

BAB V

DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Data

Data yang digunakan dalam proses analisis pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, yang meliputi data volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, data geometri jalan, dan tata guna lahan. Sedangkan data sekunder adalah data pendukung yang didapatkan dari google map yang digunakan sebagai background dalam pengerjaan .

5.1.1 Data Primer

1. Volume lalu lintas

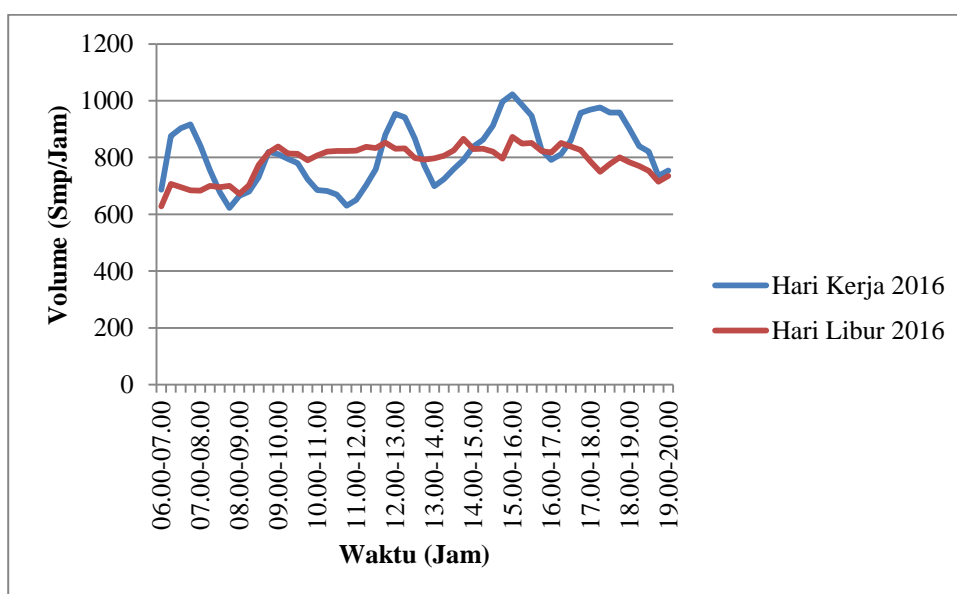
Data volume lalu lintas simpang didapatkan berdasarkan survei langsung pada lokasi penelitian. Survei volume lalu lintas dilakukan dengan melakukan survei pendahuluan untuk mencari jam sibuk di ruas Jalan Prawirokuat pada hari libur dan hari kerja selama 14 jam yaitu dari pukul 06.00 - 20.00 WIB. Setelah dilakukan survei tersebut didapatkan jam sibuk kepadatan lalu lintas yaitu pada pukul 15.00 - 16.00 WIB. Penelitian dilanjutkan dengan melakukan survei selama 3 jam pada 4 simpang sebagai berikut.

- a. Simpang A : simpang Ring Road utara - Seturan,
- b. Simpang B : simpang Prawirokuat - Ringin Raya,
- c. Simpang C : simpang Ringin Raya-Candi Gebang,
- d. Simpang D : simpang Candi Gebang - Ring Road utara

Survei dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2016 (Hari Kerja) dan 29 Oktober 2016 (Hari Libur) mulai pukul 14.30 - 17.30 WIB. Dari hasil survei simpang tersebut didapatkan jam puncak kepadatan lalu lintas pada jam 15.30 - 16.30 WIB. Berikut adalah data volume lalu lintas dari hasil survey:

- 1) Data volume lalu lintas survei pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan pada ruas Jalan Prawirokuat pada tanggal 13 Oktober 2016 (Hari kerja) dan pada tanggal 15 Oktober 2016 (Hari libur) mulai dari pukul 06.00 – 20.00 WIB. Periode data survei yang dilakukan dengan interval 15 menit. Didapat jam puncak pada hari kerja dan hari libur pada pukul 15.00 – 16.00 WIB yang dapat dilihat pada Gambar 5.1 sedangkan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4.



Gambar 5. 1 Grafik Volume Lalu Lintas Jalan Prawirokuat

2) Data Volume Lalu Lintas di Simpang A

Data volume di simpang A diperoleh dari survei langsung dilokasi penelitian. Tabel 5.1 adalah data volume lalu lintas di simpang A pada jam 14.30-17.30 di hari Rabu, 26 Oktober 2016 (hari kerja) dan di hari Sabtu, 29 Oktober 2016 (hari libur). Sedangkan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5-8 dan Lampiran 18-21.

Tabel 5. 1 Volume Lalu Lintas di Simpang A Pada Hari Kerja dan Hari Libur

Data Volume Lalu Lintas Simpang A		
waktu	Rabu 26 Oktober 2016 (Hari Kerja)	Sabtu 29 Oktober 2016 (Hari Libur)
14.45-15.00	2492	2442
15.00-15.15	2529	2570
15.15-15.30	2706	2525
15.30-15.45	2992	2823
15.45-16.00	3207	2779
16.00-16.15	3112	2890
16.15-16.30	3175	2929
16.30-16.45	2622	2941
16.45-17.00	3008	2953
17.00-17.15	3043	2860
17.15-17.30	2988	2539

3) Data Volume Lalu Lintas di Simpang B

Data volume di simpang B diperoleh dari survei langsung dilokasi penelitian. Tabel 5.2 adalah data volume lalu lintas di simpang B pada jam 14.30-17.30 di hari Rabu, 26 Oktober 2016 (hari kerja) dan di hari Sabtu, 29 Oktober 2016 (hari libur). Sedangkan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9-12 dan Lampiran 22-25.

Tabel 5. 2 Volume Lalu Lintas di Simpang B Pada Hari kerja dan Hari Libur

Data Volume Lalu Lintas Simpang B		
waktu	Rabu 26 Oktober 2016 (Hari Kerja)	Sabtu 29 Oktober 2016 (Hari Libur)
14.30-14.45	637	737
14.45-15.00	840	747
15.00-15.15	913	800
15.15-15.30	927	739
15.30-15.45	907	707
15.45-16.00	1038	744

Data Volume Lalu Lintas Simpang B		
waktu	Rabu 26 Oktober 2016 (Hari Kerja)	Sabtu 29 Oktober 2016 (Hari Libur)
16.00-16.15	977	747
16.15-16.30	890	859
16.30-16.45	939	783
16.45-17.00	858	820
17.00-17.15	949	872
17.15-17.30	902	827

4) Data Volume Lalu Lintas di Simpang C

Data volume di simpang C diperoleh dari survei langsung dilokasi penelitian. Tabel 5.3 adalah data volume lalu lintas di simpang C pada jam 14.30-17.30 di hari Rabu, 26 Oktober (hari kerja) dan di hari Sabtu, 29 Oktober 2016 (hari libur). Sedangkan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran13-15 dan Lampiran 26-28.

Tabel 5. 3 Volume Lalu Lintas di Simpang C Pada Hari Kerja dan Hari Libur

Data Volume Lalu Lintas Simpang C		
waktu	Rabu 26 Oktober 2016 (Hari Kerja)	Sabtu 29 Oktober 2016 (Hari Libur)
14.30-14.45	911	731
14.45-15.00	904	746
15.00-15.15	999	731
15.15-15.30	900	776
15.30-15.45	904	706
15.45-16.00	912	772
16.00-16.15	971	755
16.15-16.30	1008	737
16.30-16.45	1008	774
16.45-17.00	1077	716
17.00-17.15	1084	721
17.15-17.30	1062	645

5) Data Volume Lalu Lintas di Simpang D

Data volume di simpang D diperoleh dari survei langsung dilokasi penelitian. Tabel 5.4 adalah data volume lalu lintas di simpang D pada jam 14.30-17.30 di hari Rabu, 26 Oktober 2016 (hari kerja) dan di hari Sabtu, 29 Oktober 2016 (hari libur). Sedangkan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16-17 dan Lampiran 29-30.

Tabel 5. 4 Volume Lalu Lintas di Simpang D Pada Hari Kerja dan Hari Libur

Data Volume Lalu Lintas Simpang IV		
waktu	Rabu 26 Oktober 2016 (Hari Kerja)	Sabtu 29 Oktober 2016 (Hari Libur)
14.30-14.45	811	864
14.45-15.00	854	943
15.00-15.15	913	810
15.15-15.30	930	982
15.30-15.45	1004	1020
15.45-16.00	1026	1039
16.00-16.15	1080	1059
16.15-16.30	1055	1043
16.30-16.45	889	996
16.45-17.00	1100	956
17.00-17.15	1094	986
17.15-17.30	999	1026

2. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas

Data volume simpang selanjutnya dijumlahkan untuk dicari jam puncak yang terjadi pada keempat simpang tersebut. Dari volume simpang yang sudah diperoleh, kemudian data volume tersebut dijadikan data ruas. Ruas-ruas jalan tersebut adalah Jalan Prawirokuat, Jalan Ringin Raya, Jalan Candi Gebang, Jalan Ring Road Utara jalur lambat. Tabel 5.5 dan 5.6 merupakan

rekapitulasi volume lalu lintas keempat simpang pada hari kerja dan hari libur.

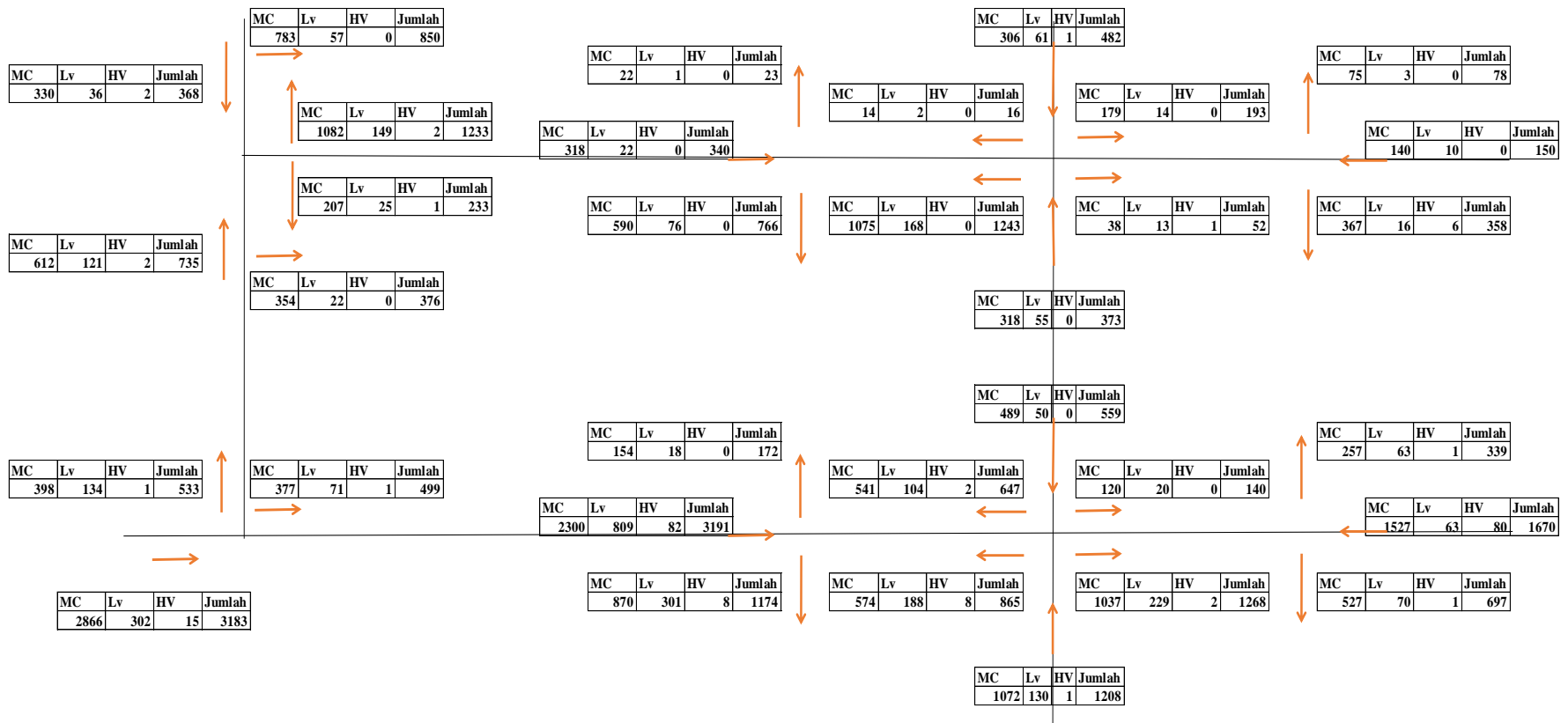
Tabel 5. 5 Data Volume Total Seluruh Simpang Pada Hari Kerja

Waktu (Jam)	Total Volume Seluruh Simpang Pada Hari Kerja (Kend/Jam)
14.30-15.30	20959
14.45-15.45	21632
15.00-16.00	22807
15.15-16.15	23593
15.30-16.30	24258
15.45-16.45	23929
16.00-17.00	24189
16.15-17.15	23959
16.30-17.30	23836

Tabel 5. 6 Data Volume Total Seluruh Simpang Pada Hari Libur

Waktu (Jam)	Total Volume Seluruh Simpang Pada Hari Libur (Kend/Jam)
14.30-15.30	18754
14.45-15.45	19990
15.00-16.00	18823
15.15-16.15	21063
15.30-16.30	21609
15.45-16.45	21847
16.00-17.00	21958
16.15-17.15	21946
16.30-17.30	21415

Dari data volume lalu lintas di atas diperoleh jam puncak pada hari Rabu, 2016, pada pukul 15.30-16.30 WIB dengan volume lalu lintas sebesar 24258 kendaraan/jam. Data survey pada simpang dapat dilihat pada Gambar 5.2 di bawah ini.



Gambar 5. 2 Volume Lalu Lintas Seluruh Simpang Pada Jam Puncak

Dari hasil survei kendaraan di simpang dijabarkan hasil rekap volume setiap ruasnya dapat dilihat pada Gambar 5.3 sampai 5.6 di bawah ini.

	S	Jl. Prawirokuat	U									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mc</th> <th>Lv</th> <th>Hv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1449</td> <td>261</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1712</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mc	Lv	Hv	1449	261	2	Total	1712		<div style="text-align: right;">→</div>	
Mc	Lv	Hv										
1449	261	2										
Total	1712											
	<div style="text-align: left;">←</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mc</th> <th>Lv</th> <th>Hv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1363</td> <td>239</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1613</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mc	Lv	Hv	1363	239	11	Total	1613		
Mc	Lv	Hv										
1363	239	11										
Total	1613											

Gambar 5. 3 Volume Lalu Lintas Prawirokuat Pada Jam Puncak

	B	Jl. Ringin Raya	T									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mc</th> <th>Lv</th> <th>Hv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1137</td> <td>89</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1226</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mc	Lv	Hv	1137	89	0	Total	1226		<div style="text-align: right;">→</div>	
Mc	Lv	Hv										
1137	89	0										
Total	1226											
	<div style="text-align: left;">←</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mc</th> <th>Lv</th> <th>Hv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1235</td> <td>171</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1414</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mc	Lv	Hv	1235	171	8	Total	1414		
Mc	Lv	Hv										
1235	171	8										
Total	1414											

Gambar 5. 4 Volume Lalu Lintas Ringin Raya Pada Jam Puncak

	S	Jl. Candi Gebang	U									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mc</th> <th>Lv</th> <th>Hv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>966</td> <td>143</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1111</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mc	Lv	Hv	966	143	2	Total	1111		<div style="text-align: right;">→</div>	
Mc	Lv	Hv										
966	143	2										
Total	1111											
	<div style="text-align: left;">←</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mc</th> <th>Lv</th> <th>Hv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>537</td> <td>61</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>601</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mc	Lv	Hv	537	61	3	Total	601		
Mc	Lv	Hv										
537	61	3										
Total	601											

Gambar 5. 5 Volume Lalu Lintas Candi Gebang Pada Jam Puncak

B			Jl. Ring Road	T		
Mc	Lv	Hv	→			
2866	302	15				
Total	3183					

Gambar 5. 6 Volume Lalu Lintas Ring Road Jalur Lambat Pada Jam Puncak

3. Kecepatan Perjalanan

Pengukuran kecepatan perjalanan ini didapatkan dengan cara mengukur waktu tempuh kendaraan roda empat (mobil penumpang) yang melewati ruas-ruas yang diteliti. Hasil pengamatan kecepatan perjalanan dapat dilihat pada Tabel 5.7

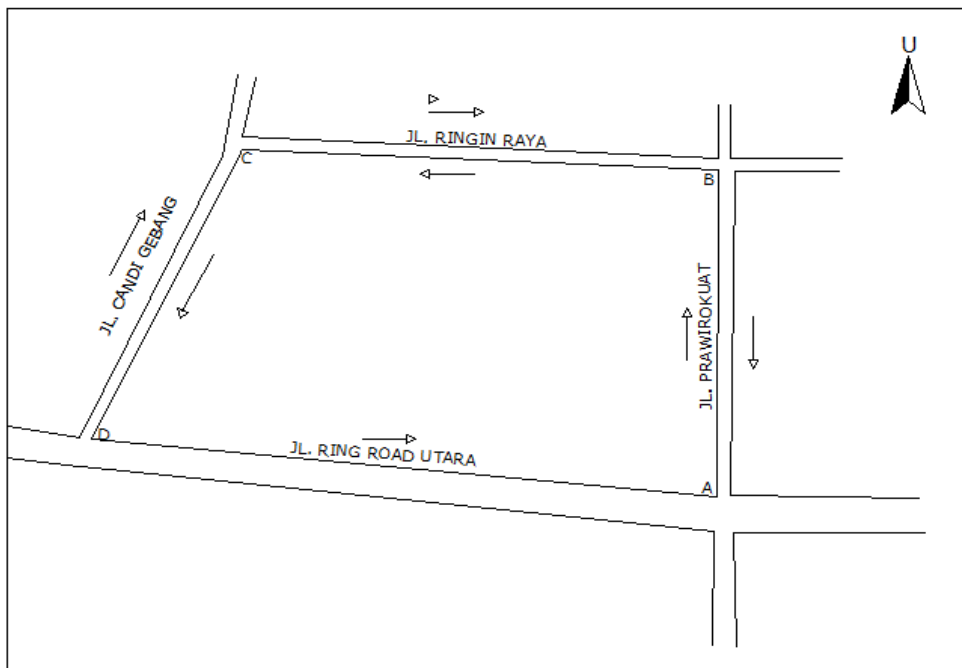
Tabel 5. 7 Hasil Pengamatan Kecepatan Perjalanan

Ruas	arah	panjang ruas (m)	waktu tempuh rata-rata	kecepatan perjalanan rata-rata (km/jam)
Prawirokuat	selatan Utara	315.5	40.3	28.2
	Utara Selatan	315.5	56.5	20.1
Ringin Raya	Barat Timur	435.3	57.5	27.3
	Timur Barat	435.3	63.9	24.5
Candi Gebang	selatan Utara	300.5	37.3	29.0
	Utara selatan	300.5	35.9	30.1
Ring Road Lambat	Barat Timur	566	75.8	26.9

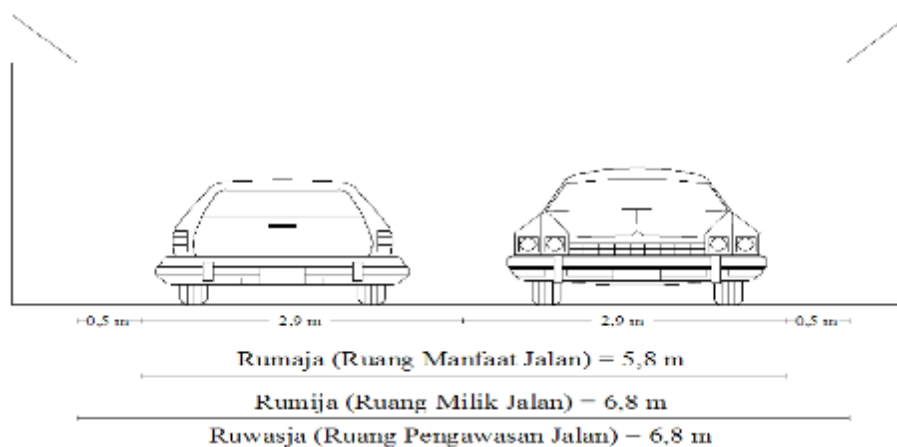
4. Geometri Jalan

Pengukuran geometri jalan merupakan data yang berisi kondisi geometri jalan yang diamati. Data yang diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan berupa lebar perkerasan jalan, panjang ruas, median (bila ada) serta jarak antar simpang. Dari pengukuran di lapangan didapat jarak dari Simpang A ke

Simpang B sejauh 315,5 m, jarak dari Simpang B ke Simpang C sejauh 435,3 m, jarak dari Simpang C ke Simpang D sejauh 300,5 m, dan jarak dari Simpang D ke Simpang A sejauh 566.0 m. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 5.6. Sedangkan untuk data geometri masing-masing simpang dapat dilihat pada Gambar 5.7 – Gambar 5.10 dan Tabel 5.8 – Tabel 5.11.



Gambar 5. 7 Ruas-ruas Jalan yang diamati

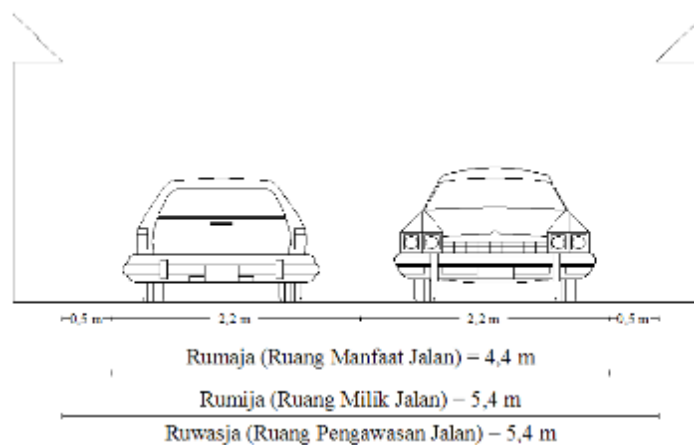


Gambar 5. 8 Penampang Melintang Ruas Jalan Prawirokuat

Tabel 5. 8 Data Jalan Prawirokuat

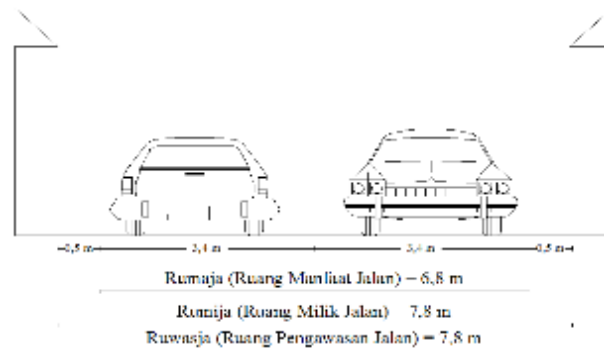
Data Ruas Jalan Prawirokuat				
Ruas Jalan	Tipe	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Bahu (m)
Prawirokuat	2/2 UD	5,8	2,9	0,5

Pada Ruas Prawirokuat arus lalu lintas utama terletak pada arah Selatan ke Utara. Sedangkan data geometri ruas Jalan Ringin Raya dapat dilihat pada Gambar 5.8 dan Tabel 5.9

**Gambar 5. 9 Penampang Melintang Ruas Jalan Ringin Raya****Tabel 5. 9 Data Ruas Jalan Ringin Raya**

Data Ruas Jalan Ringin Raya				
Ruas Jalan	Tipe	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Bahu (m)
Ringin Raya	2/2 UD	4,8	2,4	0,5

Pada Ruas Jalan Ringin Raya arus lalu lintas utama terletak pada arah Timur ke Barat. Sedangkan data geometri ruas Jalan Candi Gebang dapat dilihat pada Gambar 5.9 dan Tabel 5.10

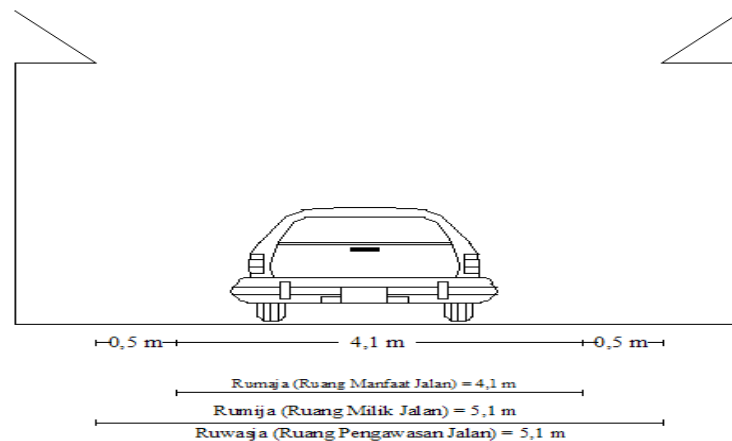


Gambar 5. 10 Penampang Melintang Ruas Jalan Candi Gebang

Tabel 5. 10 Data Ruas Jalan Candi Gebang

Data Ruas Jalan Candi Gebang				
Ruas Jalan	Tipe	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Bahu (m)
Candi Gebang	2/2 UD	7	3,5	0,5

Pada Ruas Jalan Candi Gebang arus lalu lintas utama terletak pada arah Selatan ke Utara. Sedangkan data geometri ruas Jalan Ring Road Utara Jalur lambat dapat dilihat pada Gambar 5.10 dan Tabel 5.11.



Gambar 5. 11 Penampang Melintang Ruas Ring Road Utara Jalur Lambat

Tabel 5. 11 Data Ruas Jalan Ring Road Utara jalur Lambat

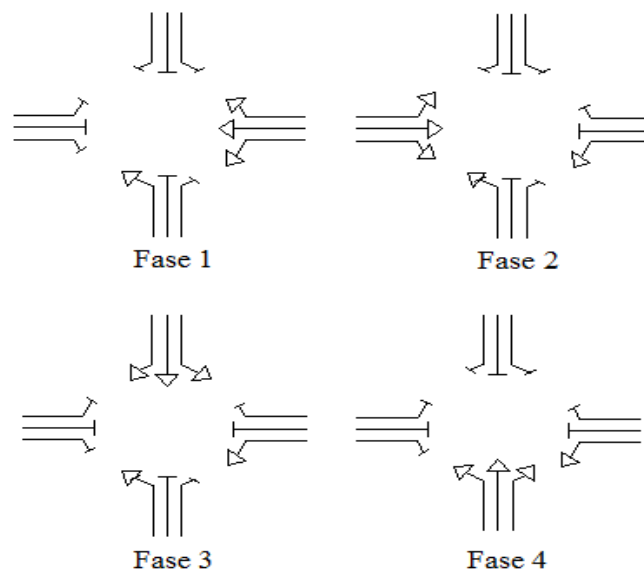
Data Ruas Jalan Ring Road Utara Jalur Lambat				
Ruas Jalan	Tipe	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Bahu (m)
Ring Road Utara jalur lambat	1/1	4,1	4,1	0,5

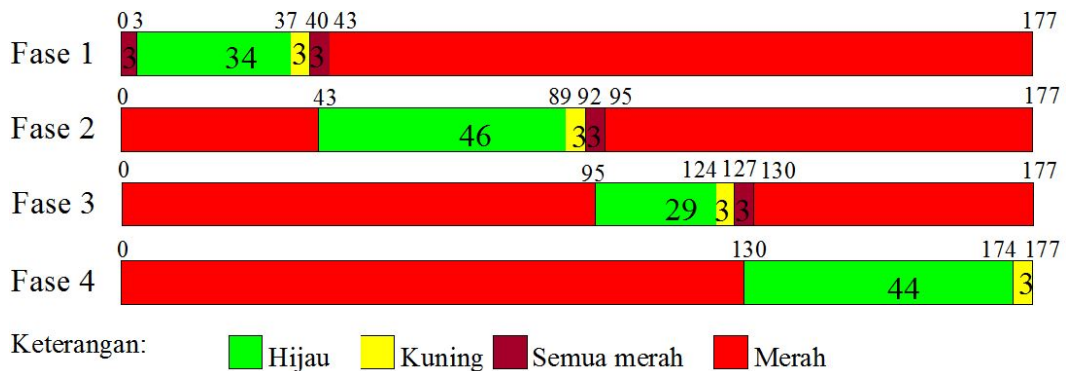
5. Data Fase dan Sinyal Lalu Lintas

Data fase dan sinyal lalu lintas diperoleh dengan cara pengamatan secara langsung di lapangan menggunakan *stopwatch* untuk mendapatkan waktu hijau, kuning, dan merah semua. Data Fase dan sinyal lalu lintas hanya terdapat pada satu simpang, yaitu simpang Prawirokuat – Ring Road Utara. Data fase dan sinyal lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 5.12 dan Gambar 5.11 sampai Gambar 5.12.

Tabel 5. 12 Data Sinyal Lalu Lintas Simpang A

Kode Pendekat	Waktu Nyala (detik)				Waktu siklus (detik)
	Hijau	Kuning	Merah	Semua Merah	
T (Timur)	34	3	137	3	177
B (Barat)	46	3	125	3	177
U (Utara)	29	3	142	3	177
S (Selatan)	44	3	127	3	177

**Gambar 5. 12 Fase Simpang A**



Gambar 5. 13 Diagram Sinyal Lalu Lintas Simpang A

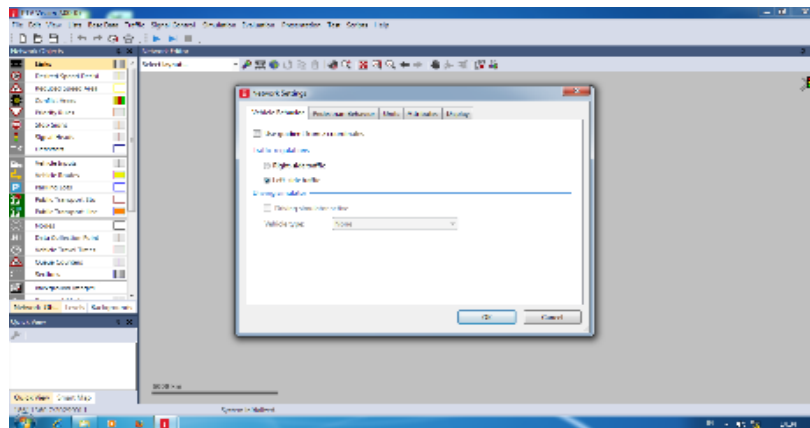
5.2 Analisis

Pada kondisi ini ruas Jalan Prawirokuat akan dianalisis dengan menggunakan system dua arah (*before*) serta analisis dengan menggunakan system satu arah (*after*) dan dampak yang terjadi akibat perubahan system jalan tersebut terhadap ruas jalan sekitarnya yaitu Jalan Ringin Raya, Jalan Candi Gebang, dan Jalan Ring Road Utara jalur lambat. Analisis pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak dan Microsoft Excel sebagai perangkat lunak pengolahan data.

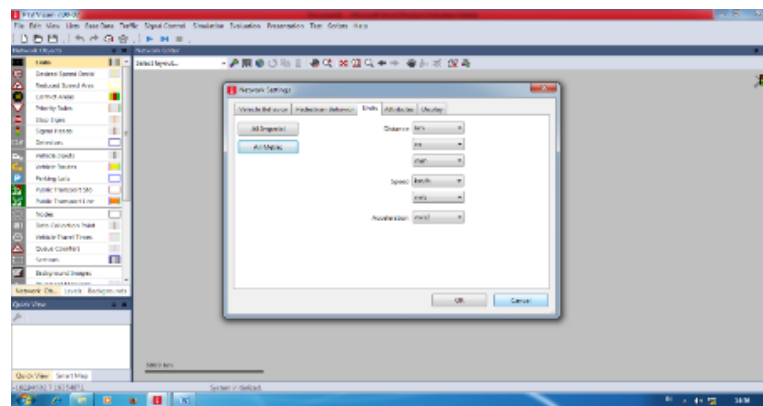
5.2.1 Analisis dengan Perangkat Lunak VISSIM

1. *Input Network Development*

adalah perangkat lunak buatan Eropa atau khususnya Jerman, oleh karena itu secara *default* jalur yang digunakan untuk berkendara adalah jalur kanan. Gambar 5.13 dan Gambar 5.14 menunjukkan proses awal dalam penentuan perilaku kendaraan dan satuan yang digunakan. Dalam penelitian ini, digunakan satuan meter untuk jarak dan penggunaan jalur berkendara adalah jalur kiri pada bagian *Menu Bar* yaitu di *Base Data*, *Network Setting*, *Vehicle Behavior* diubah ke *Left-side traffic* dan *Units* diubah ke *All Metrics*.



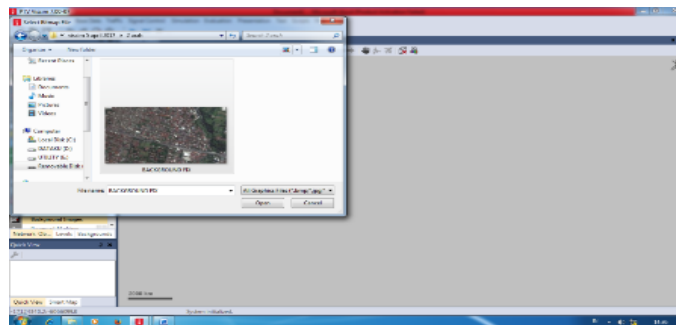
Gambar 5. 14 Perubahan *Vehicle Behaviour*



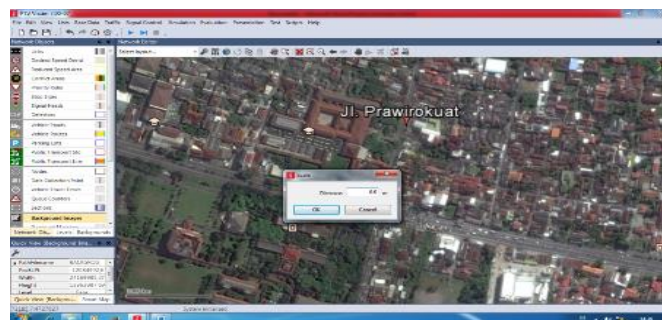
Gambar 5. 15 Perubahan *Units*

2. *Input Background Image*

Sesuai dengan ketentuan yang diterapkan dalam pemodelan dilakukan input lokasi penelitian seperti dalam Gambar 5.15. Dengan cara klik *Background Images* pada *Network Object* lalu klik kanan pada *Network Editor* pilih *Add New Background Image* kemudian pilih gambar yang digunakan. Gambar yang digunakan merupakan hasil *export* dari perangkat lunak *Google Earth*, dan dibuat skala seperti pada Gambar 5.16 dengan menggunakan perbandingan lebar jalan asli dengan peta *Google Earth* dengan cara klik kanan pada gambar kemudian *set scale*. Setelah itu, tarik garis yang menjadi acuan kemudian masukan panjangnya.



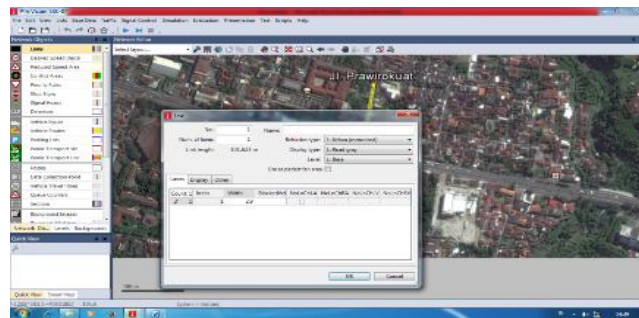
Gambar 5. 16 *Input Background Image*



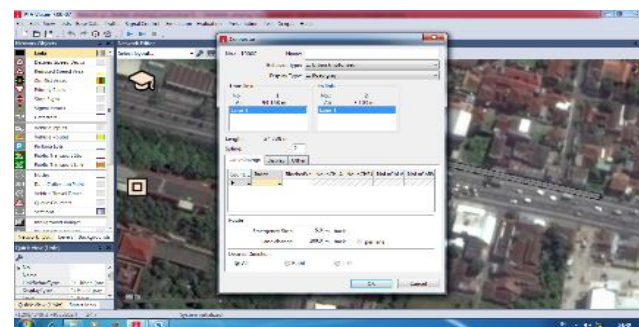
Gambar 5. 17 *Pengaturan skala pada background image*

3. *Input parameter pembuatan Link dan Connectors.*

Setelah gambar lokasi di-input dan disesuaikan skalanya dengan kenyataan, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan link atau lajur jalan. Seperti pada Gambar 5.17. pembuatan lajur sesuai dengan kenyataan beserta lebar masing-masing lajur. Proses pembuatan lajur dapat dilakukan di bagian *Network Object, Links*, dan tentukan lajur yang pertama kali akan dibuat dengan menekan tombol *shift* dan klik kanan *mouse*. Setelah *link* dibuat, maka langkah selanjutnya yaitu pembuatan *connector* atau penghubung antar *link*, dalam penelitian ini *connector* berfungsi menghubungkan lajur antar lajur kendaraan keluar sesuai arah. Pembuatan *connector* dapat dilihat pada Gambar 5.18, pembuatan *connector* ketika di tikungan berdasarkan jari-jari yang sesuai dengan gambar *background*. proses pembuatan *connector* sama dengan *link*, dengan cara menekan klik kanan *mouse* dari *link* ke *link* yang diinginkan.



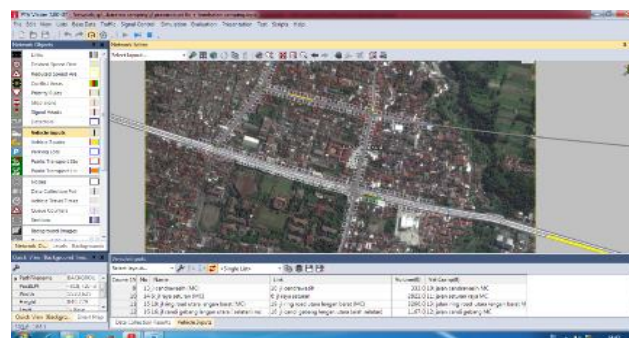
Gambar 5. 18 *Input* parameter *Link* atau Lajur



Gambar 5. 19 *Input* parameter *Connector* atau Penghubung

4. *Input* volume lalu lintas (*Vehicle Input*), komposisi lalu lintas (*Vehicle composition*) dan rute lalu lintas (*Vehicle Routes*)

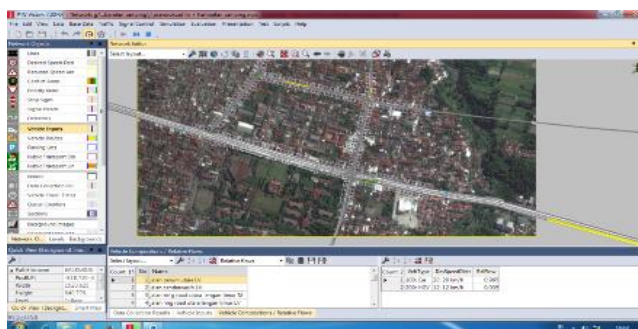
Pembuatan *vehicle input* dapat dilakukan di bagian *Network Objects*, *Vehicle Input*, dan klik lengan masuk yang memiliki volume seperti pada Gambar 5.19. Volume yang dimasukkan berupa volume total masing-masing lajur.



Gambar 5. 20 *Input* Volume Kendaraan Per Lengan Masuk

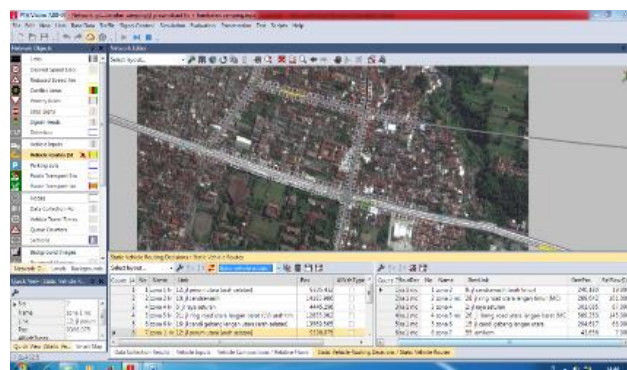
Proses *input vehicle composition* dapat dilakukan di bagian *Menu Bar*, *Traffic*, *Vehicle Composition*, dan tambahkan banyaknya volume per lengan seperti pada

gambar 5.20. Dalam pemodelan ini dibuat 4 tipe kendaraan (*car, bike, bus, HGV*) *input* kendaraan per lengan, per masing lengan diisi dengan jumlah kendaraan pada saat jam puncak dan diambil kecepatan sepeda motor 18-40 km/jam, kendaraan ringan 15-30 km/jam serta kendaraan berat (*HGV dan bus*) 15-25 km/jam.



Gambar 5. 21 Input Komposisi Kendaraan Per Lajur

Proses pembuatan rute per masing pergerakan kendaraan dapat dilihat pada Gambar 5.21. Dimasukkan juga volume total setiap pergerakan kendaraan yang terdapat pada Tabel 5.13 untuk kondisi sebelum satu arah dan Tabel 5.14 untuk kondisi sesudah satu arah serta untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 11 – Lampiran 21. Untuk memasukkan data dapat dilakukan di bagian *Network Objects, Vehicle Routes*, klik bagian lajur yang telah diisi volume.



Gambar 5. 22 Pembuatan Rute

Untuk melihat rancangan rute persebaran kendaraan sebelum penerapan sistem satu arah (*existing*) dapat dilihat pada Tabel 5.13 di bawah ini.

Tabel 5. 13 Matrik Asal Tujuan Sebelum Penerapan Lalu Lintas Satu Arah (*eksisting*)

Asal	Tujuan									
	Nama Jalan	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Gang Utara	Gang FE	Gang Amikom
Zona 1	0	193	182	130	170	10	0	0	6	691
Zona 2	78	0	125	163	100	150	0	0	0	616
Zona 3	58	48	0	697	2251	250	0	0	20	3324
Zona 4	200	32	1305	0	865	823	0	35	76	3336
Zona 5	100	233	2891	1025	0	300	72	0	0	4621
Zona 6	13	17	333	383	378	0	94	0	0	1218
Gang Utara	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50
FE UII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amikom	0	100	43	0	0	435	0	0	0	578
Σ	449	623	4879	2329	3764	1968	166	35	152	14434

Keterangan:

Zona 1 = Jl. Perum utara

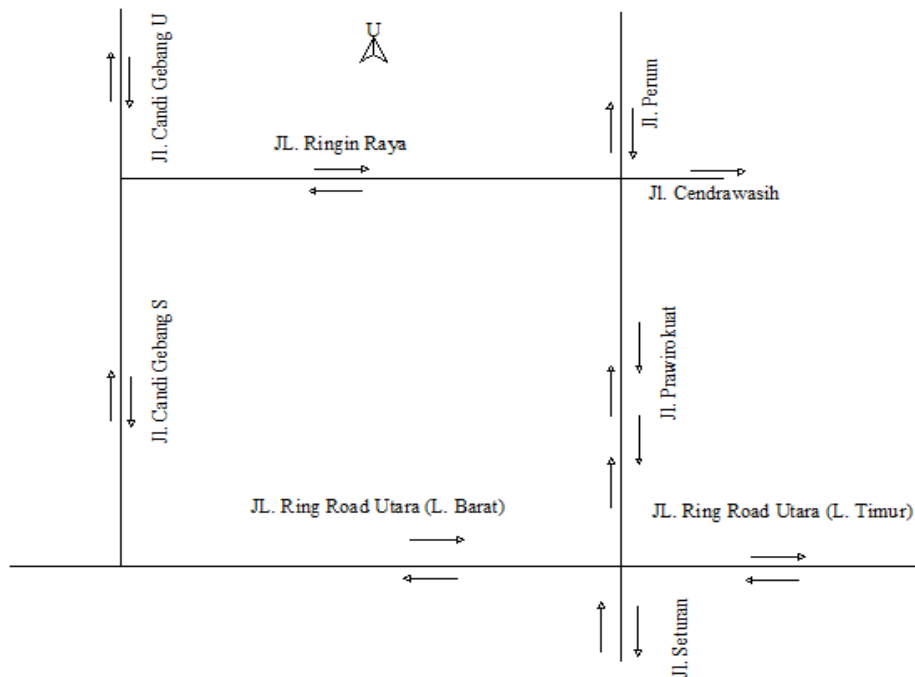
Zona 2 = Jl. Cendrawasih

Zona 3 = Jl. Ring Road Utara Lengan Timur

Zona 4 = Jl. Seturan

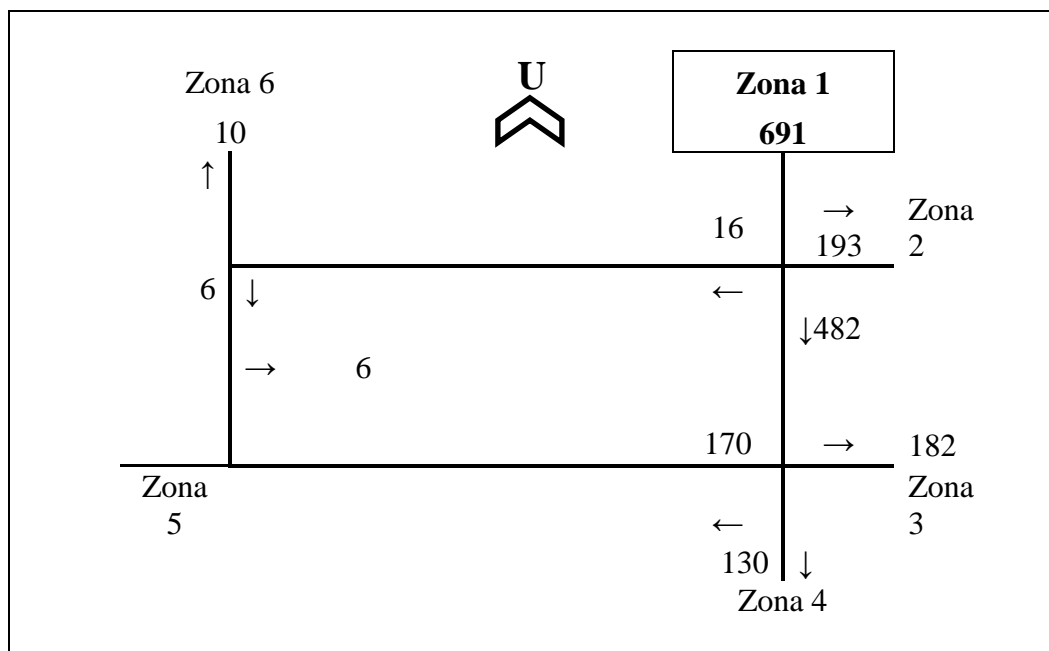
Zona 5 = Jl. Ring Road Utara Lengan Barat

Zona 6 = Jl. Candi Gebang

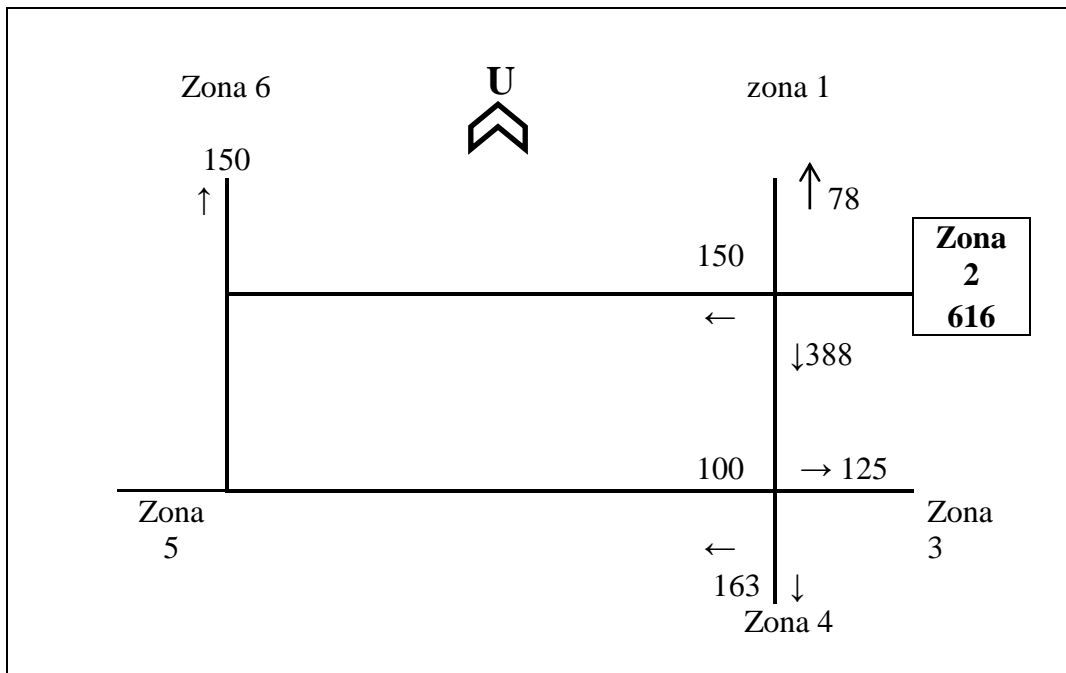


Gambar 5. 23 Arah pergerakan sebelum dilakukan sistem satu arah (*existing*)

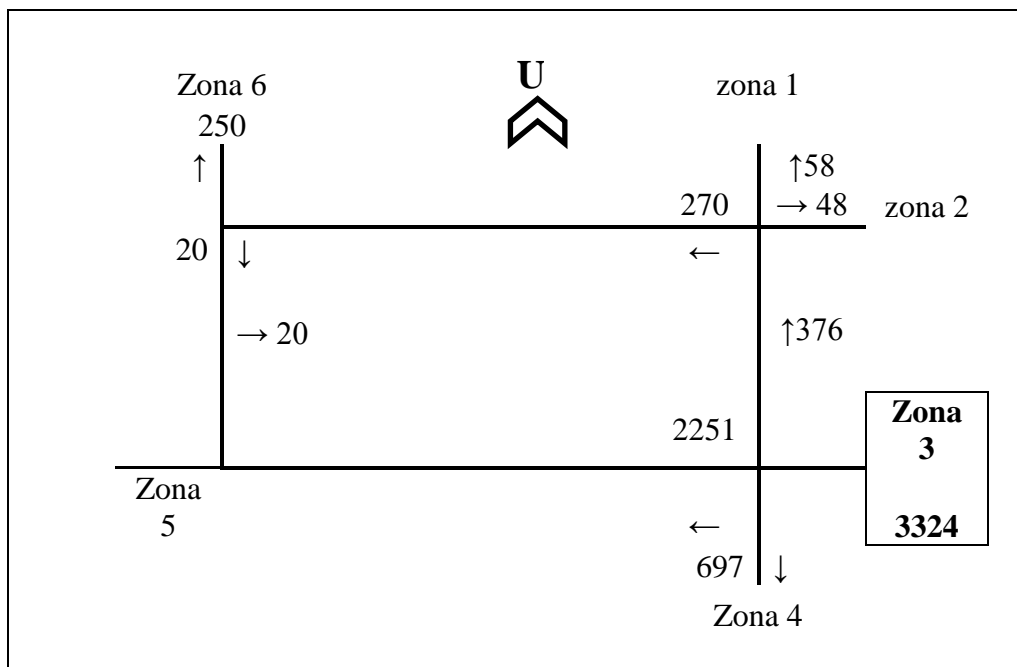
Pergerakan kendaraan pada kondisi dua arah mulai dari titik asal dapat dilihat pada Gambar 5.24 -Gambar 5.29 berikut ini.



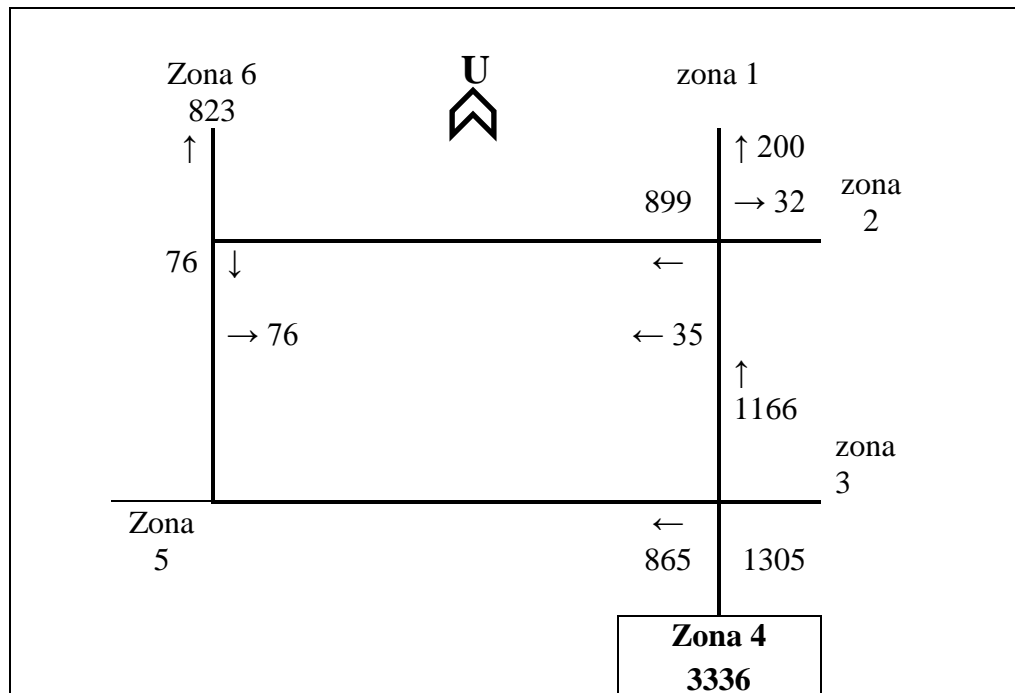
Gambar 5. 24 Distribusi perjalanan dari Jl. Perum utara (Kend/jam)



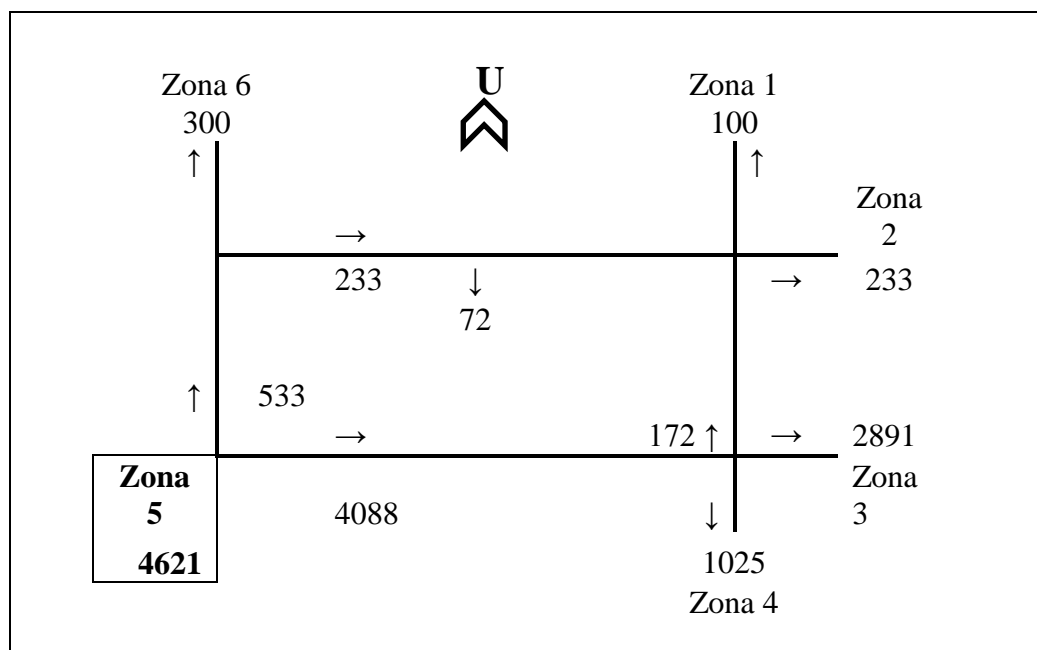
Gambar 5. 25 Distribusi perjalanan dari Jl. Cendrawasih (Kend/jam)



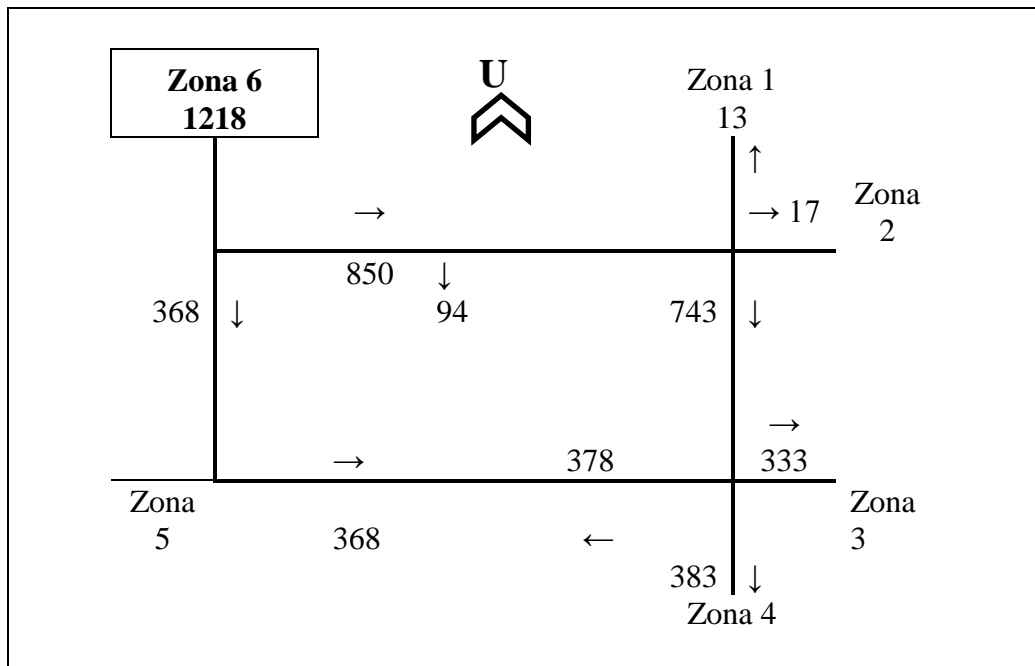
Gambar 5. 26 Distribusi perjalanan dari Jl. Ring Road Utara lengan timur (Kend/jam)



Gambar 5. 27 Distribusi perjalanan dari Jl. Seturan (Kend/jam)



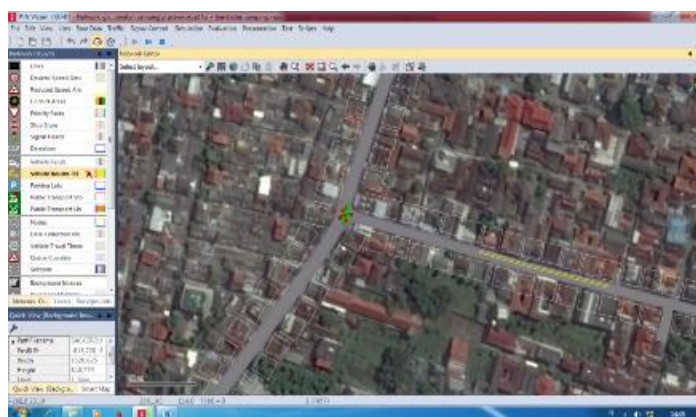
Gambar 5. 28 Distribusi perjalanan dari Jl. Ring Road Utara Lengan Barat (Kend/jam)



Gambar 5. 29 Distribusi perjalanan dari Jl. Candi Gebang (Kend/jam)

5. *Input parameter area konflik (Conflict Areas).*

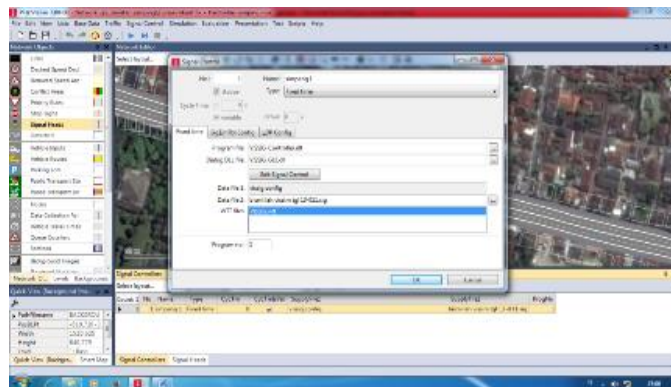
Conflict Areas merupakan titik konflik yang terjadi pada suatu persimpangan. Area yang berwarna kuning merupakan area terjadinya konflik yang dianalisis melalui perangkat lunak. Untuk memunculkan konflik area, klik *Conflict Area* di bagian *Network Object* seperti pada Gambar 5.29.



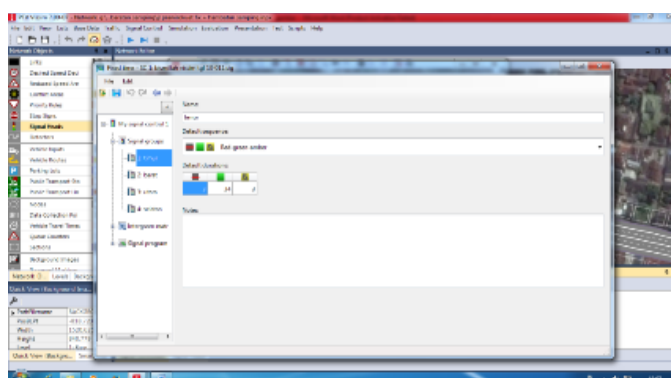
Gambar 5. 30 Analisis Area Konflik

6. *Input* sinyal lalu lintas.

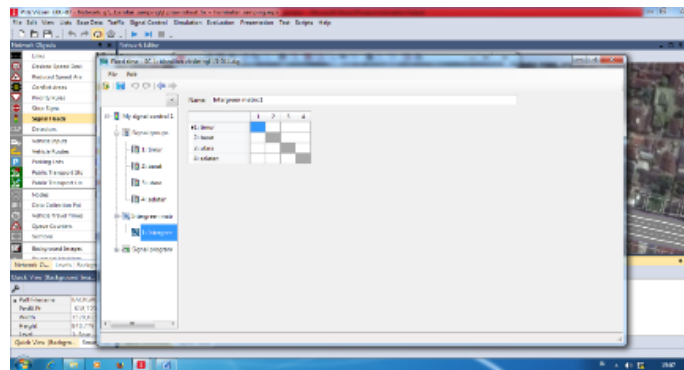
Siklus sinyal lalu lintas aktual di lapangan dapat dimodelkan menggunakan perangkat lunak . Pembuatan sinyal lalu lintas dapat dilakukan di menu *Signal Control*, kemudian pilih *Signal Controllers*. Pada Gambar 5.23 adalah tampilan awal, dimana kita memilih *fixed time signal control*, lalu *edit signal control* untuk masuk ke tampilan selanjutnya. Setelah itu pada *signal group* masukkan jumlah lajur dengan masing-masing waktu sinyal (*all red, green, amber*) seperti pada Gambar 5.24. Penyesuaian *intergreen* dilakukan setelahnya dengan cara klik *new* sebanyak jumlah lajur yang telah dimasukkan pada *signal group* sebelumnya seperti pada Gambar 5.30. Kemudian tahap selanjutnya adalah memasukkan *signal program* atau yang biasa disebut dengan diagram fase seperti pada Gambar 5.31.



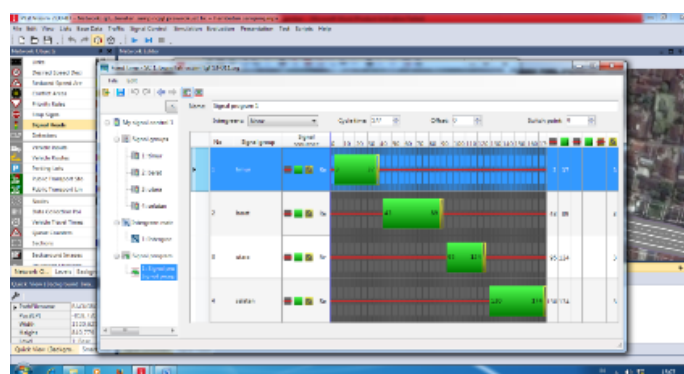
Gambar 5. 31 *Input signal Control*



Gambar 5. 32 *Input signal Group*

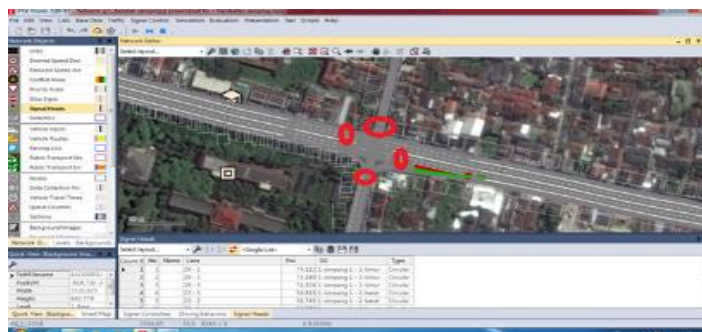


Gambar 5. 33 Penyesuaian *Intergreen*



Gambar 5. 34 *Input Diagram Fase*

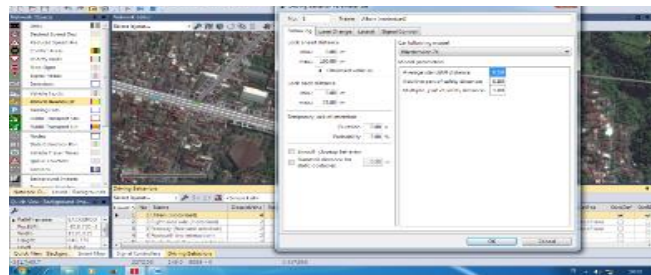
Setelah *input* pada *signal control* selesai maka dilanjutkan dengan peletakan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) masing-masing lajur yang terdapat sinyal lalu lintas pada *Network Object, Signal Head*. Peletakan disesuaikan dengan lokasi di lapangan, dimana letaknya di depan lengan atau di depan *zebra cross* seperti pada gambar 5.34.



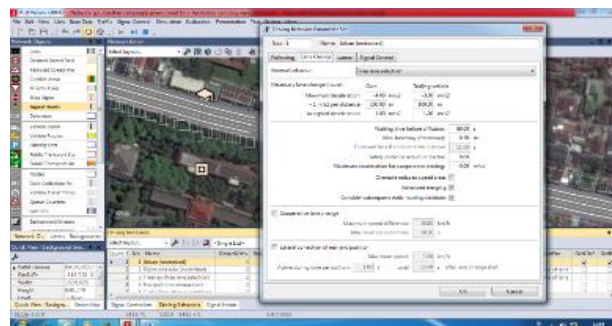
Gambar 5. 35 *Input Signal Head*

7. Input parameter *Driving Behaviour*.

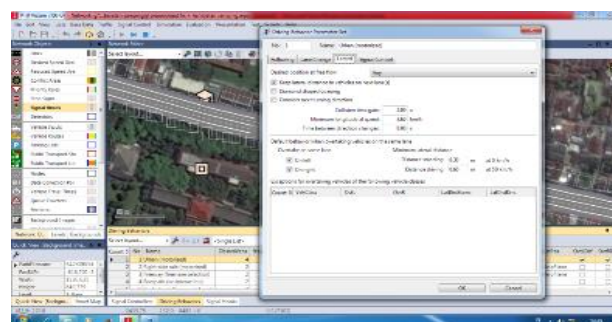
Driving behavior atau perilaku mengemudi adalah parameter yang secara langsung mempengaruhi interaksi antar kendaraan sehingga bisa menyebabkan perbedaan yang berarti pada hasil simulasi lalu lintas. *Driving behavior* harus disesuaikan dengan kondisi lapangan agar hasil simulasi lalu lintas dapat mewakili kondisi di lapangan. Penentuan *Driving Behavior* bisa dilihat pada Gambar 5.35 sampai 5.38 di bawah, beserta parameter-parameter yang dapat disesuaikan.



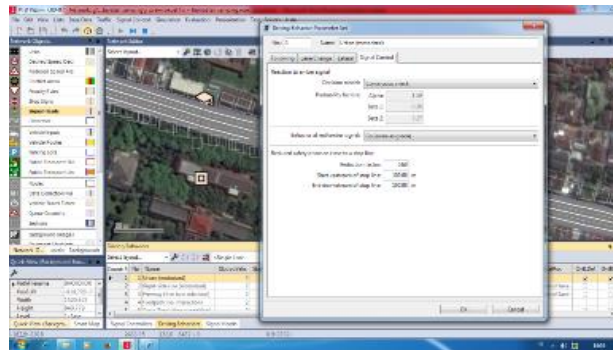
Gambar 5. 36 *Input Driving Behaviour*



Gambar 5. 37 *Input Driving Behaviour*



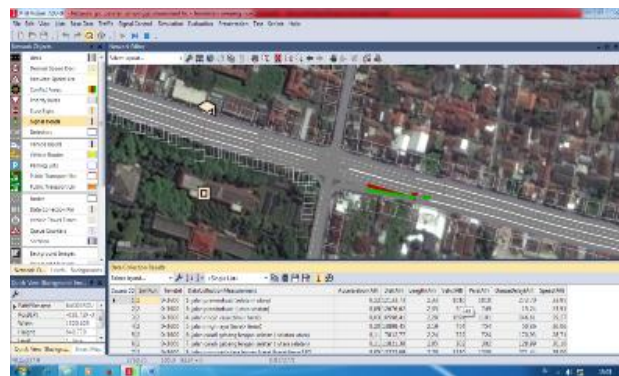
Gambar 5. 38 *Input Driving Behaviour*



Gambar 5. 39 Input Driving Behaviour

8. Evaluation

Parameter evaluasi merupakan ukuran validasi serta merupakan hasil akhir dari pemodelan . Pada tahap ini kita tempatkan *tools Data Collection Point* pada *link* yang kita inginkan, sehingga akan memunculkan nilai akhir seperti kendaraan (*Vehicle*) serta kecepatan (*Speed*). Pada Gambar 5.39 merupakan gambar pengaturan hasil evaluasi.



Gambar 5. 40 Hasil Evaluasi

5.2.2 Hasil Evaluasi Menggunakan Perangkat Lunak VISSIM

Hasil evaluasi selama 3600 detik berupa kecepatan dan volume yang melewati ruas jalan. Berikut adalah besarnya volume yang melewati ruas jalan dari hasil evaluasi VISSIM. Perbandingan jumlah kendaraan dapat dilihat pada Tabel 5.14 dan untuk perbandingan nilai kecepatan kendaraan dapat dilihat pada Tabel 5.15

Tabel 5. 14 Hasil Evaluasi Volume Sebelum Kalibrasi Pada Kondisi Sebelum Satu Arah

Ruas jalan	Arah	Volume Lapangan (kend)	Volume VISSIM (Kend)	Selisih (Kend)	selisih (%)
Prawirokuat	Utara	1712	985	727	42%
	Selatan	1613	1015	598	37%
Ringin Raya	Barat	1414	973	441	31%
	Timur	1226	763	463	38%
Cendrawasih	Barat	616	283	333	54%
	Timur	523	392	131	25%
Perum	Utara	449	743	-294	65%
	Selatan	691	411	280	41%
Candi Gebang S	Utara	1111	1830	-719	65%
	Selatan	601	457	144	24%
Candi Gebang U	Utara	1968	1646	322	16%
	Selatan	1218	1547	-329	27%
Ring Road Utara B	timur	4088	2381	1707	42%
	barat	3763	2451	1312	35%
Ring Road Utara T	timur	4537	3254	1283	28%
	barat	3324	4502	-1178	35%
Seturan	Utara	3336	4098	-762	23%
	Selatan	2411	1289	1122	47%

Tabel 5. 15 Hasil kecepatan pada kondisi eksisting

Hasil kecepatan VISSIM Pada Kondisi eksisting					
Ruas jalan	Arah	Kecepatan Kendaraan eksisting (km/jam)	Kecepatan Kendaraan VISSIM (km/jam)	Selisih (km/jam)	Selisih (%)
Prawirokuat	Utara	28,18	32,33	4,15	15%
	Selatan	20,10	21,73	1,63	8%
Ringin Raya	Barat	24,52	27,28	2,76	11%
	Timur	27,25	23,75	3,50	13%
Cendrawasih	Barat	19,21	17,60	1,61	8%
	Timur	20,34	25,20	4,86	24%
Perum	Utara	21,42	30,54	9,12	43%
	Selatan	18,51	17,90	0,61	3%
Candi Gebang S	Utara	29,00	26,65	2,35	8%
	Selatan	30,13	25,42	4,71	16%

Hasil kecepatan VISSIM Pada Kondisi eksisting					
Ruas jalan	Arah	Kecepatan Kendaraan eksisting (km/jam)	Kecepatan Kendaraan VISSIM (km/jam)	Selisih (km/jam)	Selisih (%)
Candi Gebang U	Utara	19,23	21,40	2,17	11%
	Selatan	18,5	24,80	6,30	34%
Ring Road Utara B Lambat	timur	26,88	25,09	1,79	7%
	barat	38,72	36,13	2,59	7%
Ring Road Utara B Cepat	timur	37,29	36,27	1,02	3%
	barat	36,31	34,44	1,87	5%
Ring Road Utara T Lambat	timur	28,27	31,23	2,96	10%
	barat	37,05	43,53	6,48	17%
Ring Road Utara T Cepat	timur	39,53	45,71	6,18	16%
	barat	38,86	37,79	1,07	3%
Seturan	Utara	22,13	20,41	1,72	8%
	Selatan	28,65	33,04	4,39	15%

5.2.3 Kalibrasi dan Validasi

Untuk membuat pemodelan yang dapat mewakili kondisi di lapangan maka diperlukan kalibrasi pada pemodelan VISSIM. Kalibrasi dilakukan dengan mengubah *Driving Behaviour* yang masih di setting secara *default* oleh VISSIM. Komponen-komponen *Driving Behaviour* secara *default* memang diperuntukkan untuk kondisi perilaku mengemudi di Eropa, misalnya seperti jarak antar kendaraan yang mencapai 2 m dan kurangnya agresivitas pengendara. Hal ini tentu berbeda dengan perilaku mengemudi di Indonesia yang cenderung rapat jarak henti antar kendaraan dan memiliki perilaku mengemudi dengan agresivitas tinggi. Komponen *Driving Behaviour* yang pertama di kalibrasi adalah perilaku *Car Following* atau jarak antar kendaraan. Apabila perilaku *Car Following* yang telah dikalibrasi masih terdapat perbedaan besar dengan lapangan, maka dilanjutkan ke komponen *Lateral* dengan mengganti *Desired Position at Free Flow* dari semula *Middle of Lane* menjadi *Any* untuk membuat perilaku mengemudi mempunyai agresivitas yang lebih tinggi. Komponen *Driving Behaviour* yang dirubah pada kalibrasi dalam dilihat pada Tabel 5.16 sebagai berikut.

Tabel 5. 16 Perubahan Komponen *Driving Behaviour*

Kalibrasi ke-	Parameter yang diubah	Komponen yang diubah	Nilai	
			sebelum	sesudah
1	<i>Car Following</i>	<i>Average standstill Distance</i>	2m	0,5 m
2		<i>Additive Part of Safety Distance</i>	2m	0,8 m
3		<i>Multiiplicative Part of Safety Distance</i>	3m	1 m
4	<i>Lateral</i>	<i>Desire Position at Free Flow</i>	<i>Middle of Lane</i>	<i>Any</i>
5		<i>Minimum Distance Standing</i>	1m	0,5 m
6		<i>Minimum Distance Driving</i>	1m	0,8 m
7		<i>Overtake on Same Lane</i>	<i>None</i>	<i>On Left</i> <i>On Right</i>

Langkah kalibrasi yang pertama adalah dengan mengubah nilai *Average Standstill Distance* pada komponen *Car Following* atau jarak henti rata-rata antar kendaraan dari *setting default* 2 meter menjadi 0,5 meter, hal ini dikarenakan mayoritas kendaraan yang ada di lokasi penelitian adalah sepeda motor yang memiliki jarak henti yang sangat rapat.

Kalibrasi yang kedua dengan mengubah komponen *Additive Part of Safety Distance* yaitu nilai yang digunakan pada jarak aman antar kendaraan. Berdasarkan pengamatan di lapangan, nilai jarak aman adalah 0,8 meter. Kalibrasi yang ketiga dengan mengubah komponen *Multiplicative Part of Safety Distance* yaitu nilai kelipatan jarak aman dari pembuntutan kendaraan. Berdasarkan pengamatan di lapangan, nilai jarak aman kelipatan adalah 1 meter. Perubahan nilai pada komponen *Car Following* tidak dapat dilakukan lagi, karena apabila diubah pada nilai yang rendah, maka pemodelan tidak akan mewakili kondisi lapangan.

Kalibrasi selanjutnya dilakukan pada komponen *Lateral* dengan mengubah *Desired Position at Free Flow* menjadi *Any* dari yang semula *Middle of Lane* untuk meningkatkan agresivitas pengemudi agar posisi kendaraan pada lajur menjadi bervariasi. Kalibrasi yang kelima dengan mengubah *Minimum Distance Standing*, yaitu jarak antar pengemudi secara berdampingan saat berhenti

menjadi 0,5 meter agar diperoleh jarak yang lebih rapat antara kendaraan yang berdampingan. Kalibrasi yang keenam dengan mengubah *Minimum Distance Driving*, yaitu jarak antar pengemudi secara berdampingan saat berjalan menjadi 0,8 meter. Kalibrasi yang ketujuh adalah dengan mengubah perilaku menyalip agar kendaraan dapat menyalip pada lajur yang sama saat ada kesempatan.

Kalibrasi yang terakhir pada parameter *Signal Controller* dimana perilaku ketika sinyal kuning atau *amber* menyala maka kendaraan akan tetap melaju, hal ini sesuai dengan yang terjadi di lokasi penelitian dimana pada sinyal *amber* maka kendaraan tetap melaju seperti halnya sinyal hijau.

Secara visualisasi, hasil pemodelan simulasi sebelum dikalibrasi dan setelah dikalibrasi ditampilkan pada Gambar 5.38 dan 5.39. Proses kalibrasi mempengaruhi jumlah kendaraan yang keluar dan juga mempengaruhi panjangnya antrian seperti pada Gambar 5.38 dan Gambar 5.39.



Gambar 5. 41 Sebelum Kalibrasi



Gambar 5. 42 Setelah Kalibrasi

Setelah proses kalibrasi berakhir, validasi dilakukan untuk menguji kebenaran kalibrasi yang telah dilakukan berdasarkan volume yang keluar dan volume yang di *input* ke dalam program . Hasil validasi ditunjukkan dalam Tabel 5.17 berikut.

Tabel 5. 17 Hasil Validasi Volume sesudah Kalibrasi Pada Kondisi Sebelum Satu Arah

Ruas jalan	Arah	Volume Lapangan (kend)	Volume VISSIM (Kend)	Selisih (Kend)	selisih (%)
Prawirokuat	Utara	1712	1589	123	7%
	Selatan	1613	1410	203	13%
Ringin Raya	Barat	1414	1284	130	9%
	Timur	1226	1287	-61	5%
Cendrawasih	Barat	616	578	38	6%
	Timur	523	569	-46	9%
Perum	Utara	449	402	47	10%
	Selatan	691	632	59	9%
Candi Gebang S	Utara	1111	1024	87	8%
	Selatan	601	575	26	4%
Candi Gebang U	Utara	1968	1773	195	10%
	Selatan	1218	1320	-102	8%
Ring Road Utara B	timur	4088	4280	-192	5%
	barat	3763	4132	-369	10%
Ring Road Utara T	timur	4537	4359	178	4%
	barat	3324	3276	48	1%
Seturan	Utara	3336	3798	-462	14%
	Selatan	2411	2324	87	4%

5.2.4 Pemodelan Sistem Satu Arah dengan Menggunakan VISSIM

Setelah membuat pemodelan pada kondisi *eksisting*, kemudian langkah berikutnya adalah membuat pemodelan baru dengan menerapkan system satu arah (*one way system*). Pembuatan pemodelan dengan membuat Jalan Prawirokuat menjadi searah dengan mempertimbangkan ruas jalan disekitarnya yang akan mendapatkan beban lalu lintas dari dari volume lalu lintas ruas Prawirokuat. Maka diambil dua alternatif pemodelan satu arah yaitu dari selatan ke utara dan dari utara ke selatan, untuk menghasilkan perbandingan arah mana yang paling efektif setelah diterapkan jalan satu arah.

Manajemen lalu lintas dengan mengubah Jalan Prawirokuat menjadi searah dari selatan ke utara adalah dengan menghilangkan arus lalu lintas yang melintas dari arah utara menuju selatan dengan membebaskan 50% volumenya ke volume

kendaraan yang melintas dari arah sebaliknya yaitu selatan menuju utara. Sisanya 50% dari volume kendaraan dari arah utara menuju selatan dialihkan ke ruas jalan terdekat yaitu Jalan Candi Gebang selatan, Jalan Cendrawasih. Setelah selesai membuat pengalihan arus, lalu dibuat perencanaan dengan perangkat lunak *VISSIM*. Untuk melihat rancangan rute persebaran kendaraan satu arah dari selatan – utara dapat dilihat pada Tabel 5.18 di bawah ini.

Tabel 5. 18 Rancangan pergerakan arus lalu lintas sistem satu arah dari selatan menuju utara

Asal	Tujuan										
	Nama Jalan	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Gang Utara	Gang FE	Gang Amikom	Σ
Zona 1	0	193	102	55	75	10	0	0	6	441	
Zona 2	78	0	55	74	9	150	0	0	0	366	
Zona 3	145	66	0	697	2251	400	0	0	15	3574	
Zona 4	300	113	1305	0	865	943	0	35	76	3636	
Zona 5	260	323	2891	1025	0	300	0	72	0	4871	
Zona 6	13	17	350	363	80	0	94	0	0	918	
Gang Utara	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	
Gang FE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gang Amikom	0	100	43	0	0	435	0	0	0	578	
Σ	796	812	4746	2214	3280	2238	94	107	147	14434	

Keterangan:

Zona 1 = Jl. Perum utara

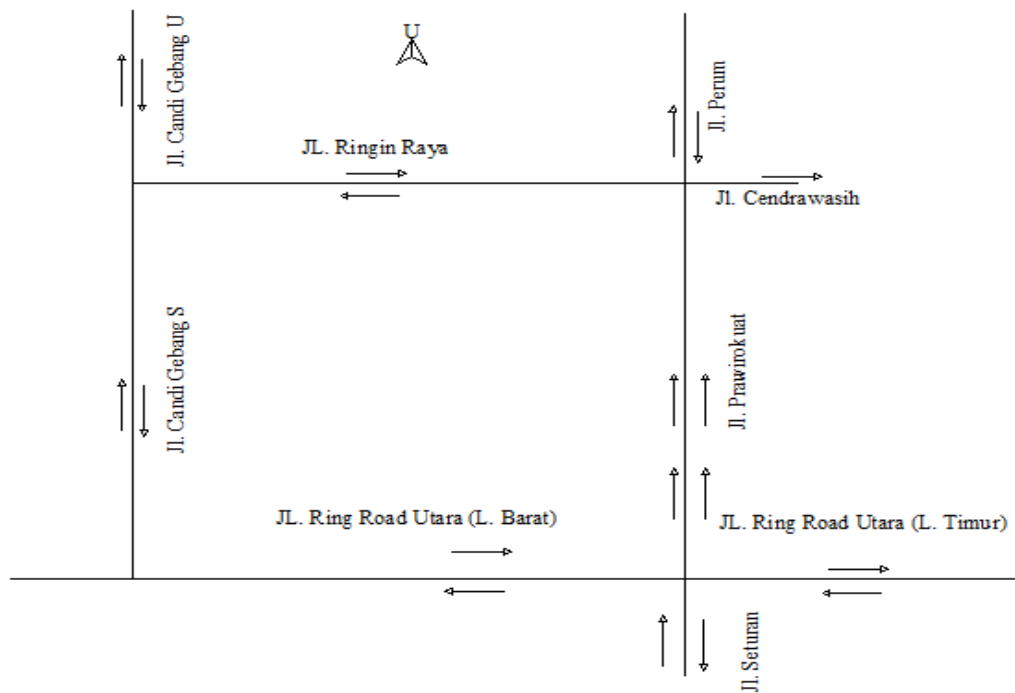
Zona 2 = Jl. Cendrawasih

Zona 3 = Jl. Ring Road Utara Lengan Timur

Zona 4 = Jl. Seturan

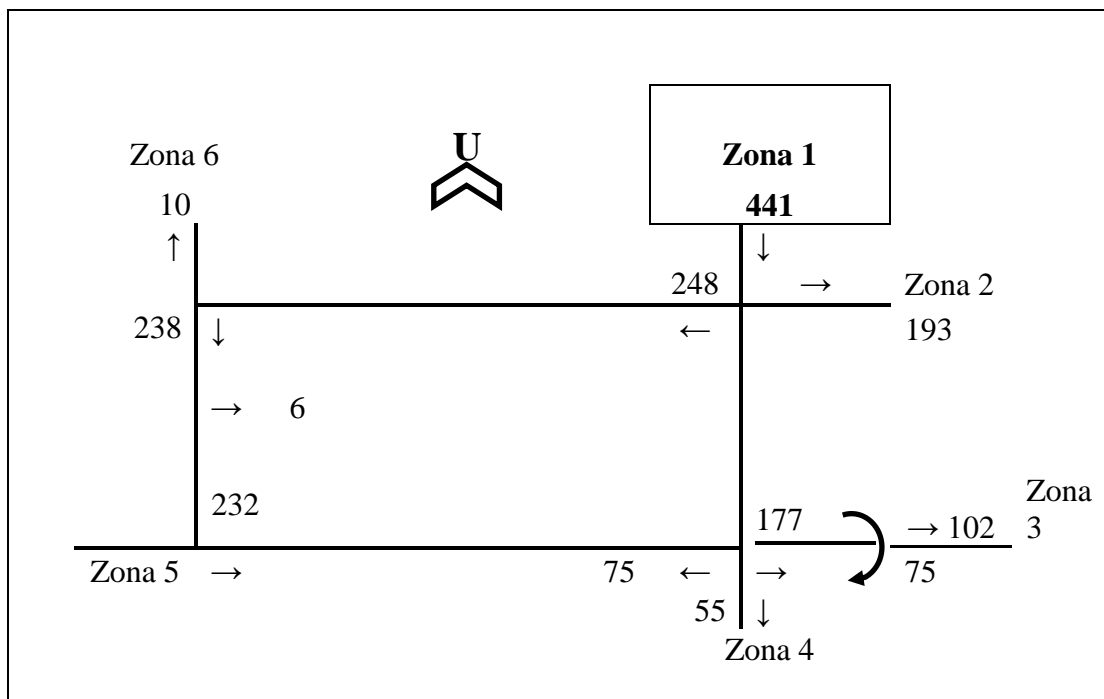
Zona 5 = Jl. Ring Road Utara Lengan Barat

Zona 6 = Jl. Candi Gebang

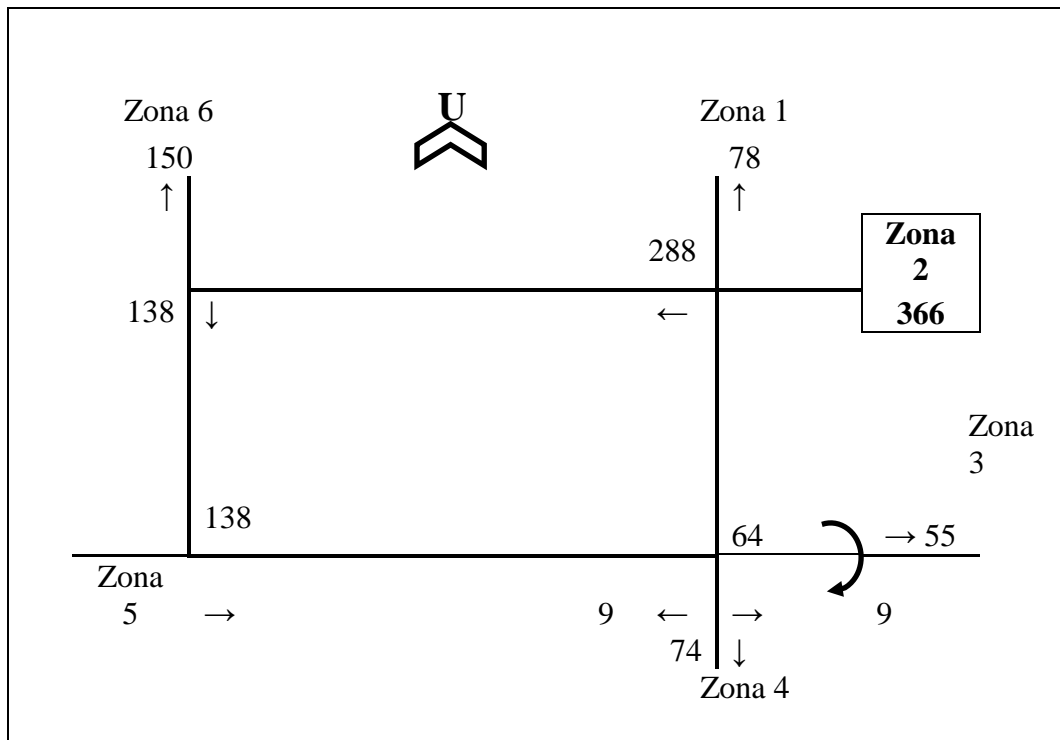


Gambar 5. 43 Arah Pergerakan Sistem satu arah dari selatan menuju utara

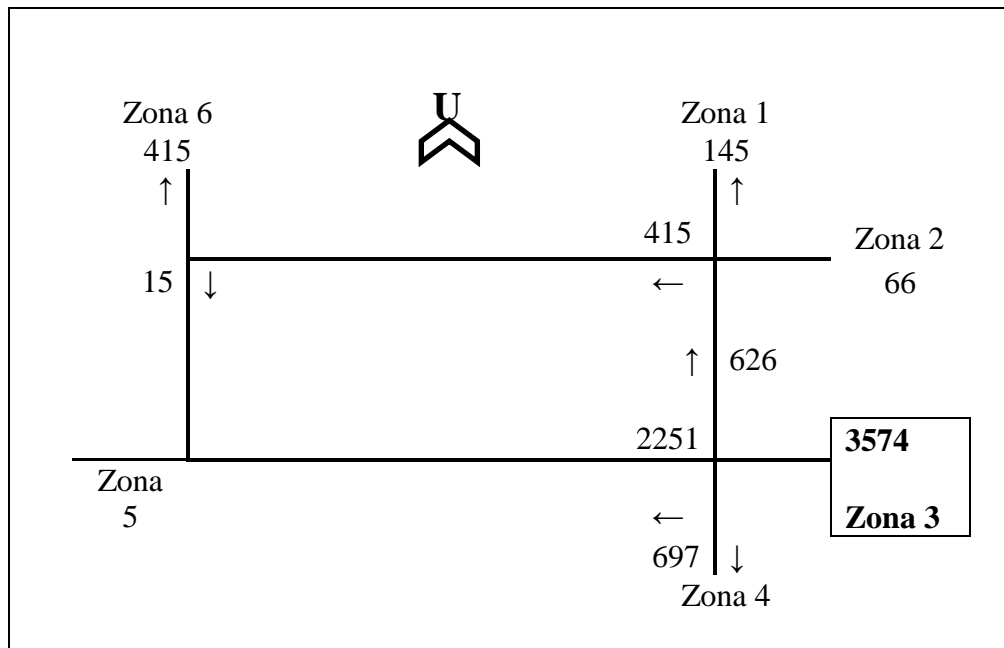
Pergerakan kendaraan selatan menuju utara, mulai dari titik asal dapat dilihat pada Gambar 5.44 sampai Gambar 5.49 berikut ini.



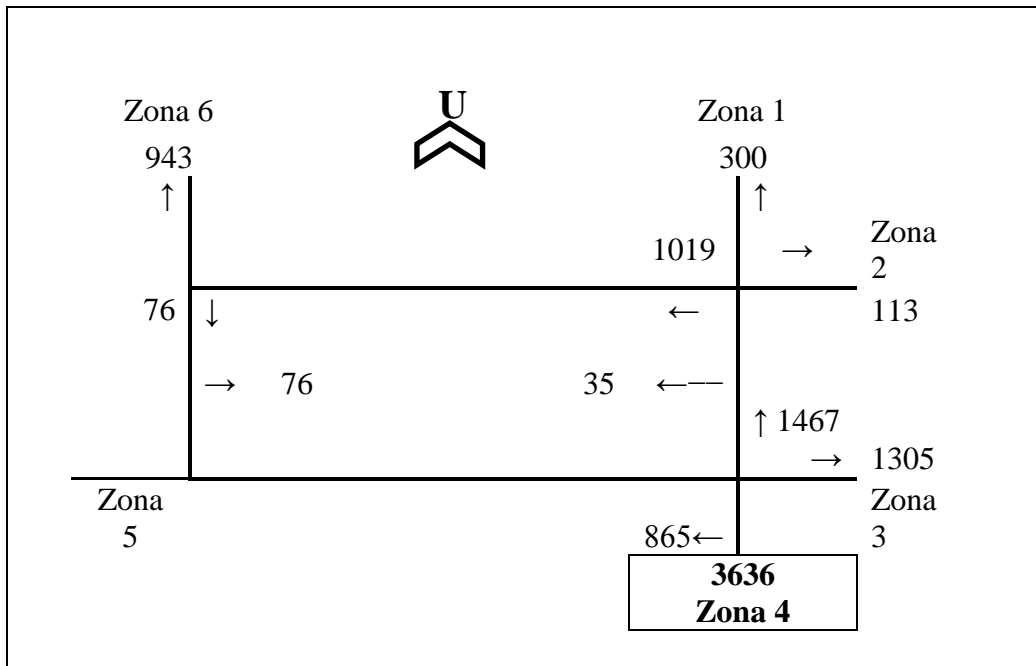
Gambar 5. 44 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Perum utara (Kend/jam)



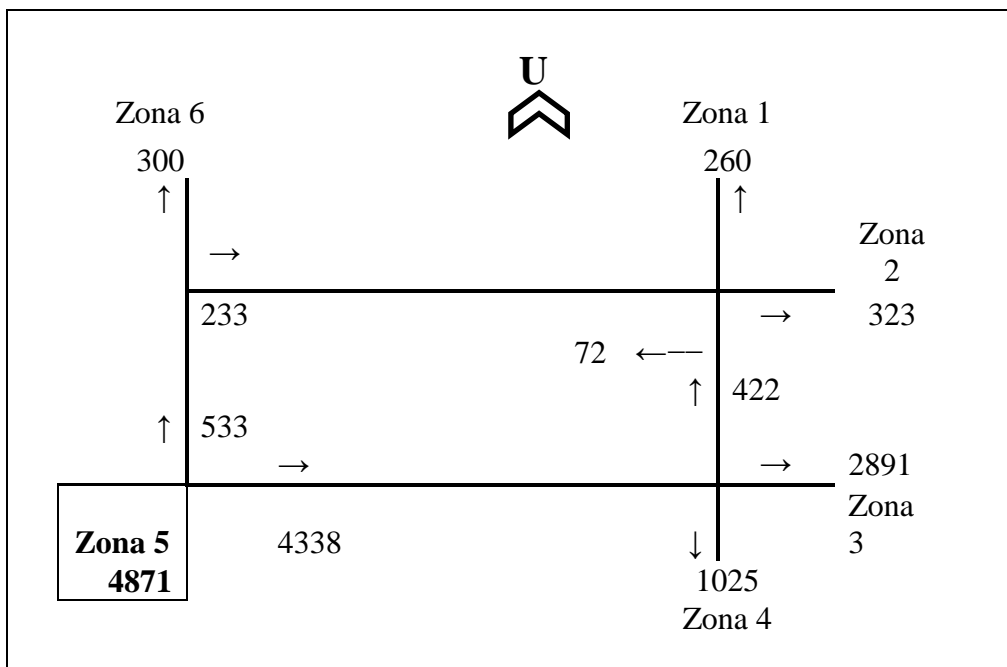
Gambar 5. 45 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Cendrawasih (Kend/jam)



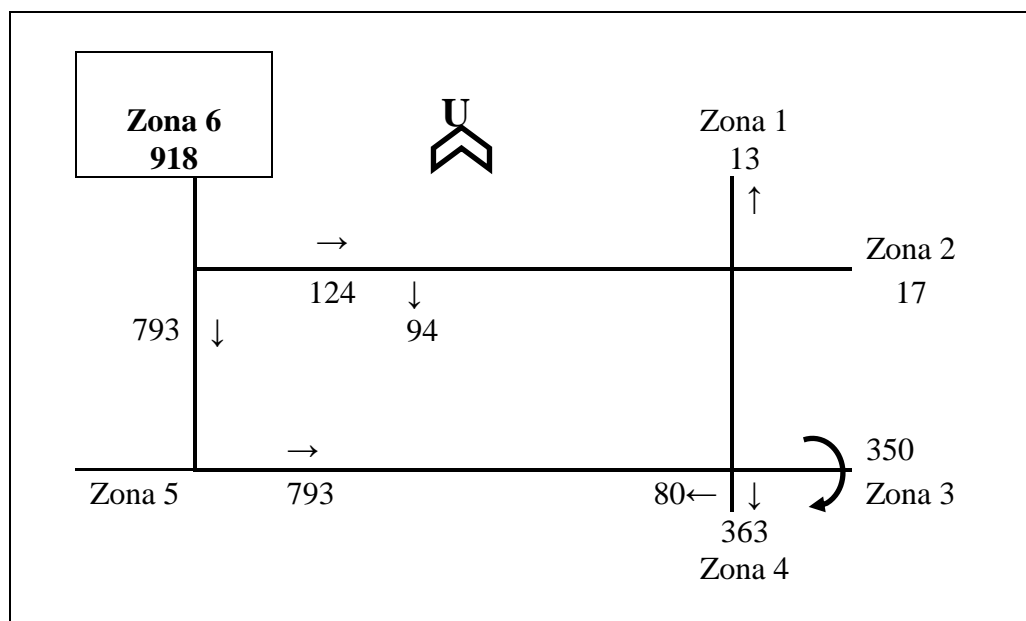
Gambar 5. 46 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Ring Road Utara Lengan Timur (Kend/jam)



Gambar 5. 47 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Seturan (Kend/jam)



Gambar 5. 48 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Ring Road Utara Lengan Barat (Kend/jam)



Gambar 5. 49 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Candi Gebang (Kend/jam)

Tabel 5. 19 Hasil *running* pada desain penerapan sistem satu arah dari Selatan ke Utara pada ruas Jalan Prawirokuat

Ruas jalan	Arah	Volume VISSIM (smp/jam)	Kapasitas Jalan (C)	V/C (DS)
Prawirokuat	U	904	2119,32	0,43
Ringin Raya	B-T	657	1396,64	0,47
jl. Candi gebang	S-U	456	2639,00	0,17
jl. Ring road lengan barat	T	2171	1799,82	1,21

Dari hasil Tabel 5.19 di atas derajat kejenuhan masih belum bisa dikatakan baik karena masih ada nilai $DS \geq 0,75$, maka dilakukan pemodelan dengan arah sebaliknya. Yaitu dari arah utara menuju selatan, dengan menghilangkan arus lalu lintas yang melintas dari arah selatan menuju utara dengan membebaskan 50% volumenya ke volume kendaraan yang melintas dari arah sebaliknya yaitu utara menuju selatan. Selanjutnya 50% dari volume kendaraan dari arah utara ke selatan di alihkan ke ruas jalan terdekat yaitu jalan Candi Gebang. Untuk melihat rancangan rute persebaran kendaraan satu arah dari utara- selatan dapat dilihat pada Tabel 5.20 di bawah ini.

Tabel 5. 20 Rancangan pergerakan arus lalu lintas sistem satu arah dari utara menuju selatan

Asal	Tujuan									
	Nama Jalan	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Gang Utara	Gang FE	Gang Amikom
Zona 1	0	193	232	205	245	10	0	0	6	891
Zona 2	78	0	229	213	146	150	0	0	0	816
Zona 3	51	6	0	697	2251	115	0	0	4	3124
Zona 4	7	20	1255	0	828	565	0	35	76	2786
Zona 5	10	138	2848	1025	0	400	0	0	0	4421
Zona 6	13	17	463	503	578	0	94	0	0	1668
Gang Utara	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50
Gang FE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gang Amikom	0	100	43	0	0	435	0	0	0	578
Σ	159	474	5070	2643	4048	1675	94	35	136	14334

Keterangan:

Zona 1 = Jl. Perum utara

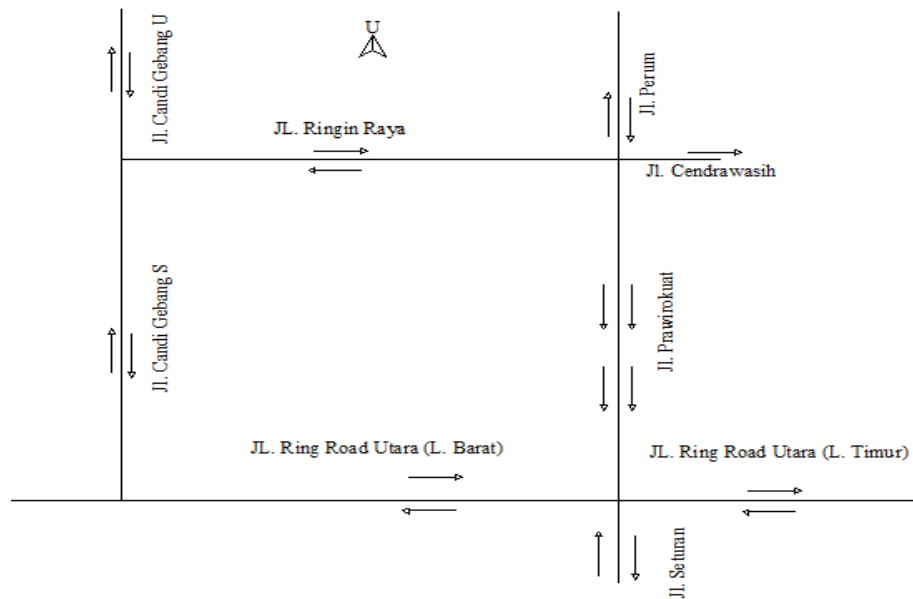
Zona 2 = Jl. Cendrawasih

Zona 3 = Jl. Ring Road Utara Lengan Timur

Zona 4 = Jl. Seturan

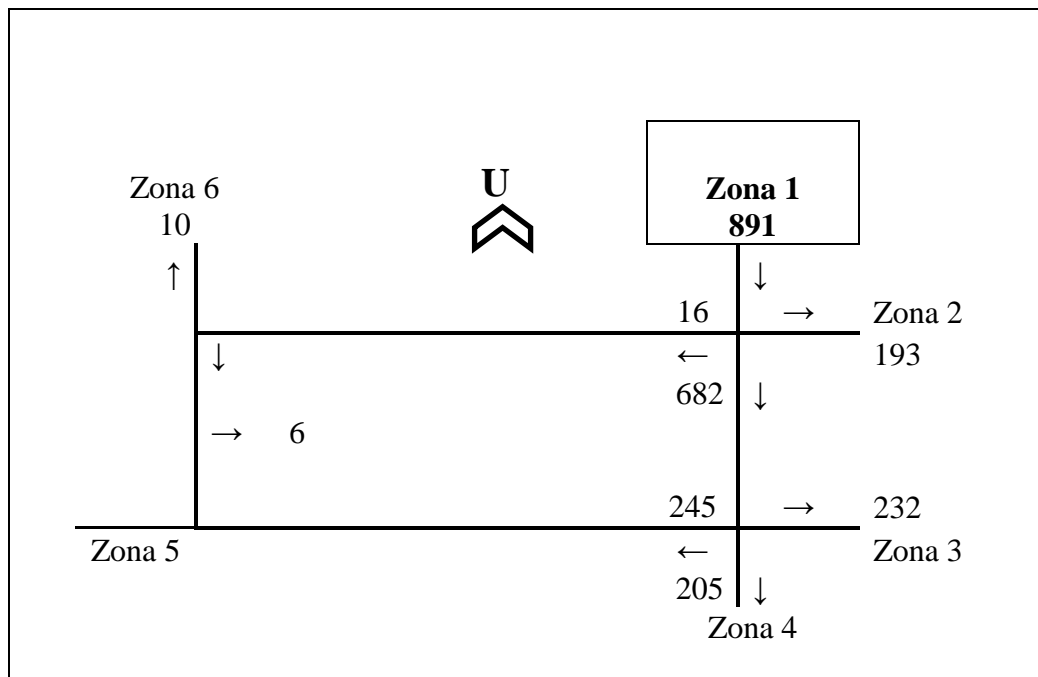
Zona 5 = Jl. Ring Road Utara Lengan Barat

Zona 6 = Jl. Candi Gebang

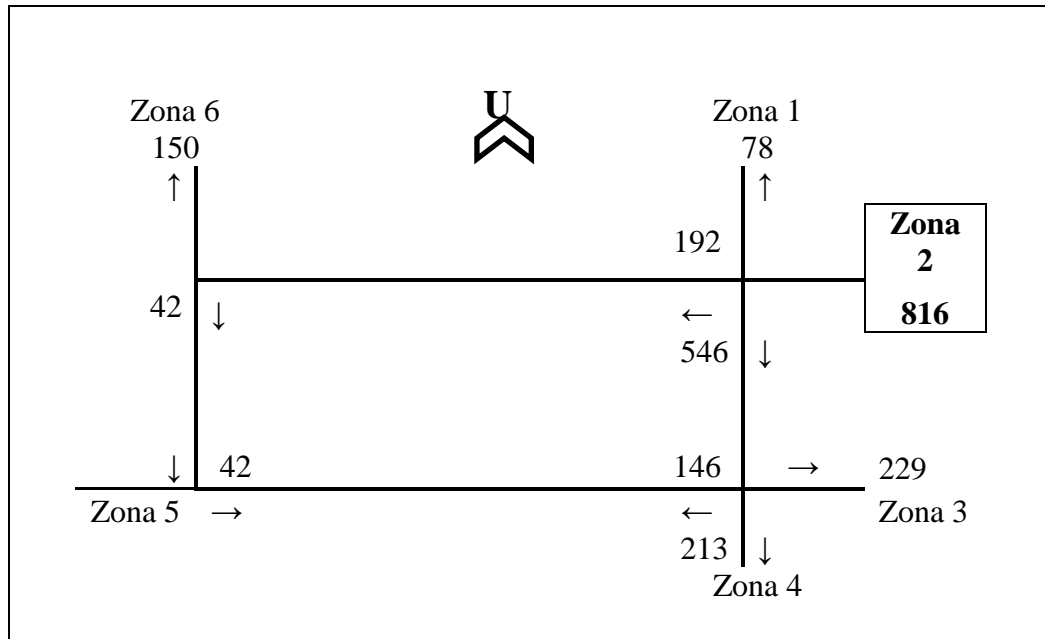


Gambar 5. 50 Sistem satu arah dari utara menuju selatan

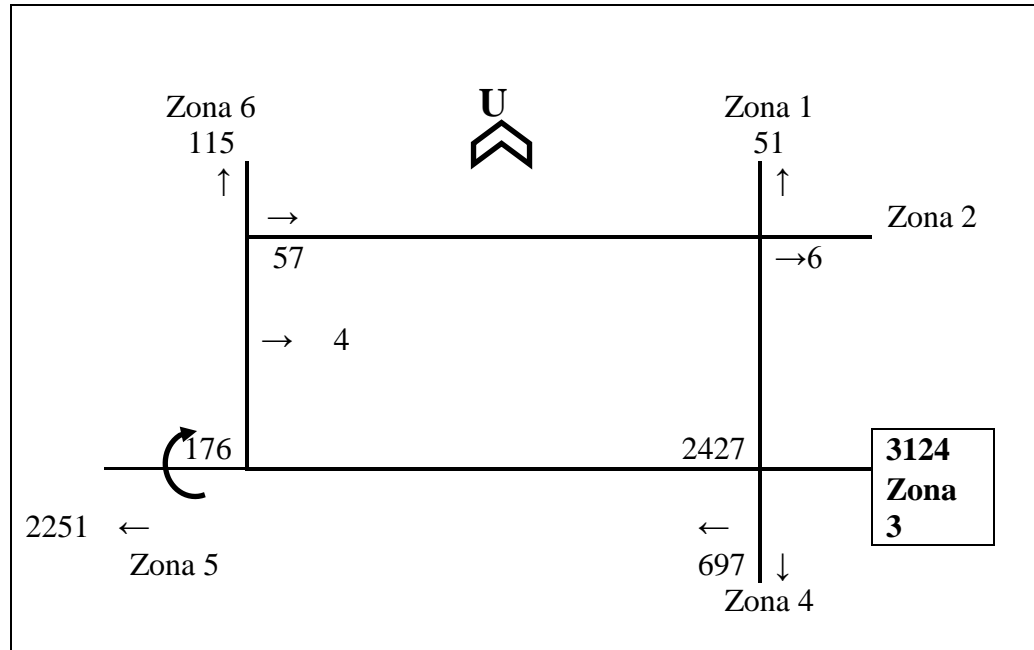
Pergerakan kendaraan dari utara menuju selatan, mulai dari titik asal dapat dilihat pada Gambar 5.51-Gambar 5.56 berikut ini.



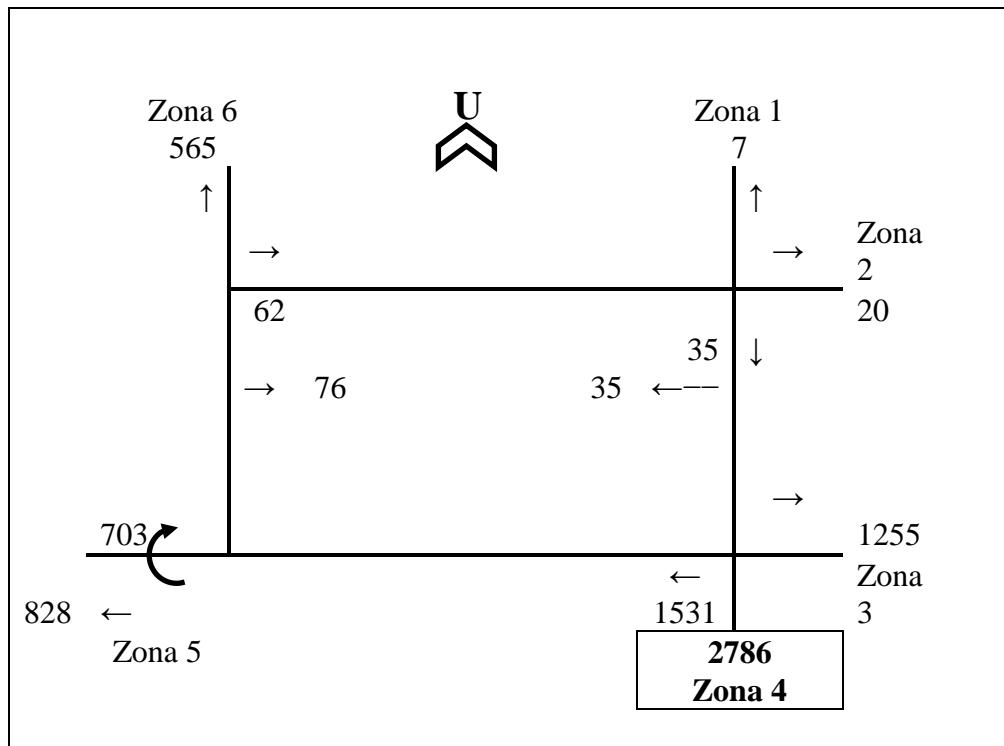
Gambar 5. 51 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Perum utara (Kend/jam)



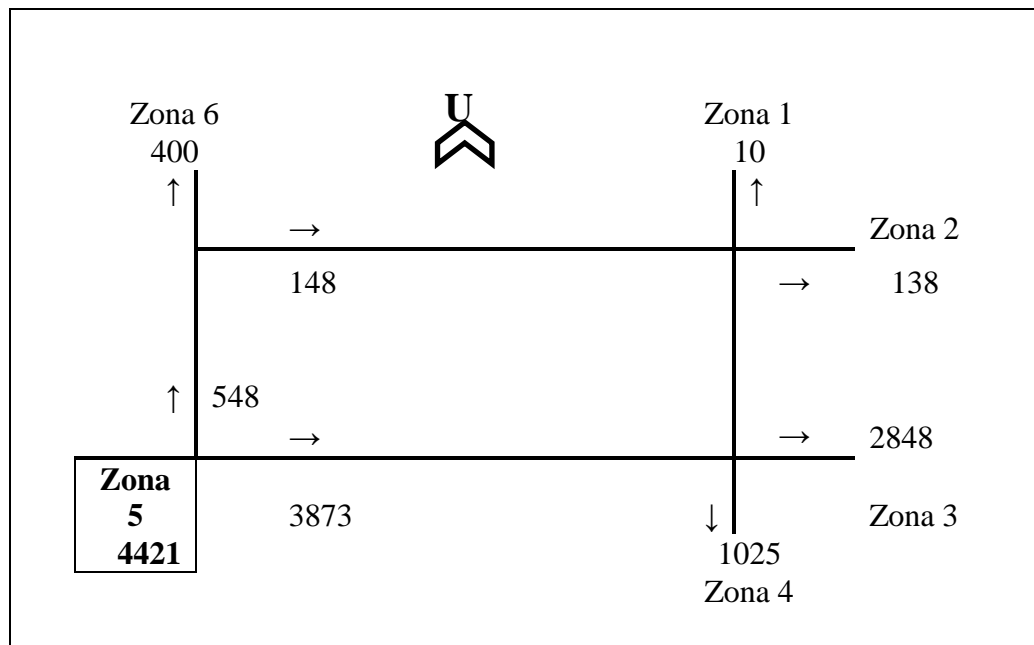
Gambar 5. 52 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Cendrawasih (Kend/jam)



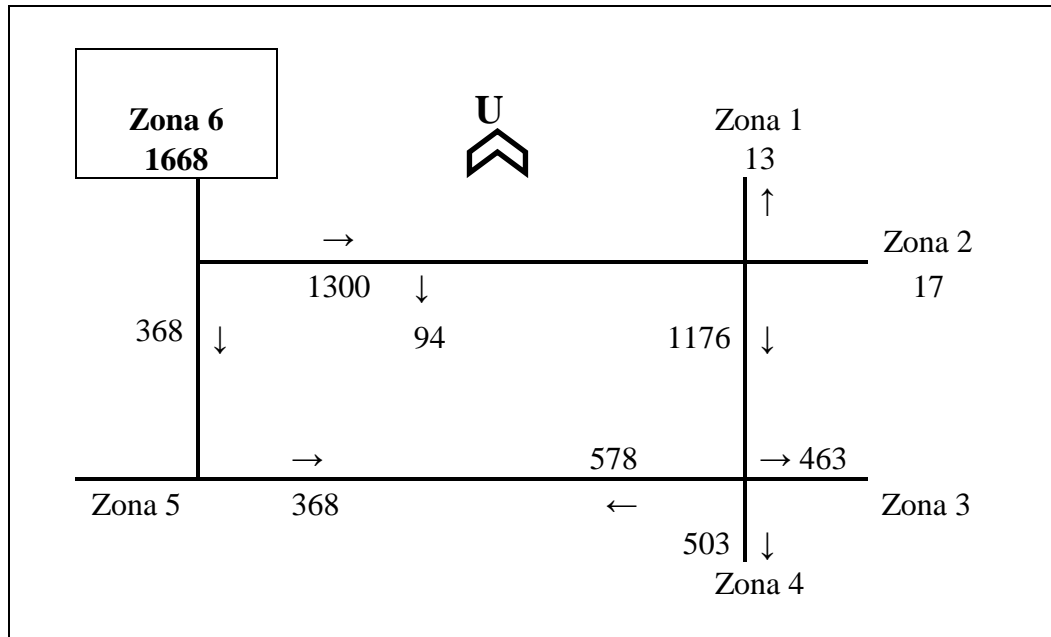
Gambar 5. 53 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Ring Road Utara Lengan Timur (Kend/jam)



Gambar 5. 54 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Seturan (Kend/jam)



Gambar 5. 55 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Ring Road Utara Lengan Barat (Kend/jam)



Gambar 5. 56 Rute pergerakan kendaraan satu arah dari Jl. Candi Gebang (Kend/jam)

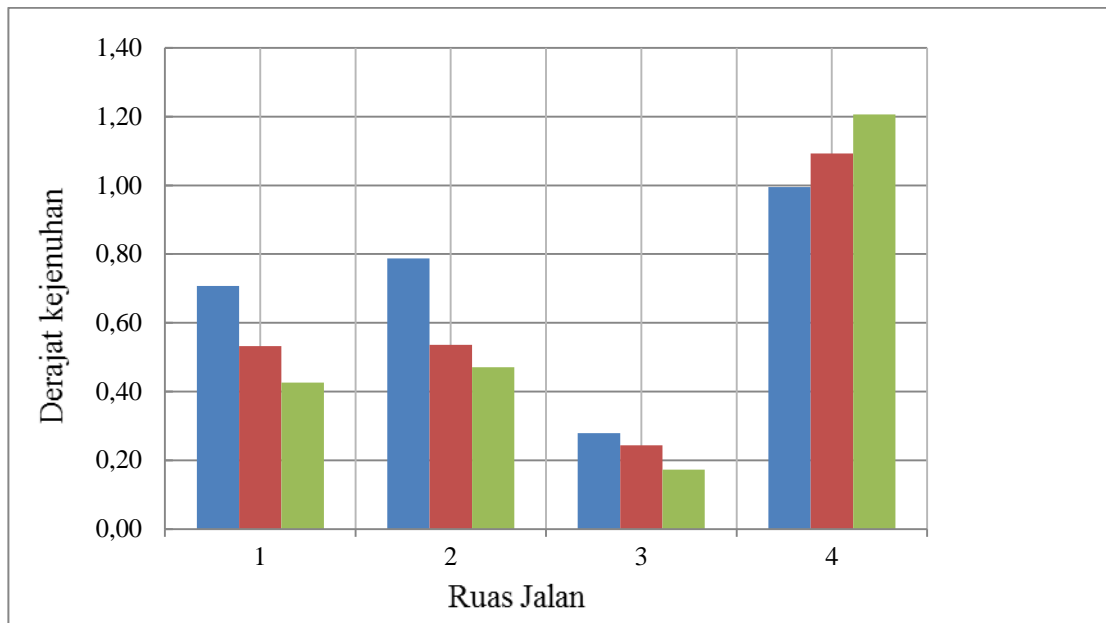
Tabel 5. 21 Hasil *running* pada desain penerapan sistem satu arah dari Utara ke selatan pada ruas Jalan Prawirokuat

Ruas jalan	Arah	Volume VISSIM (smp/jam)	Kapasitas Jalan (C)	V/C (DS)
Prawirokuat	S	1128	2119,32	0,53
Ringin Raya	T-B	748	1396,64	0,54
jl. Candi gebang	S-U	643	2639,00	0,24
jl. Ring road lengan barat	T	1966	1799,82	1,09

Setelah melihat hasil dari kedua pemodelan baik dari selatan menuju utara begitu pula sebaliknya dari utara menuju selatan maka didapat pemodelan dari arah utara menuju selatan lebih baik dilihat dari nilai derajat kejenuhannya (DS). Untuk melihat perbandingan nilai kecepatan kendaraan dan derajat kejenuhan pada ruas Jalan Prawirokuat sebelum dan sesudah diberlakukan sistem satu arah pada ruas Jalan Prawirokuat dapat dilihat di Tabel 5.22 dan Tabel 5.23 berikut ini.

Tabel 5. 22 Perbandingan derajat kejenuhan (DS) pada kondisi *eksisting* dan setelah penerapan sistem satu arah




	Arah	<i>Eksisting</i> setelah kalibrasi			JalanPawirokuat Selatan Satu Arah (Utara-Selatan)				JalanPawirokuat Selatan Satu Arah (Selatan-Utara)			
		Volume	Kapasitas	DS	Volume	Kapasitas	DS	%	Volume	Kapasitas	DS	%
		(smp/jam)	(smp/jam)		(smp/jam)	(smp/jam)		kinerja	(smp/jam)	(smp/jam)		Kinerja
Prawirokuat	S-U	1500	2119,32	0,71	1128	2119,32	0,53	25%	904	2119,32	0,43	40%
Ringin Raya	T-B	1100	1396,64	0,79	748	1396,64	0,54	32%	657	1396,64	0,47	40%
jl. Candi gebang	S-U	736	2639,00	0,28	643	2639	0,24	13%	456	2639,00	0,17	38%
jl. Ring road lengan barat	T	1791	1799,82	0,99	1966	1799,82	1,09	-10%	2171	1799,82	1,21	-21%
Rata-rata				0,69			0,60	15%			0,57	24%



Gambar 5. 57 Grafik perbandingan Derajat kejenuhan sebelum dan sesudah dilakukan Sistem satu arah

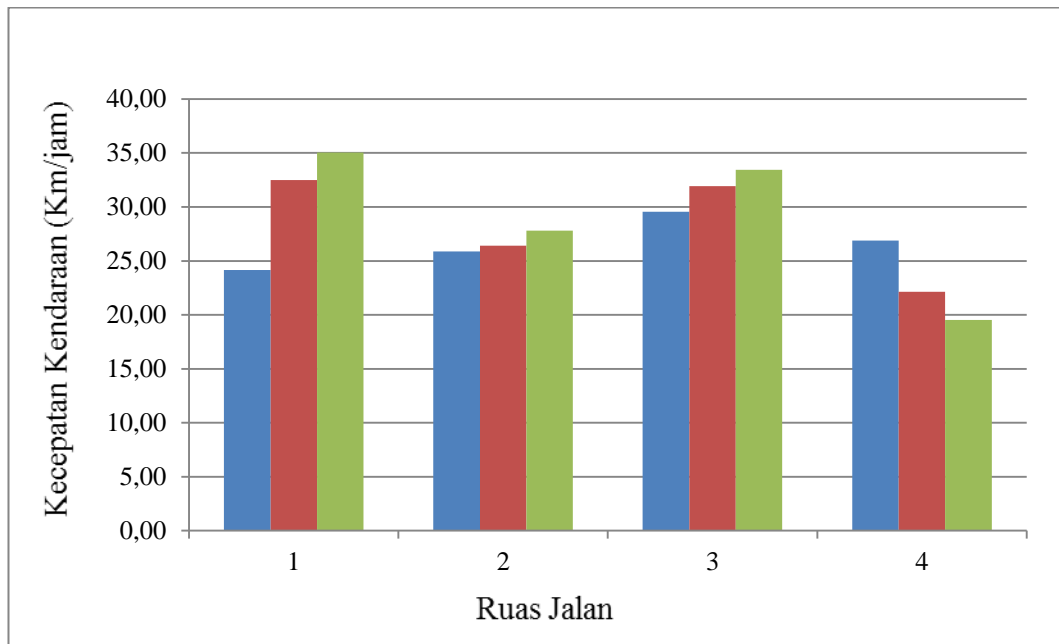
Keterangan:

1. Jalan Prawirokuat
2. Jalan Ringin Raya
3. Jalan Candi Gebang
4. Jalan Ring road

 : Existing
 : Utara- Selatan
 : Selatan - Utara

Tabel 5. 23 Perbandingan kecepatan (km/jam) pada kondisi *eksisting* dan penerapan satu arah

Ruas Jalan	Arah	Eksisting kecepatan (km/jam)	Satu arah U-S		Satu arah S-U	
			Kecepatan (km/jam)	% Kinerja	Kecepatan (km/jam)	% Kinerja
Prawirokuat	S-U	24,14	32,48	26%	35,04	31%
Ringin Raya	T-B	25,89	26,41	2%	27,815	7%
jl. Candi gebang	S-U	29,57	31,92	7%	33,44	12%
jl. Ring road lengan barat	T	26,88	22,15	-18%	19,52	-38%
Rata-rata		26,62	28,24	4%	28,96	3%



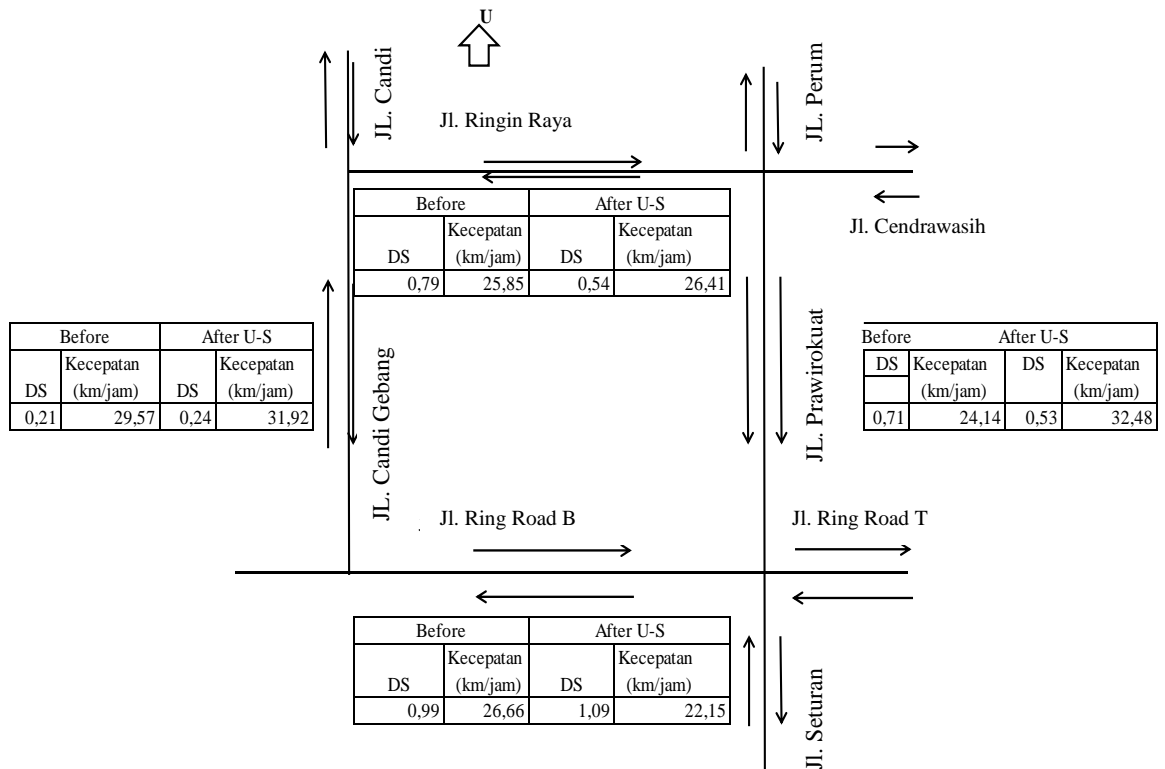
Gambar 5. 58 Grafik perbandingan kecepatan kendaraan sebelum dan sesudah dilakukan Sistem satu arah

Keterangan:

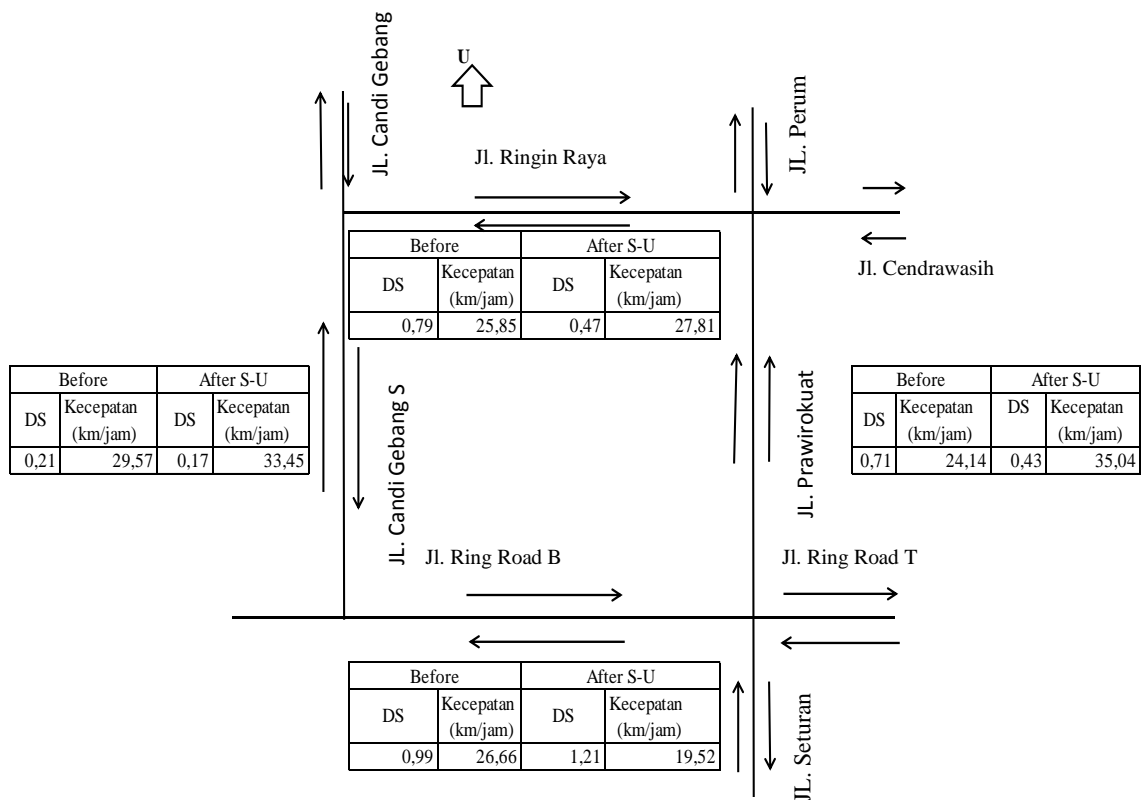
1. Jalan Prawirokuat
2. Jalan Ringin Raya
3. Jalan Candi Gebang
4. Jalan Ring road

: Existing
 : Utara- Selatan
 : Selatan - Utara

Perbandingan nilai kecepatan kendaraan dan derajat kejenuhan tiap ruas setelah dan sebelum penerapan sistem satu arah pada ruas jalan Prawirokuat dapat dilihat pada Gambar 5.54 dan Gambar 5.55 di bawah ini.



Gambar 5. 59 Perbandingan derajat kejenuhan dan kecepatan kondisi sesudah satu arah pada jalan Prawirokuat (Utara-Selatan)



Gambar 5. 60 Perbandingan derajat kejenuhan dan kecepatan kondisi sesudah satu arah pada jalan Prawirokuat (Selatan-Utara)

5.3 Pembahasan

Setelah melihat Tabel Gambar 5.54 dan Gambar 5.55 maka dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan satu arah pada ruas Prawirokuat dari arah selatan menuju utara mampu meningkatkan kecepatan kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Prawirokuat dari 24,14 km/jam menjadi 35,04 km/jam. Sedangkan kecepatan kendaraan di beberapa ruas meningkat seperti di Jalan Ringin raya dari 25,89 km/jam menjadi 27,81 km/jam. Jalan Candi gebang semula 29,5 km/jam menjadi 33,45 km/jam, namun pada Jalan Ring Road Utara Lengan barat arah timur yang awalnya 26,88 km/jam turun menjadi 19,52 km/jam.

Untuk derajat kejenuhan pada ruas jalan Prawirokuat terjadi penurunan dari 0,71 menjadi 0,43 dikatakan baik karena masih dalam rentan $DS \leq 0,75$ (MKJI, 1997), an ruas jalan Ringin raya nilai derajat kejenuhan semula 0,79 menjadi 0,47, ruas jalan Candi gebang 0,28 menjadi 0,17 sedangkan pada ruas jalan Ring road utara lengan barat arah timur mengalami peningkatan karena bertambahnya

volume kendaraan yang melintas diruas jalan tersebut yang semula 0,99 menjadi 1,21.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Daulay (2017) pada Kawasan Jetis Yogyakarta, Jalan Mangkubumi Selatan derajat kejenuhan pada kondisi eksisting yaitu sebesar 0,71, Jalan Magelang 0,84, Jalan Diponegoro 0,51 dan Jalan Wolter Mangunsidi 0,46. Kecepatan kendaraan yang melintas di ruas Jalan Mangkubumi Selatan pada kondisi eksisting 10,43 km/jam, dari Jalan Magelang 26,52 km/jam, Jalan Diponegoro 25,50 km/jam dan Jalan Wolter Mangunsidi 23,16 km/jam.

Dampak perancangan sistem satu arah dari pada Jalan Mangkubumi Selatan cukup berpengaruh pada ruas disekitarnya baik pada derajat kejenuhan dan kecepatan kendaraan pada tiap ruas jalan, pada ruas Jalan Mangkubumi selatan dari 0,71 turun menjadi 0,60, Jalan Wolter Mangunsidi 0,46 menjadi 0,56, jalan Diponegoro nilai derajat kejenuhan nilai dari 0,51 menjadi 0,57. pada ruas jalan Magelang Selatan derajat kejenuhan dari 0,85 menjadi 0,80. Kecepatan pada masing-masing jalan berubah menjadi Jalan Mangkubumi Selatan 25,51 km/jam, dari Jalan Magelang 29,71 km/jam, Jalan Diponegoro 30,56 km/jam dan Jalan Wolter Mangunsidi 22,87 km/jam.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hidayat (2016) pada Jalan Prawirotaman Yogyakarta. Dari hasil penelitian ruas Jalan Prawirotaman sebelum adanya perubahan sistem satu arah didapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,46 dan kondisi setelah adanya sistem satu arah sebesar 0,06 dengan kata lain meningkat sebesar 87,45%. Kondisi tingkat pelayanan (level of service) Ruas Jalan Prawirotaman sebelum dan sesudah penerapan satu arah tidak mengalami perubahan yaitu tetap pada nilai F walaupun besar kecepatan naik sebesar 15,72%, yang awalnya 23,87 km/jam menjadi 27,62 km/jam.

Dampak akibat penerapan sistem satu arah pada Ruas Jalan Prawirotaman terhadap ruas-ruas jalan sekitarnya tidak terlalu signifikan. Kecepatan pada Ruas Jalan Sisingamangaraja naik sebesar 2,39% dari 22,70 km/jam menjadi 23,250 km/jam dengan peningkatan derajat kejenuhan sebesar 12,18% yaitu dari 0,45 menjadi 0,39. Kecepatan pada Ruas Jalan Menukan naik sebesar 14,74% yaitu

dari 23,60 km/jam menjadi 27,01 km/jam dengan penurunan derajat kejenuhan sebesar -8,12% yaitu dari 0,29 menjadi 0,31 dan kecepatan Jalan Parangtritis naik sebesar 11,02% yaitu dari 23,35 km/jam menjadi 25,57 km/jam dengan penurunan derajat kejenuhan sebesar -0,06% yaitu dari 0,45 menjadi 0,45.

Tabel 5. 24 Perbandingan nilai derajat kejenuhan sebelum dan sesudah penerapan sistem satu arah pada penelitian terdahulu

peneliti	DS (eksisting)	DS (satu arah)	Kinerja (%)	Metode Penelitian	sumber data
Daulay (2017)	0,71	0,60	15%	<i>VISSIM</i>	Sekunder
Hidayat (2016)	0,46	0,06	87%	<i>VISSIM</i>	Sekunder dan Primer
Rofida (2018)	0,71	0,43	39%	<i>VISSIM</i>	Primer

Dari Tabel di atas nilai derajat kejenuhan didapatkan pada Mangunsidi Selatan sebelum dan sesudah dilakukan sistem satu arah yaitu 0,71 menjadi 0,60, Jalan Prawirotaman sebelum dan sesudah dilakukan sistem satu arah yaitu 0,43 menjadi 0,06, dan pada jalan Prawirokuat sebelum dan sesudah dilakukan sistem satu arah yaitu 0,71 menjadi 0,43. Dari ketiga penelitian di atas kinerja ruas jalan sebelum dan sesudah dilakukan sistem satu arah menjadi lebih baik.