

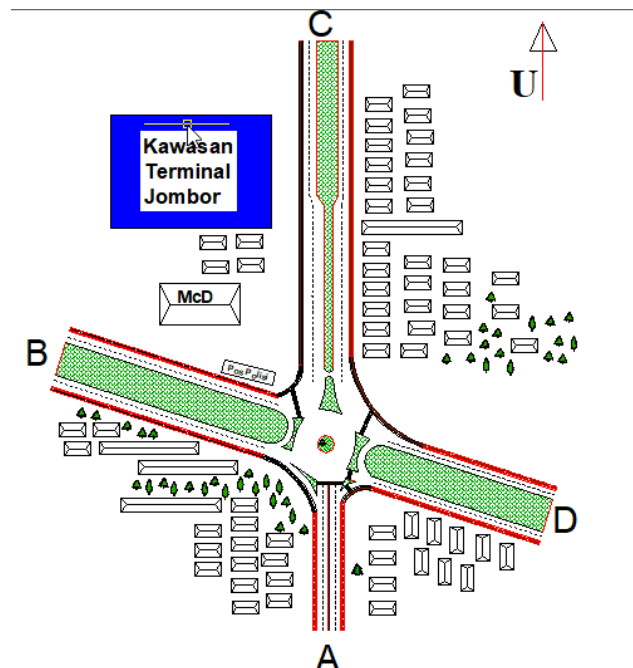
## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Data Masukan

##### 4.1.1. Kondisi Geometri Persimpangan

Dari hasil pengukuran dan pengamatan untuk geometrik persimpangan secara visual menggunakan alat ukur didapat sketsa gambar seperti yang di tunjukan pad Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Simpang

Tabel 4.1 Data Geometrik Simpang

Nama Ruas Jalan	Lengan	Tipe Jalan	Lebar Jalur (m)		Panjang Jalan (m)	lebar Trotoal (m)
			kiri	kanan		
Jalan Magelang	A	4/2 D	6.4	6.4	100	1.6
Jalan Siliwangi	B	4/2 D	6.8	6.8	100	1.4
Jalan Magelang	C	4/2 D	8.2	8.2	100	1.6
Jalan Padjajaran	D	4/2 D	5.4	5.4	100	1.4

#### 4.1.2. Data Lalu Lintas

##### 1. Volume Jam Puncak (VJP)

Kondisi volume pada jam puncak di lokasi penelitian ditampilkan pada **Tabel 4.2** yang merupakan data primer untuk input ke dalam *software vissim*.

Tabel 4.2 Volume kendaraan pada jam puncak.

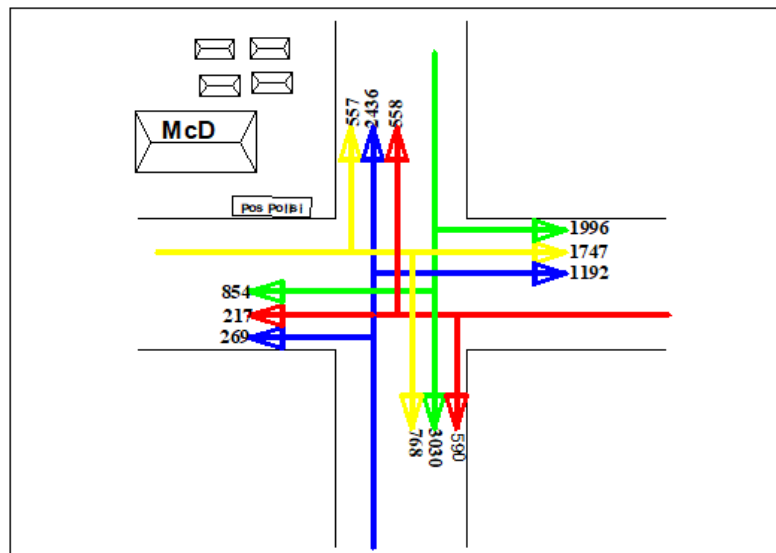
Jam	Lengan	HV	LV	MC	UM
	Timur - Selatan	5	136	446	3
	Timur - Barat	0	18	198	1
	Timur - Utara	7	161	389	1
	Barat - Selatan	14	317	1409	7
	Barat - Urara	36	170	359	0
	Barat - Timur	13	69	685	1
06.15-	Selatan - Utara	39	543	1879	2
07.15	Selatan - Barat	0	205	173	3
	Selatan - Timur	9	205	978	0
	Utara - Selatan	18	332	2679	1
	Utara - Barat	33	191	630	0
	Utara - Timur	26	205	1583	5

##### 1. Kondisi Arus Lalu Lintas

Tabel 4.3 Tabel Perbandingan Jenis Kendaraan Tiap Lengan

		HV	LV	MC	total
timur	selatan	5	136	446	590
	batrat	0	18	198	217
	utara	7	161	389	558
	total	12	315	1033	1365
barat	selatan	14	317	1409	1747
	utara	36	170	351	557
	timur	13	69	685	768
	total	63	556	2445	3072
selatan	utara	39	543	1879	2463
	barat	0	93	173	269
	timur	9	205	978	1192
	total	48	841	3030	3924
utara	selatan	18	332	2679	3030
	barat	33	191	630	854
	timur	26	382	1583	1996
	total	77	905	4892	5880

Kondisi arus lalu lintas di simpang Jombor didominasi oleh kendaraan bermotor (MC) seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 4.3** dan distribusi arah kendaraan di lapangan (**Gambar 4.2**).



Gambar 4.2 Kondisi arus lalu lintas pada jam puncak

#### 4.1.3. Data Kecepatan

Data kecepatan di ambil pada saat jam puncak pada setiap lengan pada saat masuk bundaran dan keluar bundaran dengan jumlah data menurut jenis kendaraan seperti yang dijelaskan pada Tabel 4.4, Tabel 4.5, Tabel 4.6, dan Tabel 4.7.

Tabel 4.4 Data kecepatan pada Jalan Magelang U

No	Arah S - U			Arah U - S		
	Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)			Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC
1	27	25	41	20	25	27
2	30	26	25	25	30	25
3	24	40	44	19	22	20
4	25	20	37	22	35	22
5	28	23	31	27	27	25
6	24	31	34	20	28	35
7	30	28	31	20	20	30
8	26	23	33	22	32	20
9	33	29	33	17	25	38
10	24	37	28	25	22	30
Rata - rata	27.1	28.2	33.7	21.7	26.6	27.2

Tabel 4.5 Data Kecepatan Pada Jalan Siliwangi

No	Arah B - T			Arah T - B		
	Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)			Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC
1	29	22	29	19	21	28
2	27	19	34	23	25	35
3	29	17	32	24	21	30
4	26	30	30	30	21	29
5	30	28	33	20	19	28
6	17	19	34	17	24	31
7	25	24	36	22	29	24
8	22	26	31	26	25	24
9	20	22	28	22	30	23
10	22	27	34	20	27	25
Rata - rata	24.7	23.4	32.1	22.3	24.2	27.7

Tabel 4.6 Data Kecepatan Pada Jalan Padjajaran

No	Arah T - B			Arah B - T		
	Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)			Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC
1	27	26	24	31	29	24
2	43	42	23	37	26	44
3	22	26	30	29	35	42
4	19	27	24	26	43	45
5	20	35	30	24	47	39
6	38	32	24	20	37	41
7	23	24	34	25	42	35
8	17	21	31	17	27	32
9	25	23	25	22	45	39
10	20	33	22	20	29	21
Rata - rata	25.4	28.9	26.7	25.1	36	36.2

Tabel 4.7 Data Kecepatan Pada Jalan Magelang S

No	Arah S - U			Arah U - S		
	Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)			Kecepatan Tempuh Kendaraan (Km/h)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC
1	18	20	30	20	25	35
2	17	23	29	25	22	25
3	20	18	25	27	32	30
4	22	29	34	18	30	27
5	25	25	40	30	35	20
6	17	19	35	22	20	28
7	20	23	27	25	25	28
8	27	27	25	25	19	30
9	15	18	35	20	27	22
10	17	26	37	25	33	35
Rata - rata	19.8	22.8	31.7	23.7	26.8	28

#### 4.2. Pemodelan Menggunakan *Software Vissim 9*

Untuk penelitian ini hanya memodelkan simpang Jombor dan mencoba untuk pemasangan lampu lalu lintas. *Software* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *software* PTV Vissim 9.0. Perbedaan pada versi pelajar dengan *software* berbayar yaitu waktu interval yang terbatas dimana versi pelajar hanya bisa mengolah proses simulasi dengan batas waktu 600 detik atau 10 menit dan cakupan wilayah penelitian 1  $km^2$ .

##### 1. Parameter Input PTV Vissim

###### a. Jaringan Jalan

Tabel 4.8 Data geometrik jalan

Nama Ruas Jalan	Lengan	Tipe Jalan	Lebar Jalur (m)	
			kiri	kanan
Jalan Magelang	A	4/2 D	6.4	6.4
Jalan Siliwangi	B	4/2 D	6.8	6.8
Jalan Magelang	C	4/2 D	8.2	8.2
Jalan Ringroad	D	4/2 D	5.4	5.4



Gambar 4.3. Tampilan jaringan jalan pada Vissim

b. Mengatur Konflik Area



Gambar 4.4. Tampilan konflik area

c. Rute Perjalanan



Gambar 4.5. Rute kendaraan dari arah selatan



Gambar 4.6. Rute kendaraan dari arah timur



Gambar 4.7. Rute dari arah utara



Gambar 4.8. Rute dari arah barat

d. Jenis kendaraan

Untuk jenis kendaraan dibagi menjadi 4 jenis kendaraan yaitu

1. HV (*high vehicle*) atau kendaraan berat seperti bus, truk, trailer.
2. LV (*light vehicle*) yaitu kendaraan ringan seperti sedan, jeep, pick up, dan angkot.
3. MC (*motorcycle*) kendaraan beroda dua seperti motor.
4. UM untuk sepeda.

Untuk data volume kendaraan yang diinput ke dalam vissim bisa dilihat pada Gambar 4.9.

Coun	No	Name	Link	Volume(0)	VehComp(0)
1	1	selatan ke kiri	2	269.0	1: selatan ke barat
2	2	selatan ke utara	2	2463.0	2: selatan ke utara
3	3	selatan ke timur	2	1192.0	12: selatan ke timur
4	4	timur ke selatan	8	590.0	11: timur ke selatan
5	5	timur ke barat	8	217.0	15: timur ke barat
6	6	timur ke utara	8	558.0	10: timur ke utara
7	7	utara ke timur	13	1996.0	7: utara ke timur
8	8	utara ke selatan	13	3030.0	14: utara ke selatan
9	9	utara ke barat	13	854.0	8: utara ke barat
10	10	barat ke utara	12	557.0	6: barat ke utara
11	11	barat ke timur	12	768.0	13: barat ke timur
12	12	barat ke selatan	12	1747.0	4: barat ke selatan

Gambar 4.9 Data Volume Kendaraan

e. Driving Behavior

Pada parameter driving behavior disini bisa mengedit perilaku pengemudi agar sesuai dengan kondisi lapangan.

Coun	No	Name	ObsvDef	StandDist	StandDistFix	CarFollowModType	W74bAdd	W74bMult	LnChgRule	AdvMerg	DesLatPos	OvtDef	OvtRDef	LatDistDivDef	LatDistStandDef
1	1	Urban (motorized)	1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.60	Wiedemann 74	0.60	1.00	Free lane selection	<input checked="" type="checkbox"/>	Middle of lane	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	0.40
2	2	Right-side rule (motorized)	2	<input type="checkbox"/>	0.50	Wiedemann 99	2.00	3.00	Slow lane rule	<input checked="" type="checkbox"/>	Middle of lane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.00	0.20
3	3	Freeway (free lane selection)	2	<input type="checkbox"/>	0.50	Wiedemann 99	2.00	3.00	Free lane selection	<input checked="" type="checkbox"/>	Middle of lane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.00	0.20
4	4	Footpath (no interaction)	2	<input type="checkbox"/>	0.50	No interaction	2.00	3.00	Free lane selection	<input checked="" type="checkbox"/>	Any	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.00	0.20
5	5	Cycle-Track (free overtaking)	2	<input type="checkbox"/>	0.50	Wiedemann 99	2.00	3.00	Free lane selection	<input checked="" type="checkbox"/>	Right	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.30	0.10

Gambar 4.10. Parameter driving behavior.

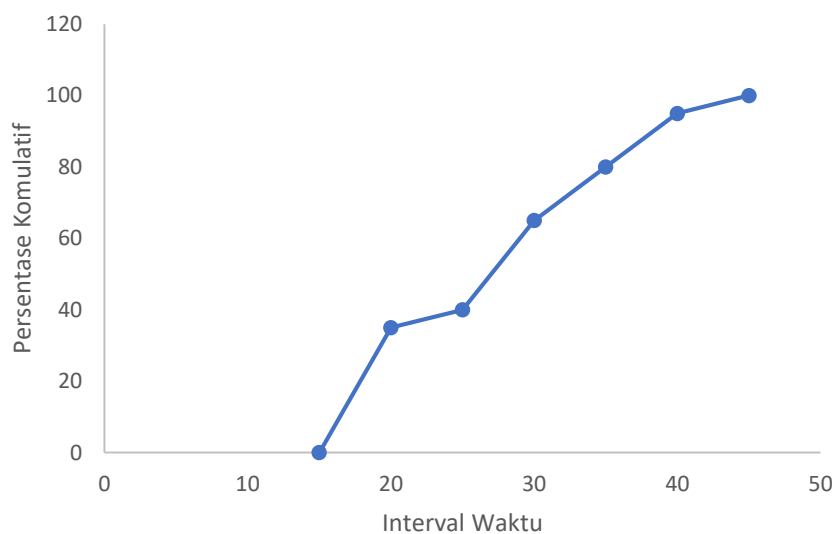
f. Desired Speed

Data kecepatan dianalisis dan melakukan pengelompokan berdasarkan jenis kendaraan (Tabel 4.9) agar grafik didapatkan berdasarkan jenis kendaraan (Tabel 4.9) agar grafik didapatkan untuk *input* kedalam *Desired Speed* dalam Vissim seperti pada Gambar 4.11. Data kecepatan diambil berdasarkan arah masuk dan keluar bundaran.



Tabel 4.9 Analisis Kecepatan Kendaraan Bermotor (MC) Jalan Siliwangi

Interval Kecepatan	Angka tengah (xi)	Jumlah Data (fi)	Jumlah Komulatif	Presentase Data	Persentase komulatif	(fi . xi)	(fi . xi <sup>2</sup> )
1	2	3	4	5	6	7	8
15 - 19.9	17.5	0	0	0	0	0	0
20 - 24.9	22.5	7	7	35	35	157.15	3528.018
25 - 29.9	27.5	1	8	5	40	27.45	753.5025
30 - 34.9	32.5	5	13	25	65	162.25	5265.013
35 - 39.9	37.5	3	16	15	80	112.35	4207.508
40 - 44.9	42.5	3	19	15	95	127.35	5406.008
45 - 49.9	47.5	1	20	5	100	47.45	2251.503
50 - 54.9	52.5	0	20	0	100	0	0
55 - 60	57.5	0	20	0	100	0	0
<b>Total</b>		20				634	21411.55
Kecepatan rata-rata					=	31.7	km/jam
Varian					=	65.6875	km/jam
Standar Deviasi					=	8.104783	km/jam
Standar error					=	1.812284	km/jam



Gambar 4.11 Grafik kecepatan kendaraan bermotor (MC) Jalan Siliwangi

### 4.3. Kalibrasi

Pada kalibrasi dilakukan secara *trial and error* pada *Driving Behavior* agar pada saat simulasi menyerupai kondisi asli di lapangan. Parameter - parameter yang diubah meliputi :

1. *Desired position at free flow* (lajur jalan yang diinginkan oleh pengendara saat kondisi arus bebas)
2. *Overtake on same lane ; on left and on right* (dapat mendahului dari lajur kiri atau kanan)
3. *Distance standing* (jarak antar kendaraan pada saat berhenti)
4. *Distance driving* (jarak antar kendaraan pada saat mendekati mulut simpang)
5. *Average standstill distance* (jarak antara kendaraan berurutan saat berhenti)
6. *Additive part of safety distance* (koefisien penambah jarak aman)
7. *Multiplicative part of safety distance* (koefisien pengali jarak aman)



Gambar 4.12 Sebelum kalibrasi



Gambar 4.13 Setelah Kalibrasi

Tabel 4.10. Tabel proses kalibrasi

Kali brasi ke-	Parameter yang diubah	Nilai	
		sebelum	sesudah
0	<i>default</i>		
1	1. <i>desired position at free flow</i> (lajur jalan yang diinginkan oleh pengendara saat arus bebas)	<i>Middle of lane</i>	<i>Any</i>
	2. <i>Overtake on same lane ; on left and on right</i> (dapat mendahului dari lajur kiri atau kanan)	<i>Off</i>	<i>On</i>
2	1. <i>Distance standing in meter</i> (jarak antar kendaraan pada saat berhenti)	1 meter	20 centimeter
	2. <i>Distance driving in meter</i> (jarak antar kendaraan pada saat mendekati mulut simpang)	1 meter	0,5 meter
3	1. <i>Average standstill distance</i> (jarak antara kendaraan berurutan saat berhenti)	2 meter	1 meter
	2. <i>Additive part of safety distance</i> (koefisien penambah jarak aman)	2 meter	1 meter
	3. <i>Multiplicative part of safety distance</i> (koefisien pengali jarak aman)	3	2
4	1. <i>Average standstill distance</i> (jarak antara kendaraan berurutan saat berhenti)	1 meter	0.5 meter
	2. <i>Additive part of safety distance</i> (koefisien penambah jarak aman)	1 meter	0.5 meter
	3. <i>Multiplicative part of safety distance</i> (koefisien pengali jarak aman)	2	1
5	Adanya <i>obstacle</i> berupa Bundaran Jombor yang mempengaruhi sudut belok kendaraan	Tidak ada	Ada
6	1. <i>Average standstill distance</i> (jarak antara kendaraan berurutan saat berhenti)	0.5 meter	0.5 meter
	2. <i>Additive part of safety distance</i> (koefisien penambah jarak aman)	0.5 meter	0.5 meter
	3. <i>Multiplicative part of safety distance</i> (koefisien pengali jarak aman)	1	1
7	1. <i>Average standstill distance</i> (jarak antara kendaraan berurutan saat berhenti)	0.5 meter	0.6 meter
	2. <i>Additive part of safety distance</i> (koefisien penambah jarak aman)	0.5 meter	0.6 meter
	3. <i>Multiplicative part of safety distance</i> (koefisien pengali jarak aman)	1	1

Jadi parameter – parameter di atas berpengaruh pada situasi arus lalu lintas di dalam vissim menyesuaikan dengan keadaan di lapangan dalam segi jarak kendaraan ketika dalam keadaan macet dan tidak terjadi penumpukan kendaraan dalam satu titik *conflict area* di dalam Vissim.

#### 4.4. Hasil Simulasi

##### a. Kondisi Eksisting

Setelah semua proses input data dan kalibrasi selesai dan didapat hasil yang mendekati kondisi di lapangan setelah proses *running*, maka hasil untuk simulasi pada kondisi eksisting dapat di lihat pada **Tabel 4.22** dan **Gambar 4.25**.

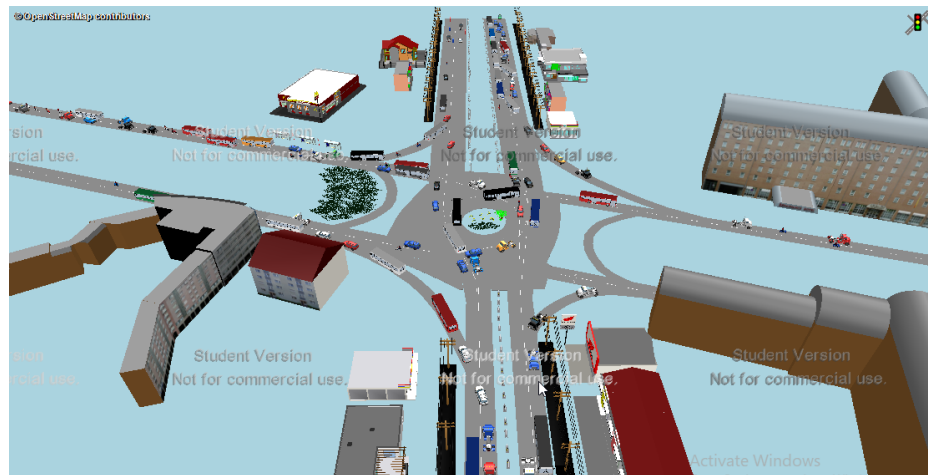


Gambar 4.14 Kondisi eksisting

##### b. Alternatif 1 (Penutupan Arus)

Karena di daerah Bundaran Jombor terdapat *fly over* dan *under pass* untuk penutupan arus pada lengan dari arah Jalan Padjajaran (Timur ) itu hanya diperbolehkan belok kiri atau belok ke jalan Magelang S sementara untuk belok kearah barat (Jalan Siliwangi) dan kearah Utara (Jalan Magelang U) itu melewati *under pass* dan *fly over*. Untuk penutupan arus lalu lintas dari arah Barat (Jalan Siliwangi) hanya dilarang untuk menuju arah Timur (Jalan Padjajaran) dan hanya boleh berbelok menuju arah Jalan Magelang S dan jalan Magelang U karena hanya ada *under pass* yang tersedia untuk arus lalu lintas dari arah Jalan Siliwangi. Penutupan arus ini disimulasikan hanya pada saat jam puncak saja atau bersifat sementara dan

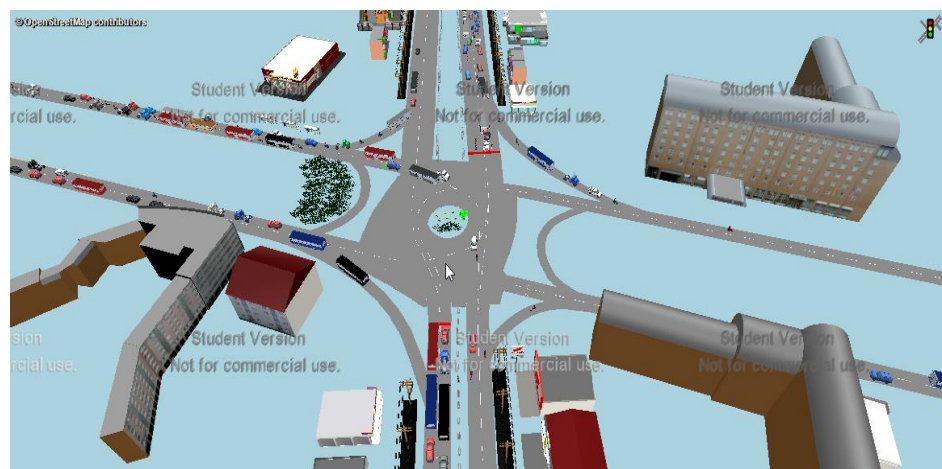
diharapkan dapat mengurangi kemacetan pada daerah bundaran, untuk lebih jelasnya bisa dilihat berdasarkan Tabel 4.23 dan Gambar 4.26.



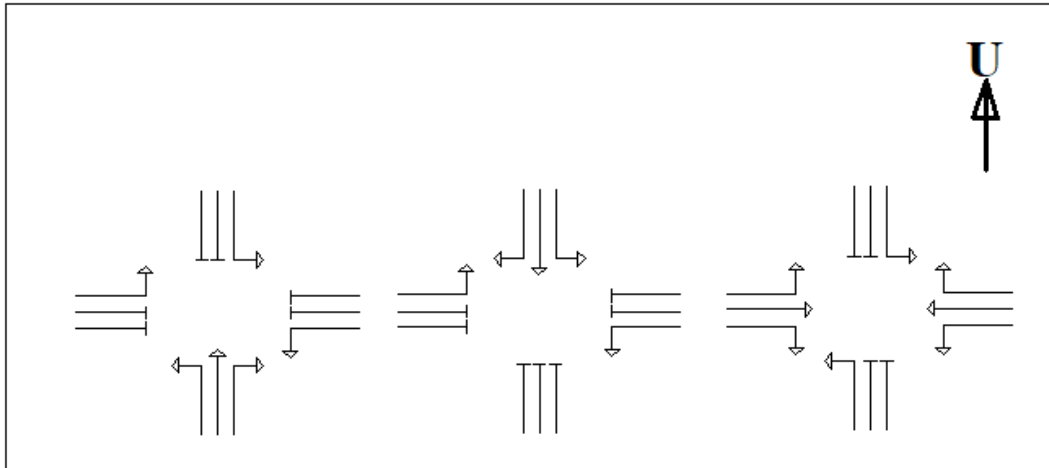
Gambar 4.15 Kondisi alternatif 1 (penutupan arus)

c. Alternatif 2 (Kombinasi Lampu Persinyalan dengan Penutupan Arus)

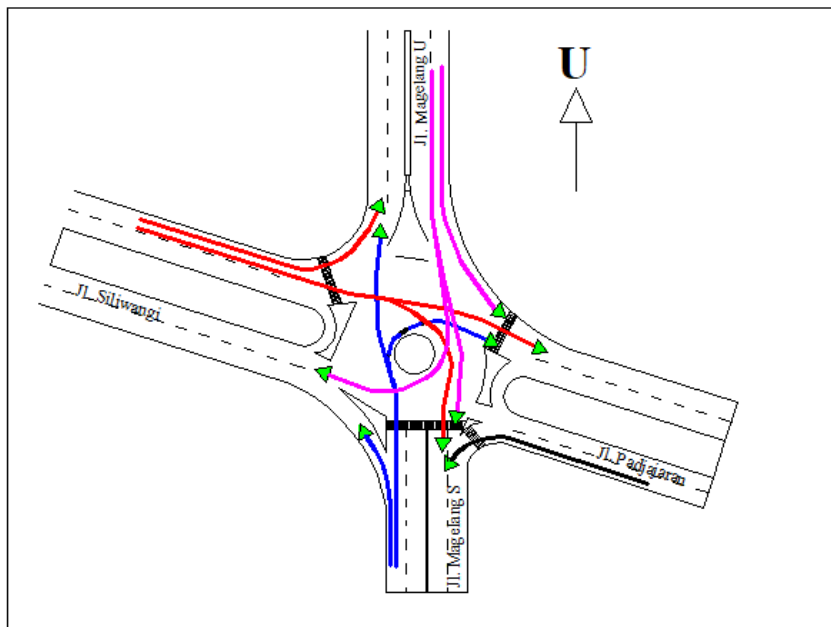
Lampu persinyalan pada penelitian ini dilakukan dengan cara *trial* dengan ketentuan waktu siklus tidak melebihi 130 detik dengan maksimal lengan 40 detik. Pemberian persinyalan (APILL) ini bertujuan untuk menganalisis apakah kinerja dan tingkat pelayanan pada Bundaran Jombor bisa meningkat. Untuk alternatif ini digunakan 1 alternatif yaitu menggunakan waktu siklus dengan 3 fase 110 detik dan dijelaskan pada Gambar 4.29 dengan kombinasi Penutupan arus seperti yang telah di jelaskan Gambar 4.27.



Gambar 4.16 Kondisi alternatif 2 (Kombinasi penutupan arus dengan persinyalan)



Gambar 4.17 Waktu siklus dengan 3 fase



Gambar 4.18 Arus lalu lintas pada saat penutupan sementara

Gambar 4.19. Diagram waktu siklus 3 fase

Utara	hijau 40	kuning 3	allred 5	merah 62			
Selatan	merah 48			hijau 40	kuning 3	allred 5	merah 14
Barat	merah 96				hijau 28	kuning 3	allred 5

Tabel 4.11 *Output* Kondisi Eksisting

POINT	MOVEMENT	QLEN (m)	QLENMA X (m)	VEHS(ALL) (unit)	PERS(ALL) (pers)	LOS(ALL)	LOSVAL(ALL)	VEHDELA Y(ALL) (sec)	PERSDEL AY(ALL) (sec)	STOPDEL AY(ALL) (sec)	STOPS(ALL)(unit)	EMISSIONSCO (gram)	EMISSIONSNOX	EMISSIONSVOC (gram)	FUELCONSUMPTION
0-3600	jalan magelang S - jalan Siliwangi B	81.03	103.74	51	51	LOS_E	5	36.45	36.45	16.22	5.22	70.717	13.759	16.389	1.012
0-3600	jalan magelang S - jalan padjajaran T	82.06	125.74	35	35	LOS_F	6	109.13	109.13	65.46	18.49	125.019	24.324	28.974	1.789
0-3600	jalan magelang S - jalan magelang U	82.06	125.74	35	35	LOS_F	6	60.76	60.76	31.71	20.71	105.281	20.484	24.4	1.506
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan Siliwangi B	123.8	151.03	3	3	LOS_F	6	158.37	158.37	146.7	16	14.039	2.731	3.254	0.201
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan magelang S	123.8	151.03	11	11	LOS_F	6	88.99	88.99	77.45	2.64	22.053	4.291	5.111	0.315
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan magelang U	123.8	151.03	1	1	LOS_F	6	318.24	318.24	306.12	10	6.144	1.195	1.424	0.088
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang S	169	211.07	7	7	LOS_F	6	195.97	195.97	143.32	70.57	92.123	17.924	21.35	1.318
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan padjajaran T	169	211.07	13	13	LOS_F	6	187.91	187.91	136.95	73.69	116.29	22.626	26.951	1.664
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang U	143.6	183.05	20	20	LOS_F	6	123.96	123.96	64.03	67.05	204.686	39.824	47.438	2.928
0-3600	jalan magelang U - jalan Siliwangi B	33.36	177.04	60	60	LOS_F	6	60.32	60.32	41.22	12.07	150.069	29.198	34.78	2.147
0-3600	jalan magelang U - jalan magelang S	91.92	111.71	54	54	LOS_E	5	47.29	47.29	29.59	11	118.668	23.088	27.502	1.698
0-3600	jalan magelang U - jalan padjajaran T	110.6	132.95	59	59	LOS_E	5	48.4	48.4	30.02	11.63	123.752	24.078	28.681	1.77
0-3600	Rata - rata	104.4	211.07	349	349	LOS_F	6	71.35	71.35	45.08	18.69	1075.655	209.283	249.293	15.388

Tabel 4 12 Hasil *Running* Alternatif 1

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN (m)	QLENMA X (m)	VEHS(A LL) (unit)	PERS(A LL) (pers)	LOS(AL L)	LOSVAL(AL L)	VEHDELA Y(ALL) (sec)	PERSDEL AY(ALL) (sec)	STOPDE LAY(ALL ) (sec)	STOPS( ALL)(uni t)	EMISSIONS CO (gram)	EMISSION	EMISSI ONSVO C (gram)	FUELC ONSU MPTIO N
0-3600	jalan magelang S -jalan Siliwangi B	53.33	103.79	74	74	LOS_D	4	26.52	26.52	7.22	1.7	74.572	14.509	17.283	1.067
0-3600	jalan magelang S - jalan padjajaran T	65.54	127.15	59	59	LOS_D	4	34.11	34.11	12.09	2.56	78.593	15.291	18.215	1.124
0-3600	jalan magelang S - jalan magelang U	64.52	125.81	56	56	LOS_D	4	29.45	29.45	9.67	1.91	65.223	12.69	15.116	0.933
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan magelang S	114	151.07	114	114	LOS_F	6	80.66	80.66	29.91	6.33	253.426	49.308	58.734	3.626
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang S	130.4	183.02	86	86	LOS_F	6	98.01	98.01	51.55	5.36	229.666	44.685	53.227	3.286
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang U	130.4	183.02	85	85	LOS_F	6	78.66	78.66	34.32	4.53	179.858	34.994	41.684	2.573
0-3600	jalan magelang U - jalan Siliwangi B	106	134.04	13	13	LOS_F	6	262.15	262.15	250.36	2.62	60.665	11.803	14.06	0.868
0-3600	jalan magelang U - jalan magelang S	106	134.04	15	15	LOS_F	6	221.15	221.15	206.12	2.07	60.554	11.782	14.034	0.866
0-3600	jalan magelang U - jalan padjajaran T	106	134.04	20	20	LOS_F	6	183.31	183.31	166.37	2.35	67.416	13.117	15.624	0.964
0-3600	Rata - rata	88.96	183.02	522	522	LOS_F	6	77.25	77.25	42.57	3.95	1063.899	206.996	246.569	15.22



Tabel 4 13 Hasil *Running* Alternatif 2

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN (m)	QLENMA X (m)	VEHS(A LL) (unit)	PERS(A LL) (pers)	LOS(ALI AL(AL L)	LOS V AL(AL L)	VEHDELA Y(ALL) (sec)	PERSDEL AY(ALL) (sec)	STOPDEL AY(ALL) (sec)	STOPS( ALL)(uni t)	EMISSIONS CO (gram)	EMISSIONS NSVOC (gram)	EMISSIONS SU MPTIO	FUEL CONSU MPTIO
0-3600	jalan magelang S - jalan Siliwangi B	39.41	70.26	51	51	LOS_D	4	50.85	50.85	31.75	1.67	66.611	12.96	15.438	0.953
0-3600	jalan magelang S - jalan padjajaran T	75.29	124.12	36	36	LOS_E	5	70.02	70.02	48.85	2.17	63.373	12.33	14.687	0.907
0-3600	jalan magelang S - jalan magelang U	75.29	124.12	33	33	LOS_E	5	72.52	72.52	54.57	1.91	58.856	11.451	13.64	0.842
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan magelang S	0.54	24.16	108	108	LOS_A	1	7.91	7.91	0.97	0.36	71.828	13.975	16.647	1.028
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang S	142.8	207.78	60	60	LOS_F	6	101.83	101.83	67.13	4.08	152.055	29.584	35.24	2.175
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang U	101.5	159.5	101	101	LOS_E	5	59.23	59.23	31.8	2.88	163.035	31.721	37.785	2.332
0-3600	jalan magelang U - jalan Siliwangi B	137.9	173.04	73	73	LOS_F	6	84.3	84.3	61.82	5.67	169.324	32.944	39.242	2.422
0-3600	jalan magelang U - jalan magelang S	137.9	173.04	72	72	LOS_F	6	90.51	90.51	59.72	6.93	179.35	34.895	41.566	2.566
0-3600	jalan magelang U - jalan padjajaran T	86.12	112.61	88	88	LOS_D	4	49.79	49.79	27.06	3.6	133.141	25.904	30.857	1.905
0-3600	rata - rata	83.36	207.78	622	622	LOS_E	5	60.3	60.3	38.13	3.27	1056.776	205.61	244.918	15.118

Tabel 4 14 Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif 1 dan Alternatif 2

TIMEINT	MOVEMENT	kondisi eksisting				penutupan arus				penutupan arus dengan persinyalan			
		QLEN (m)	QLENM AX (m)	VEHDEL AY(ALL) (sec)	LOS(ALL)	QLEN (m)	QLENM AX (m)	VEHDEL AY(ALL) (sec)	LOS(ALL)	QLEN (m)	QLENM AX (m)	VEHDEL AY(ALL) (sec)	LOS(ALL)
0-3600	jalan magelang S - jalan Siliwangi B	81.03	103.74	36.45	LOS_E	53.33	103.79	26.52	LOS_D	39.41	70.26	50.85	LOS_D
0-3600	jalan magelang S - jalan padjajaran T	82.06	125.74	109.13	LOS_F	65.54	127.15	34.11	LOS_D	75.29	124.12	70.02	LOS_E
0-3600	jalan magelang S - jalan magelang U	82.06	125.74	60.76	LOS_F	64.52	125.81	29.45	LOS_D	75.29	124.12	72.52	LOS_E
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan Siliwangi B	123.76	151.03	158.37	LOS_F	-	-	-	-	-	-	-	-
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan magelang S	123.76	151.03	88.99	LOS_F	113.95	183.02	80.66	LOS_F	0.54	24.16	7.91	LOS_A
0-3600	Jalan padjajaran T - jalan magelang U	123.76	151.03	318.24	LOS_F	-	-	-	-	-	-	-	-
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang S	168.95	211.07	195.97	LOS_F	130.43	134.04	98.01	LOS_F	142.82	207.78	101.83	LOS_F
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan padjajaran T	168.95	211.07	187.91	LOS_F	-	-	-	-	-	-	-	-
0-3600	Jalan Siliwangi B - jalan magelang U	143.63	183.05	123.96	LOS_F	130.43	183.02	78.66	LOS_F	101.45	159.5	59.23	LOS_E
0-3600	jalan magelang U - jalan Siliwangi B	33.36	177.04	60.32	LOS_F	106	134.04	262.15	LOS_F	137.91	173.04	84.3	LOS_F
0-3600	jalan magelang U - jalan magelang S	91.92	111.71	47.29	LOS_E	106	134.04	221.15	LOS_F	137.91	173.04	90.51	LOS_F
0-3600	jalan magelang U - jalan padjajaran T	110.57	132.95	48.4	LOS_E	106	134.04	183.31	LOS_F	86.12	112.61	49.79	LOS_D
0-3600	Rata - rata	104.41	211.07	71.35	LOS_F	88.96	183.02	77.25	LOS_F	83.36	207.78	60.3	LOS_E

#### d. Perbandingan Hasil

Dari Tabel 4.14 perbandingan hasil dari kondisi eksisting dengan alternatif 1 dan alternatif 2, jika dilihat dari sistem pelayanan (LOS) untuk alternatif 2 (kombinasi penutupan arus sementara dengan pemberian persinyalan didapat tingkat pelayanan 'E', sementara dari segi tundaan kendaraan alternatif 2 mempunyai angka lebih rendah yaitu 60,3 detik dan panjang antrian rata – rata alternatif 2 lebih rendah dibandingkan dengan alternatif 1 yaitu 83,36 namun, dari hasil panjang antrian maksimal alternatif 2 memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan alternatif 1 yaitu 207,78 meter yang terjadi di Jalan Siliwangi menuju Jalan Magelang Selatan. Jadi alternatif 2 memungkinkan untuk mengurangi kemacetan pada daerah bundaran.

