandingan Tingkat Pelayanan Eksisting Dan Hasil Simulasi Arus Maksimal**

REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 3 LENGAN BERSINYAL STRAT A KOTA KUPANG ARUS MAKSIMAL																
Waktu	EKSISTING				SIMULASI 1				SIMULASI 2				SIMULASI 3			
	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan
	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6
<b>Pagi</b>																
<b>06.00 - 07.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2685,29	0,81	69,04	F	2935,39	0,74	49,66	E	2749,0	0,71	51,95	E	2998,7	0,64	42,51	E
JL. THAMRIN L4																
<b>07.00 - 08.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2680,95	1,08	406,00	F	2931,58	0,97	112,68	F	2744,2	0,91	256,12	F	2995,6	0,82	65,22	F
JL. THAMRIN L4																
<b>08.00 - 09.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2675,29	0,80	66,28	F	2924,77	0,74	43,90	E	2741,5	0,72	54,15	E	2992,0	0,66	41,97	E
JL. THAMRIN L4																
<b>Siang</b>																
<b>11.00 - 12.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2703,75	0,87	76,27	F	2956,24	0,82	47,59	E	2762,6	0,77	58,81	E	3016,6	0,72	44,49	E
JL. THAMRIN L4																
<b>12.00 - 13.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2688,26	0,92	112,09	F	2941,33	0,89	53,01	E	2762,6	0,79	58,96	E	3016,6	0,75	47,03	E
JL. THAMRIN L4																
<b>13.00 - 14.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2682,25	0,88	73,29	F	2931,19	0,84	48,86	E	2744,2	0,77	54,61	E	2995,6	0,73	45,35	E
JL. THAMRIN L4																
<b>Sore</b>																
<b>17.00 - 18.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2690,76	0,81	65,21	F	2940,13	0,75	54,56	E	2733,3	0,72	56,04	E	2981,3	0,67	48,75	E
JL. THAMRIN L4																
<b>18.00 - 19.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2677,74	0,82	71,81	F	2925,29	0,77	59,08	E	2746,3	0,71	54,96	E	2995,2	0,66	48,14	E
JL. THAMRIN L4																
<b>19.00 - 20.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1																
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3	2695,44	0,73	48,66	E	2938,92	0,69	40,56	E	2756,5	0,62	44,60	E	3005,4	0,59	38,89	D
JL. THAMRIN L4																

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

**Tabel 4.40. Perbandingan Tingkat Pelayanan Eksisting Dan Hasil Simulasi Arus Rata-Rata**

REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 3 LENGAN BERSINYAL STRAT A KOTA KUPANG ARUS RATA-RATA																
Waktu	EKSISTING				SIMULASI 1				SIMULASI 2				SIMULASI 3			
	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Tingkat Pelayanan
	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6	smp/jam		det/smp	Tabel 2.6
<b>Pagi</b>																
<b>06.00 - 07.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2709,75	0,55	46,14	E	2962,84	0,50	37,93	D	2790,79	0,45	43,21	E	3057,16	0,41	37,06	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>07.00 - 08.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2729,55	0,77	121,71	F	2981,49	0,70	46,21	E	2788,88	0,65	56,57	E	3052,52	0,59	40,93	E
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>08.00 - 09.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2721,98	0,56	48,82	E	2974,26	0,51	38,04	D	2779,51	0,47	44,07	E	3042,39	0,43	37,13	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>Siang</b>																
<b>11.00 - 12.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2750,50	0,58	48,13	E	3002,39	0,55	38,57	D	2848,99	0,47	42,87	E	3107,75	0,44	38,85	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>12.00 - 13.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2730,63	0,60	49,39	E	2984,80	0,58	39,02	D	2848,99	0,47	43,12	E	3107,75	0,45	39,86	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>13.00 - 14.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2751,50	0,57	46,33	E	3006,75	0,54	38,39	D	2851,71	0,46	42,45	E	3111,32	0,43	39,37	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>Sore</b>																
<b>17.00 - 18.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2748,29	0,58	45,37	E	2999,48	0,54	37,80	D	2829,16	0,49	42,78	E	3081,80	0,46	38,63	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>18.00 - 19.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2737,20	0,62	48,67	E	2987,66	0,58	38,69	D	2840,44	0,50	42,98	E	3096,56	0,46	38,11	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																
<b>19.00 - 20.00</b>																
JL. FRANS SEDA L1	2731,94	0,58	47,87	E	2989,21	0,55	38,50	D	2837,71	0,46	42,96	E	3092,99	0,43	39,13	D
JL. VETERAN L2																
JL. FRANS SEDA L3																
JL. THAMRIN L4																

Sumber : Hasil analisa Persimpangan Patung Kirab Kupang, 2018

Dari tabel rekap di atas dapat dilihat perbandingan antara kondisi eksisting, simulasi 1, simulasi 2 dan simulasi 3 yang dibuat. Dari kondisi simulasi yang dibuat dan dengan melihat tingkat pelayanan yang di dapat, maka simulasi ketiga dapat dilakukan karena memberikan tingkat pelayanan yang lebih baik.