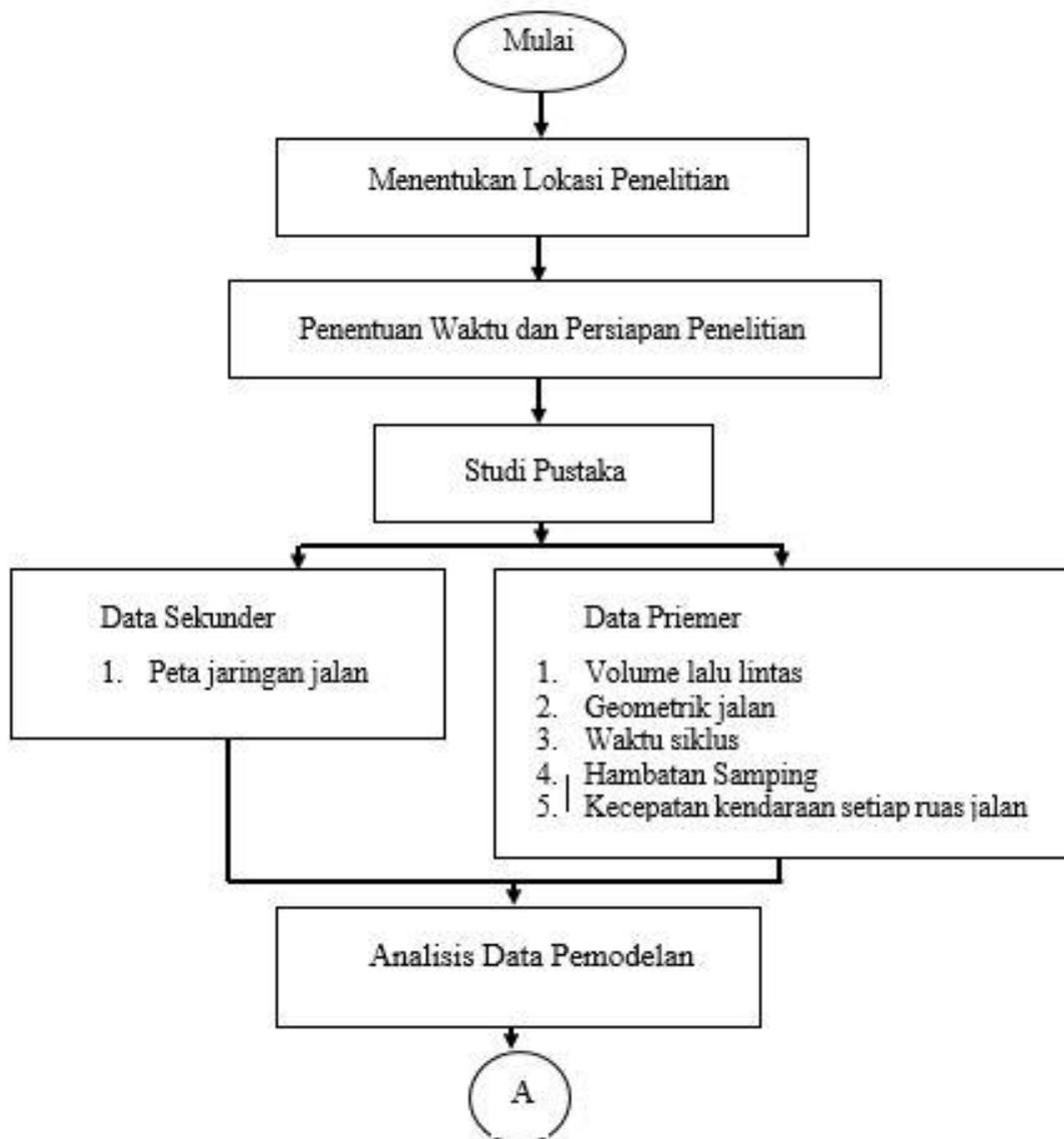


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Umum Pendekatan

Dalam melakukan penelitian ini digunakan metode penelitian dengan cara mengumpulkan data langsung di lapangan kemudian data tersebut diinput kedalam *software* PTV VISSIM, setelah mendapatkan hasil *output* dengan kondisi eksisting lalu data tersebut dijadikan acuan perbandingan untuk membuat skenario terbaik dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan pada simpang tersebut. Secara umum alur penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1** Bagan Alir Penelitian.



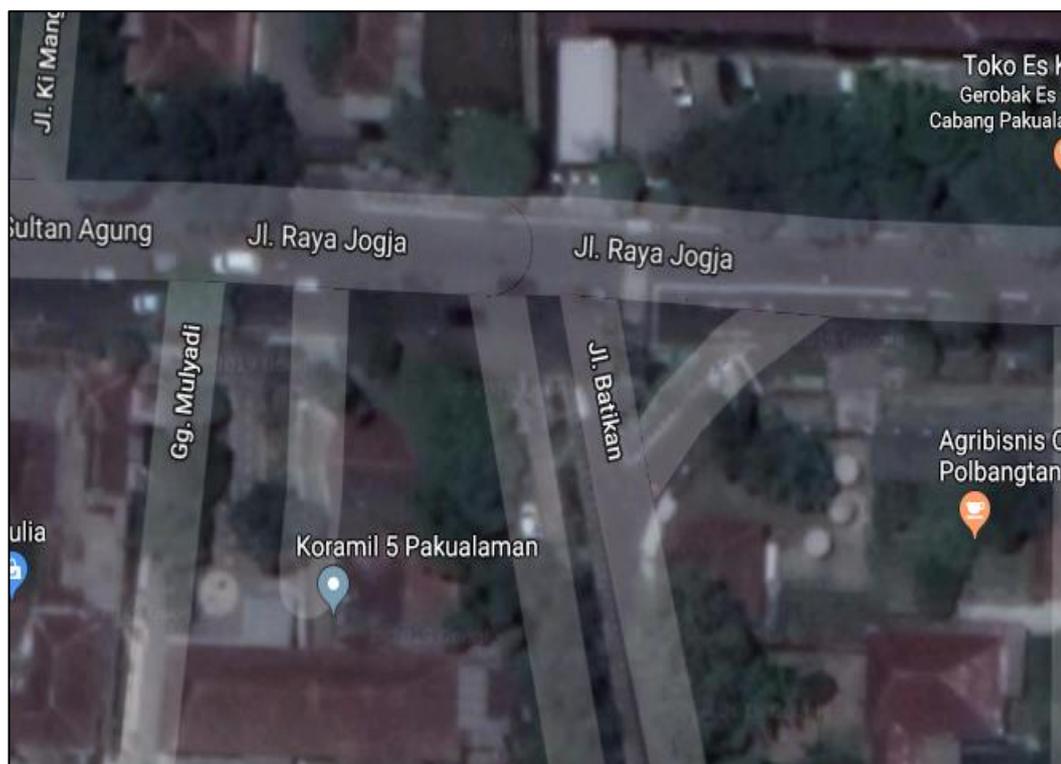
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian (Lanjutan)

3.2 Penentuan Lokasi Simpang

Lokasi studi kasus dalam penelitian ini akan dilaksanakan di simpang jalan Batikan, Yogyakarta, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 3.3** Peta Lokasi Penelitian **Gambar 3.3** Peta Lokasi Penelitian.



Gambar 3.3 Peta Lokasi Penelitian
(Sumber : *Google Maps*)

3.3 Pengumpulan Data Penelitian

3.3.1 Waktu pengumpulan data (survei)

Survei dilaksanakan pada hari kamis tanggal 21 mei 2019 survei pada simpang tersebut dilaksanakan pada jam puncak yakni pada pukul 06:00 sampai 08:00 pagi WIB, pukul 12:00 sampai 14:00 siang WIB, dan 16:00 sampai 18:00 sore WIB.

3.3.2 Alat yang digunakan dalam survei

Dalam melakukan penelitian digunakan beberapa alat yang diperlukan untuk mengumpulkan data atau informasi mengenai simpang jalan yang menjadi studi kasus dalam penelitian ini. Berikut adalah alat-alat yang digunakan:

1. *Counter*

Alat *counting* merupakan alat yang digunakan untuk menghitung banyaknya jumlah kendaraan yang lewat pada simpang tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 3.4** Gambar Alat *Counting*.



Gambar 3.4 Gambar Alat Counting

2. Meteran

Meteran digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur geometrik jalan pada simpang tersebut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 3.5** Gambar Alat Meteran.



Gambar 3.5 Gambar Alat Meteran

3. *Spotspeed*

Alat ini digunakan untuk menghitung kecepatan kendaraan yang lewat melalui simpang yang diteliti. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar **Gambar 3.6** Gambar alat *Spotspeed*.



Gambar 3.6 Gambar alat *Spotspeed*

3.3.3 Jenis data yang dikumpulkan

Dalam penelitian ini dikumpulkan dua jenis data yakni data primer dan data sekunder.

1. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh diluar dari data hasil survey dilapangan seperti gambar peta jaringan jalan.

2. Data primer

Data priemer adalah data yang diperoleh dari hasil survey dilapang seperti data geometrik jalan, data waktu siklus simpang, volume lalu lintas, hambatan sampang, dan kecepatan kendaraan setiap ruas jalan.

3.3.4 Cara kerja pengumpulan data

Sebelum dilaksanakan pengumpulan data dilapangan terlebih dahulu dilakukan penjelasan ke setiap *surveyor* mengenai sistematika survey yang akan dilaksanakan pada survey tersebut hal ini dilakukan agar dalam proses pengumpulan data dapat dilaksanakan dengan baik dan akurat. Berikut adalah sistematika survey dilapangan:

1. Survey Volume Lalu Lintas

Survey volume lalu lintas dilaksanakan dengan menghitung jumlah kendaraan yang melalui setiap ruas jalan, perhitungan tersebut dilakukan 2 jam pagi, siang, dan sore dihitung setiap 15 menit.

2. Survey Geometri Simpang

Dilakukan pengukuran lebar setiap ruas jalan pada simpang yang diteliti dengan menggunakan meteran.

3. Survey Kecepatan Kendaraan

Survey kecepatan dilakukan dengan mengukur kecepatan kendaraan yang melalui simpang baik itu sebelum atau sesudah simpang.

3.4 Pemodelan Dengan *Software* PTV VISSIM

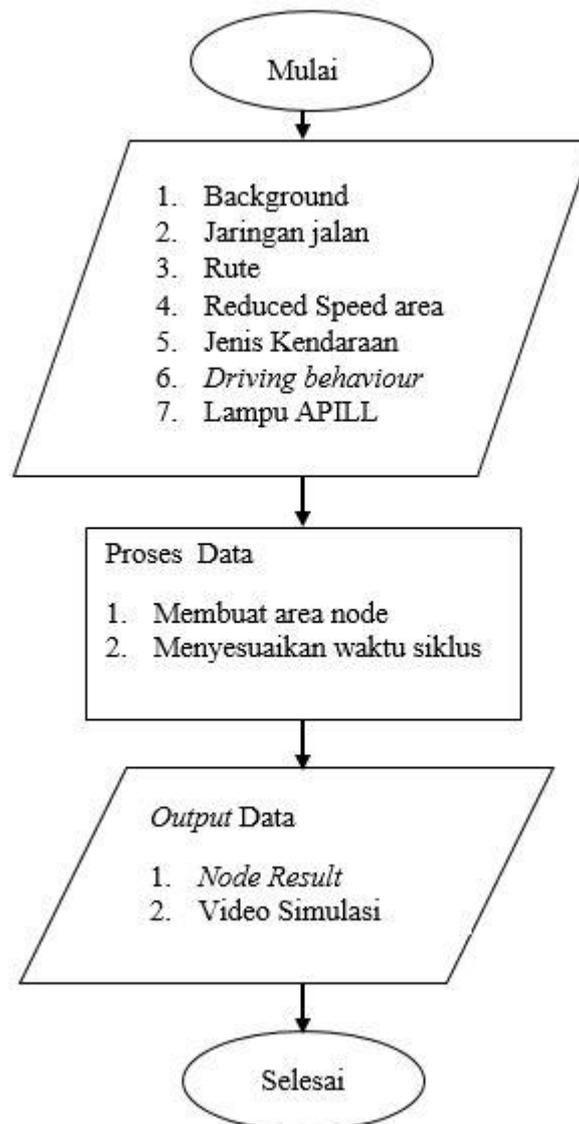
Dalam penelitian ini, setelah data priemer dan data sekunder didapatkan data tersebut diolah dengan menggunakan *Software* PTV VISSIM. Untuk lebih jelasnya proses pemodelan dengan menggunakan *Software* PTV VISSIM dapat dilihat pada **Gambar 3.7** Gambar bagan alir simulasi VISSIM.

Brikut adalah langkah-langkah dalam melakukan pemodelan simpang dengan menggunakan *software* PTV VISSIM menurut (Haryadi,2017).

1. Membuat *background image*

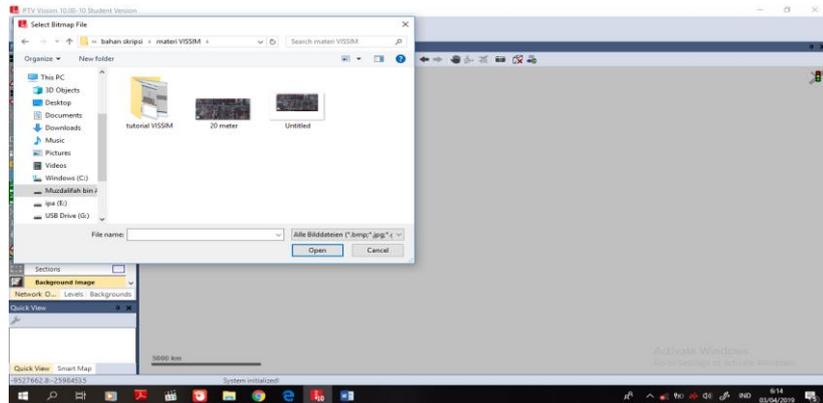
Membuat *background* dimaksudkan untuk mengimput gambar lokasi simpang yang akan dimodelkan, gambar tersebut dijadikan sebagai dasar

dalam pemodelan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam memasukkan background adalah :



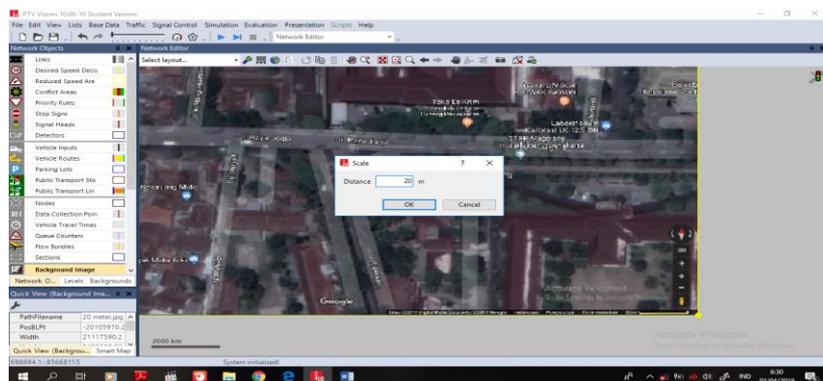
Gambar 3.7 Gambar bagan alir simulasi VISSIM

- Klik *background image* – klik kanan pada layar kerja – kemudian pilih *add new background image* – cari gambar yang akan dimasukkan kemudian klik *open*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 3.8** Gambar Proses *Input Background*.



Gambar 3.8 Gambar Proses *Input Background*

- Sebelum memulai pemodelan atur terlebih dahulu skala pada peta yang dimasukkan dengan cara tekan CTRL + klik kanan pada *background* – kemudian SET SCALE – kemudian masukkan berapa skala yang akan digunakan seperti pada **Gambar 3.9** Gambar Proses Mengatur *Scale*.

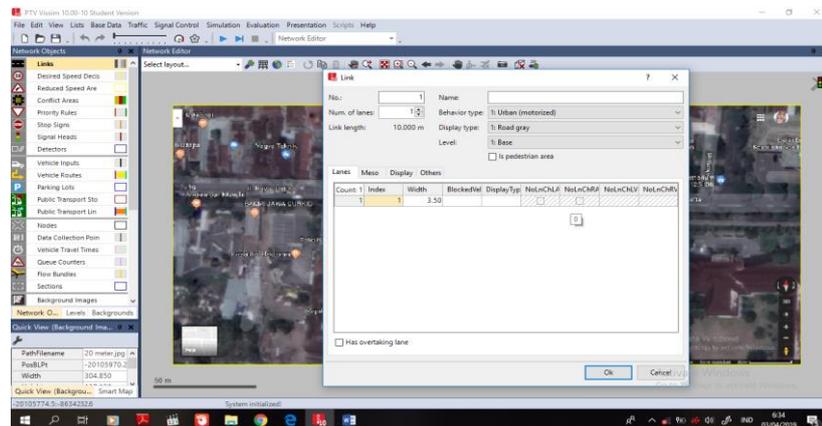


Gambar 3.9 Gambar Proses Mengatur *Scale*

2. Menggambar jaringan jalan

Membuat jaringan jalan dilakukan dengan membuat *link* dan *connectors* sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dilapangan dengan cara sebagai berikut

- Klik *Links* – kemudian klik kanan pada layar kerja – klik *add new links* – kemudian akan muncul *menu links* – isi *menu links* tersebut sesuai data yang didapatkan seperti pada **Gambar 3.10** Gambar Proses Membuat *Link*.



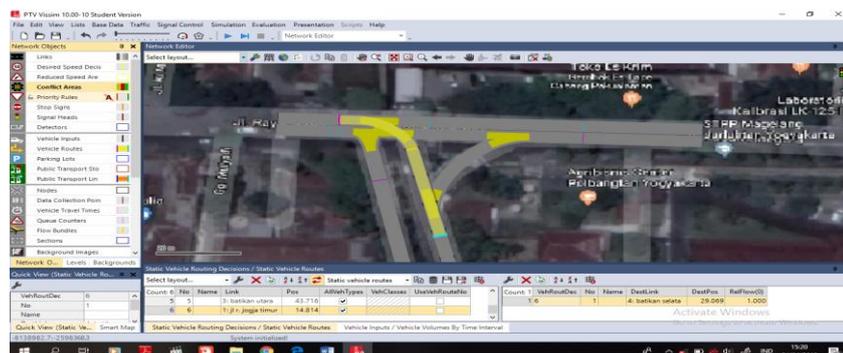
Gambar 3.10 Gambar Proses Membuat *Link*

- Selanjutnya adalah membuat *connector* dengan cara klik *links* – tekan SHIFT + klik kanan pada mouse lalu sambungkan ke ruas jalan yang akan disambungkan, maka akan muncul jendela *connector* lalu isi jendela *connector* tersebut sesuai data yang ada seperti pada.

3. Membuat *Rute* kendaraan

Membuat *rute* kendaraan dimaksudkan untuk membuat jalur yang akan dilalui kendaraan dengan cara sebagai berikut :

- Klik *vehicle routes* – tekan CTRL + klik kanan pada jalan yang akan dibuat *rute* lalu klik kiri untuk mengakhiri, seperti pada **Gambar 3.11** Gambar Proses Membuat *Rute*.

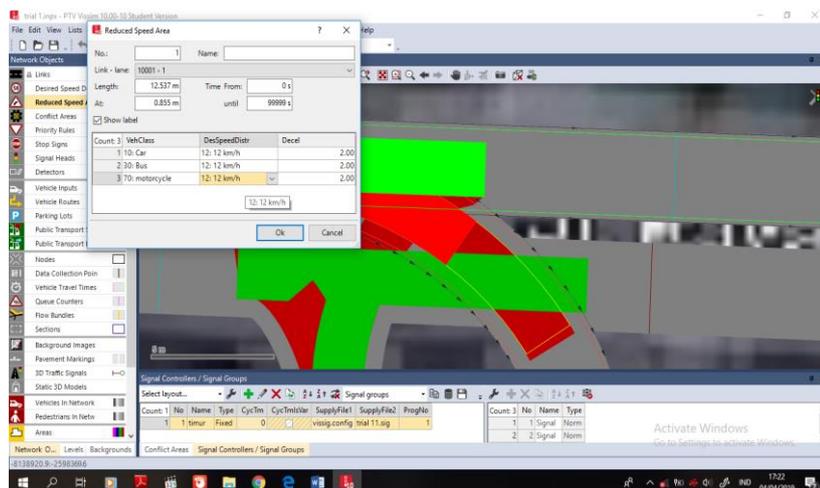


Gambar 3.11 Gambar Proses Membuat *Rute*

4. Mengatur *Reduced Speed Area*

Mengatur *Reduced Area Speed* dilakukan untuk mengatur kecepatan kendaraan pada area tertentu.

- Pada bagian kolom, klik kanan – kemudian klik *Add*. Setelah muncul baris baru, atur *VehClass* sesuai dengan kendaraan yang akan diatur kecepatannya. *DesSpeedDistr* adalah batas kecepatan yang ditentukan pada daerah tersebut. Dan kolom *Decel* adalah batas maksimum perlambatan kendaraan, seperti pada **Gambar 3.12** Gambar Proses mengatur *Reduced Speed Area*.

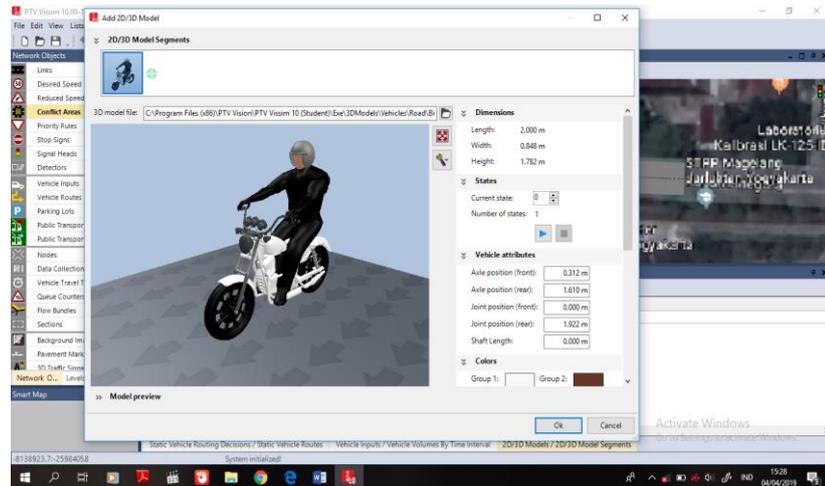


Gambar 3.12 Gambar Proses mengatur *Reduced Speed Area*

5. Membuat jenis kendaraan

Memasukkan kendaraan merupakan perintah untuk memasukkan kendaraan dengan 2D/3D model sesuai dengan data hasil survei yang didapatkan.

- Klik pada *Base Data* – kemudian klik *2D/3D Model*, kemudian akan muncul jendela *2D/3D Model*.
- Lalu klik *Add* – lalu klik *Vehicle* – kemudian klik *Road* selanjutnya cari kendaraan yang akan dimasukkan – lalu Klik *Add Segment To 2D/3D-Model* – Klik *OK*, seperti pada **Gambar 3.13** Gambar Proses membuat Jenis Kendaraan.

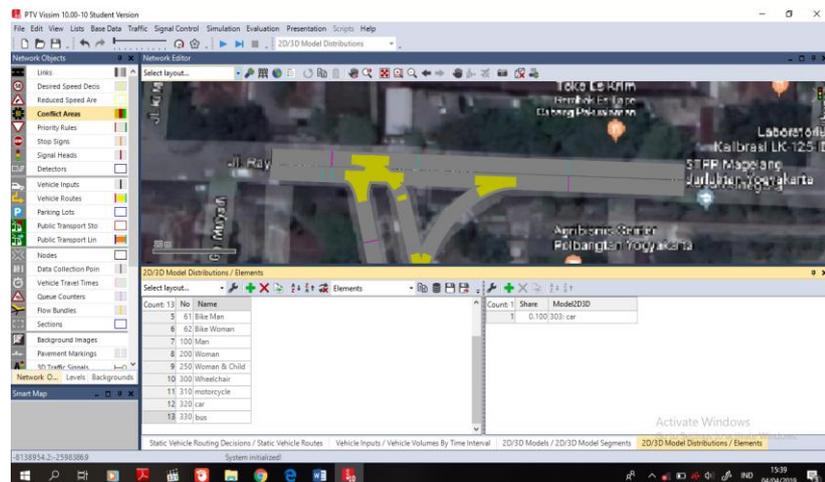


Gambar 3.13 Gambar Proses membuat Jenis Kendaraan

6. Menambahkan *Vehicle Model*

Penambahan *Vehicle Model* disesuaikan dengan jenis dan kategori kendaraan tersebut.

- Jendela *Vehicle Model* dapat dibuka dengan cara klik *Base Data* – kemudian klik *Distribution* – pilih *2D/3D Model*.
- Pada jendela *Vehicle Model* klik *Add*, kemudian isi dengan nama jenis kendaraan, kemudian isi kolom *Model 2D3D* dengan kendaraan yang telah diinput dan sesuaikan dengan jenis kendaraan tersebut, seperti pada **Gambar 3.14** Gambar Proses Membuat *Vehicle Model*.

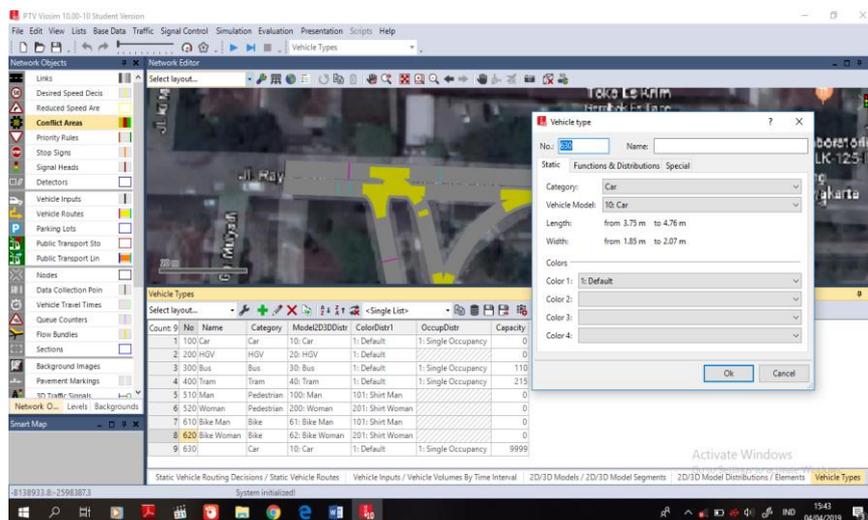


Gambar 3.14 Gambar Proses Membuat *Vehicle Model*

7. Mengisi *Vehicle Types*

Mengisi *Vehicle Types* dilakukan untuk, menyesuaikan kategori yang telah disediakan dan yang ditentukan sendiri. Jendela *Vehicle Types* dapat dimunculkan dengan dengan cara berikut :

- Klik *Base Data* – kemudian klik *Vehicle Model*, setelah jendela *Vehicle Model* muncul kemudian dapat diisi dengan menambah tipe kendaraan , isi *Name* dengan nama tipe kendaraanya, dan menyesuaikan *Function And Distribution*, seperti pada **Gambar 3.15** Gambar Proses mengisi *Vehicle Model*.

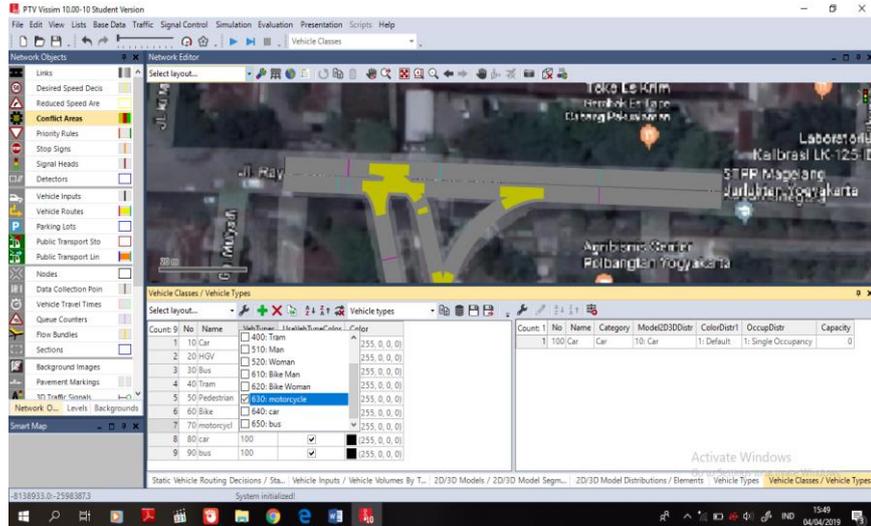


Gambar 3.15 Gambar Proses mengisi *Vehicle Model*

8. Mengisi *Vehicle Classes*

Mengisi *Vehicle Classes*, mengklasifikasikan jenis kendaraan ke dalam kategori kendaraan. *Vehicle classes* dibuat berdasarkan jenis kendaraan yang ada di jalan raya. Untuk memunculkan jendela dapat dilakuakn dengan cara berikut:

- Klik *Base Data* – Klik *Vehicle Classes*.
- Untuk menambahkan kelas kendaraan, klik tanda + lalu akan muncul list baru di bagian bawah.
- Pada bagian kiri, terdapat kolom *name*, isikan dengan nama kelas kendaraan. Pada kolom *VehType*, centang pada jenis kendaraan yang telah dibuat tadi, seperti pada **Gambar 3.16** Gambar Proses Mengisi *Vehicle Classes*.

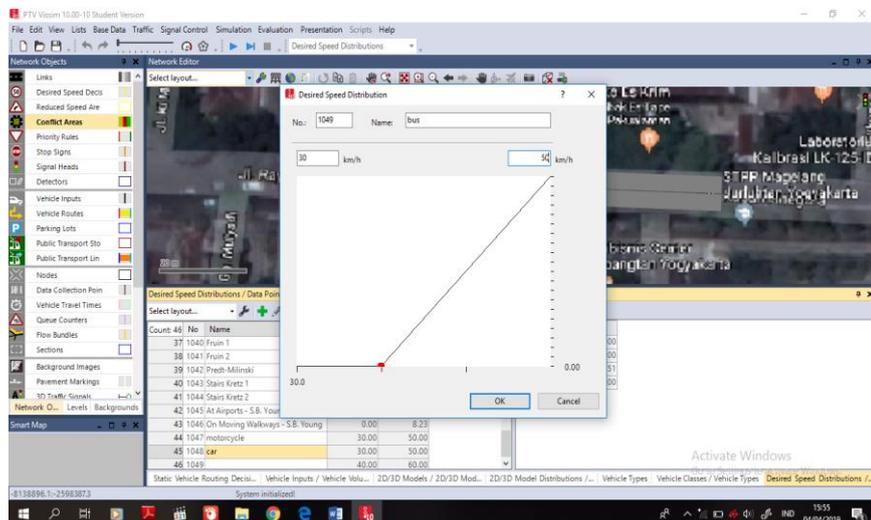


Gambar 3.16 Gambar Proses Mengisi *Vehicle Classes*

9. Mengisi *Desired Speed Distributions*

Memunculkan jendela *Desired Speed Distributions* dapat dilakukan dengan:

- klik *BaseData – Distributions – Desired Speed*
- setelah jendela *Desired Speed Distributions* muncul isikan jendela tersebut dengan data kecepatan yang telah didapatkan, seperti pada Gambar 3.17 Gambar Proses mengisi *Desire Speed Distribution*.

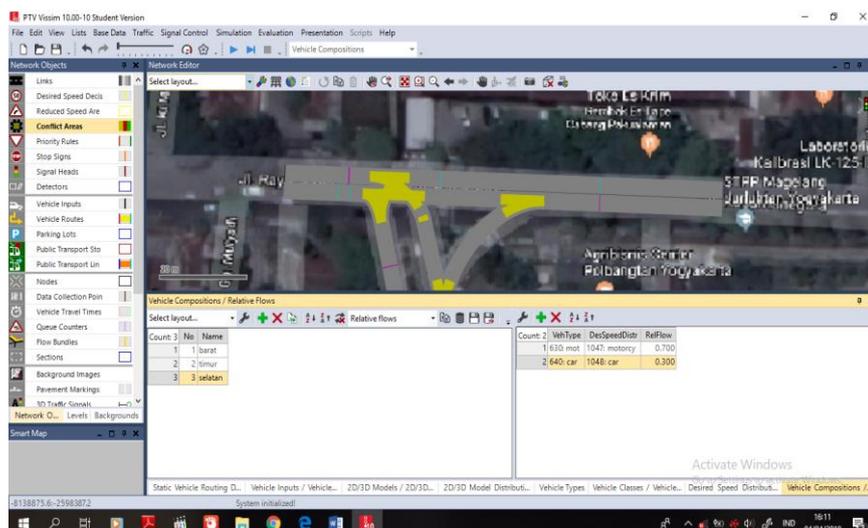


Gambar 3.17 Gambar Proses mengisi *Desire Speed Distribution*

10. Mengisi *Vehicle Compositions*

Memunculkan jendela *Vehicle Compositions* dapat dilakukan dengan cara :

- Klik pada menu *Traffic – Vehicle Compositions*. Lalu akan muncul jendela seperti pada
- Ketika jendela *Vehicle Compositions* muncul, jendela tersebut dapat diisi dengan menambah komposisi kendaraan, dan mengubah *Vehtype* dengan kendaraan yang telah dibuat, seperti pada **Gambar 3.18** Gambar Proses Mengisi *Vehicle Compositions*.

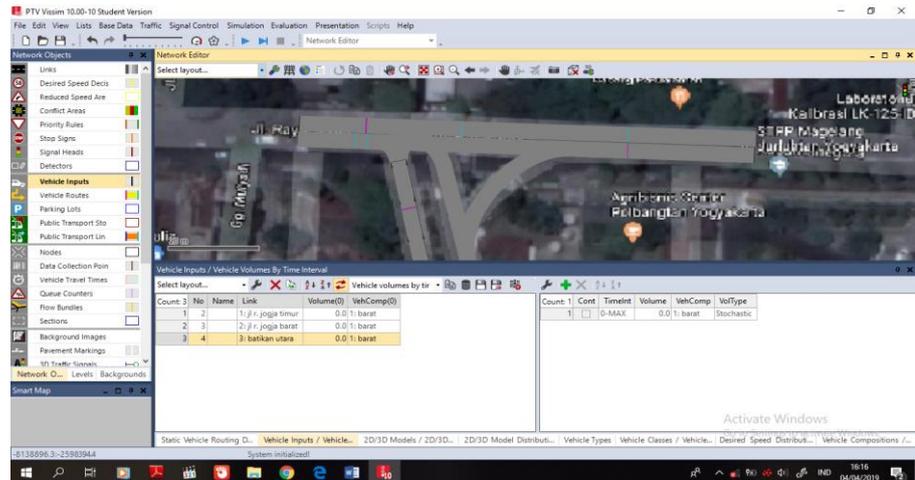


Gambar 3.18 Gambar Proses Mengisi *Vehicle Compositions*

11. Memasukkan volume kendaraan dengan *Vehicle Input*

Vehicle Input dimaksudkan untuk memasukkan volume lalu lintas sesuai dengan volume hasil survei. Cara memasukkan volume dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Klik *Vehicle Input* – tekan CTRL + Klik kanan pada jalan yang akan dimasukkan volume kendaraan setelah itu akan muncul Menu *Vehicle Inputs* seperti pada
- Setelah jendela *Vehicle Input* muncul maka dapat diisi volume lalu lintas sesuai dengan data yang didapatkan, seperti pada **Gambar 3.19** Gambar Proses memasukkan *Vehicle Input*.

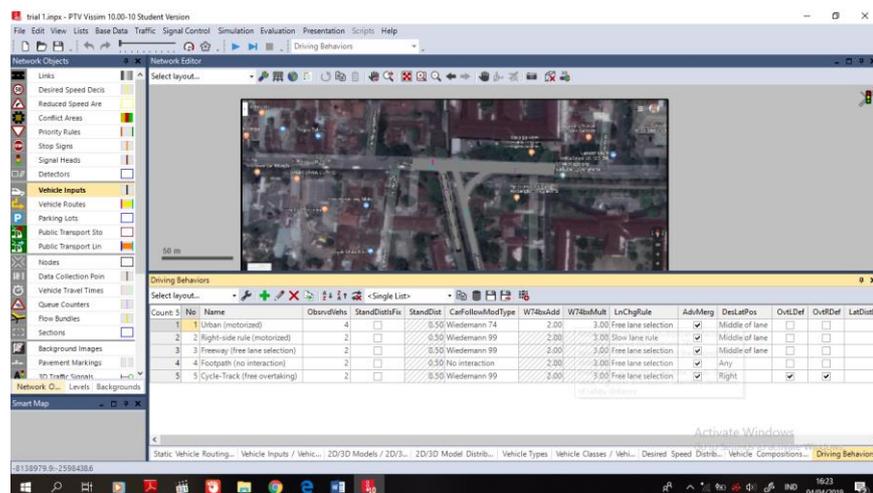


Gambar 3.19 Gambar Proses memasukkan *Vehicle Input*

12. Mengatur perilaku pengemudi

Untuk memunculkan jendela *Driving Behaviours* dapat dilakukan dengan

- klik Base Data – Driving Behaviours. Setelah itu akan muncul jendela seperti pada
- setelah jendela *Driving Behaviours* muncul, dapat diisi dengan mengatur kebebasan pengemudi untuk melakukan *overtaking*, mengatur posisi kendaraan berjalan, mengatur kendaraan melakukan *overtaking* disebalah kiri dan kanan, dan mengatur jarak aman lateral, seperti pada Gambar 3.20 Gambar Proses mengatur *Driving Behaviours*.

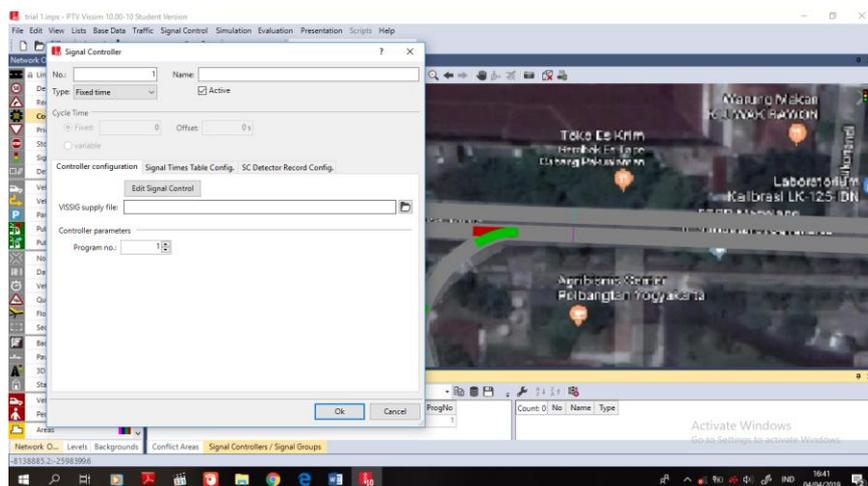


Gambar 3.20 Gambar Proses mengatur *Driving Behaviours*

13. Mengatur lampu lalu lintas

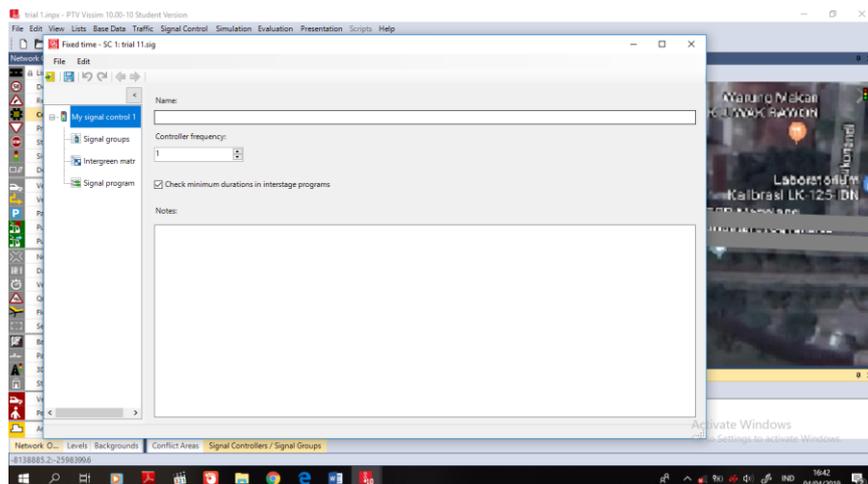
Pada opsi ini dilakukan untuk mengatur *Traffic Light* pada simpang yang dimodelkan, untuk membuat *Traffic Light* dapat dilakukan dengan cara berikut:

- Klik Signal Control – Klik Signal Controllers – Klik Add maka, akan muncul menu pada **Gambar 3.21** Gambar jendela *Signal Controller*.



Gambar 3.21 Gambar jendela *Signal Controller*

- lalu masukkan nama Signal Controller yang anda inginkan – Klik Edit Signal Control maka akan muncul menu pada **Gambar 3.22** Gambar jendela *Edit Signal Controller*.

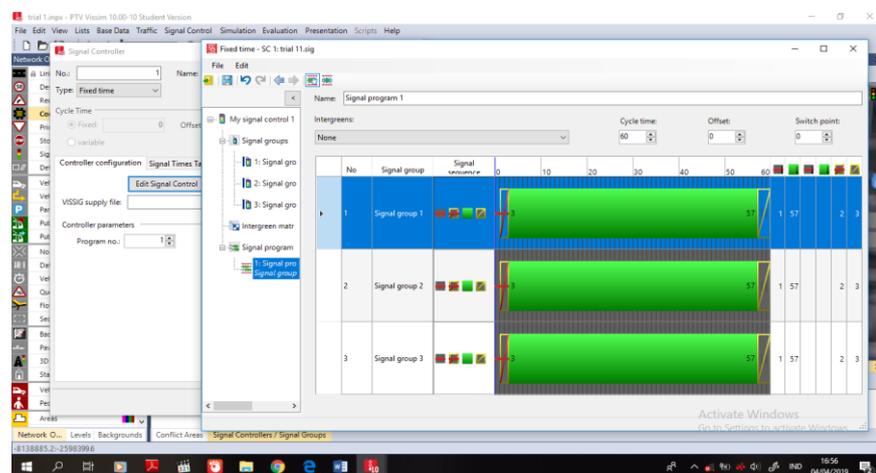


Gambar 3.22 Gambar jendela *Edit Signal Controller*

- Klik Signal Groups – Klik simbol Plus (New) New lalu Klik simbol Pensil maka akan muncul jendela lain, beri nama signal lalu pilih

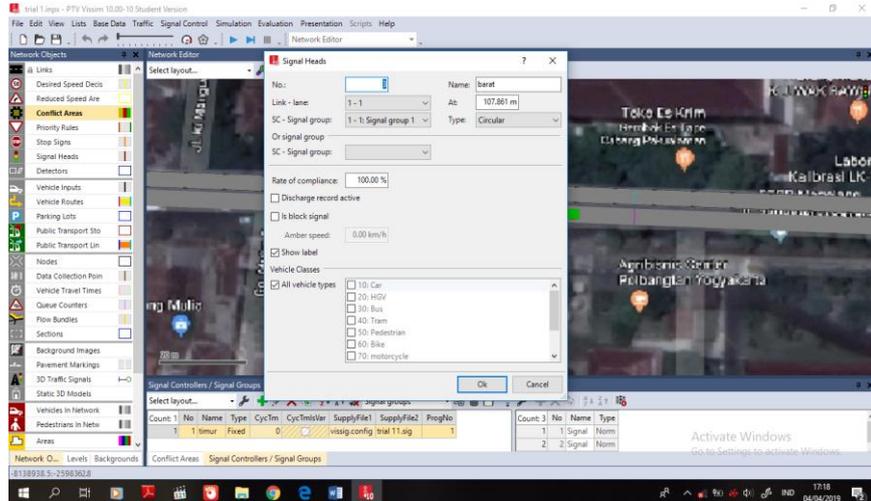
urutan Signal yang anda inginkan dan masukkan waktu durasi minimum untuk lampu Merah, All Red, Hijau serta Kuning – Buat Signal Group untuk lengan-lengan jaringan jalan yang lain.

- Setelah Signal Group dibuat untuk mengatur waktu siklus setiap signal yaitu dengan cara Klik Signal Program – Klik simbol Plus (New) – Klik simbol Pensil (Edit) maka akan muncul menu lalu atur *Cycle Time* dan atur peletakan Signal yang anda inginkan – Klik Save – Klik OK. Seperti pada **Gambar 3.23** Gambar Proses Mengatur Waktu Siklus.



Gambar 3.23 Gambar Proses Mengatur Waktu Siklus

- Untuk memasukkan *Signal Controllers* yang sudah dibuat ke jaringan jalan yaitu dengan cara Klik Signal Head – pilih lengan jalan yang akan dibuat *Signal Controllers* lalu tekan CTRL + Klik kanan pada mouse maka akan muncul menu pada **Gambar 3.24** Gambar Proses Memasukkan *Signal Controller* pilih SC (*Signal Controllers*) yang telah dibuat sebelumnya lalu klik nomor yang akan anda masukkan – Klik OK – lakukan hal yang sama pada lengan-lengan jalan yang lain.



Gambar 3.24 Gambar Proses Memasukkan *Signal Controller*

14. Menentukan *analisis area*

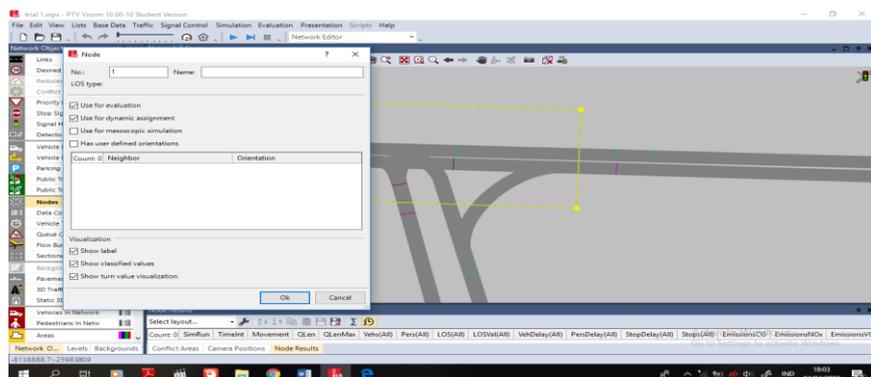
Untuk membuat *analisis area* dilakukan dengan cara membuat *node* pada simpang yang telah dimodelkan, *node* dapat dibuat dengan cara:

- Klik *Node* pada menu *Network Object Toolbar*.
- Setelah jendela *Node* muncul maka dapat diisi dengan membuat *polygon* pada simpang, dan memberi nama pada simpang. Seperti pada **Gambar 3.25** Gambar Proses Menentukan *Analisis Area*.

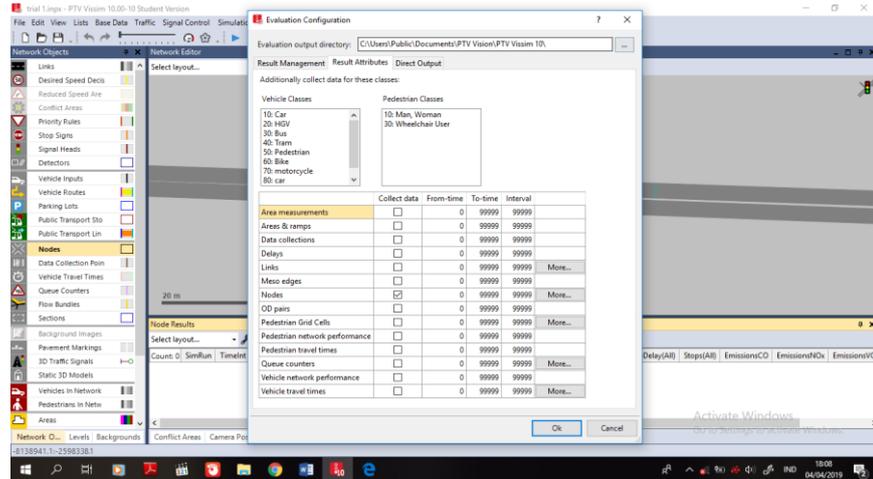
15. Mengatur konfigurasi pemrosesan

Untuk mengatur pemrosesan dapat dilakukan dengan cara :

- klik *Evaluation – Configurations*. Setelah di klik akan muncul jendela seperti pada gambar 3.29.
- Berikan centang pada *collect data* di bagian *nodes*. Lalu klik ok. Maka akan muncul jendela seperti pada **Gambar 3.26** Gambar Proses Mengatur Konfigurasi Pemrosesan.



Gambar 3.25 Gambar Proses Menentukan *Analisis Area*



Gambar 3.26 Gambar Proses Mengatur Konfigurasi Pemrosesan

16. Output

Untuk mengeluarkan hasil *Output*, terlebih dahulu perlu dilakukan *Running* simulasi dengan cara

- klik *menu Simulation* – klik *Continuous*.
- Kemudian hasil *Output* dapat dilihat dengan cara klik *Evaluation* – *Result List* – *Node Result*. Maka akan muncul hasil *Output* seperti pada Gambar 3.27 Gambar Hasil *Node*.

Count	SimRun	TimeInt	Movement	QLen	QLenMax	Vehs(All)	Pers(All)	LOS(All)	LOSv(All)	LOSv(All)	VehDelay(All)	PersDelay(All)	StopDelay(All)	Stops(All)	EmissionsCO	EmissionsNOx	EmissionsSO2
1	14	0-3600	1: batikan selatan - 3:	50.43	102.09	0	0	LOS_A									
2	14	0-3600	1: batikan selatan - 3:	50.43	102.09	13	13	LOS_B	2	17.41	17.41	12.63	0.62	8.269	1.609		
3	14	0-3600	1: batikan selatan	50.43	102.09	13	13	LOS_B	2	17.41	17.41	12.63	0.62	8.269	1.609		
4	14	0-3600	2: jI raya jogja timur -	0.00	0.00	2	2	LOS_A	11	0.40	0.40	0.00	0.00	0.225	0.044		
5	14	0-3600	2: jI raya jogja timur -	65.17	118.17	10	10	LOS_D	4	51.89	51.89	36.10	2.80	19.727	3.838		
6	14	0-3600	2: jI raya jogja timur -	65.17	118.17	5	5	LOS_C	3	31.85	31.85	18.69	1.80	6.368	1.245		
7	14	0-3600	2: jI raya jogja timur	32.58	118.17	17	17	LOS_D	4	39.94	39.94	26.73	2.18	26.276	5.112		
8	14	0-3600	3: jI raya jogja barat -	86.40	117.98	9	9	LOS_E	5	63.06	63.06	52.17	1.22	13.750	2.675		
9	14	0-3600	3: jI raya jogja barat	86.40	117.98	9	9	LOS_E	5	63.06	63.06	52.17	1.22	13.750	2.675		

Gambar 3.27 Gambar Hasil *Node*