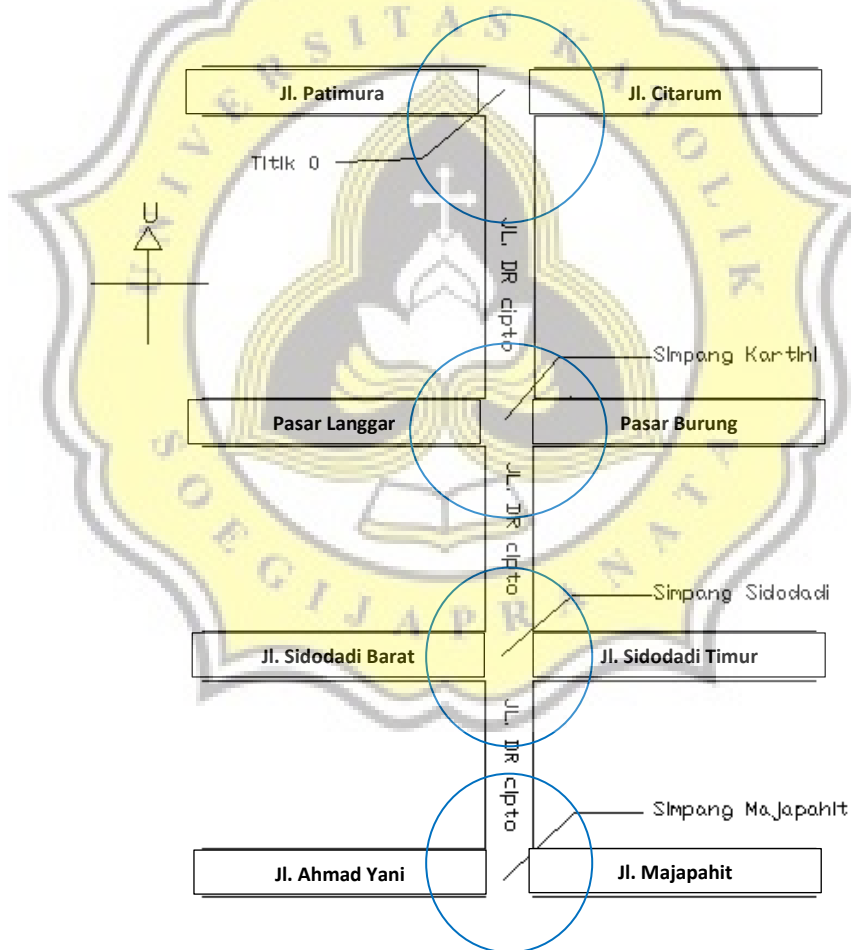




BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi studi kasus pada penelitian ini adalah jalan dr cipto Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini dimulai dari jalan dr cipto hingga ke jalan dr cipto dengan jarak kurang lebih 1,3 km. Gambar dari lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 yang merupakan dari persimpangan jalan dr cipto.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.

Sumber : maps.google.com (2018)



Penelitian ini dilakukan agar pemasangan ATCS di lokasi tersebut perlu ditinjau dari kinerjanya, supaya waktu tundaan dan panjang antrian di persimpangan tersebut tidak berlangsung lama. Untuk mewujudkan koordinasi persimpangan dengan tundaan yang singkat, perlu dilakukan rekayasa durasi APILL dan mengoptimalkan pengoperasian ATCS di persimpangan di jalan dr cipto.

3.2 Pengumpulan Data

Data – data yang diperlukan dalam penelitian ini berasal dari beberapa survei diantaranya data sekunder yaitu berupa data dari instansi seperti data penduduk Kota Semarang dan tundaan lampu lalu lintas, serta data primer yang meliputi data volume lalu lintas, tundaan, panjang antrian, dan fase lampu lalu lintas yang didapat dari survei di lapangan. Survei di lapangan dilakukan pada hari Senin, Rabu, Jumat, Sabtu dan disaat tidak ada *event*, dikarenakan pada hari tersebut sangat efektif untuk dilakukannya survey.

3.3 Pengambilan Data Primer

a) Survei Volume Lalu Lintas

Survei volume Lalu Lintas dilakukan dengan cara mencatat satu - persatu setiap kendaraan yang lewat dengan periode waktu catatnya dibagi 15 menit sekali, dalam kurun waktu 2 jam dalam sehari.

b) Survei Tundaan dan Panjang Antrian

Untuk survei tundaan ini diperlukan *surveyor* minimal dua orang (tergantung volume lalu lintas). Orang pertama bertugas menghitung jumlah kendaraan yang antri atau menunggu pada saat lampu merah tiap 20 detik sedangkan orang kedua bertugas menghitung jumlah kendaraan yang keluar simpang pada saat lampu hijau yang diklasifikasi menjadi dua jenis, yaitu kendaraan yang berhenti dan kendaraan yang tidak berhenti.



c) Survei Arus Jenuh

Survei ini dilakukan dengan cara mencatat kendaraan yang berhenti terakhir pada setiap kelompok mobil yang datang pada saat lampu APILL menunjukkan warna merah.

d) Survei Waktu Siklus

Survei ini dilakukan dengan cara mencatat waktu lampu nyala merah, hijau, kuning dengan menggunakan stopwatch pada setiap lengan simpang, dilakukan berulang selama 5 siklus

e) Survei Kendaraan Henti

Survei tundaan ini dilakukan dengan cara menghitung sisa kendaraan henti pada saat perubahan lampu hijau ke merah.

Untuk waktu survei di atas dilakukan pada hari Senin, Kamis dan Sabtu. Untuk waktu survei pada hari tersebut dilakukan pada jam 06.00-07.00 WIB dan 17.00-18.00 WIB

3.4 Pengambilan Data Sekunder

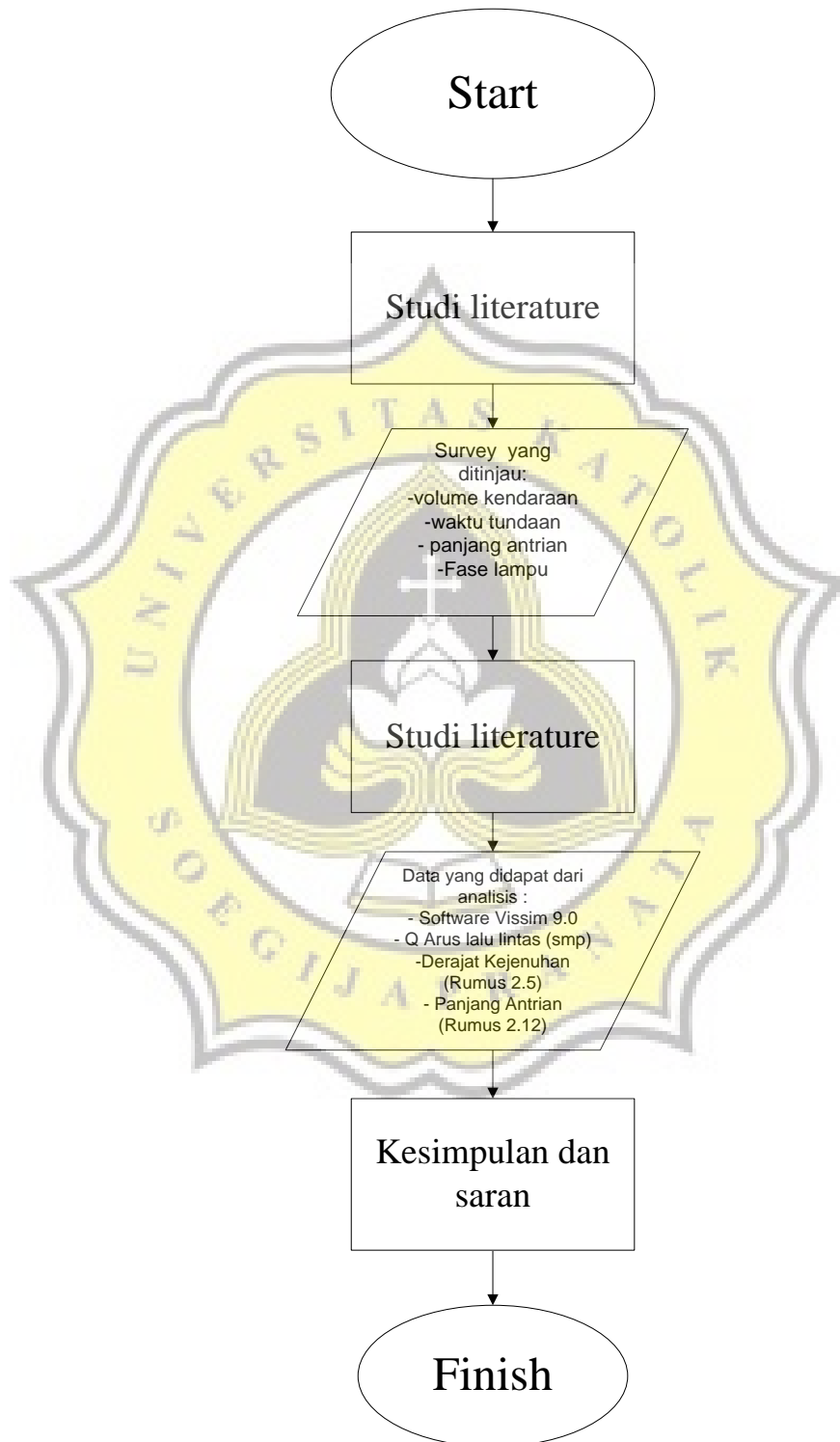
Data sekunder didapat dari instansi pemerintahan terkait, seperti data jumlah penduduk kota. Data penduduk dibutuhkan untuk menentukan faktor ukuran kota serta pengaruhnya terhadap kemacetan di Kota Semarang.

3.5 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini berdasarkan pada teori yang ada dan relevan, dan dilakukan secara intensif dan dikontrol dalam pelaksanaannya. Hasil dari penelitian ini akan dibandingkan dengan standart teori yang berada di buku panduan. Dengan begitu, maka akan terlihat keberhasilan pemasangan ATCS di persimpangan tersebut.



3.6 Bagan Penelitian

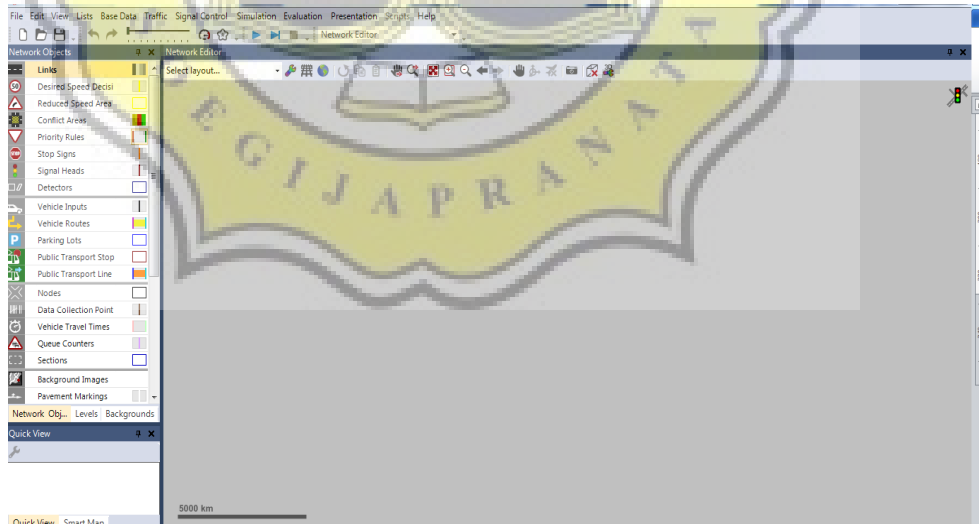




3.7 Pemodelan Simulasi Lalu Lintas dengan Menggunakan PTV Vissim 9.0

Pemodelan simulasi lalu lintas dengan menggunakan PTV Vissim 9.0 dilakukan setelah data volume kendaraan, fase lampu, waktu tundaan, dan panjang antrian didapatkan. Proses simulasi ini akan menghasilkan bentuk simulasi kondisi lapangan di persimpangan baik sebelum maupun sesudah sistem ATCS dipasang. Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam pemodelan simulasi lalu lintas PTV Vissim 9.0 sebagai berikut :

1. Buka software PTV Vissim 9.0 Kemudian cari lokasi persimpangan yang akan dijadikan lokasi simulasi lalu lintas dengan *google maps* atau *sattelite*. Kemudian di *snipping tools* dan *save*. Lokasi simpang yang akan dijadikan simulasi adalah simpang Kartini, Kota Semarang. Setelah itu masukan gambar simpang di lembar kerja, yaitu dengan cara klik kiri *Background image* pada network options lalu klik kanan pada lembar kerja visim. Pilih *add background image*. Atur skala sesuai dengan kebutuhan, klik kanan pada gambar kerja. Lalu pilih *set scale*.

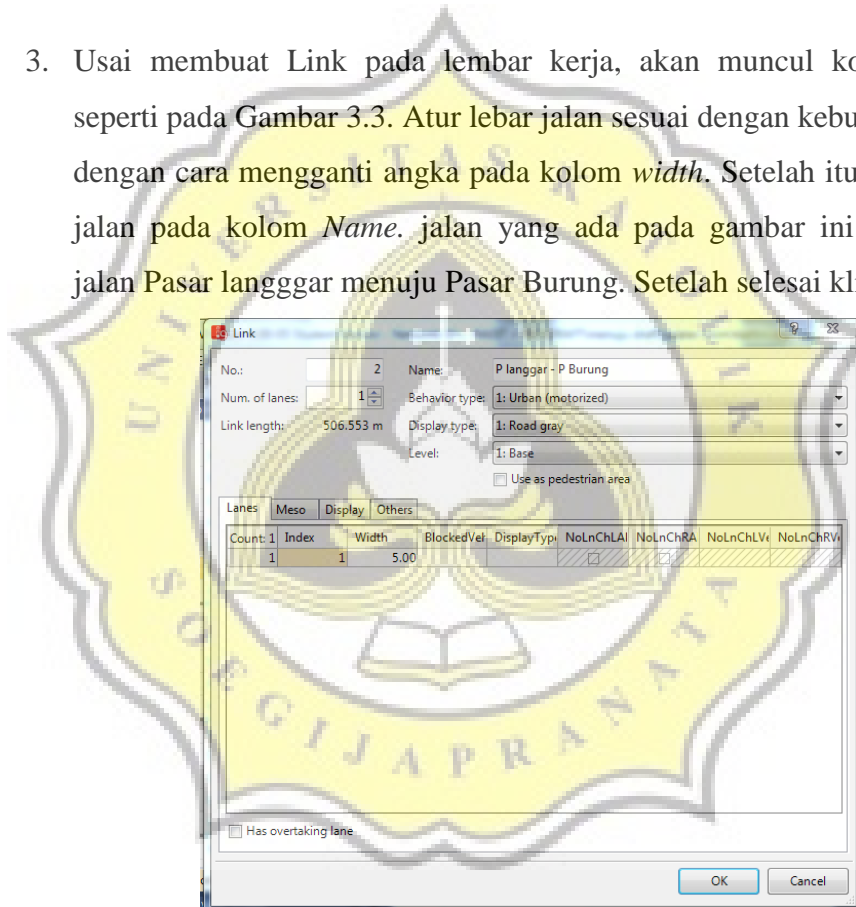


Gambar 3.3. Tampilan PTV Vissim 9.0

Sumber : hasil olahan visim (2019)



2. Setelah memasukan gambar kerja dan mengatur skala. Pilih *Network Object* kemudian pilih Links untuk dapat membuat jalur jalan yang diinginkan. Arahkan cursor ke arah jalan yang diinginkan. Lakukan klik kanan di kaki simpang dari arah lalu lintas berasal. Hal ini digunakan untuk menjadi landasan awal lembar kerja.
3. Usai membuat Link pada lembar kerja, akan muncul kolom dialog seperti pada Gambar 3.3. Atur lebar jalan sesuai dengan kebutuhan, yaitu dengan cara mengganti angka pada kolom *width*. Setelah itu ganti nama jalan pada kolom *Name*. jalan yang ada pada gambar ini merupakan jalan Pasar langgar menuju Pasar Burung. Setelah selesai klik OK



Gambar 3.4 Tampilan Kotak Dialog Link

Sumber : hasil olahan visim (2019)



4. Untuk mengecek apakah Links sudah terhubung dengan benar atau belum, yaitu dengan cara klik kiri pada Links yang akan dipilih dengan menahan tombol CTRL. Gambar bisa dilihat pada gambar 3.4

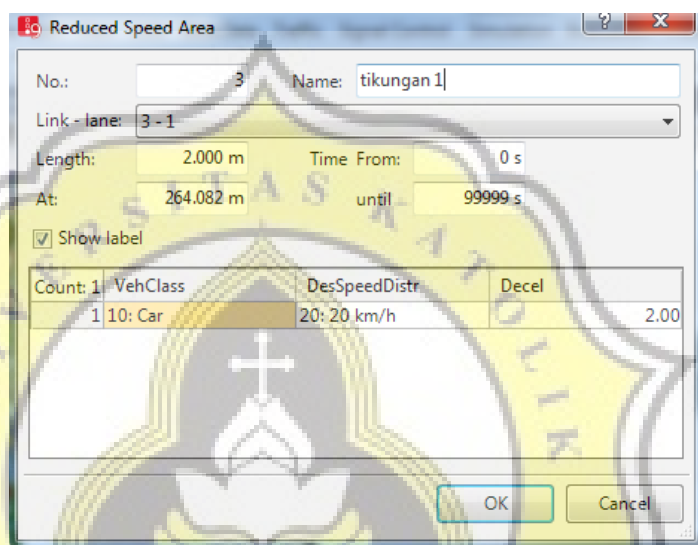


Gambar 3.5 Tampilan Seluruh *Link*

Sumber : hasil olahan visim (2019)



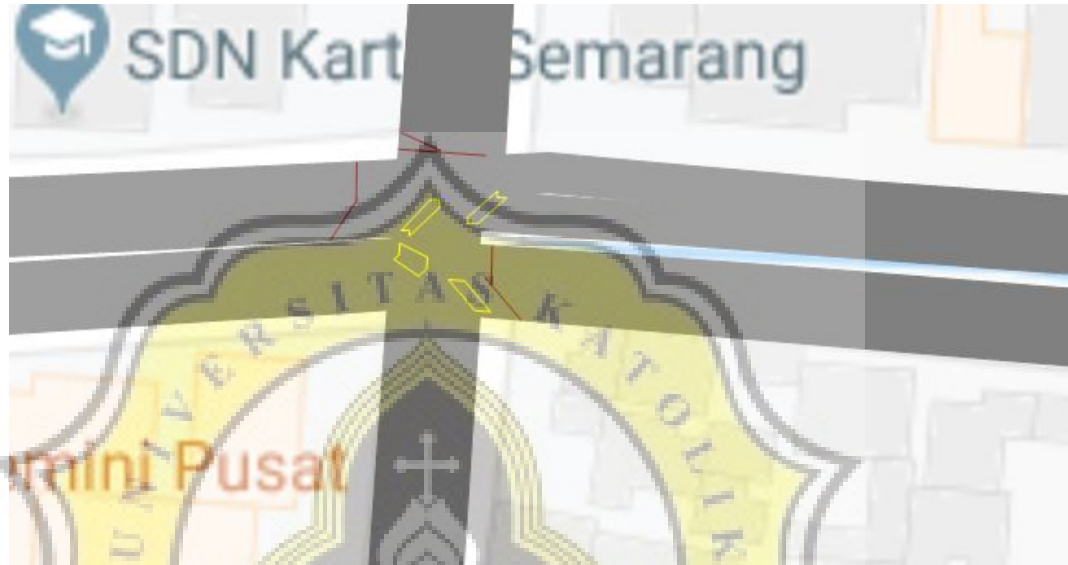
5. Langkah selanjutnya adalah membuat lintasan pengurangan kecepatan kendaraan. Arahkan kursor pada bagian *Reduced Speed Area* pada *form Network Objects* kemudian *Click* pada bagian yang akan dijadikan tikungan, lalu klik kanan dan pilih *add new reduced speed area*, maka akan muncul kolom dialog seperti Gambar 3.5. untuk menambahkan jenis kendaraan, klik kanan lalu pilih *add*.



Gambar 3.6 Tampilan *Reduced Speed Area*
Sumber : hasil olahan visim (2019)



6. Agar menunjukkan keselamatan dalam berkendara, maka dari itu perlu adanya pengurangan kecepatan kendaraan saat berbelok. Yaitu dengan cara , klik kanan pada area dimana kendaraan akan mengalami penurunan kecepatan saat menikung, lalu pilih *reduced speed area*.



Gambar 3.7 Tampilan Setelah *Reduced Speed Area*
Sumber : hasil olahan visim (2019)

7. Setelah semua *Reduced Speed Area* diatur maka langkah selanjutnya adalah *Click* kanan pada kolom *Reduced Speed Area* di bagian *Objects Network*. Pilih *Show List* dan akan muncul kolom bagian bawah seperti pada Gambar 3.7 di bawah ini. Atur pengurangan kecepatan pada kolom *DesSpeedDist* untuk setiap tikungan. Penyajian data seperti ini akan mempermudah kita mengontrol kecepatan di setiap tikungan.

Count: 4	No	Name	Lane	Pos	Length	TimeFrom	TimeTo	DesSpeedDistr(10)
1	3		3 - 1	264.082	2.000	0	99999	20: 20 km/h
2	5		6 - 1	133.153	2.588	0	99999	20: 20 km/h
3	6		5 - 1	233.225	2.000	0	99999	20: 20 km/h
4	7		7 - 1	127.150	2.000	0	99999	15: 15 km/h

Gambar 3.8 Tampilan Kolom *Reduced Speed Area*
Sumber : hasil olahan visim (2019)



8. Langkah selanjutnya adalah memasukkan data jumlah kendaraan di tiap jalan simpang. Arahkan kursor pada *Vehicles Input*. Pilih seluruh jalan yang akan dimasukkan volume kendaraan. Arah jalan yang dipilih adalah arah jalan yang menuju APILL. Setelah selesai klik kanan pada submenu *Vehicles Input* dan pilih *Show List* maka akan muncul kolom seperti Gambar 3.8 di bawah ini. Masukkan volume kendaraan di tiap jalan.

Count	No	Name	Link	Volume(0)	VehComp(0)
7	2	2: P langgar - P Manuk		102.4	1: Default
2	3	3: P. LANGGAR - DR. Cipto		202.2	1: Default
3	6	6: DR Cipto - P manuk		232.0	1: Default
4	7	5: P manuk - DR Cipto		170.4	1: Default
5	8	7: DR Cipto - P Manuk		32.0	1: Default
6	9	4: manuk - langgar		220.9	1: Default
7	10	1: DR Cipto - DR Cipto		257.5	1: Default

Gambar 3.9 Tampilan Kolom *Vehicle Input*

Sumber : hasil olahan visim (2019)

9. Langkah selanjutnya adalah mengatur arah dari kendaraan yang telah dimasukkan data volumenya. *Click* pada bagian *Vehicles Routes Static* di *Objects Network*. Buat alur kendaraan sesuai dengan arah dilapangan seperti pada Gambar 3.9 di bawah ini. Lakukan hal yang sama untuk seluruh jalan.



Gambar 3.10 Tampilan Alur Kendaraan *Motor Route Vehicle*

Sumber : hasil olahan visim (2019)



10. Gantilah *Single List* ke *Static Vehicle Routes*. Hal ini akan memunculkan dialog baru di sebelah kanan dialog *Vehicle Routes* yang lama. Aturilah *Reflow* dengan memasukkan angka pada kolom *Reflow*. *Reflow* merupakan jumlah kendaraan yang berada pada jalan tersebut.

Count: 7	No	Name	Link	Pos	AllVehTypes	VehClasses
1	1		2: P langgar - P Manuk	2.216	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	2		7: DR Cipto - P Manuk	0.607	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	3		1: DR Cipto - DR Cipto	0.220	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	4		4: manuk - langgar	7.793	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	5		6: DR Cipto - P manuk	0.383	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	6		3: P. LANGGAR - DR. Cipto	2.012	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	7		5: P manuk - DR Cipto	7.181	<input checked="" type="checkbox"/>	

Gambar 3.11 Tampilan Kolom Static Vehicle Routing

Sumber : hasil olahan visim (2019)


11. Langkah selanjutnya adalah membuat sampel APILL. Pilih *Signal Control* pada *Menu Box* kemudian pilih *Signal Controller*. Setelah dilakukan maka akan muncul kolom di bawah *Network Editor* seperti Gambar 3.11. di bawah ini.

Count: 6	No	Name	Lane	Pos	SG	Type
1	1		2 - 1	259.621	1 - 2: Signal group 2	Circular
2	2		3 - 1	255.080	1 - 2: Signal group 2	Circular
3	3		6 - 1	119.433	1 - 1: singal	Circular
4	4		1 - 1	120.587	1 - 1: singal	Circular
5	5		4 - 1	232.031	1 - 3: Signal group 3	Circular
6	6		5 - 1	230.017	1 - 3: Signal group 3	Circular

Gambar 3.12 Tampilan Kolom Signal Controller 1

Sumber : hasil olahan visim (2019)



12. Pilih Add yang terletak pada icon  di kolom *Signal Controller*


Count: 1	No	Name	Type	CycTm	CycTmIsVar	SupplyFileL
1	1	APILL	Fixed time	0		vissig.config

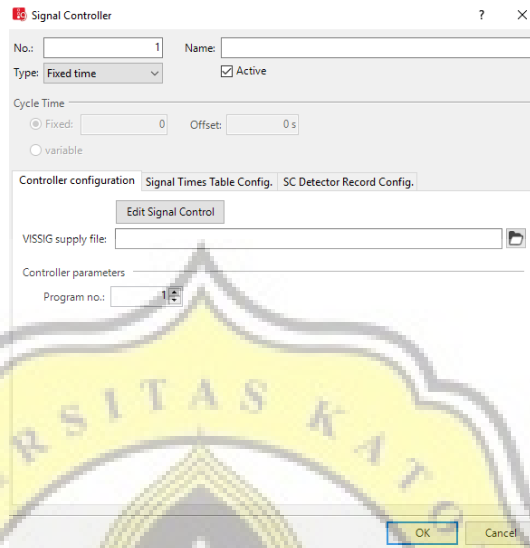
Count: 4	No	Name	Type
1	1	signal	Norm
2	2	Signal	Norm
3	3	Signal	Norm
4	4	Signal	Norm

Gambar 3.13 Tampilan Kolom *Signal Controller* 2


Sumber : hasil olahan visim (2019)

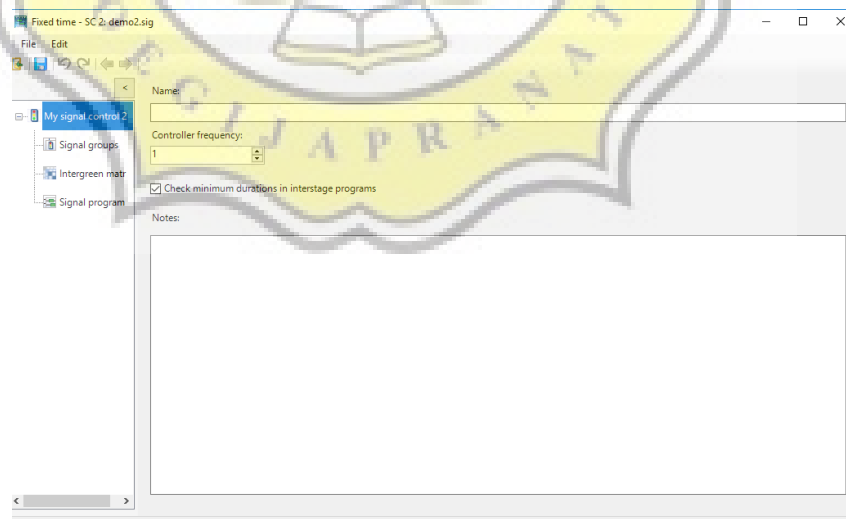


13. *Menu dialog* baru akan muncul setelah icon  di klik. Beri nama APILL kemudian klik *Edit Signal Control*





Gambar 3.14 Tampilan Kolom *Dialog Signal Controller*
Sumber : hasil olahan visim (2019)

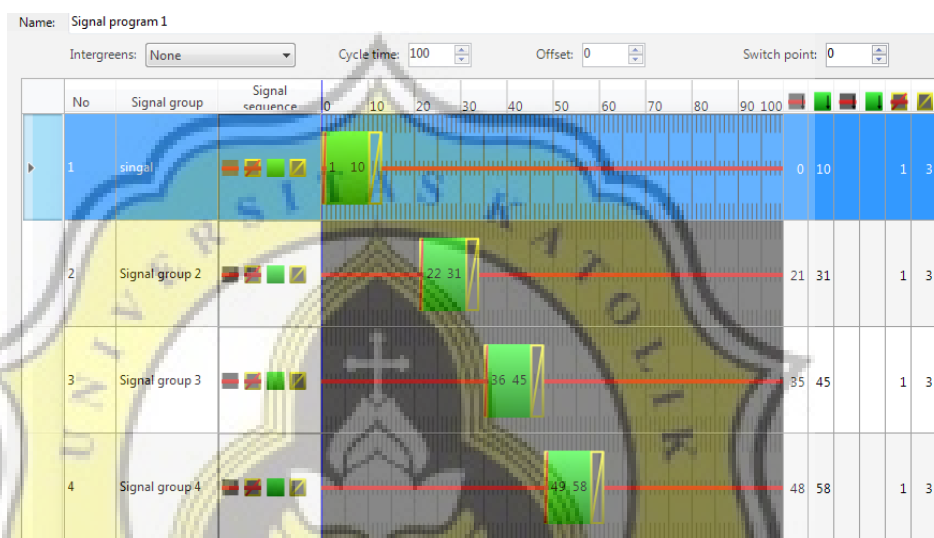
14. Setelah *Edit Signal Control* di-klik maka akan muncul menu dialog baru. Klik *submenu Signal Group* kemudian tambahkan jumlah APILL sebanyak 5 dengan memilih icon .



Gambar 3.15 Tampilan Kolom Dialog *Fixed Time*
Sumber : hasil olahan visim (2019)



15. Langkah selanjutnya adalah masuk ke *Signal Program*. Pilih  kemudian pilih  untuk dapat membuka kotak dialog baru. Setelah itu akan muncul dialog seperti pada gambar. Aturlah *Cycle Time* sesuai dengan kondisi APILL di lapangan. Dalam hal ini diatur *Cycle Time* sebanyak 100. Atur signal grupu dan signal sequence sesuai dengan fase hijau tiap APILL di hitungan simulasi simpang.

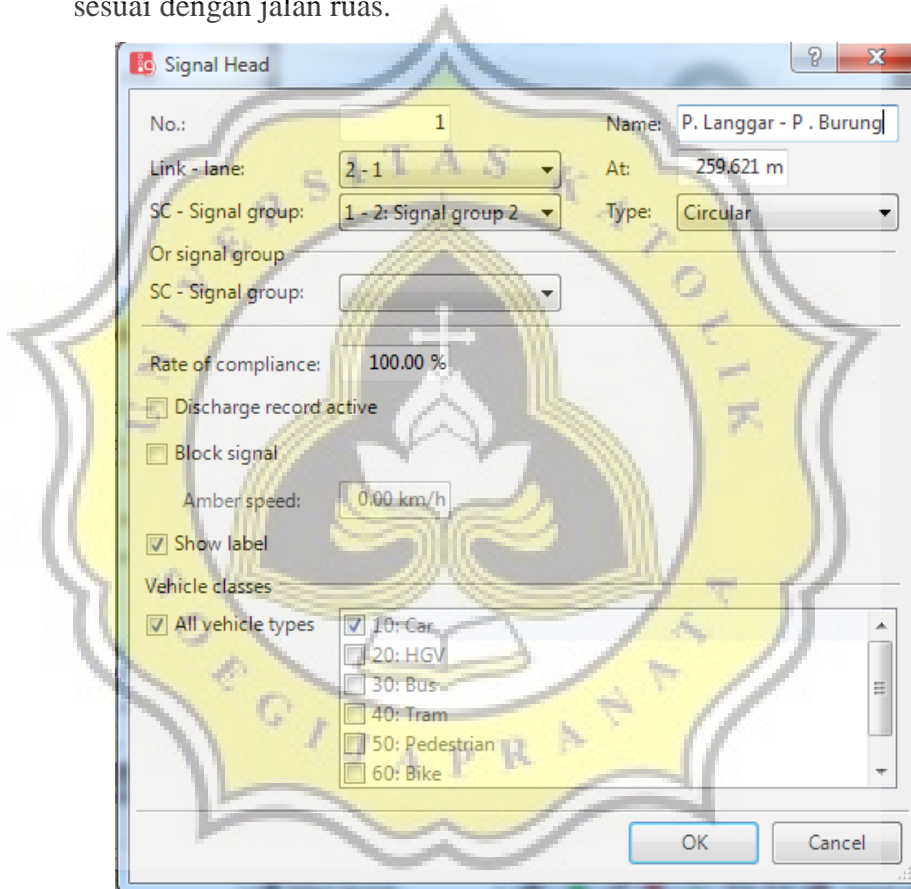


Gambar 3.16 Tampilan Dialog *Signal Program*

Sumber : hasil olahan visim (2019)




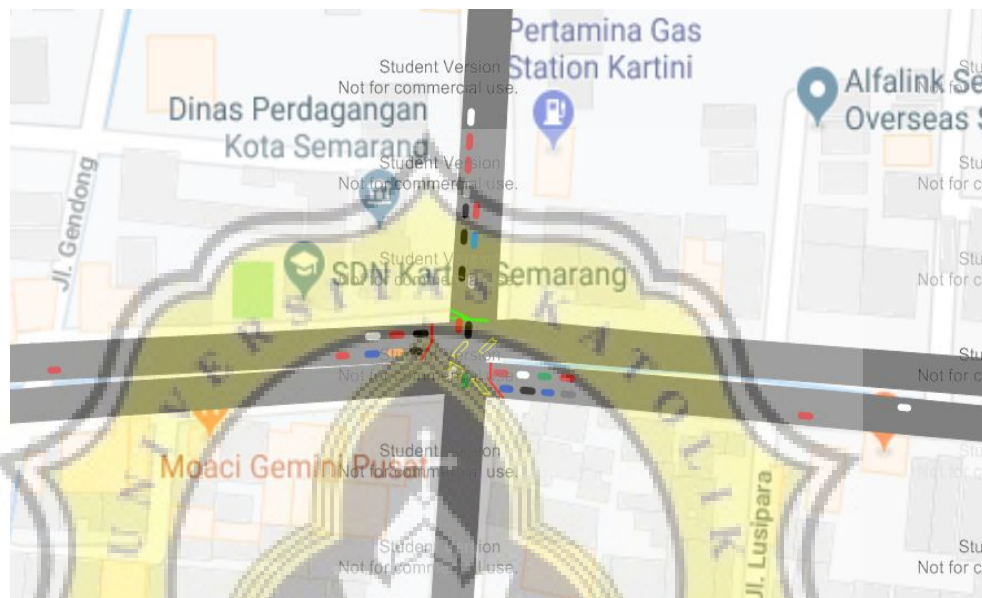
16. Setelah selesai memasang program APILL, pasang Singal Heads pada setiap kaki simpang yang melalui APILL. Yaitu dilakukan dengan cara pilih Singal Heads pada network objects lalu arah kan kursor ke kaki simpang yang terlahui oleh APILL lalu klik kanan pilih Add New Singal Head. Setiap selesai memasang *Signal Heads* akan muncul kotak dialog seperti pada Gambar 3.16 di bawah ini. Beri nama tiap Signal Head sesuai dengan jalan ruas.



Gambar 3.17 Tampilan Dialog *Signal Head*
Sumber : hasil olahan visim (2019)



17. Setelah seluruh tahap dilakukan dengan benar. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji simulasi persimpangan. Klik *Simulation Continuous* pada menu  akan muncul hasil simulasi seperti pada Gambar 3.17 di bawah ini.



Gambar 3.18 Tampilan Simulasi Simpang Kartini

Sumber : hasil olahan visim (2019)