

BAB V

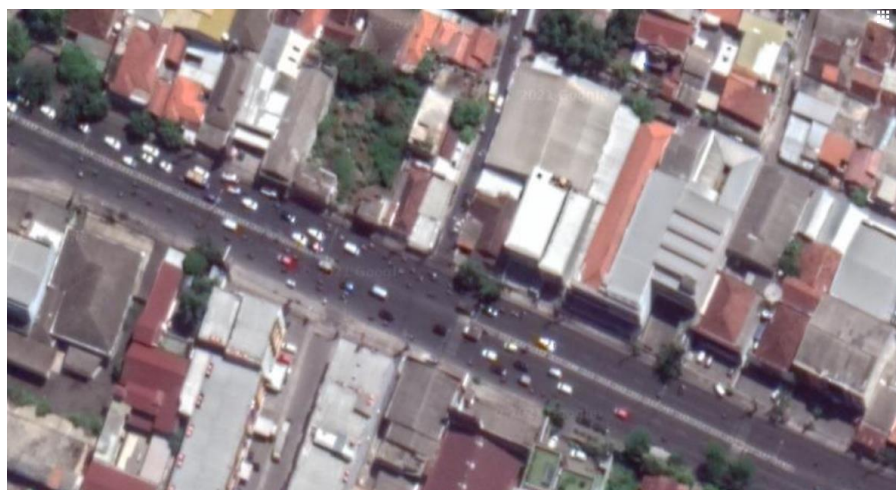
ANALISIS DATA

5.1 Analisis Kinerja Simpang Eksisting

Dari hasil pengamatan di lapangan serta hasil survai, yang meliputi survai inventarisasi, survai gerakan membelok, dan survai antrian, maka data yang didapatkan antara lain meliputi data APILL, data volume kendaraan, data geometri, dan arus jenuh. Berikut akan ditampilkan data-data hasil survai pada masing-masing simpang.

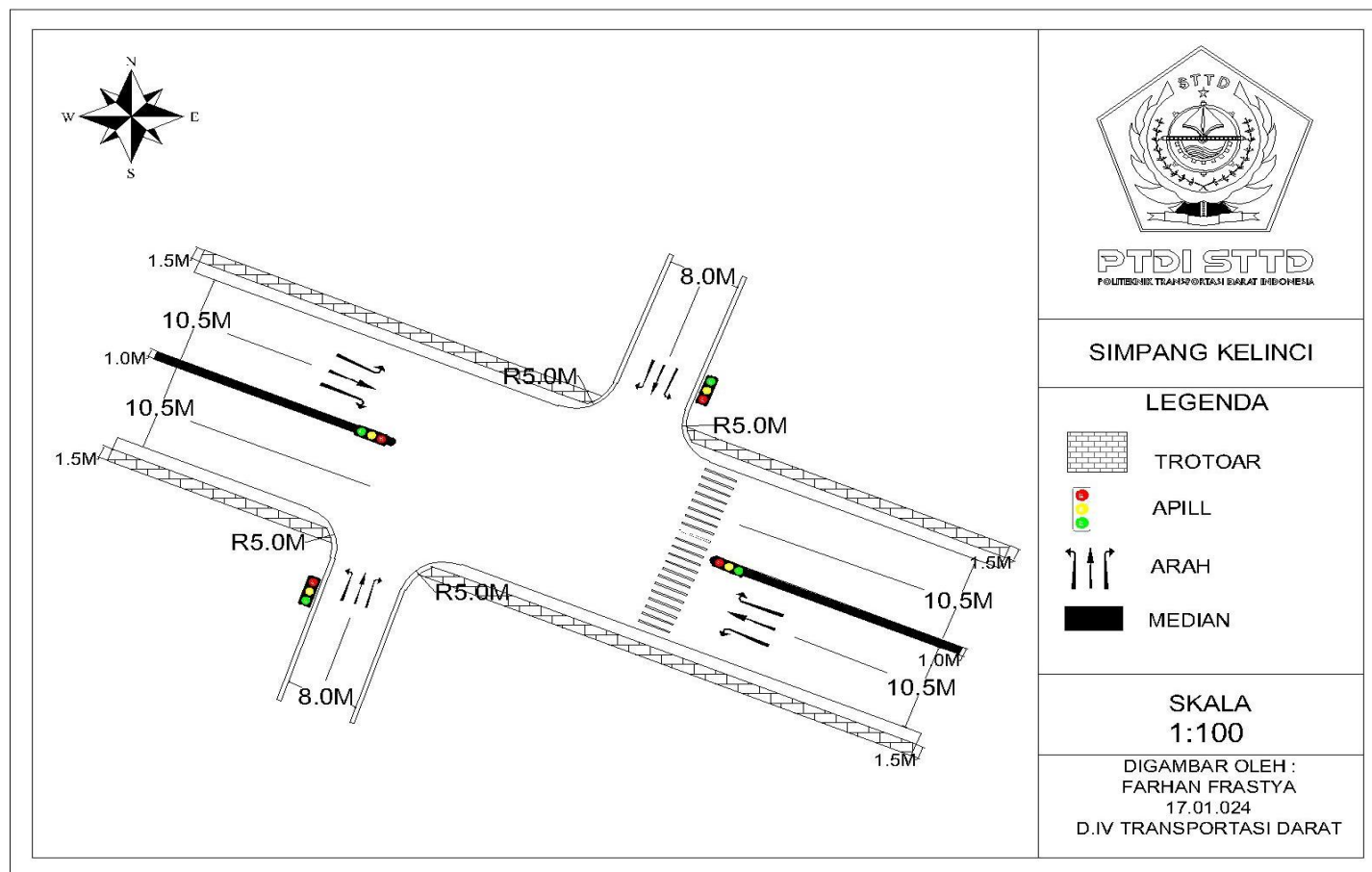
5.1.1 Simpang Kelinci

Simpang kelinci merupakan simpang ber-APIII dengan 4 kaki yang terdapat pada ruas jalan Brigjend sudiarto, jalan Kimar dan jalan Kelinci, dengan tataguna lahan sekitar adalah pusat pertokoan, simpang APIII ini diatur menggunakan 4 fase, berikut merupakan gambar visualisasi, gambar geometri dan dan gambar fase dari Simpang Kelinci



Sumber: Data PKL Kota Semarang 2020

Gambar V. 1 Visualisasi Simpang Kelinci



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 2 Geometri Simpang Kelinci

Tabel V. 1 Data APILL Simpang Kelinci

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
		DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT
U	1	20	130	0,26	3	2	5	20
T	2	35		0,46			5	20
B	3	35		0,46			5	20
S	4	20		0,26			5	20
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
		DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT
U	1	20	130	0,26	3	2	5	20
T	2	35		0,46			5	20
B	3	35		0,46			5	20
S	4	20		0,26			5	20
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKT U SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
		DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT
U	1	20	130	0,26	3	2	5	20
T	2	35		0,46			5	20
B	3	35		0,46			5	20
S	4	20		0,26			5	20

Sumber: Hasil Analisis

Dari Tabel V.1 dapat dilihat bahwa Simpang Kelinci dikendalikan dengan APILL dengan pengaturan 4 (empat) fase dan memiliki waktu siklus yang sama pada tiap peaknya yaitu sebesar 130 detik

A. Analisis Menggunakan MKJI

Kinerja persimpangan diukur dari beberapa aspek, meliputi derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan, serta diukur pula dari aspek pengguna jalan, yaitu biaya tundaan dan konsumsi bahan bakar pada jaringan simpang yang dikoordinasikan. Indeks kinerja

diukur pada jam sibuk pagi dan sore, berikut merupakan data dari kinerja Simpang Kelinci

1) Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio lalu - lintas terhadap kapasitas. derajat kejenuhan disini merupakan perbandingan dari total arus lalu - lintas (smp/jam) terhadap besarnya kapasitas pada suatu persimpangan (smp/jam). Dengan rumus :
derajat Kejenuhan = Volume / Kapasitas

$$= 1.603,0 / 2.596,16 = 0,62$$

Tabel V. 2 Derajat Kejenuhan Simpang Kelinci tiap Peak nya

PEAK PAGI				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	399,0	844,61	0,47
T	2	1.220,0	2.577,53	0,47
B	3	962,0	2.649,32	0,36
S	4	385,0	842,69	0,46
PEAK SIANG				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	397,0	842,97	0,47
T	2	962,0	2.607,33	0,37
B	3	1.191,0	2.655,80	0,45
S	4	430,0	838,59	0,51
PEAK SORE				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	414,0	846,47	0,49
T	2	1.603,0	2.596,16	0,62
B	3	1.446,0	2.654,83	0,54
S	4	431,0	828,63	0,52

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.2 Simpang Kelinci memiliki Derajat Kejenuhan rata-rata 0,44 pada peak pagi. Pada peak siang

memiliki Derajat kejenjutan rata-rata 0,45. dan Derajat Kejenjutan 0,54 pada peak sore.

2) Panjang Antrian

Berikut merupakan panjang antrian tiap pendekat pada tiap peak

Tabel V. 3 Panjang Antrian pada Simpang Kelinci

NAMA JALAN	PENDEKAT	PANJANG ANTRIAN		
		QL (meter)		
		Peak Pagi	Peak Siang	Peak Sore
Jl. Kelinci	U	9,47	9,40	10,50
Jl. Brigjend sudiarto	T	16,30	12,64	23,19
Jl. Brigjend sudiarto	B	12,64	15,85	20,71
Jl. Kimar	S	9,08	10,39	11,08

Sumber: Hasil Analisis

Dari table V.3 diketahui bahwa simpang Kelinci memiliki panjang antrian rata-rata 13 meter untuk tiap pendekat nya

3) Tundaan

Berikut merupakan Tundaan tiap pendekat pada Simpang Kelinci

Tabel V. 4 Tundaan pada Simpang Kelinci

Pendekat	TUNDAAN								
	Peak Pagi			Peak Siang			Peak Sore		
	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ
	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP
U	63,96	399,0	25.521,89	63,97	397,0	25.371,19	64,15	414,0	26.544,58
T	65,78	1.220,0	80.249,65	65,47	962,0	62.985,94	66,51	1.603,0	106.593,86
B	65,49	962,0	63.004,22	65,74	1.191,0	78.292,04	66,17	1.446,0	95.706,88
S	64,47	385,0	24.833,28	65,02	430,0	27.979,24	65,15	431,0	28.093,84

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.4 Simpang Kelinci memiliki tundaan yang tinggi dengan tundaan rata-rata lebih dari 60 det/smp

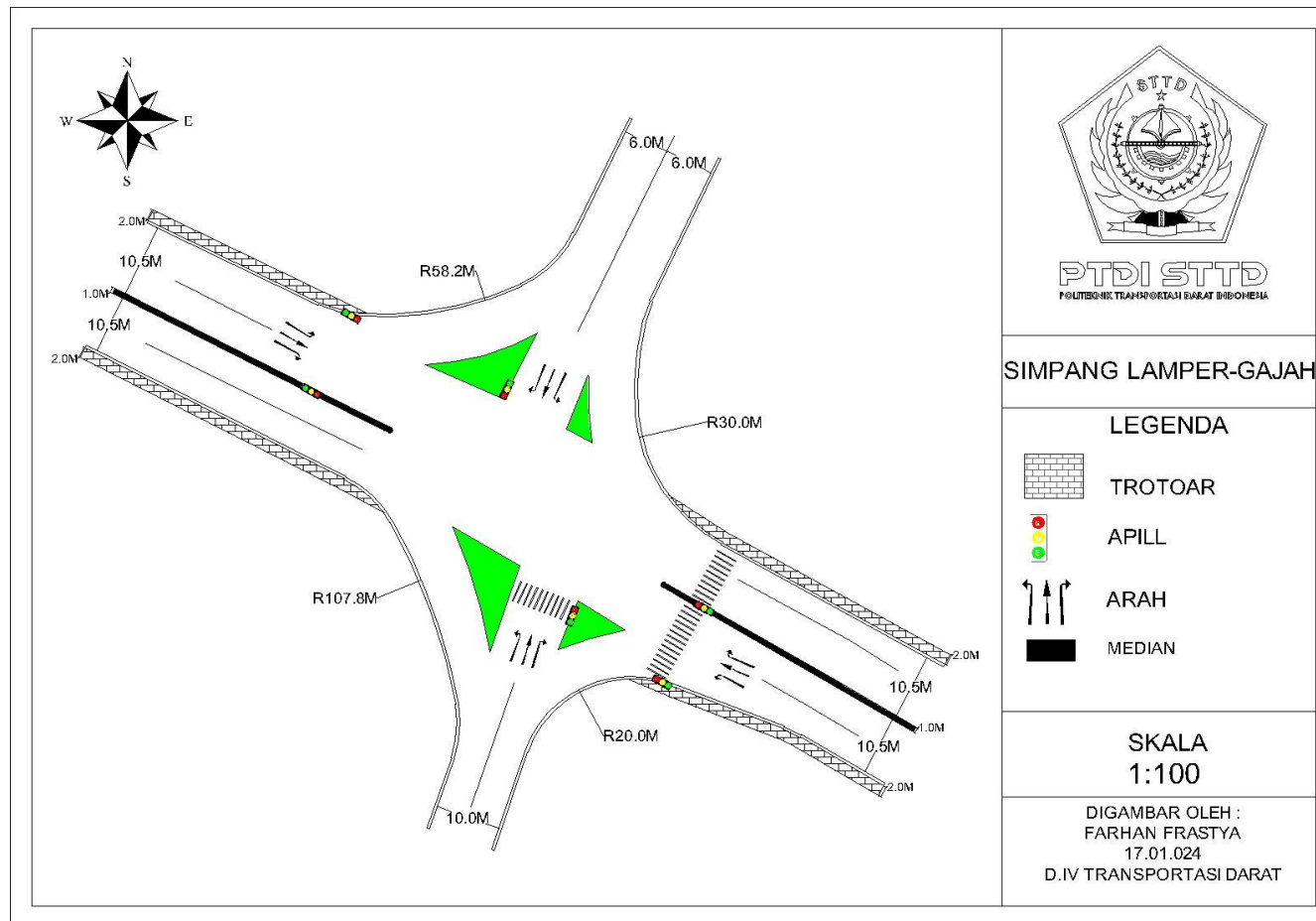
5.1.2 Simpang Lamper-Gajah

Simpang lamper-Gajah merupakan simpang ber-APIII dengan 4 (empat) kaki yang berpotong pada Jalan Brigjend Sudiarto, jalan Lamper tengah dan jalan Gajah raya dengan tataguna lahan sekitar adalah pusat pertokoan dan layanan kesehatan masyarakat, simpang APIII ini diatur menggunakan 4 (empat) fase, berikut merupakan gambar visualisasi, gambar geometri dan dan gambar fase dari Simpang Lamper-Gajah



Sumber: Data PKL Kota Semarang 2020

Gambar V. 3 Visualisasi Simpang Lamper-gajah



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 4 Geometri Simpang Lamper-gajah

Tabel V. 5 Data APILL Simpang Lamper-Gajah

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
		DETIK	DETIK			KUNING		
U	1	20	105	0,21	3	2	5	20
T	2	20		0,21			5	20
B	3	30		0,32			5	20
S	4	15		0,16			5	20
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
		DETIK	DETIK			KUNING		
U	1	20	105	0,21	3	2	5	20
T	2	20		0,21			5	20
B	3	30		0,32			5	20
S	4	15		0,16			5	20
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
		DETIK	DETIK			KUNING		
U	1	20	105	0,21	3	2	5	20
T	2	20		0,21			5	20
B	3	30		0,32			5	20
S	4	15		0,16			5	20

Sumber: Hasil Analisis

Dari Tabel V.5 dapat dilihat bahwa Simpang Lamper-Gajah dikendalikan dengan APILL dengan pengaturan 4 (empat) fase dan memiliki waktu siklus yang sama pada tiap peaknya yaitu sebesar 105 detik

A. Analisis Menggunakan MKJI

Kinerja persimpangan diukur dari beberapa aspek, meliputi derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan, berikut data dari kinerja Simpang Lamper-Gajah

1) Derajat Kejenuhan

derajat kejenuhan merupakan perbandingan dari total arus lalu lintas (smp/jam) terhadap besarnya kapasitas pada suatu persimpangan (smp/jam). Dengan rumus :

$$\text{derajat Kejenuhan} = \text{Volume} / \text{Kapasitas} \\ = 1.906,0 / 2.168,17 = 0,88$$

Tabel V. 6 Derajat Kejenuhan Simpang Lamper-Gajah tiap Peak nya

PEAK PAGI				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	824,0	1.236,25	0,67
T	2	1.829,0	2.184,21	0,84
B	3	1.486,0	3.194,88	0,47
S	4	584,0	766,53	0,76
PEAK SIANG				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	435,0	1.215,27	0,36
T	2	1.797,0	2.168,35	0,83
B	3	1.695,0	3.210,02	0,53
S	4	315,0	764,77	0,41
PEAK SORE				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	826,0	1.236,53	0,67
T	2	1.906,0	2.168,17	0,88
B	3	1.322,0	3.183,06	0,42
S	4	462,0	768,76	0,6

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.6 Simpang Lamper-Gajah memiliki Derajat Kejenuhan rata-rata 0,68 pada peak pagi. Pada peak siang memiliki Derajat kejenuhan rata-rata 0,53.dan Derajat Kejenuhan 0,64 pada peak sore

2) Panjang Antrian

Berikut merupakan panjang antrian tiap pendekat pada tiap peak.

Tabel V. 7 Panjang Antrian pada Simpang Lamper-gajah

NAMA JALAN	PENDEKAT	PANJANG ANTRIAN		
		QL (meter)		
		Peak Pagi	Peak Siang	Peak Sore
Jl.Gajah raya	U	19,45	8,63	19,72
Jl.Brigjend sudiarto	T	25,66	23,43	27,90
Jl.Brigjend sudiarto	B	19,12	20,24	17,12
Jl.Lamper tengah	S	18,00	7,51	13,13

Sumber:Hasil Analisis

Dari table V.7 diketahui bahwa simpang Lamper-gajah memiliki panjang antrian rata-rata 18 meter untuk tiap pendekat nya.

3) Tundaan

Berikut merupakan tundaan tiap pendekat Simpang Lamper-Gajah

Tabel V. 8 Tundaan pada Simpang Lamper-Gajah

Pendekat	TUNDAAN								
	Peak Pagi			Peak Siang			Peak Sore		
	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ
	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP
U	54,67	824,0	45.063,08	52,13	435,0	22.650,33	54,71	826,0	45.194,10
T	58,14	1.829,0	106.362,04	57,76	1.797,0	103.789,05	59,93	1.906,0	114.205,64
B	54,34	1.486,0	80.731,39	54,39	1.695,0	92.207,58	54,23	1.322,0	71.700,61
S	59,23	584,0	34.575,95	52,64	315,0	16.558,98	55,01	462,0	25.393,87

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.8 Simpang Lamper-gajah memiliki tundaan yang tinggi dengan tundaan rata-rata lebih dari 50 det/smp

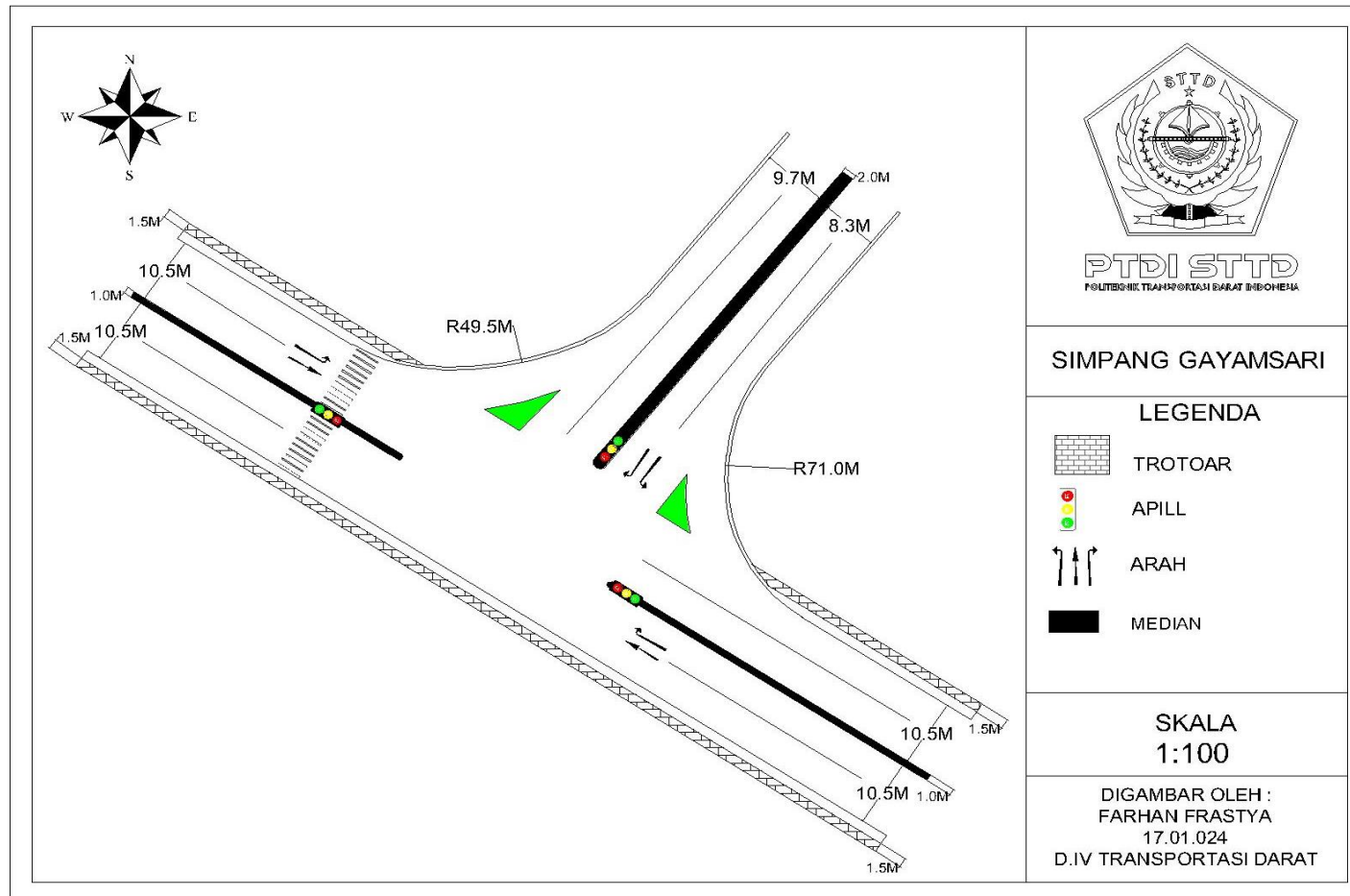
5.1.3 Simpang Gayamsari

Simpang Gayamsari merupakan simpang ber-APIII dengan 4(empat) kaki yang terletak pada jalan Brigjend Sudiarto dan jalan Gayamsari dengan tataguna lahan yang merupakan kawasan pertokoan dan beberapa bangunan perkantoran, Simpang APIII ini diatur dengan menggunakan 3 (tiga) fase, berikut merupakan gambar visualisasi, gambar geometri dan dan gambar fase dari Simpang Gayamsari.



Sumber: Data PKL Kota Semarang 2020

Gambar V. 5 visualisasi Simpang Gayamsari



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 6 Geometri Simpang Gayamsari

Tabel V. 9 Data APILL Simpang Gayamsari

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK		
U	1	20	110	0,22	3	2	5	15
T	2	35		0,39			5	15
B	3	40		0,44			5	15
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK		
U	1	20	110	0,22	3	2	5	15
T	2	35		0,39			5	15
B	3	40		0,44			5	15
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK		
U	1	20	110	0,22	3	2	5	15
T	2	35		0,39			5	15
B	3	40		0,44			5	15

Sumber: Hasil Analisis

Dari Tabel V.9 dapat dilihat bahwa Simpang Gayamsari dikendalikan dengan APILL dengan pengaturan 3 (tiga) fase dan memiliki waktu siklus yang sama pada tiap peaknya yaitu sebesar 110 detik

A. Kinerja persimpangan diukur dari beberapa aspek, meliputi derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan, serta diukur pula dari aspek pengguna jalan, yaitu biaya tundaan dan konsumsi bahan bakar pada jaringan simpang yang dikoordinasikan. Indeks kinerja diukur pada jam sibuk pagi dan sore, berikut merupakan data dari kinerja Simpang Gayamsari

1) Derajat Kejenuhan

derajat kejenuhan merupakan perbandingan dari total arus lalu lintas (smp/jam) terhadap besarnya kapasitas pada suatu persimpangan (smp/jam). Dengan rumus :

derajat Kejenuhan = Volume / Kapasitas

$$= 1.170,0 / 1.614,86 = 0,72$$

Tabel V. 10 Derajat kejenuhan Simpang Gayamsari tiap peak

PEAK PAGI				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	702,0	1.610,0	0,44
T	2	1.434,0	2.836,5	0,51
B	3	1.019,0	3.106,9	0,33
PEAK SIANG				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	942,0	1.621,8	0,58
T	2	1.175,0	2.827,6	0,42
B	3	1.267,0	3.106,9	0,41
PEAK SORE				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	1.170,0	1.614,86	0,72
T	2	1.526,0	2.876,01	0,53
B	3	1.261,0	3.106,91	0,41

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.10 Simpang Lamper-Gajah memiliki Derajat Kejenuhan rata-rata 0,43 pada peak pagi. Pada peak siang memiliki Derajat kejenuhan rata-rata 0,47. dan Derajat Kejenuhan 0,47 pada peak sore.

2) Panjang Antrian

Berikut merupakan panjang antrian tiap pendekat pada tiap peak.

Tabel V. 11 Panjang Antrian pada Simpang Gayamsari

NAMA JALAN	PENDEKAT	PANJANG ANTIAN		
		QL (meter)		
		Peak Pagi	Peak Siang	Peak Sore
Jl. Gayamsari	U	8,61	12,24	16,92
Jl. Brigjend Sudiarto	T	17,92	14,75	20,79
Jl. Brigjend Sudiarto	B	12,37	15,89	16,88

Sumber: Hasil Analisis

Dari table V.11 diketahui bahwa simpang Lamper-gajah memiliki panjang antrian rata-rata 15 meter untuk tiap pendekat nya

3) Tundaan

Berikut merupakan tundaan tiap pendekat Simpang Gayamsari

Tabel V. 12 Tundaan pada Simpang Gayamsari

Pendekat	TUNDAAN								
	Peak Pagi			Peak Siang			Peak Sore		
	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ
	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP	DET/ SMP	SMP/ JAM	DET.SMP
U	54,95	702,0	38.560,72	55,79	942,0	52.576,01	57,28	1.170,0	66.993,48
T	56,18	1.434,0	80.539,15	55,92	1.175,0	65.704,07	56,38	1.526,0	86.024,63
B	55,67	1.019,0	56.720,04	55,88	1.267,0	70.780,21	55,95	1.261,0	70.562,08

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.12 Simpang Lamper-gajah memiliki tundaan yang tinggi dengan tundaan rata-rata lebih dari 50 det/smp

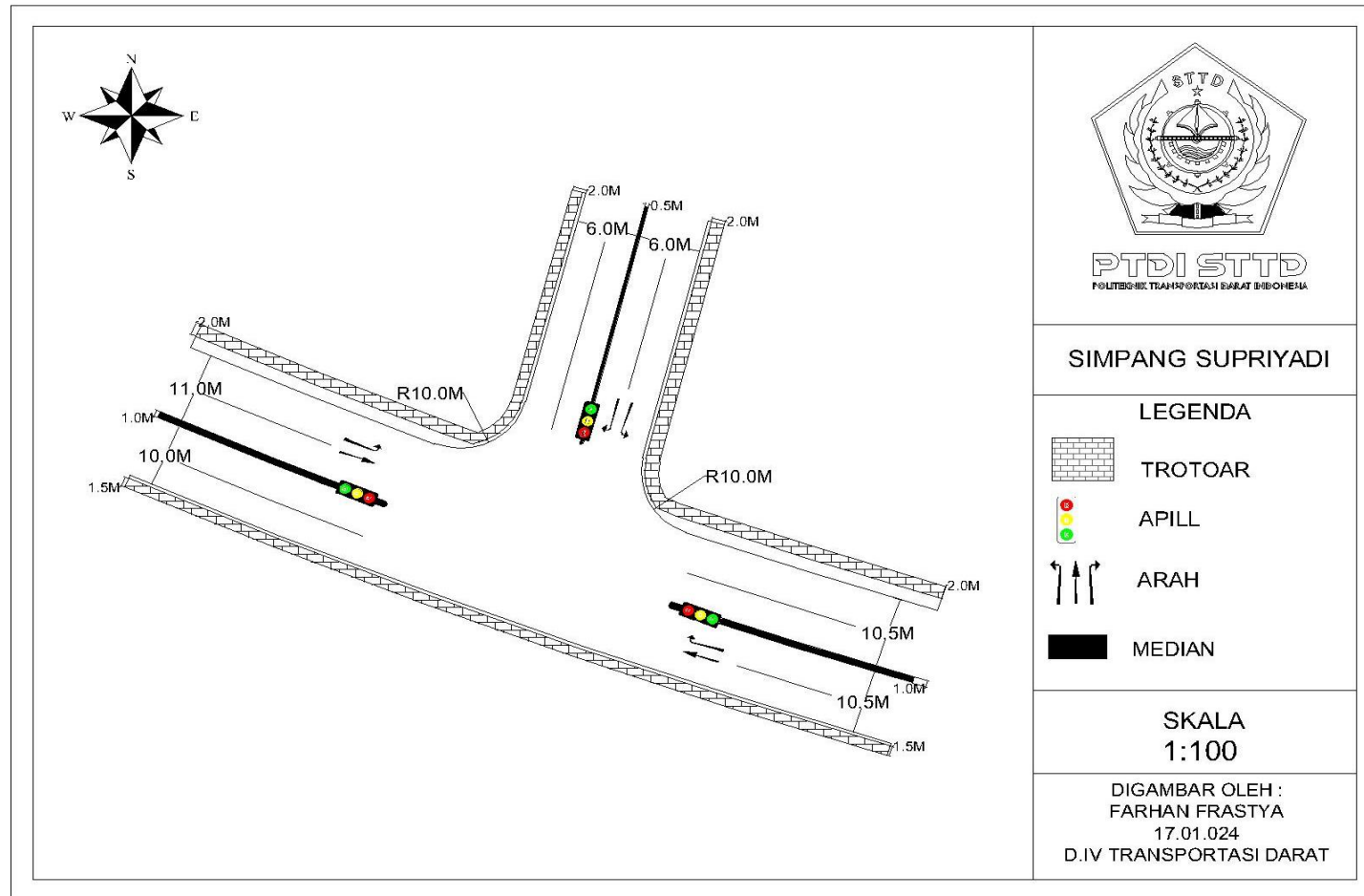
5.1.4 Simpang Supriyadi

Simpang supriyadi merupakan simpang ber-APIII dengan 3 (tiga) kaki yang berada pada ruas jalan Brigjend Sudiarto dan jalan Supriyadi dengan tataguna lahan sakitar Simpang yaitu kawasan pertokoan, Simpang APIII ini di operasikan dengan menggunakan 3 (tiga) fase, berikut merupakan gambar visualisasi, gambar geometri dan dan gambar fase dari Simpang Supriyadi.



Sumber: Data PKL Kota Semarang 2020

Gambar V. 7 Visualisasi Simpang Supriyadi



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 8 Geometri Simpang Supriyadi

Tabel V. 13 Data APILL Simpang Supriyadi

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	30	105	0,32	3	2	5	20
T	2	35		0,37			5	20
B	3	25		0,26			5	20
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	30	105	0,32	3	2	5	20
T	2	35		0,37			5	20
B	3	25		0,26			5	20
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	30	105	0,32	3	2	5	20
T	2	35		0,37			5	20
B	3	25		0,26			5	20

Sumber: Hasil Analisis

Dari Tabel V.13 dapat dilihat bahwa Simpang Gayamsari dikendalikan dengan APILL dengan pengaturan 3 (tiga) fase dan memiliki waktu siklus yang sama pada tiap peaknya yaitu sebesar 105 detik

A. Kinerja persimpangan diukur dari beberapa aspek, meliputi derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan, serta diukur pula dari aspek pengguna jalan, yaitu biaya tundaan dan konsumsi bahan bakar pada jaringan simpang yang dikoordinasikan. Indeks kinerja diukur pada jam sibuk pagi dan sore, berikut merupakan data dari kinerja Simpang Supriyadi

1) Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan dari total arus lalu - lintas (smp/jam) terhadap besarnya kapasitas pada suatu persimpangan (smp/jam). Dengan rumus :

derajat Kejenuhan = Volume / Kapasitas

$$= 1.170,0 / 1.614,86 = 0,72$$

Tabel V. 14 Derajat Kejenuhan Simpang Supriyadi tiap peak nya

PEAK PAGI				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	7.741	2.211,73	0,21
T	2	1.382	3.872,85	0,36
B	3	1.060	2.670,00	0,40
PEAK SIANG				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	346	2.235,90	0,15
T	2	1.188	3.890,62	0,31
B	3	1.301	2.670,00	0,49
PEAK SORE				
PENDEKAT	URUTAN SIKLUS	VOL (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN
	FASE	SMP/JAM	SMP/JAM	
U	1	7.708	2.202,18	0,31
T	2	11.789	3.929,76	0,37
B	3	11.214	2.670,00	0,48

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.14 Simpang Lamper-Gajah memiliki Derajat Kejenuhan rata-rata 0,32 pada peak pagi. Pada peak siang memiliki Derajat kejenuhan rata-rata 0,32. dan Derajat Kejenuhan 0,39 pada peak sore

2) Panjang Antrian

Berikut merupakan panjang antrian tiap pendekat pada tiap peak.

Tabel V. 15 Panjang Antrian pada Simpang Supriyadi

NAMA JALAN	PENDEKAT	PANJANG ANTIAN		
		QL (meter)		
		Peak Pagi	Peak Siang	Peak Sore
Jl.supriyadi	U	5,60	3,86	9,03
Jl.Brigjend Sudiarto	T	11,97	9,96	13,26
Jl.Brigjend Sudiarto	B	9,17	11,20	11,87

Sumber: Hasil Analisis

Dari table V.15 diketahui bahwa simpang Lamper-gajah memiliki panjang antrian rata-rata 10 meter untuk tiap pendekat nya

3) Tundaan

Berikut merupakan Tundaan tiap pendekat Simpang Supriyadi

Tabel V. 16 Tundaan pada Simpang Supriyadi

Pendekat	TUNDAAN								
	Peak Pagi			Peak Siang			Peak Sore		
	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ	D	Q	DxQ
	DET/SMP	SMP/JAM	DET.SMP	DET/SMP	SMP/JAM	DET.SMP	DET/SMP	SMP/JAM	DET.SMP
U	51,88	7.741,0	24.144,38	51,81	346	17.938,32	52,10	7.708	35.739,69
T	53,64	1.382,0	74.142,90	53,53	1.188	63.608,69	53,73	11.789	78.642,91
B	53,61	1.060,0	56.794,51	53,84	1.301	70.061,38	53,91	11.214	69.737,43

sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.16 Simpang Lamper-gajah memiliki tundaan yang tinggi dengan tundaan rata-rata lebih dari 50 det/smp

5.2 Optimasi Kinerja Simpang Terisolasi Menggunakan MKJI

Optimasi kinerja persimpangan menggunakan MKJI dilakukan dengan menentukan waktu siklus optimal dan minimal pada setiap kaki pendekat simpang, dengan di dasari oleh volume dan kapasitas dari setiap pendekat persimpangan.

5.2.1 Simpang Kelinci

Tabel V. 17 Data APILL Optimalisasi Simpang Kelinci

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING	LT	LTI
U	1	22	130	0,286	3	2	5	20
T	2	38		0,494			5	
B	3	29		0,377			5	
S	4	21		0,273			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING	LT	LTI
U	1	21	130	0,273	3	2	5	20
T	2	29		0,377			5	
B	3	36		0,468			5	
S	4	24		0,312			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING	LT	LTI
U	1	18	130	0,234	3	2	5	20
T	2	39		0,507			5	
B	3	34		0,442			5	
S	4	19		0,247			5	

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel V.17 dapat dilihat bahwasanya Simpang Kelinci diatur dengan APILL 4 fase dengan waktu siklus yang sama untuk tiap

peaknya yaitu 130 detik, tetapi dengan waktu fase yang berbeda untuk tiap kondisi.

Berikut merupakan kinerja dari Simpang Kelinci setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI,.

Tabel V. 18 Kinerja Optimalisasi Simpang Kelinci

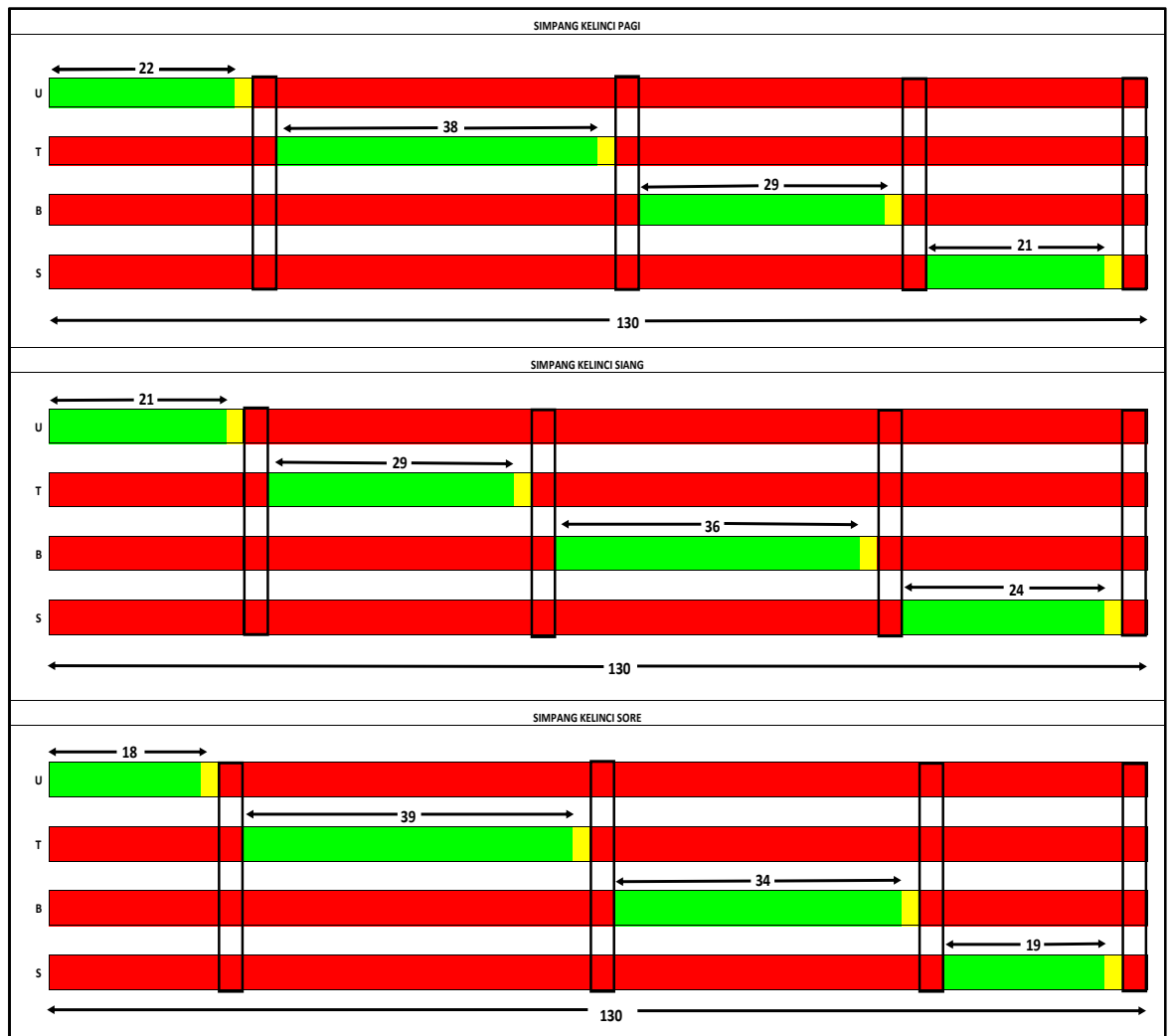
Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Kelinci	U	0,43	9,32	63,64	0,29
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,44	16,22	65,67	0,30
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,44	12,77	65,67	0,30
Jl.Kimar	S	0,44	9,01	64,30	0,29
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Kelinci	U	0,45	9,31	63,30	0,29
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,44	12,77	65,19	0,30
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,43	15,82	65,23	0,30
Jl.Kimar	S	0,44	10,11	63,93	0,29
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Kelinci	U	0,54	10,50	64,78	0,32
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,55	22,96	66,17	0,32
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,56	20,76	66,25	0,32
Jl.Kimar	S	0,55	11,21	65,51	0,32

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.18 , Simpang Kelinci memiliki derajat kejuhan rata-rata sebesar 0,55 pada setiap pendekat , dengan antrian rata-rata 16,36 meter, tundaan rata-rata 65,68 det/smp serta angka henti kendaraan rata-rata sebesar 0,32 stop/smp, hal ini menunjukan

adanya peningkatan kinerja persimpangan dibandingkan dengan kondisi eksistingnya.

Berikut merupakan diagram fase dari Simpang kelinci setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI. dapat dilihat pada gambar V.9.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 9 Diagram Fase Simpang Kelinci Optimalisasi

Dari gambar V.9 dapat dilihat bahwa Setelah dilakukan optimalisasi simpang menggunakan MKJI, perubahan terjadi pada waktu fase tiap pendekat Simpang kelinci, yang mana lama durasi waktu fase disesuaikan dengan volume lalu lintas dan juga kapasitas dari Simpang kelinci pada 3 (tiga) waktu sibuk atau peak.

5.2.2 Simpang Lamper-Gajah

Tabel V. 19 Data APILL Optimalisasi Simpang Lamper-Gajah

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
					KUNING			
			DETIK		DETIK		DETIK	DETIK
U	1	20	105	0,21	3	2	5	20
T	2	26		0,273			5	
B	3	21		0,2205			5	
S	4	18		0,189			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
			DETIK		DETIK		DETIK	DETIK
U	1	13	104	0,1365	3	2	5	20
T	2	31		0,3255			5	
B	3	29		0,3045			5	
S	4	11		0,1155			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
			DETIK		DETIK		DETIK	DETIK
U	1	22	105	0,231	3	2	5	20
T	2	28		0,294			5	
B	3	20		0,21			5	
S	4	15		0,1575			5	

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.19 dapat dilihat bahwa Simpang Lamper-Gajah dikendalikan APILL dengan 4 (empat) fase yang memiliki waktu siklus tiap peaknya yaitu sebesar 105 detik peak pagi, 104 detik peak siang dan 105 detik pada peak sorenya, serta perbedaan pada waktu fase tiap pendekat disesuaikan dengan volume lalu lintasnya.

Berikut merupakan kinerja dari Simpang Lamper-Gajah setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI,

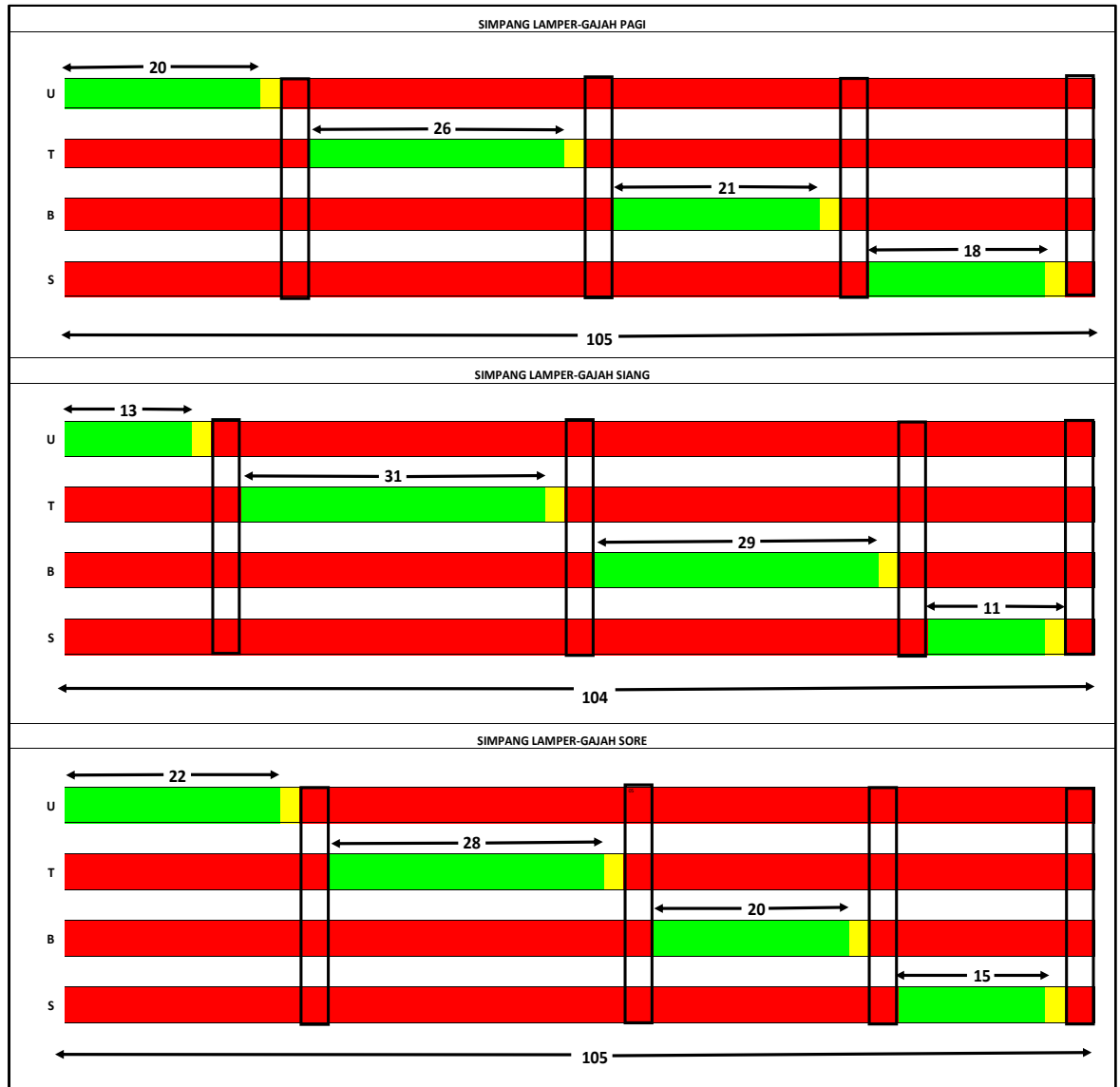
Tabel V. 20 Kinerja Optimasi Simpang Lamper-gajah

Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.Gajah raya	U	0,67	19,45	54,67	0,44
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,64	24,05	55,07	0,43
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,66	19,69	55,35	0,43
Jl.Lamper tengah	S	0,63	16,53	55,29	0,44
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.Gajah raya	U	0,55	9,19	52,97	0,40
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,53	21,46	53,93	0,39
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,54	20,28	53,97	0,39
Jl.Lamper tengah	S	0,56	8,08	53,94	0,40
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.Gajah raya	U	0,61	19,32	53,89	0,43
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,63	25,26	54,96	0,44
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,62	17,61	55,10	0,43
Jl.Lamper tengah	S	0,60	13,13	55,01	0,44

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.20 , Simpang Lamper-gajah memiliki derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,62 pada setiap pendekat , dengan antrian rata-rata 18,83 meter, tundaan rata-rata 54,74 det/smp serta angka henti kendaraan rata-rata sebesar 0,44 stop/smp, hal ini menunjukkan adanya peningkatan kinerja persimpangan dibandingkan dengan kondisi eksistingnya.

Berikut merupakan diagram fase dari Simpang Lamper-gajah setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 10 Diagram Fase Simpang Lamper-gajah Optimalisasi

Dari gambar V.10 dapat dilihat bahwa Setelah dilakukan optimalisasi simpang menggunakan MKJI, perubahan terjadi pada waktu fase tiap pendekat dan juga waktu siklus dari Simpang Lamper-Gajah, yang mana lama durasi waktu fase disesuaikan dengan volume lalulintas dan juga kapasitas pada 3 (tiga) waktu sibuk atau peak.

5.2.3 Simpang Gayamsari

Tabel V. 21 Data APILL Optimalisasi Simpang Gayamsari

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	DETIK	LT
U	1	21	110	0,231	3	2	5	15
T	2	42		0,462			5	
B	3	32		0,352			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	DETIK	LT
U	1	26	110	0,286	3	2	5	15
T	2	33		0,363			5	
B	3	36		0,396			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	DETIK	LT
U	1	28	110	0,308	3	2	5	15
T	2	36		0,396			5	
B	3	31		0,341			5	

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.21 dapat dilihat bahwa Simpang Gayamsari dikendalikan APILL dengan 3 (tiga) fase yang memiliki waktu siklus sama untuk setiap jam sibuknya yaitu sebesar 110 detik, perubahan terjadi pada waktu fase tiap pendekat untuk tiap peaknya. dimana lama durasi fase untuk tiap pendekat disesuaikan dengan volume lalu lintas dan kapasitas dari Simpang Gayamsari.

Berikut merupakan kinerja dari Simpang Gayamsari setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI,

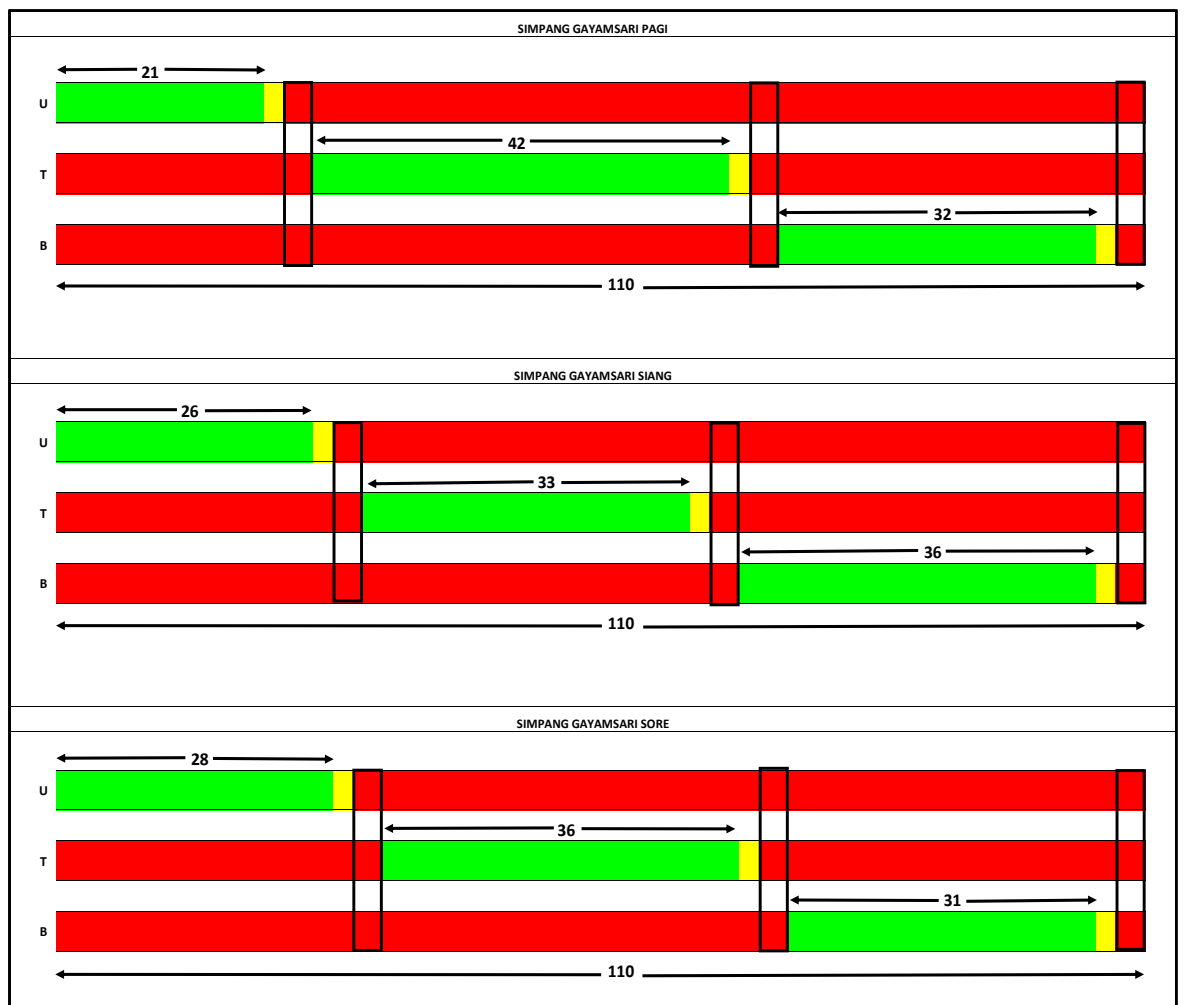
Tabel V. 22 Kinerja Simpang Gayamsari Optimasi

Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Gayamsari	U	0,42	8,57	54,88	0,29
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,42	17,71	55,95	0,29
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,41	12,51	55,81	0,29
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Gayamsari	U	0,45	11,86	55,10	0,30
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,44	14,80	55,99	0,30
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,45	15,99	55,99	0,30
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Gayamsari	U	0,52	15,91	55,37	0,32
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,52	20,74	56,33	0,32
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,52	17,17	56,31	0,32

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.22 , Simpang Gayamsari memiliki derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,52 pada setiap pendekat , dengan antrian rata-rata 17,97 meter, tundaan rata-rata 56,00 det/smp serta angka henti kendaraan rata-rata sebesar 0,32 stop/smp, hal ini menunjukkan adanya peningkatan kinerja persimpangan dibandingkan dengan kondisi eksistingnya.

Berikut merupakan diagram fase dari Simpang Lamper-gajah setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI, dapat dilihat pada gambar V.11 dibawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 11 Diagram Fase Simpang Gayamsari Optimalisasi

Dari gambar V.11 dapat dilihat bahwa Setelah dilakukan optimalisasi simpang menggunakan MKJI, perubahan terjadi pada waktu fase tiap pendekatan dari Simpang Gayamsari, yang mana lama durasi waktu fase disesuaikan dengan volume lalu lintas dan juga kapasitas pada 3 (tiga) waktu sibuk atau peak dari Simpang Gayamsari.

5.2.4 Simpang Supriyadi

Tabel V. 23 Data APILL Optimalisasi Simpang Supriyadi

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	20	105	0,21	3	2	5	15
T	2	39		0,4095			5	
B	3	31		0,3255			5	
PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	20	105	0,21	3	2	5	15
T	2	39		0,4095			5	
B	3	31		0,3255			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	24	106	0,2415	3	2	5	15
T	2	39		0,4095			5	
B	3	28		0,294			5	

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.23 dapat dilihat bahwa Simpang Gayamsari dikendalikan APILL dengan 3 (tiga) fase yang memiliki waktu siklus tiap peaknya yaitu 105 detik peak pagi, 105 detik peak siang dan 106 detik pada peak sore perubahan terjadi pada waktu siklus dan waktu fase tiap pendekat untuk tiap peaknya. dimana lama durasi fase untuk tiap pendekat disesuaikan dengan volume lalu lintas dan kapasitas dari Simpang Gayamsari.

Berikut merupakan kinerja dari Simpang Gayamsari setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI,

Tabel V. 24 Kinerja Simpang Gayamsari Optimasi

Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.supriyadi	U	0,32	5,74	51,90	0,27
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,32	11,92	53,60	0,28
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,32	9,08	53,50	0,28
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.supriyadi	U	0,31	4,06	51,70	0,25
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,31	9,96	53,53	0,27
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,30	10,93	53,52	0,27
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.supriyadi	U	0,42	9,21	52,28	0,29
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,41	13,22	53,69	0,29
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,41	11,78	53,77	0,30

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.24 , Simpang Supriyadi memiliki derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,41 pada setiap pendekat , dengan antrian rata-rata 11,40 meter, tundaan rata-rata 53,25 det/smp serta angka henti kendaraan rata-rata sebesar 0,29 stop/smp, hal ini menunjukkan adanya peningkatan kinerja persimpangan dibandingkan dengan kondisi eksistingnya.

Berikut merupakan diagram fase dari Simpang Lamper-gajah setelah dilakukan optimalisasi menggunakan MKJI, dapat dilihat pada gambar V.12 dibawah ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 12 Diagram Fase Simpang Gayamsari Optimalisasi

Dari gambar V.12 dapat dilihat bahwa Setelah dilakukan optimalisasi simpang menggunakan MKJI, perubahan terjadi pada waktu siklus dan waktu fase tiap pendekatan dari Simpang Supriyadi, yang mana lama durasi waktu fase disesuaikan dengan volume lalu lintas dan juga kapasitas pada 3 (tiga) waktu sibuk atau peak dari Simpang Supriyadi.

5.3 Perbandingan Kinerja Simpang Eksisting dengan Optimasi MKJI

Perbandingan dalam hal ini adalah membandingkan kinerja simpang sebelum dilakukan optimasi dengan kinerja setelah dilakukan optimasi, aspek yang dibandingkan meliputi derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan rata-rata, dan angka henti kendaraan.

5.3.1 Perbandingan Kinerja Simpang Kelinci

Berikut merupakan perbandingan kinerja simpang kelinci sebelum dilakukan Optimasi dengan Kondisi setelah dilakukan optimasi secara terisolasi menggunakan MKJI.

Tabel V. 25 Perbandingan Kinerja Simpang Kelinci Eksisting dengan Optimasi Terisolasi

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl. Kelinci	U	0,47	0,43	0,47	0,45	0,49	0,54
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,47	0,44	0,37	0,44	0,62	0,55
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,36	0,44	0,45	0,43	0,54	0,56
Jl.Kimar	S	0,46	0,44	0,51	0,44	0,52	0,55
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian (meter)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl. Kelinci	U	9,47	9,32	9,40	9,31	10,50	10,50
Jl.Brigjend sudiarto	T	16,3	16,22	12,64	12,77	23,19	22,96
Jl.Brigjend sudiarto	B	12,64	12,77	15,85	15,82	20,71	20,76
Jl.Kimar	S	9,08	9,01	10,39	10,11	11,08	11,21
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan (det/smp)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl. Kelinci	U	63,96	63,64	63,97	63,30	64,15	64,78
Jl.Brigjend sudiarto	T	65,78	65,67	65,47	65,19	66,51	66,17
Jl.Brigjend sudiarto	B	65,49	65,67	65,74	65,23	66,17	66,25
Jl.Kimar	S	64,47	64,30	65,02	63,93	65,15	65,51
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi

Jl. Kelinci	U	0,30	0,29	0,30	0,29	0,32	0,32
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,30	0,30	0,29	0,30	0,32	0,32
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,29	0,30	0,30	0,30	0,32	0,32
Jl.Kimar	S	0,29	0,29	0,30	0,29	0,32	0,32

Sumber: Hasil Analisis

5.3.2 Perbandingan Kinerja Simpang Lamper-Gajah

Berikut merupakan perbandingan kinerja simpang Lamper-gajah sebelum dilakukan Optimasi dengan Kondisi setelah dilakukan optimasi secara terisolasi menggunakan MKJI.

Tabel V. 26 Perbandingan Kinerja Simpang Lamper-Gajah Eksisting dengan Optimasi Terisolasi

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.Gajah raya	U	0,67	0,67	0,36	0,55	0,67	0,61
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,84	0,64	0,83	0,53	0,88	0,63
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,47	0,66	0,53	0,54	0,42	0,62
Jl.Lamper tengah	S	0,76	0,63	0,41	0,56	0,60	0,60
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian (meter)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.Gajah raya	U	19,45	19,45	8,63	9,19	19,72	19,32
Jl.Brigjend sudiarto	T	25,66	24,05	23,43	21,46	27,9	25,26
Jl.Brigjend sudiarto	B	19,12	19,69	20,24	20,28	17,12	17,61
Jl.Lamper tengah	S	18	16,53	7,51	8,08	13,13	13,13
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan (det/smp)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.Gajah raya	U	54,67	54,67	52,13	52,97	54,71	53,89
Jl.Brigjend sudiarto	T	58,14	55,07	57,76	53,93	59,93	54,96
Jl.Brigjend sudiarto	B	54,34	55,35	54,39	53,97	54,23	55,10
Jl.Lamper tengah	S	59,23	55,29	52,64	53,94	55,01	55,01
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.Gajah raya	U	0,44	0,44	0,37	0,40	0,44	0,43

Jl.Brigjend sudiarto	T	0,45	0,43	0,42	0,39	0,47	0,44
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,42	0,43	0,39	0,39	0,42	0,43
Jl.Lamper tengah	S	0,48	0,44	0,37	0,40	0,44	0,44

Sumber: Hasil Analisis

5.3.3 Perbandingan Kinerja Simpang Gayamsari

Berikut merupakan perbandingan kinerja simpang Gayamsari sebelum dilakukan Optimasi dengan Kondisi setelah dilakukan optimasi secara terisolasi menggunakan MKJI.

Tabel V. 27 Perbandingan Kinerja Simpang Gayamsari Eksisting dengan Optimasi Terisolasi

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl. Gayamsari	U	0,44	0,42	0,58	0,45	0,72	0,52
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,51	0,42	0,42	0,44	0,53	0,52
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,33	0,41	0,41	0,45	0,41	0,52
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian (meter)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl. Gayamsari	U	8,61	8,57	12,24	11,86	16,92	15,91
Jl.Brigjend Sudiarto	T	17,92	17,71	14,75	14,80	20,79	20,74
Jl.Brigjend Sudiarto	B	12,37	12,51	15,89	15,99	16,88	17,17
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan (det/smp)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl. Gayamsari	U	54,95	54,88	55,79	55,10	57,28	55,37
Jl.Brigjend Sudiarto	T	56,18	55,95	55,92	55,99	56,38	56,33
Jl.Brigjend Sudiarto	B	55,67	55,81	55,88	55,99	55,95	56,31
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl. Gayamsari	U	0,29	0,29	0,31	0,30	0,34	0,32
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,29	0,29	0,31	0,30	0,32	0,32
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,29	0,29	0,31	0,30	0,32	0,32

Sumber: Hasil Analisis

5.3.4 Perbandingan Kinerja Simpang supriyadi

Berikut merupakan perbandingan kinerja simpang Supriyadi sebelum dilakukan Optimasi dengan Kondisi setelah dilakukan optimasi secara terisolasi menggunakan MKJI.

Tabel V. 28 Perbandingan Kinerja Simpang Gayamsari Eksisting dengan Optimasi Terisolasi

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.supriyadi	U	0,21	0,32	0,15	0,31	0,31	0,42
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,36	0,32	0,31	0,31	0,37	0,41
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,40	0,32	0,49	0,30	0,48	0,41
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian (meter)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.supriyadi	U	5,60	5,74	3,86	4,06	9,03	9,21
Jl.Brigjend Sudiarto	T	11,97	11,92	9,96	9,96	13,26	13,22
Jl.Brigjend Sudiarto	B	9,17	9,08	11,20	10,93	11,87	11,78
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan (det/smp)					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.supriyadi	U	51,88	51,90	51,81	51,70	52,10	52,28
Jl.Brigjend Sudiarto	T	53,64	53,60	53,53	53,53	53,73	53,69
Jl.Brigjend Sudiarto	B	53,61	53,50	53,84	53,52	53,91	53,77
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti					
		Peak Pagi		Peak Siang		Peak Sore	
		Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi	Eksisting	Optimasi
Jl.supriyadi	U	0,26	0,27	0,24	0,25	0,28	0,29
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,28	0,28	0,27	0,27	0,29	0,29
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,28	0,28	0,28	0,27	0,30	0,30

Sumber: Hasil Analisis

Setelah dilakukan optimalisasi kinerja terisolasi simpang dapat dilihat peningkatan kinerja dari keempat simpang, yang dapat dilihat dengan adanya penurunan derajat kejenuhan, panjang antrian dan tundaan dari keempat simpang, yang mana dapat disimpulkan pengoptimalan waktu fase tiap pendekat simpang berhasil.

5.4 Validasi Kelayakan Model

Sebelumnya untuk menilai sesuai atau tidaknya model jaringan dengan kondisi lapangan sesuai hasil survei, maka perlu dilakukan uji validasi terlebih dahulu untuk mengetahui apakah model dapat digunakan atau tidak. uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah hasil pemodelan yang di hasilkan dapat diterima atau tidak adalah uji Chi-kuadrat terhadap derajat kejenuhan dan tundaan. berikut adalah validasi simpang,

Menentukan hipotesa nol dan hipotesa alternatifnya, yaitu:

H_0 = model selaras dengan survei

H_1 = model tidak selaras dengan survei

Dimana H_0 mengindikasikan bahwa rata-rata perbedaan antara model dan eksisting adalah nol yang berarti Antara penghitungan derajat kejenuhan menggunakan MKJI dengan perhitungan derajat kenejuhan menggunakan software Transyt 14.1

Sementara H_1 mengindikasikan adanya nilai rata-rata perbedaan.

Derajat kebebasan : $14 - 1 = 13$

Maka X^2 tabel = 22,36203249

Aturan keputusan : H_0 diterima jika X^2 hitung < 22,36203249

H_1 diterima jika X^2 hitung > 22,36203249

Tabel V. 29 Hipotesa uji Chi-Kuadarat

I. HIPOTESA			
	H_0 : Model Dengan Survei Selaras		
	H_1 : Model Dengan Survei Tidak Selaras		
II. Nilai Tingkat Kepercayaan $\alpha = 95\% = \alpha$		0,05	
III. Derajat Kebebeasan $(v) = (k-1) = (14-1)$		13	
IV. Nilai Chi Kuadarat tabel $(X^2 \text{ tabel}) =$		22,36	
V. X^2 Hitung =			0,013792261
VI. Aturan Keputusan : H_0 Diterima jika X^2 Hitung < H_1 Diterima Jika X^2 Hitung >			22,36
			22,36
VII. Keputusan : H_0 Diterima			

Sumber: Hasil Analisis

uji chisquare dilakukan pada 2 (dua) indikator kinerja persimpangan yakni derajat kejenuhan serta tundaan persimpangan, yang mana kedua indikator ini merupakan salah satu dari output software Transyt serta kedua indikator ini juga menjadi indikator penentu tingkat pelayanan dari kinerja persimpangan atau LOS (Level Of Service), dengan adanya 2 (dua) indikator yang dilakukan kesesuaian uji chisquare maka diharapkan dapat meningkatkan tingkat validasi dari model dengan kondisi eksisting lapangan, tabel validasi derajat kejenuhan dapat dilihat pada tabel V.30 dan Validasi Tundaan V.31

Tabel V. 30 Validasi Derajat Kejenuhan Simpang Eksisting dengan Model Software Transyt

No	Nama Simpang	Pendekat	Nama Jalan	Derajat Kejenuhan		Uji Chisquare	Ket
				Eksisting	Model		
1	Simpang Kelinci	U	Jl. Kelinci	0,49	0,47	0,00075629	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend sudiarto	0,62	0,60	0,00049859	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend sudiarto	0,54	0,53	0,00041225	Ho Diterima
		S	Jl.Kimar	0,52	0,50	0,00083059	Ho Diterima
2	Simpang Lamper-Gajah	U	Jl.Gajah raya	0,67	0,65	0,00061538	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend sudiarto	0,88	0,84	0,00190476	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend sudiarto	0,42	0,46	0,00347826	Ho Diterima
		S	Jl.Lamper tengah	0,60	0,58	0,00068966	Ho Diterima
3	Simpang Gayamsari	U	Jl. Gayamsari	0,72	0,69	0,00130435	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend Sudiarto	0,53	0,52	0,00019231	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend Sudiarto	0,41	0,40	0,00025000	Ho Diterima
4	Simpang Supriyadi	U	Jl.supriyadi	0,31	0,31	0,00000000	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend Sudiarto	0,37	0,34	0,00264706	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend Sudiarto	0,48	0,47	0,00021277	Ho Diterima
Total						0,01379226	Ho Diterima

Sumber: Hasil Analisis

Dari Tabel V. 30 dapat dilihat bahwasanya derajat kejenuhan Antara model dan kondisi eksisting sesuai. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang berarti model sesuai dengan kondisi lapangan dan dapat digunakan untuk memodelkan persimpangan, karena $X^2_{hitung} < 22,36203249$, jadi model yang dibuat layak diterapkan pada kondisi lapangan saat ini

Tabel V. 31 Validasi Tundaan Simpang Eksisting dengan Model Software Transyt

No	Nama Simpang	Pendekat	Nama Jalan	Tundaan simpang		Uji Chisquare	Ket
				Eksisting	Model		
1	Simpang Kelinci	U	Jl. Kelinci	64,14	57,30	0,81650262	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend sudiarto	66,51	58,81	1,00816188	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend sudiarto	66,17	55,59	2,01360676	Ho Diterima
		S	Jl.Kimar	65,15	64,86	0,00129664	Ho Diterima
2	Simpang Lamper-Gajah	U	Jl.Gajah raya	54,71	47,20	1,19491737	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend sudiarto	59,93	51,45	1,39767541	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend sudiarto	54,23	46,66	1,22813759	Ho Diterima
		S	Jl.Lamper tengah	55,01	56,45	0,03673339	Ho Diterima
3	Simpang Gayamsari	U	Jl. Gayamsari	57,28	49,85	1,10742026	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend Sudiarto	56,38	54,59	0,05869390	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend Sudiarto	55,95	54,76	0,02586012	Ho Diterima
4	Simpang Supriyadi	U	Jl.supriyadi	52,10	50,02	0,08649340	Ho Diterima
		T	Jl.Brigjend Sudiarto	53,73	49,89	0,29556224	Ho Diterima
		B	Jl.Brigjend Sudiarto	53,91	47,19	0,95694851	Ho Diterima
Total						10,22801009	Ho Diterima

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan perbandingan 2 indikator kinerja dari model software Transyt dengan data eksisting lapangan yakni derajat kejenuhan dan tundaan persimpangan dilakukan uji chi-kuadrat dengan kedua indikator, model sesuai dengan kondisi lapangan dan dapat digunakan untuk memodelkan persimpangan, karena $X^2_{hitung} < 22,36203249$, jadi model yang dibuat layak diterapkan pada kondisi lapangan saat ini

5.5 Optimasi Kinerja Persimpangan Menggunakan Software Transyt

Berikut akan ditampilkan optimasi kinerja persimpangan menggunakan *Software Transyt 14*. Optimasi yang dilakukan adalah dengan pengoptimalan waktu siklus dan fase waktu hijau tiap kaki pendekat pada simpang untuk mendapatkan hasil yang optimal dari kondisi eksistingnya, pengoptimalan dilakukan dengan fase terlindung pada setiap arus mayornya.

5.5.1 Simpang Kelinci

Simpang kelinci merupakan simpang dengan pengendalia APILL yang memiliki empat kaki dengan pengaturan 4 (empat) fase, berikut adalah waktu siklus serta waktu fase optimal dari Simpang Kelinci setelah Dilakukan Optimasi menggunakan Software Transyt 14.1

Tabel V. 32 Waktu Siklus Simpang Kelinci Optimalisasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	14	130	0,182	3	2	5	20
T	2	52		0,676			5	
B	3	31		0,403			5	
S	4	13		0,169			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	14	130	0,182	3	2	5	20
T	2	31		0,403			5	
B	3	50		0,65			5	
S	4	15		0,195			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT								LTI

	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	KUNING	WAKTU HILANG	
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	13	130	0,169	3	2	5	20
T	2	46		0,598			5	
B	3	37		0,481			5	
S	4	14		0,182			5	

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.32 , perubahan waktu terjadi pada waktu fase tiap pendekat simpang dimana perubahan waktu fase memprioritaskan jalan mayor untuk peningkatan kinerja yaitu kaki barat dan timur. Berikut merupakan diagram fase dari simpang kelinci setelah dilakukan Optimalisasi terisolasi menggunakan Software Transyt 14.1



Sumber:Hasil Analisis

Gambar V. 13 Diagram fase Simpang Kelinci Optimalisasi Transyt

Dari gambar V.13 dapat dilihat bahwa panjangnya durasi waktu fase terfokus pada kaki pendekat timur dan barat sebagai kaki mayor pada Simpang Kelinci.

Berikut merupakan kinerja dari Simpang Kelinci setelah dilakukan Optimalisasi kinerja menggunakan software Transyt .

Tabel V. 33 Kinerja Simpang Kelinci Optimalisasi Transyt

Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Kelinci	U	0,65	14,83	60,28	0,98
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,31	30,04	26,37	0,66
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,40	29,36	41,05	0,82
Jl.Kimar	S	0,67	14,23	61,82	0,99
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Kelinci	U	0,64	14,44	59,86	0,97
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,41	29,15	41,56	0,82
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,31	29,59	27,52	0,67
Jl.Kimar	S	0,65	15,45	59,22	0,97
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Kelinci	U	0,71	15,47	63,38	1,01
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,46	44,45	32,25	0,75
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,50	43,35	38,80	0,81
Jl.Kimar	S	0,71	16,08	62,24	1,01

Sumber: Hasil Analisis

5.5.2 Simpang Lamper-gajah

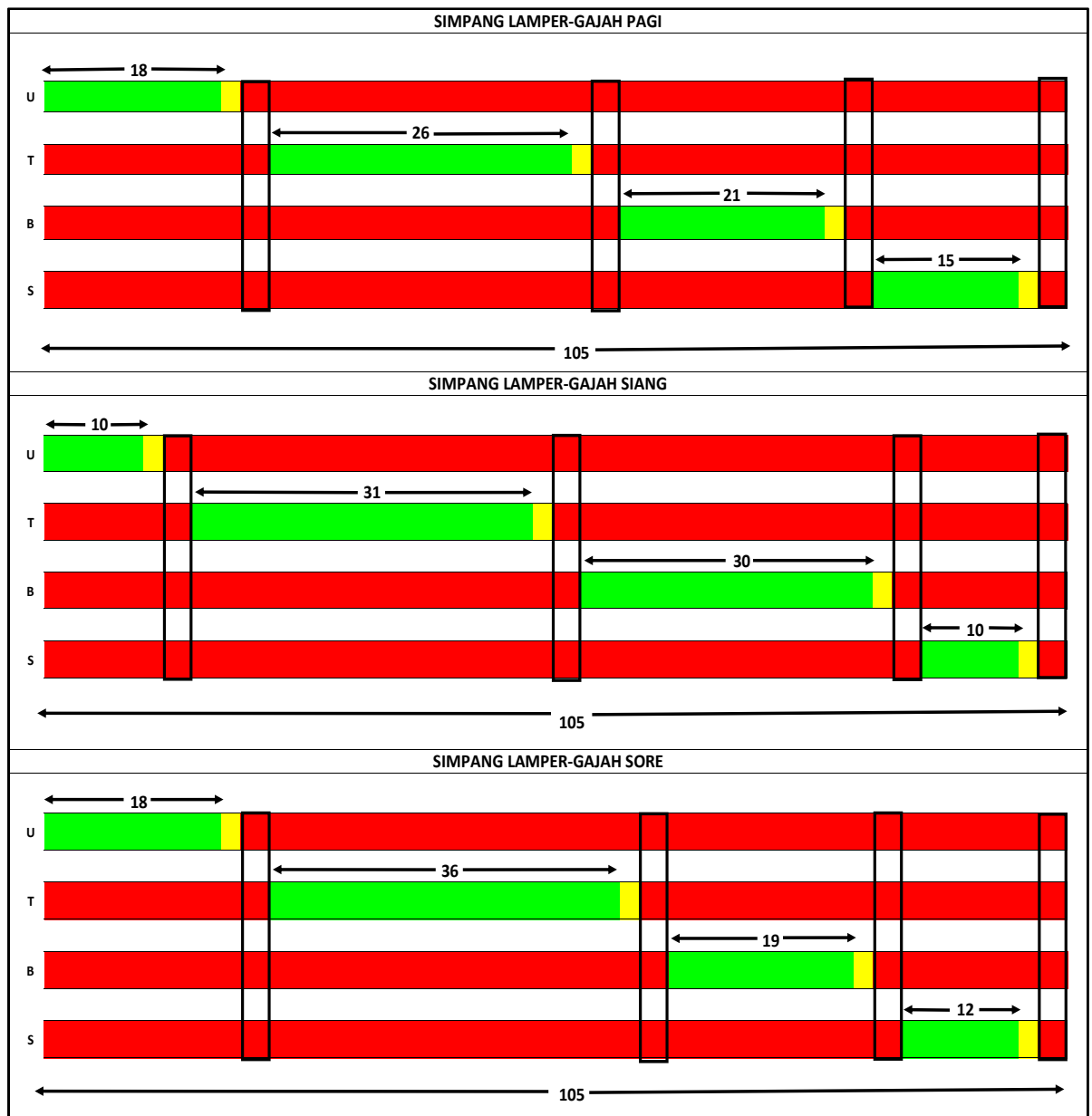
Simpang Lamper-gajah merupakan simpang dengan pengendalia APILL yang memiliki empat kaki dengan pengaturan 4 (empat) fase, berikut adalah waktu siklus serta waktu fase optimal dari Simpang Lamper setelah dilakukan Optimasi menggunakan Software Transyt 14.1

Tabel V. 34 Waktu Siklus Simpang Lamper-Gajah Optimalisasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTl
		DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	18	105	0,189	3	2	5	20
T	2	31		0,3255			5	
B	3	21		0,2205			5	
S	4	15		0,1575			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTl
		DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	10	105	0,105	3	2	5	20
T	2	35		0,3675			5	
B	3	30		0,315			5	
S	4	10		0,105			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTl
		DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	18	105	0,189	3	2	5	20
T	2	36		0,378			5	
B	3	19		0,1995			5	
S	4	12		0,126			5	

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.34 , perubahan waktu terjadi pada waktu fase tiap pendekat simpang dimana perubahan waktu fase memprioritaskan jalan mayor untuk peningkatan kinerja yaitu kaki barat dan timur. Berikut merupakan diagram fase dari simpang Lamper-gajah setelah dilakukan Optimalisasi terisolasi menggunakan Software Transyt 14.1



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 14 Diagram fase Simpang Lamper-gajah Optimalisasi Transyt

Dari gambar V.14, dapat dilihat bahwa panjangnya durasi waktu fase terfokus pada kaki pendekat timur dan barat sebagai kaki mayor pada Simpang Lamper-gajah.

Berikut merupakan kinerja dari Simpang Lamper-gajah setelah dilakukan Optimalisasi kinerja menggunakan software Transyt .

Tabel V. 35 Kinerja Simpang Lamper-gajah Optimalisasi Transyt

Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.Gajah raya	U	0,71	23,63	44,18	0,95
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,53	44,25	30,80	0,81
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,64	39,87	39,19	0,90
Jl.Lamper tengah	S	0,73	17,45	48,18	0,98
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.Gajah raya	U	0,66	13,07	50,45	0,99
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,46	41,36	27,35	0,76
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,48	40,03	29,58	0,79
Jl.Lamper tengah	S	0,70	9,85	55,54	1,03
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.Gajah raya	U	0,72	23,89	44,38	0,95
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,48	43,21	26,87	0,76
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,63	35,96	40,49	0,91
Jl.Lamper tengah	S	0,71	13,96	50,69	1,01

Sumber:Hasil Analisis

5.5.3Simpang Gayamsari

Simpang Gayamsari merupakan simpang dengan pengendalia APILL yang memiliki tiga kaki dengan pengaturan 3 (tiga) fase,berikut adalah waktu siklus serta waktu fase optimal dari Simpang Gayamsari setelah Dilakukan Optimasi menggunakan Software Transyt 14.1

Tabel V. 36 Waktu Siklus Simpang Gayamsari Optimalisasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING		DETIK
U	1	14	110	0,154	3	2	5	15
T	2	53		0,583			5	
B	3	28		0,308			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING		DETIK
U	1	21	110	0,231	3	2	5	15
T	2	34		0,374			5	
B	3	40		0,44			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING		DETIK
U	1	25	110	0,275	3	2	5	15
T	2	41		0,451			5	
B	3	29		0,319			5	

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.40 , perubahan waktu terjadi pada waktu fase tiap pendekat simpang dimana perubahan waktu fase memprioritaskan jalan mayor untuk peningkatan kinerja yaitu kaki barat dan timur.

Berikut merupakan diagram fase dari simpang Gayamsari setelah dilakukan Optimalisasi terisolasi menggunakan Software Transyt 14.1



Gambar V. 15 Diagram fase Simpang Gayamsari Optimalisasi Transyt

Dari gambar V.15, dapat dilihat bahwa panjangnya durasi waktu fase terfokus pada kaki pendekat timur dan barat sebagai kaki mayor pada Simpang Gayamsari.

Berikut merupakan kinerja simpang Gayamsari setelah dilakukan optimalisasi menggunakan software Transyt.

Tabel V. 37 Kinerja Simpang Gayamsari Optimalisasi Transyt

Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Gayamsari	U	0,58	20,45	46,54	0,94

Jl. Brigjend Sudiarto	T	0,33	26,65	17,25	0,59
Jl. Brigjend Sudiarto	B	0,46	26,65	34,62	0,82
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Gayamsari	U	0,53	25,94	40,49	0,88
Jl. Brigjend Sudiarto	T	0,42	28,22	29,92	0,77
Jl. Brigjend Sudiarto	B	0,40	28,29	25,78	0,71
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl. Gayamsari	U	0,56	31,61	38,03	0,87
Jl. Brigjend Sudiarto	T	0,44	34,51	25,70	0,72
Jl. Brigjend Sudiarto	B	0,54	32,89	35,04	0,84

Sumber: Hasil Analisis

5.5.4 Simpang Supriyadi

Simpang Supriyadi merupakan simpang dengan pengendalia APILL yang memiliki tiga kaki dengan pengaturan 3 (tiga) fase, berikut adalah waktu siklus serta waktu fase optimal dari Simpang Supriyadi setelah Dilakukan Optimasi menggunakan Software Transyt 14.1

Tabel V. 38 Waktu Siklus Simpang Supriyadi Optimalisasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
		DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT
U	1	11	1 05	0,1155	3	2	5	15
T	2	49		0,5145			5	
B	3	30		0,315			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		

	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	10	105	0,105	3	2	5	15
T	2	35		0,3675			5	
B	3	45		0,4725			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING		
	U	1	15	105	0,1575	3	2	5
T	2	40	0,42		5			
B	3	35	0,3675		5			

Berikut merupakan diagram fase dari simpang Gayamsari setelah dilakukan Optimalisasi terisolasi menggunakan Software Transyt 14.1



Gambar V. 16 Diagram fase Simpang Supriyadi Optimalisasi Transyt

Dari gambar V.16, dapat dilihat bahwa panjangnya durasi waktu fase terfokus pada kaki pendekat timur dan barat sebagai kaki mayor pada Simpang Supriyadi.

Berikut merupakan kinerja simpang Supriyadi setelah dilakukan optimalisasi menggunakan software Transyt.

Tabel V. 39 Kinerja Simpang Supriyadi Optimalisasi Transyt

Peak Pagi					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.supriyadi	U	0,55	13,67	46,41	0,95
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,25	24,22	16,50	0,57
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,33	24,38	29,12	0,76
Peak Siang					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.supriyadi	U	0,58	10,11	51,04	0,98
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,28	24,28	23,28	0,68
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,27	23,97	18,90	0,61
Peak Sore					
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian	Tundaan	Angka Henti
		DS	QL	D	NS
			meter	det/smp	stop/smp
Jl.supriyadi	U	0,59	19,18	43,69	0,93
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,30	27,54	22,25	0,67
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,34	28,25	25,89	0,72

Sumber:Hasil Analisis

5.6 Koordinasi Persimpangan Menggunakan Software *Transyt*

Berikut merupakan data hasil pengkoordinasian simpang menggunakan software *Transyt 14.1*, yang mana pengkoordinasian dilakukan dengan menyamakan waktu siklus dari persimpangan agar terciptanya gelombang hijau (Green Wave) atau gelombang waktu Hiau antar persimpangan.

5.6.1 Simpang Kelinci

Berikut data waktu siklus dan waktu fase tiap pendekat dari Simpang Kelinci setelah dilakukan koordinasi menggunakan Software Transyt.

Tabel V. 40 Data APILL Simpang Kelinci Koordinasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING		DETIK
U	1	15	113	0,1695	3	2	5	20
T	2	38		0,4294			5	
B	3	27		0,3051			5	
S	4	13		0,1469			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING		DETIK
U	1	13	114	0,1482	3	2	5	20
T	2	33		0,3762			5	
B	3	35		0,399			5	
S	4	13		0,1482			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH		WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	KUNING		DETIK
U	1	13	126	0,1638	3	2	5	20
T	2	52		0,6552			5	
B	3	27		0,3402			5	
S	4	14		0,1764			5	

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel V.40 dapat dilihat bahwa Simpang Kelinci dikendalikan APILL dengan pengaturan 4 (empat) fase dan memiliki waktu siklus pada peak pagi yaitu sebesar 113 detik, pada peak siang 114 detik, dan pada peak sore 126 detik.

Berikut Kinerja simpang Kelinci setelah dikoordinasikan menggunakan software Transyt dapat dilihat pada tabel V.41 dibawah ini

Tabel V. 41 Kinerja Simpang Kelinci Koordinasi Transyt

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Kelinci	U	0,53	0,60	0,69
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,30	0,33	0,47
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,40	0,41	0,66
Jl.Kimar	S	0,58	0,65	0,68
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Kelinci	U	12,23	12,42	14,90
Jl.Brigjend sudiarto	T	19,82	19,97	27,12
Jl.Brigjend sudiarto	B	25,56	31,79	46,56
Jl.Kimar	S	12,00	13,65	15,37
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Kelinci	U	47,64	51,31	60,33
Jl.Brigjend sudiarto	T	17,25	16,54	8,20
Jl.Brigjend sudiarto	B	35,98	31,07	46,28
Jl.Kimar	S	50,39	52,61	59,25
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Kelinci	U	0,93	0,96	0,99
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,60	0,62	0,33
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,82	0,77	0,90
Jl.Kimar	S	0,95	0,97	0,99

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.41, Simpang kelinci memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,53 pada tiap pendekat, panjang antrian rata-rata 20,95 meter tundaan rata-rata 39,74 det/smp pada tiap pendekatnya dan angka henti kendaraan sebesar 0,82 untuk tiap pendekatnya.

5.6.2 Simpang Lamper-gajah

Berikut data waktu siklus dan waktu fase tiap pendekat dari Simpang Lamper-gajah setelah dilakukan koordinasi menggunakan Software Transyt.

Tabel V. 42 Data APILL Simpang Lamper-gajah Koordinasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
			DETIK		DETIK		DETIK	DETIK
U	1	19	113	0,2147	3	2	5	20
T	2	39		0,4407			5	
B	3	19		0,2147			5	
S	4	16		0,1808			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
			DETIK		DETIK		DETIK	DETIK
U	1	10	114	0,113	3	2	5	20
T	2	40		0,452			5	
B	3	34		0,3842			5	
S	4	10		0,113			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
			DETIK		DETIK		DETIK	DETIK
U	1	27	126	0,3051	3	2	5	20
T	2	36		0,4068			5	
B	3	27		0,3051			5	
S	4	16		0,1808			5	

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel V.42 dapat dilihat bahwa Simpang Lamper-gajah dikendalikan APILL dengan pengaturan 4 (empat) fase dan memiliki waktu siklus pada peak pagi yaitu sebesar 113 detik, pada peak siang 114 detik, dan pada peak sore 126 detik.

Berikut Kinerja simpang Lamper-gajah setelah dikoordinasikan menggunakan software Transyt dapat dilihat pada tabel V.46 dibawah ini

Tabel V. 43 Kinerja Simpang Lamper-gajah Koordinasi Transyt

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.Gajah raya	U	0,73	0,66	0,59
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,38	0,36	0,53
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,50	0,40	0,54
Jl.Lamper tengah	S	0,74	0,68	0,65
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.Gajah raya	U	25,58	14,05	26,67
Jl.Brigjend sudiarto	T	20,70	16,82	42,82
Jl.Brigjend sudiarto	B	27,32	30,14	36,61
Jl.Lamper tengah	S	18,66	10,46	16,20
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.Gajah raya	U	48,08	54,19	45,57
Jl.Brigjend sudiarto	T	18,11	12,60	17,33
Jl.Brigjend sudiarto	B	25,05	14,88	20,82
Jl.Lamper tengah	S	51,97	58,52	56,28
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.Gajah raya	U	0,96	0,99	0,89
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,41	0,34	0,64
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,86	0,64	0,81
Jl.Lamper tengah	S	0,98	1,02	0,97

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.43, Simpang Lamper-gajah memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,56 pada tiap pendekat, panjang antrian rata-rata 23,84 meter tundaan rata-rata 35,28 det/smp pada tiap pendekatnya dan angka henti kendaraan sebesar 0,79 untuk tiap pendekatnya.

5.6.3 Simpang Gayamsari

Berikut data waktu siklus dan waktu fase tiap pendekatan dari Simpang gayamsari setelah dilakukan koordinasi menggunakan Software Transyt.

Tabel V. 44 Data APILL Simpang Gayamsari Koordinasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	12	113	0,1356	3	2	5	15
T	2	55		0,6215			5	
B	3	31		0,3503			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	15	114	0,1695	3	2	5	15
T	2	34		0,3842			5	
B	3	50		0,565			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER KUNING	WAKTU HILANG	LTI
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	LT	LTI
U	1	24	126	0,2712	3	2	5	15
T	2	40		0,452			5	
B	3	47		0,5311			5	

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel V.44 dapat dilihat bahwa Simpang Gayamsari dikendalikan APILL dengan pengaturan 3 (tiga) fase dan memiliki waktu siklus pada peak pagi yaitu sebesar 113 detik, pada peak siang 114 detik, dan pada peak sore 126 detik.

Berikut Kinerja simpang Gayamsari setelah dikoordinasikan menggunakan software Transyt.

Tabel V. 45 Kinerja Simpang Gayamsari Koordinasi Transyt

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Gayamsari	U	0,68	0,75	0,67
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,33	0,44	0,51
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,43	0,44	0,41
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Gayamsari	U	21,76	29,65	38,42
Jl.Brigjend Sudiarto	T	24,93	28,56	42,16
Jl.Brigjend Sudiarto	B	15,33	12,95	20,44
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Gayamsari	U	51,79	51,24	48,66
Jl.Brigjend Sudiarto	T	5,16	10,97	12,73
Jl.Brigjend Sudiarto	B	21,14	9,34	11,83
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl. Gayamsari	U	0,97	0,98	0,92
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,47	0,72	0,76
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,46	0,23	0,39

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.45, Simpang Gayamsari memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,52 pada tiap pendekat, panjang antrian rata-rata 26,02 meter tundaan rata-rata 24,76 det/smp pada tiap pendekatnya dan angka henti kendaraan sebesar 0,66 untuk tiap pendekatnya.

5.6.4Simpang supriyadi

Berikut data waktu siklus dan waktu fase tiap pendekat dari Simpang Supriyadi setelah dilakukan koordinasi menggunakan Software Transyt.

Tabel V. 46 Data APILL Simpang Supriyadi Koordinasi Transyt

PEAK PAGI								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	DETIK	LT
U	1	13	113	0,1469	3	2	5	15
T	2	45		0,5085			5	
B	3	40		0,452			5	
PEAK SIANG								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	DETIK	LT
U	1	10	114	0,113	3	2	5	15
T	2	34		0,3842			5	
B	3	55		0,6215			5	
PEAK SORE								
PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	AMBER	WAKTU HILANG	LTI
						KUNING		
	DETIK	DETIK	DETIK		DETIK	DETIK	DETIK	LT
U	1	24	126	0,2712	3	2	5	15
T	2	34		0,3842			5	
B	3	53		0,5989			5	

Sumber:Hasil Analisis

Dari tabel V.46 dapat dilihat bahwa Simpang Supriyadi dikendalikan APILL dengan pengaturan 3 (tiga) fase dan memiliki waktu siklus pada peak pagi yaitu sebesar 113 detik, pada peak siang 114 detik, dan pada peak sore 126 detik.

Berikut Kinerja simpang Supriyadi setelah dikoordinasikan menggunakan software Transyt dapat dilihat pada tabel V.48 dibawah ini

Tabel V. 47 Kinerja Simpang Supriyadi Koordinasi Transyt

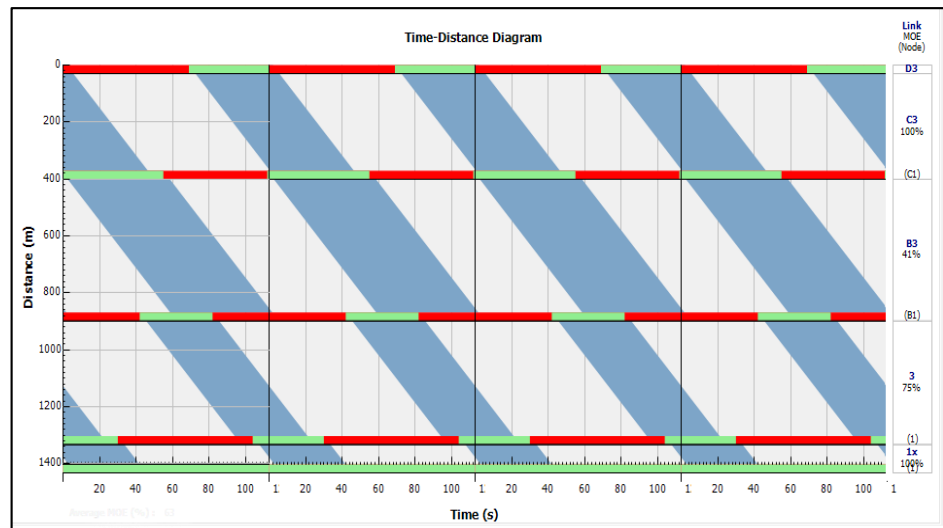
Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.supriyadi	U	0,51	0,50	0,46
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,30	0,33	0,42
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,28	0,26	0,33
Nama Jalan	Pendekat	Panjang Antrian		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.supriyadi	U	14,40	10,63	21,65
Jl.Brigjend Sudiarto	T	29,70	29,29	39,08
Jl.Brigjend Sudiarto	B	19,43	18,93	32,29
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.supriyadi	U	48,20	52,30	45,48
Jl.Brigjend Sudiarto	T	22,76	30,75	37,59
Jl.Brigjend Sudiarto	B	9,32	6,88	13,62
Nama Jalan	Pendekat	Angka Henti		
		peak pagi	peak siang	peak sore
Jl.supriyadi	U	0,93	0,96	0,87
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,66	0,75	0,80
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,51	0,37	0,57

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.47, Simpang Supriyadi memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,38 pada tiap pendekat, panjang antrian rata-rata 23,93 meter tundaan rata-rata 29,66 det/smp pada tiap pendekatnya dan angka henti kendaraan sebesar 0,71 untuk tiap pendekatnya.

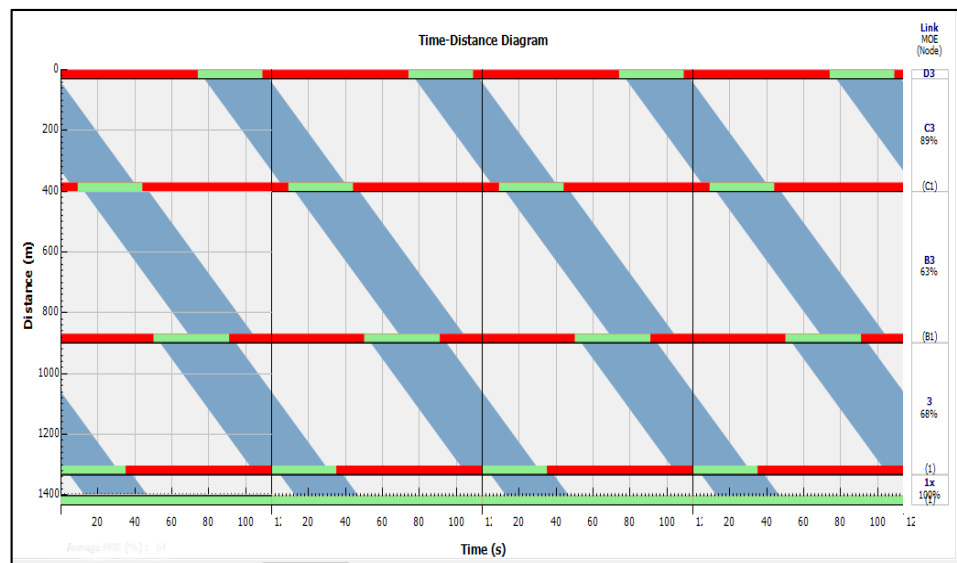
Setelah diketahui kinerja simpang optimalisasi dan koordinasi dengan mengoptimalkan waktu siklus dan waktu fase masing-masing pendekat simpang, maka didapat diagram offset, yaitu pengaturan perubahan waktu hijau pendekat pertama Antara simpang pertama dengan simpang berikutnya.

Berikut adalah gambar dari diagram offset pada jam sibuk pagi, dapat dilihat pada gambar V.17 dibawah ini



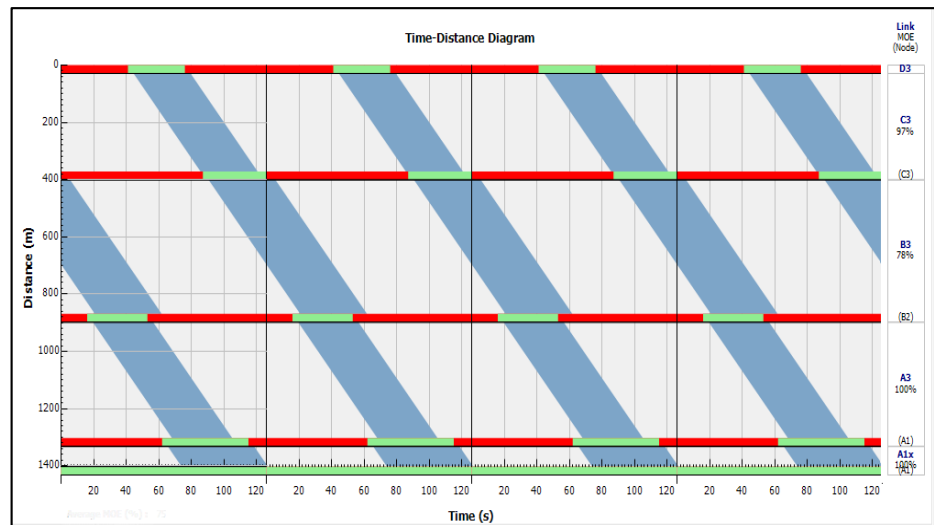
Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 17 Diagram Offset Pada Jam Sibuk pagi



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 18 Diagram Offset Pada Jam Sibuk Siang



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 19 Diagram Offset Pada Jam Sibuk Sore

Pada gambar V.17,18 dan 19 menunjukkan koordinasi pada jam sibuk simpang, secara berurutan Antara 4 (empat) persimpangan dengan urutan 1 (simpang Kelinci) simpang 2 (Simpang Lamper-gajah) simpang 3 (Simpang Gayamsari) dan simpang 4 (Simpang Supriyadi), sebagai contoh apabila iring-iringan kendaraan dari simpang kelinci mendapatkan hijau maka iring-iringan kendaraan tersebut akan mendapatkan hijau juga pada 3 simpang berikutnya,

5.7 Perbandingan Kinerja Simpang Eksisting, Optimasi dan Koordinasi

Perbandingan dilakukan terhadap kinerja dari persimpangan yang meliputi, Derajat Kejenuhan, Panjang antrian, Tundaan persimpangan dan angka henti kendaraan, yang mana perbandingan dilakukan antara model eksisting, optimalisasi dan koordinasi dari software Transyt 14.1,

Tabel V. 48 Perbandingan Kinerja simpang Eksisting,Optimalisasi dan Koordinasi Jam Sibuk Pagi

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan			Panjang Antrian		
		Eksisting	Optimasi	Koordinasi	Eksisting	Optimasi	Koordinasi
Jl. Kelinci	U	0,47	0,65	0,53	13,62	14,83	12,23
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,46	0,31	0,30	36,64	30,04	19,82
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,36	0,40	0,40	28,24	29,36	25,56
Jl.Kimar	S	0,45	0,67	0,58	12,98	14,23	12,00
Jl.Gajah raya	U	0,64	0,71	0,73	22,87	23,63	25,58
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,8	0,53	0,38	52,72	44,25	20,70
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,45	0,64	0,50	35,37	39,87	27,32
Jl.Lamper tengah	S	0,73	0,73	0,74	17,45	17,45	18,66
Jl. Gayamsari	U	0,41	0,58	0,68	18,84	20,45	21,76
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,50	0,33	0,33	35,67	26,65	24,93
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,33	0,46	0,43	22,50	26,65	15,33
Jl.supriyadi	U	0,21	0,55	0,51	10,54	13,67	14,40
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,35	0,25	0,30	30,52	24,22	29,70
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,39	0,33	0,28	26,22	24,38	19,43
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan Persimpangan			Angka Henti		
		Eksisting	Optimasi	Koordinasi	Eksisting	Optimasi	Koordinasi
Jl. Kelinci	U	65,18	60,28	47,64	0,90	0,98	0,93
Jl.Brigjend sudiarto	T	66,56	26,37	17,25	0,81	0,66	0,60
Jl.Brigjend sudiarto	B	63,45	41,05	35,98	0,79	0,82	0,82
Jl.Kimar	S	68,88	61,82	50,39	0,90	0,99	0,95
Jl.Gajah raya	U	52,07	44,18	48,08	0,92	0,95	0,96
Jl.Brigjend sudiarto	T	53,17	30,80	18,11	0,96	0,81	0,41
Jl.Brigjend sudiarto	B	51,54	39,19	25,05	0,8	0,90	0,86
Jl.Lamper tengah	S	51,18	48,18	51,97	0,98	0,98	0,98
Jl. Gayamsari	U	59,83	46,54	51,79	0,86	0,94	0,97
Jl.Brigjend Sudiarto	T	50,39	17,25	5,16	0,79	0,59	0,47
Jl.Brigjend Sudiarto	B	52,90	34,62	21,14	0,69	0,82	0,46
Jl.supriyadi	U	58,03	46,41	48,20	0,73	0,95	0,93
Jl.Brigjend Sudiarto	T	56,04	16,50	22,76	0,73	0,57	0,66
Jl.Brigjend Sudiarto	B	53,31	29,12	9,32	0,82	0,76	0,51

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 49 Perbandingan Kinerja simpang Eksisting,Optimalisasi dan Koordinasi Jam Sibuk Siang

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan			Panjang Antrian		
		Eksisting	Optimasi	Koordinasi	Eksisting	Optimasi	Koordinasi
Jl. Kelinci	U	0,46	0,64	0,60	13,29	14,44	12,42
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,36	0,41	0,33	28,04	29,15	19,97
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,44	0,31	0,41	35,33	29,59	31,79
Jl.Kimar	S	0,49	0,65	0,65	14,50	15,45	13,65
Jl.Gajah raya	U	0,35	0,66	0,66	11,17	13,07	14,05
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,79	0,46	0,36	51,2	41,36	16,82
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,51	0,48	0,40	41,5	40,03	30,14
Jl.Lamper tengah	S	0,39	0,70	0,68	8,48	9,85	10,46
Jl. Gayamsari	U	0,55	0,53	0,75	26,25	25,94	29,65
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,40	0,42	0,44	27,88	28,22	28,56
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,40	0,40	0,44	28,29	28,29	12,95
Jl.supriyadi	U	0,15	0,58	0,50	7,41	10,11	10,63
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,30	0,28	0,33	25,29	24,28	29,29
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,47	0,27	0,26	32,47	23,97	18,93
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan Persimpangan			Angka Henti		
		Eksisting	Optimasi	Koordinasi	Eksisting	Optimasi	Koordinasi
Jl. Kelinci	U	61,03	59,86	51,31	0,90	0,97	0,96
Jl.Brigjend sudiarto	T	66,14	41,56	16,54	0,79	0,82	0,62
Jl.Brigjend sudiarto	B	63,18	27,52	31,07	0,81	0,67	0,77
Jl.Kimar	S	63,66	59,22	52,61	0,91	0,97	0,97
Jl.Gajah raya	U	56,87	50,45	54,19	0,85	0,99	0,99
Jl.Brigjend sudiarto	T	56,97	27,35	12,60	0,95	0,76	0,34
Jl.Brigjend sudiarto	B	51,32	29,58	14,88	0,81	0,79	0,64
Jl.Lamper tengah	S	51,56	55,54	58,52	0,89	1,03	1,02
Jl. Gayamsari	U	51,57	40,49	51,24	0,9	0,88	0,98
Jl.Brigjend Sudiarto	T	59,11	29,92	10,97	0,76	0,77	0,72
Jl.Brigjend Sudiarto	B	51,78	25,78	9,34	0,71	0,71	0,23
Jl.supriyadi	U	47,44	51,04	52,30	0,72	0,98	0,96
Jl.Brigjend Sudiarto	T	55,45	23,28	30,75	0,71	0,68	0,75
Jl.Brigjend Sudiarto	B	54,22	18,90	6,88	0,84	0,61	0,37

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 50 Perbandingan Kinerja simpang Eksisting,Optimalisasi dan Koordinasi Jam Sibuk Sore

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan			Panjang Antrian		
		Eksisting	Optimasi	Koordinasi	Eksisting	Optimasi	Koordinasi
Jl. Kelinci	U	0,47	0,71	0,69	14,01	15,47	14,90
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,60	0,46	0,47	50,51	44,45	27,12
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,53	0,50	0,66	44,61	43,35	46,56
Jl.Kimar	S	0,50	0,71	0,68	14,65	16,08	15,37
Jl.Gajah raya	U	0,65	0,72	0,59	21,11	23,89	26,67
Jl.Brigjend sudiarto	T	0,84	0,48	0,53	55,24	43,21	42,82
Jl.Brigjend sudiarto	B	0,46	0,63	0,54	31,57	35,96	36,61
Jl.Lamper tengah	S	0,58	0,71	0,65	13,11	13,96	16,20
Jl. Gayamsari	U	0,69	0,56	0,67	33,98	31,61	38,42
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,52	0,44	0,51	38,00	34,51	42,16
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,40	0,54	0,41	28,15	32,89	20,44
Jl.supriyadi	U	0,31	0,59	0,46	15,73	19,18	21,65
Jl.Brigjend Sudiarto	T	0,34	0,30	0,42	29,86	27,54	39,08
Jl.Brigjend Sudiarto	B	0,47	0,34	0,33	32,34	28,25	32,29
Nama Jalan	Pendekat	Tundaan Persimpangan			Angka Henti		
		Eksisting	Optimasi	Koordinasi	Eksisting	Optimasi	Koordinasi
Jl. Kelinci	U	57,30	63,38	60,33	0,90	1,01	0,99
Jl.Brigjend sudiarto	T	58,81	32,25	8,20	0,85	0,75	0,33
Jl.Brigjend sudiarto	B	55,59	38,80	46,28	0,83	0,81	0,90
Jl.Kimar	S	64,86	62,24	59,25	0,91	1,01	0,99
Jl.Gajah raya	U	47,2	44,38	54,19	0,92	0,95	0,89
Jl.Brigjend sudiarto	T	51,45	26,87	12,60	0,97	0,76	0,64
Jl.Brigjend sudiarto	B	46,66	40,49	14,88	0,8	0,91	0,81
Jl.Lamper tengah	S	56,45	50,69	58,52	0,94	1,01	0,97
Jl. Gayamsari	U	49,85	38,03	48,66	0,93	0,87	0,92
Jl.Brigjend Sudiarto	T	54,59	25,70	12,73	0,79	0,72	0,76
Jl.Brigjend Sudiarto	B	54,76	35,04	11,83	0,71	0,84	0,39
Jl.supriyadi	U	50,02	43,69	45,48	0,76	0,93	0,87
Jl.Brigjend Sudiarto	T	49,89	22,25	37,59	0,72	0,67	0,80
Jl.Brigjend Sudiarto	B	47,19	25,89	13,62	0,83	0,72	0,57

Sumber:Hasil Analisis

5.8 Analisis Kinerja Jaringan Eksisting,Optimasi dan Koordinasi

Tahap selanjutnya Setelah dilakukan Optimasi dan Koordinasi menggunakan software Transyt 14.1,antara Simpang kelinci,Simpan lamper-gajah,Simpang Gayamsari dan Simpang Supriyadi sepanjang jalan Brigjen Sudiarto dengan dasar pemilihan keempat simpang tersebut yakni jarak antar simpang yang terlalu dekat (400-500) meter, arus lalu lintas yang tinggi dan kinerja simpang yang buruk,selanjutnya setelah dikoordinasikan keempat simpang menjadi satu kesatuan jaringan sehingga parameter kinerja simpang menjadi satu,

1. Analisis Kinerja Jaringan Eksisting

Analisis kinerja jaringan keempat simpang dengan kondisi eksisting dilakukan menggunakan software Transyt 14.1,dimana ada beberapa indikator penilaian terhadap kinerja jaringan dari keempat simpang yakni panjang perjalanan,waktu perjalanan,waktu tundaan, total waktu perjaalan dan kecepatan rata-rata perjalanan,

Tabel V. 51 Kinerja jaringan jalan Kondisi Eksisting Pada Peak Pagi

PEAK PAGI							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	197,20	7,22	16,88	24,10	359,1	18,57
Jl.Brigjend sudiarto	T	88,10	22,56	8,81	31,37	988,2	17,81
Jl.Brigjend sudiarto	B	208,20	16,96	20,42	37,38	759,98	18,47
Jl.Kimar	S	107,90	7,37	9,17	16,54	346,5	17,81
Jl.Gajah raya	U	318,60	11,92	23,28	35,20	758,08	19,20
Jl.Brigjend sudiarto	T	174,30	27,01	15,35	42,36	1755,84	18,34
Jl.Brigjend sudiarto	B	328,10	21,27	33,01	54,28	1188,8	18,23
Jl.Lamper tengah	S	131,00	8,30	12,33	20,63	572,32	17,93
Jl. Gayamsari	U	258,90	11,67	15,81	27,48	603,72	19,82
Jl.Brigjend Sudiarto	T	118,00	20,07	11,69	31,76	1132,86	18,46
Jl.Brigjend Sudiarto	B	260,10	14,97	20,91	35,88	703,11	19,21
Jl.supriyadi	U	252,50	7,50	18,42	25,92	339,45	18,95

Jl.Brigjend Sudiarto	T	97,10	21,51	7,01	28,52	1008,86	19,48
Jl.Brigjend Sudiarto	B	244,20	15,70	18,3	34,00	869,2	19,71
		2.784,20	214,03	231,39	445,42	11.386,02	18,71

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 52 Kinerja jaringan jalan Kondisi Eksisting Pada Peak Siang

PEAK SIANG							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	195,30	6,73	19,5	26,23	357,3	18,50
Jl.Brigjend sudiarto	T	102,80	17,67	9,15	26,82	759,98	17,80
Jl.Brigjend sudiarto	B	180,80	20,90	16,28	37,18	964,71	18,57
Jl.Kimar	S	124,70	7,60	10,41	18,01	391,3	17,76
Jl.Gajah raya	U	339,90	6,87	26,19	33,06	369,75	19,12
Jl.Brigjend sudiarto	T	92,70	28,44	7,63	36,07	1707,15	18,66
Jl.Brigjend sudiarto	B	349,60	24,16	33,22	57,38	1372,95	18,24
Jl.Lamper tengah	S	73,00	4,51	6,13	10,64	280,35	18,33
Jl. Gayamsari	U	274,20	13,49	18,23	31,72	847,8	19,71
Jl.Brigjend Sudiarto	T	138,40	19,29	15,49	34,78	893	18,35
Jl.Brigjend Sudiarto	B	264,20	18,22	18,33	36,55	899,57	19,33
Jl.supriyadi	U	249,20	4,56	20,71	25,27	249,12	18,87
Jl.Brigjend Sudiarto	T	83,30	18,30	5,42	23,72	843,48	19,55
Jl.Brigjend Sudiarto	B	236,70	19,59	16,34	35,93	1092,84	19,79
		2.704,80	210,36	223,03	433,39	11.029,30	18,75

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 53 Kinerja jaringan jalan Kondisi Eksisting Pada Peak Sore

PEAK SORE							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	278,20	6,59	25,63	32,22	372,6	18,39
Jl.Brigjend sudiarto	T	114,80	26,19	9,83	36,02	1362,55	17,79
Jl.Brigjend sudiarto	B	265,70	22,33	27,55	49,88	1200,18	18,32

Jl.Kimar	S	125,10	7,77	10,51	18,28	392,21	17,75
Jl.Gajah raya	U	321,70	10,83	22,07	32,90	759,92	19,17
Jl.Brigjend sudiarto	T	154,90	27,24	14,83	42,07	1848,82	18,35
Jl.Brigjend sudiarto	B	324,60	17,13	34,42	51,55	1057,6	18,17
Jl.Lamper tengah	S	110,00	7,24	9,49	16,73	434,28	18,14
Jl. Gayamsari	U	303,30	16,20	19,16	35,36	1088,1	19,70
Jl.Brigjend Sudiarto	T	175,60	23,14	20,13	43,27	1205,54	18,21
Jl.Brigjend Sudiarto	B	312,90	19,18	23,42	42,60	895,31	19,17
Jl.supriyadi	U	281,40	107,10	21,74	128,84	5858,08	18,87
Jl.Brigjend Sudiarto	T	128,00	24,79	9,88	34,67	1288,08	19,37
Jl.Brigjend Sudiarto	B	275,70	15,91	19,08	34,99	1007,62	19,73
		3.171,90	331,65	267,74	599,39	18.770,89	18,65

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan kinerja perjalanan total dalam jaringan sebagai berikut :

1) Total Panjang Perjalanan = 2.784,20 Smp-Km/jam (Peak Pagi)
= 2.704,80 Smp-Km/jam (Peak Siang)
= 3.171,90 Smp-Km/jam (Peak Sore)

2) Total Waktu Tundaan = 214,03 Smp-jam/jam (Peak Pagi)
= 210,36 Smp-jam/jam (Peak Siang)
= 331,65 Smp-jam/jam (Peak Sore)

3) Total Waktu perjalanan = 445,42 Smp-jam/jam (Peak Pagi)
= 433,39 Smp-jam/jam (Peak Siang)
= 599,39 Smp-jam/jam (Peak Sore)

4) Total Kendaraan Berhenti= 11.386,02 Smp-henti/jam (Peak Pagi)
= 11.029,30 Smp-henti/jam (Peak Siang)
= 18.770,89 Smp-henti/jam (Peak Sore)

2. Analisis Kinerja Jaringan Optimalisasi

Setelah diketahui kinerja jaringan dari kondisi eksisting, selanjutnya analisis kinerja jaringan kondisi Optimalisasi menggunakan Software

Transyt 14.1, berikut merupakan kinerja jaringan dari kondisi optimalisasi persimpangan.

Tabel V. 54 Kinerja jaringan jalan Kondisi Optimalisasi Pada Peak Pagi

PEAK PAGI							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	197,20	6,68	17,81	24,49	391,02	18,34
Jl.Brigjend sudiarto	T	88,10	8,94	9,85	18,79	805,20	17,45
Jl.Brigjend sudiarto	B	208,20	10,97	15,93	26,90	788,84	19,67
Jl.Kimar	S	107,90	6,61	10,37	16,98	381,15	17,38
Jl.Gajah raya	U	318,60	10,11	26,86	36,97	782,80	18,48
Jl.Brigjend sudiarto	T	174,30	15,65	16,08	31,73	1.481,49	18,15
Jl.Brigjend sudiarto	B	328,10	16,18	26,69	42,87	1.337,40	19,18
Jl.Lamper tengah	S	131,00	7,82	12,33	20,15	572,32	17,93
Jl. Gayamsari	U	258,90	9,08	18,60	27,68	659,88	18,80
Jl.Brigjend Sudiarto	T	118,00	6,87	13,00	19,87	846,06	18,06
Jl.Brigjend Sudiarto	B	260,10	9,80	15,62	25,42	835,58	21,12
Jl.supriyadi	U	252,50	5,99	17,17	23,16	441,75	19,35
Jl.Brigjend Sudiarto	T	97,10	6,33	9,49	15,82	787,74	18,06
Jl.Brigjend Sudiarto	B	244,20	8,57	14,58	23,15	805,60	21,30
		2.784,20	129,60	224,38	353,98	10.916,83	18,80

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 55 Kinerja jaringan jalan Kondisi Optimalisasi Pada Peak Siang

PEAK SIANG							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	195,30	6,60	15,64	22,24	385,09	19,54
Jl.Brigjend sudiarto	T	102,80	11,11	10,13	21,24	788,84	17,45
Jl.Brigjend sudiarto	B	180,80	9,10	17,20	26,30	797,97	18,34
Jl.Kimar	S	124,70	7,07	11,33	18,40	417,10	17,46
Jl.Gajah raya	U	339,90	6,10	25,37	31,47	430,65	19,30
Jl.Brigjend sudiarto	T	92,70	13,65	9,30	22,95	1.365,72	17,85
Jl.Brigjend sudiarto	B	349,60	13,93	25,39	39,32	1.339,05	19,54

Jl.Lamper tengah	S	73,00	4,86	7,37	12,23	324,45	17,63
Jl. Gayamsari	U	274,20	10,59	18,23	28,82	828,96	19,71
Jl.Brigjend Sudiarto	T	138,40	9,77	15,21	24,98	904,75	18,42
Jl.Brigjend Sudiarto	B	264,20	9,07	18,59	27,66	899,57	19,25
Jl.supriyadi	U	249,20	4,91	15,16	20,07	339,08	20,80
Jl.Brigjend Sudiarto	T	83,30	7,68	7,69	15,37	807,84	17,84
Jl.Brigjend Sudiarto	B	236,70	6,83	15,62	22,45	793,61	20,08
		2.704,80	121,27	212,23	333,50	10.422,68	18,80

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 56 Kinerja jaringan jalan Kondisi Optimalisasi Pada Peak Sore

PEAK SORE							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	278,20	7,29	24,91	32,20	418,14	18,51
Jl.Brigjend sudiarto	T	114,80	14,36	11,24	25,60	1.202,25	17,33
Jl.Brigjend sudiarto	B	265,70	15,58	23,28	38,86	1.171,26	19,04
Jl.Kimar	S	125,10	7,45	11,77	19,22	435,31	17,35
Jl.Gajah raya	U	321,70	10,18	25,69	35,87	784,70	18,39
Jl.Brigjend sudiarto	T	154,90	14,23	15,58	29,81	1.448,56	18,16
Jl.Brigjend sudiarto	B	324,60	14,87	25,10	39,97	1.203,02	19,61
Jl.Lamper tengah	S	110,00	6,51	10,32	16,83	466,62	17,82
Jl. Gayamsari	U	303,30	12,36	22,41	34,77	1.017,90	18,76
Jl.Brigjend Sudiarto	T	175,60	10,89	18,24	29,13	1.098,72	18,58
Jl.Brigjend Sudiarto	B	312,90	12,27	21,34	33,61	1.059,24	19,72
Jl.supriyadi	U	281,40	93,55	18,74	112,29	7.168,44	19,72
Jl.Brigjend Sudiarto	T	128,00	11,06	12,72	23,78	1.198,63	18,21
Jl.Brigjend Sudiarto	B	275,70	8,73	17,69	26,42	874,08	20,23
		3.171,90	239,33	259,03	498,36	19.546,87	18,67

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan kinerja perjalanan total dalam jaringan sebagai berikut :

- 1) Total Panjang Perjalanan = 2.784,20 Smp-Km/jam (Peak Pagi)
= 2.704,80 Smp-Km/jam (Peak Siang)
= 3.171,90 Smp-Km/jam (Peak Sore)

- 2) Total Waktu Tundaan = 129,60 Smp-jam/jam (Peak Pagi)
= 121,27 Smp-jam/jam (Peak Siang)
= 239,33 Smp-jam/jam (Peak Sore)
- 3) Total Waktu perjalanan = 353,98 Smp-jam/jam (Peak Pagi)
= 333,50 Smp-jam/jam (Peak Siang)
= 498,36 Smp-jam/jam (Peak Sore)
- 4) Total Kendaraan Berhenti= 10.916,83 Smp-henti/jam (Peak Pagi)
= 10.422,68 Smp-henti/jam (Peak Siang)
= 19.546,87 Smp-henti/jam (Peak Sore)

3. Analisis Kinerja Jaringan Koordinasi

Setelah diketahui kinerja jaringan dari kondisi eksisting serta kondisi optimal dari persimpangan dengan penyesuaian waktu fase tiap pendekat, dilanjutkan dengan melakukan analisis jaringan kondisi Koordinasi dari persimpangan, berikut merupakan kinerja jaringan dari kondisi Koordinasi persimpangan,

Tabel V. 57 Kinerja jaringan jalan Kondisi Koordinasi Pada Peak Pagi

PEAK PAGI							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	197,20	5,28	16,31	21,59	371,07	18,73
Jl.Brigjend sudiarto	T	88,10	5,85	8,40	14,25	732,00	17,98
Jl.Brigjend sudiarto	B	208,20	9,61	19,22	28,83	788,84	22,54
Jl.Kimar	S	107,90	5,39	9,12	14,51	365,75	17,83
Jl.Gajah raya	U	318,60	11,00	20,85	31,85	791,04	20,52
Jl.Brigjend sudiarto	T	174,30	9,20	16,98	26,18	749,89	17,94
Jl.Brigjend sudiarto	B	328,10	10,34	33,61	43,95	1.277,96	23,02
Jl.Lamper tengah	S	131,00	8,43	12,95	21,38	572,32	17,75
Jl. Gayamsari	U	258,90	10,10	23,26	33,36	680,94	22,16
Jl.Brigjend Sudiarto	T	118,00	2,06	14,02	16,08	673,98	17,81

Jl.Brigjend Sudiarto	B	260,10	5,98	20,00	25,98	468,74	26,88
Jl.supriyadi	U	252,50	6,23	17,23	23,46	432,45	24,81
Jl.Brigjend Sudiarto	T	97,10	8,74	9,73	18,47	912,12	17,97
Jl.Brigjend Sudiarto	B	244,20	2,74	17,02	19,76	540,60	20,16
		2.784,20	100,95	238,70	339,65	9.357,70	20,43

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 58 Kinerja jaringan jalan Kondisi Koordinasi Pada Peak Siang

PEAK SIANG							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	195,30	5,66	17,84	23,50	381,12	19,16
Jl.Brigjend sudiarto	T	102,80	4,42	9,18	13,60	596,44	17,79
Jl.Brigjend sudiarto	B	180,80	10,28	18,43	28,71	917,07	22,77
Jl.Kimar	S	124,70	6,28	10,53	16,81	417,10	17,72
Jl.Gajah raya	U	339,90	6,55	25,84	32,39	430,65	23,33
Jl.Brigjend sudiarto	T	92,70	6,29	9,76	16,05	610,98	17,69
Jl.Brigjend sudiarto	B	349,60	7,01	29,65	36,66	1.084,80	24,78
Jl.Lamper tengah	S	73,00	5,12	7,64	12,76	321,30	17,52
Jl. Gayamsari	U	274,20	13,41	32,42	45,83	923,16	25,95
Jl.Brigjend Sudiarto	T	138,40	3,58	18,07	21,65	846,00	17,83
Jl.Brigjend Sudiarto	B	264,20	3,29	18,30	21,59	291,41	24,07
Jl.supriyadi	U	249,20	5,03	20,95	25,98	332,16	25,98
Jl.Brigjend Sudiarto	T	83,30	10,15	7,81	17,96	891,00	17,78
Jl.Brigjend Sudiarto	B	236,70	2,49	18,10	20,59	481,37	19,19
		2.704,80	89,54	244,52	334,06	8.524,56	20,82

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 59 Kinerja jaringan jalan Kondisi Koordinasi Pada Peak Sore

PEAK SORE							
Nama Jalan	Pendekat	Panjang perjalanan	Waktu Tundaan	Waktu perjalanan	Total waktu perjalanan	Kendaraan berhenti	Kecepatan rata-rata
		(smp-km/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-jam/jam)	(smp-henti/jam)	(Km/jam)
Jl. Kelinci	U	278,20	6,94	27,93	34,87	409,86	18,06

Jl.Brigjend sudiarto	T	114,80	3,65	10,89	14,54	528,99	17,43
Jl.Brigjend sudiarto	B	265,70	18,59	31,61	50,20	1.301,40	25,92
Jl.Kimar	S	125,10	7,09	11,41	18,50	426,69	17,45
Jl.Gajah raya	U	321,70	10,46	26,91	37,37	735,14	21,43
Jl.Brigjend sudiarto	T	154,90	9,18	15,86	25,04	1.219,84	18,09
Jl.Brigjend sudiarto	B	324,60	7,65	37,94	45,59	1.070,82	23,26
Jl.Lamper tengah	S	110,00	7,22	11,05	18,27	448,14	17,58
Jl. Gayamsari	U	303,30	15,81	26,55	42,36	1.076,40	25,04
Jl.Brigjend Sudiarto	T	175,60	5,40	21,70	27,10	1.159,76	17,95
Jl.Brigjend Sudiarto	B	312,90	4,14	24,08	28,22	491,79	23,33
Jl.supriyadi	U	281,40	97,38	25,89	123,27	6.705,96	22,97
Jl.Brigjend Sudiarto	T	128,00	18,68	13,06	31,74	1.431,20	18,11
Jl.Brigjend Sudiarto	B	275,70	4,59	23,55	28,14	691,98	18,61
		3.171,90	216,78	308,43	525,21	17.697,97	20,37

Sumber:Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan kinerja perjalanan total dalam jaringan sebagai berikut :

- 1) Total Panjang Perjalanan = 2.784,20 Smp-Km/jam (Peak Pagi)
= 2.704,80 Smp-Km/jam (Peak Siang)
= 3.171,90 Smp-Km/jam (Peak Sore)

- 2) Total Waktu Tundaan = 129,60 Smp-jam/jam (Peak Pagi)
= 121,27 Smp-jam/jam (Peak Siang)
= 239,33 Smp-jam/jam (Peak Sore)

- 3) Total Waktu perjalanan = 353,98 Smp-jam/jam (Peak Pagi)
= 333,50 Smp-jam/jam (Peak Siang)
= 498,36 Smp-jam/jam (Peak Sore)

- 4) Total Kendaraan Berhenti= 10.916,83 Smp-henti/jam (Peak Pagi)
= 10.422,68 Smp-henti/jam (Peak Siang)
= 19.546,87 Smp-henti/jam (Peak Sore)

4. Analisis Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar diukur dalam 3 (tiga) kondisi perjalanan, yaitu kondisi pada saat kecepatan normal, kondisi saat tundaan dan kondisi pada saat berhenti

1) Konsumsi bahan Bakar Pada Saat Kecepatan Normal

Berikut adalah contoh perhitungan Konsumsi bahan bakar pada saat kecepatan normal,

Rumus:

$$F1 = 14 - 0,455V + 0,0049V^2$$

Sumber: Robertson, D.I, 1989

Keterangan :

F1 = Konsumsi bahan bakar kecepatan normal (liter/jam)

V = Kecepatan Perjalanan (km/jam)

$$= 14 - (0,455 \times 18,71) + (0,0049 \times 18,71^2)$$

$$= 7,20 \text{ liter/100 smp-km} = 0,072$$

$$= 0,072 \text{ liter/smp-km} \times 2784,20$$

$$= 200,51 \text{ liter/jam}$$

2) Konsumsi Bahan Bakar Pada Saat Tundaan

Berikut adalah contoh perhitungan konsumsi bahan bakar pada saat tundaan,

Rumus:

$$F2 = 1,4 \text{ (liter/smp-jam)} \times D \text{ (smp-jam/jam)}$$

Sumber: Robertson, D.I, 1989

Keterangan :

F2 = Konsumsi bahan bakar tundaan (liter/jam)

D = Waktu Tundaan (smp-jam/jam)

$$= 1,4 \text{ liter/smp-jam tundaan} \times 214,02 \text{ smp-jam/jam}$$

$$= 299,64 \text{ liter/jam}$$

3) Konsumsi Bahan Bakar Pada saat Berhenti

Berikut adalah contoh perhitungan konsumsi bahan bakar pada saat berhenti di jam sibuk pagi,

Rumus:

$$F3 = 770 \times 10^{-8} V^2 \times NS \text{ (liter/smp-henti)}$$

Sumber: Robertson, D.I, 1989

Keterangan :

F3 = Konsumsi bahan bakar berhenti (liter/jam)

NS = kendaraan berhenti (smp-henti/jam)

$$\begin{aligned} F3 &= 770 \times 18,71^2 \times 10^{-8} \\ &= 0,00270 \text{ liter/smp-henti} \\ &= 0,00270 \text{ liter/smp-henti} \times 11.386,02 \text{ smp-henti/jam} \\ &= 30,69 \text{ liter/jam} \end{aligned}$$

Total Konsumsi bahan bakar = kondisi kecepatan normal + kondisi saat tundaan + kondisi saat berhenti

$$\begin{aligned} \text{Total Konsumsi bahan bakar} &= 200,51 + 299,64 + 30,69 \\ &= 530,85 \text{ liter/jam} \end{aligned}$$

Berikut hasil dari perhitungan konsumsi bahan bakar pada jam sibuk persimpangan pada kondisi eksisting, optimasi dan koordinasi, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 60 Konsumsi Bahan Bakar Pada Kinerja Jaringan Eksisting

Konsumsi Bahan Bakar	Peak Pagi	Peak Siang	Peak Sore
	(liter/jam)	(liter/jam)	(liter/jam)
Kecepatan Normal	200,52	194,49	228,98
Pada Saat Tundaan	299,64	294,50	464,30
Pada Saat Berhenti	30,69	29,87	50,26
Total	530,85	518,86	743,55

Sumber: Hasil Analisis

Tabel V. 61 Konsumsi Bahan Bakar Pada Kinerja Jaringan Optimasi

Konsumsi Bahan Bakar	Peak Pagi	Peak Siang	Peak Sore
	(liter/jam)	(liter/jam)	(liter/jam)
Kecepatan Normal	199,82	194,16	228,78
Pada Saat Tundaan	181,44	169,78	335,06
Pada Saat Berhenti	29,72	28,36	52,47
Total	410,98	392,30	616,31

Sumber:Hasil Analisis

Tabel V. 62 Konsumsi Bahan Bakar Pada Kinerja Jaringan Koordinasi

Konsumsi Bahan Bakar	Peak Pagi	Peak Siang	Peak Sore
	(liter/jam)	(liter/jam)	(liter/jam)
Kecepatan Normal	187,89	179,86	214,56
Pada Saat Tundaan	141,33	125,36	303,49
Pada Saat Berhenti	30,09	28,47	56,56
Total	359,31	333,69	574,60

Sumber:Hasil Analisis

Tabel diatas merupakan penghitungan konsumsi bahan bakar dari kinerja jaringan eksisting,optimalisasi dan koordinasi yang mana penghitungan dilakukan pada 3 (tiga) waktu sibuk persimpangan yaitu pada peak pagi,peak siang dan peak sore agar didapatkan konsumsi bahan bakar rata-rata dari tiap kondisi dari persimpangan.

5.9 Perbandingan Kinerja Jaringan Eksisting,Optimasi dan Koordinasi

Selanjutnya akan ditentukan jenis pengendalian mana yang terbaik untuk dapat diterapkan kepada keempat simpang tersebut, apakah cukup dengan optimasi atau dengan koordinasi sinyal keempat simpang, terdapat beberapa parameter penilaian kinerja suatu jaringan yang didapatkan dari analisis kinerja menggunakan software Tansyt 14.1 antara lain:

1. Total panjang perjalanan (smp-Km/jam)
2. Waktu total perjalanan (smp-jam/jam)

3. Kecepatan perjalanan (Km/jam)
4. Tundaan Perjalanan (smp-Km/jam)
5. Konsumsi bahan bakar (liter/jam)

Hasil perbandingan kinerja jaringan Antara kondisi eksisting,optimalisasi terisolasi dan terkoordinasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini,

Tabel V. 63 Perbandingan Kinerja Jaringan Eksisting,Optimasi dan Koordinasi

Indikator Kinerja	Peak Pagi			Peak Siang			Peak Sore		
	Eksisting	Optimalisasi	Terkoordinasi	Eksisting	Optimalisasi	Terkoordinasi	Eksisting	Optimasi	Terkoordinasi
Total Panjang Perjalanan (smp-km/jam)	2784,20	2784,20	2784,20	2704,80	2704,80	2704,80	3171,90	3171,90	3171,90
Waktu Total Perjalanan (smp-km/jam)	445,42	353,98	339,65	433,39	333,50	334,06	599,39	498,36	525,21
Kecepatan Perjalanan km/jam)	18,71	18,80	20,43	18,75	18,80	20,82	18,65	18,67	20,37
Tundaan Perjalanan (smp-km/jam)	214,03	129,60	100,95	210,36	121,27	89,54	331,65	239,33	216,78
Penggunaan Bahan Bakar (liter/jam)	530,85	410,98	359,31	518,86	392,30	333,69	743,55	616,31	574,60

Sumber:Hasil Analisis

Dari tabel V.63, menunjukan kinerja yang lebih baik pada kondisi sinyal yang terkoordinasi serta optimalisasi terisolasi per-simpangan, dibandingkan dengan kondisi kinerja jaringan eksisting dari keempat simpang

Dari hasil perbandingan diatas secara kinerja jaringan dari keempat simpang mengalami perbaikan atau peningkatan dengan penerapan pengendalian simpang secara terkoordinasi, anatra lain:

1. Peningkatan Kecepatan dalam jaringan
2. Penurunan waktu perjalanan dalam jaringan

3. Penurunan waktu tundaan dalam jaringan
4. Penurunan konsumsi bahan bakar dalam jaringan

5.10 Efisiensi Bahan Bakar

Dalam perhitungan manual dan hasil output dari software Transyt 14.1 jumlah konsumsi bahan bakar tidak dapat dibedakan berdasarkan jenis bahan bakar yang digunakan, tetapi hanya total liter/jam saja, harga bahan bakar minyak BBM menjadi faktor pengkali dari konsumsi bahan bakar minyak (BBM) dikarenakan lebih banyaknya jenis kendaraan yang menggunakan BBM yang melintas pada ruas jalan Brigjen Sudiarto, dengan harga pertalite saat ini Rp.7.650,00/liter, harga tersebut dikalikan dengan konsumsi bahan bakar liter/jam pada kinerja jaringan, selanjutnya untuk mendapatkan nilai konsumsi bahan bakar liter/jam pada kinerja jaringan didapatkan dari rata-rata konsumsi bahan bakar per peaknya.

Setelah mendapatkan biaya waktu perjalanan dan biaya bahan bakar, maka dapat dihitung total biaya ekonomi dari konsumsi bahan bakar dalam satuan rupiah (Rp) yang mana selanjutnya dapat dibandingkan efisiensi bahan bakar dari kondisi eksisting, optimasi dan koordinasi persimpangan.

Tabel V. 64 Efisiensi Biaya Ekonomi

Nilai waktu	Eksisting	Optimasi	Koordinasi	Penghematan	Penghematan
	Total	Total	Total	optimasi	koordinasi
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Perjam	Rp 4.857.345,75	Rp 3.882.190,85	Rp 3.306.050,08	Rp 975.154,89	Rp 1.551.295,66
Perhari	Rp 77.717.531,95	Rp 62.115.053,63	Rp 52.896.801,33	Rp 15.602.478,31	Rp 24.820.730,61
Pertahun	Rp 28.366.899.160,04	Rp 22.671.994.575,78	Rp 19.307.332.485,95	Rp 5.694.904.584,25	Rp 9.059.566.674,09

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel V.64 , didapatkan hasil penghematan total biaya dari penjumlahan biaya konsumsi bahan bakar Antara kondisi eksisting, optimasi dan koordinasi persimpangan yaitu sebesar Rp5.694.904.584,25 per tahun jika dilakukan optimasi terisolasi dari keempat simpang dan Rp9.059.566.674,09 per tahun jika simpang di koordinasikan.