

BAB III

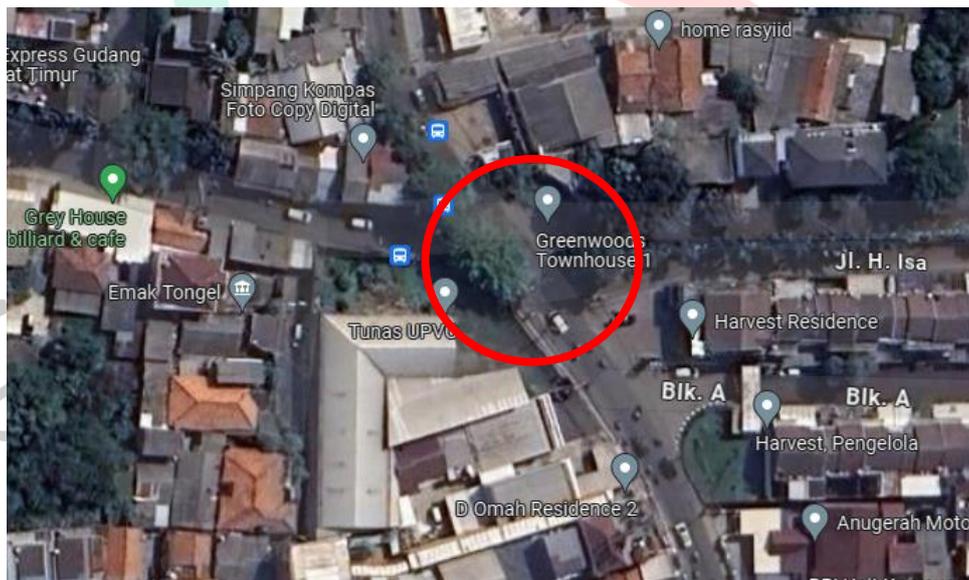
METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, memiliki objek penelitian berupa kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, serta panjang antrian pada simpang tak bersinyal 3 lengan di Simpang Kompas. Hasil analisis yang didapatkan menggunakan PKJI 2023 akan disimulasikan menggunakan *Software PTV Vissim Student Version 8.0*.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada Simpang Kompas yang terletak pada Jl. Raya Kompas, Kel. Cempaka Putih, Kec. Ciputat Tim, Kota Tangerang Selatan, Banten. Untuk lebih detail dapat dilihat pada denah lokasi penelitian yang terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

(Sumber: *Google Maps*, 2024)

Pada Gambar 3.1 dapat diberitahukan bahwa lokasi penelitian dilakukan pada Simpang Kompas yang mana, disekitar area simpang tersebut merupakan kawasan perumahan dan pertokoan.

3.3 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada hari-hari yang diperkirakan akan mengalami terjadinya volume lalu lintas yang tinggi, yaitu hari Senin, Kamis, dan Sabtu. Hari Senin merupakan hari pertama dari suatu pekan yang diperkirakan terdapat volume lalu lintas yang tinggi. Hari Kamis merupakan perwakilan dari hari yang biasanya orang atau masyarakat bekerja dalam satu pekan. Sedangkan hari Sabtu merupakan perwakilan dari akhir pekan, yang diperkirakan terjadinya peningkatan volume lalu lintas dari daerah disekitar Kota Tangerang Selatan. Berikut adalah waktu atau jam yang akan digunakan untuk pengamatan:

1. Waktu pagi, pada pukul 06.30 s/d 09.30 WIB
2. Waktu siang, pada pukul 11.00 s/d 14.00 WIB
3. Waktu sore, pada pukul 16.00 s/d 19.00 WIB.

3.4 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, pengumpulan data dibagi menjadi 2 (dua), yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder.

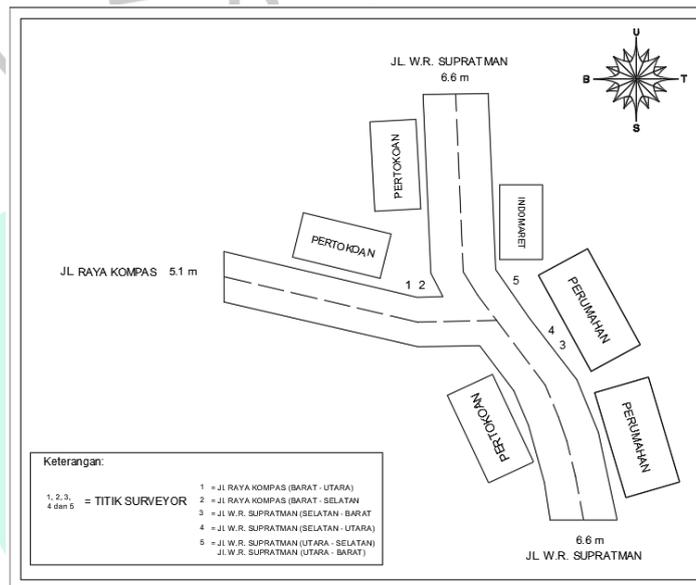
3.3.1 Data Primer

Menurut (Trilaksono, 2022), data primer adalah data yang diperoleh melalui hasil observasi dan survei langsung dilapangan dengan menggunakan tenaga *surveyor*, setiap *surveyor* akan ditempatkan pada titik-titik atau posisi yang sudah ditentukan sebelumnya agar mempermudah proses pengambilan data. Dalam proses pengambilan data, diperlukan waktu pada jam sibuk dengan dilakukan selama 3 hari dalam waktu 1 minggu, yaitu pada hari Senin, Kamis, dan Sabtu. Pengamatan akan dilakukan pada jam puncak, yaitu untuk pagi pukul 06.30 s/d 09.30 WIB, siang pukul 11.00 s/d 14.00 WIB, dan sore pukul 16.00 s/d 19.00 WIB. Berikut adalah beberapa data yang akan diambil secara langsung di lapangan:

a) Kondisi Geometrik

Pengumpulan data geometrik simpang dilakukan ketika survei pendahuluan, yaitu dengan mencatat beberapa informasi

mengenai kondisi simpang, contohnya seperti jumlah jalur dan lajur, ada tidaknya median, tipe pendekat, dan lebar jalan. Pengukuran jalan dilakukan ketika kondisi simpang tidak ramai dilewati kendaraan agar tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Kondisi geometrik Simpang Kompas dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Geometrik Jalan dan Titik Surveyor

(Sumber: Pribadi, 2024)

Gambar 3.2 dibuat sesuai dengan data yang telah didapatkan dilapangan. Pemodelan kondisi geometrik simpang dibuat dengan bantuan aplikasi AutoCAD. Dengan mengetahui kondisi geometrik simpangnya, dapat dilakukan rencana penempatan *surveior* pada saat pengambilan data volume lalu lintas.

Dari Gambar 3. 2 didapatkan bahwa untuk pengambilan data volume lalu lintas dibutuhkan sebanyak 5 *surveior*. 2 orang untuk mengambil data lalu lintas dari Jalan Raya Kompas untuk yang belok kanan dan kiri. 1 orang dari arah utara Jalan W.R. Supratman untuk arah belok kanan dan lurus. Lalu, 2 orang dari arah selatan Jalan W.R. Supratman untuk yang lurus dan belok kiri.

b) Volume Lalu Lintas

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan dengan pengamatan secara langsung dilapangan. Data volume lalu lintas yang digunakan adalah jumlah total volume lalu lintas yang terjadi selama jam puncak (*peak hours*). Jam puncak adalah waktu ketika terjadi tingginya volume lalu lintas. Data volume lalu lintas yang akan diambil adalah kendaraan yang melewati simpang, yaitu dari arah barat, utara, dan selatan. Tiap kendaraan dari berbagai arah yang melewati simpang akan dicatat sesuai dengan jenis kendaraan menurut PKJI 2023, yaitu Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), Sepeda Motor (SM), dan Kendaraan Tak Bermotor (KTB). Data-data tersebut akan dimasukkan ke dalam formulir untuk membantu dalam menganalisis volume lalu lintas simpang. Berikut adalah contoh formulir volume lalu lintas:

SURVEY ARUS LALU LINTAS SIMPANG KOMPAS

Nama Surveyor : Cuaca :

Nama Jalan /Arah : Hari/Tanggal :

Waktu	Kendaraan			
	MP	KS	SM	KTB
06:30-09:30				
06:30-06:45				
06:45-07:00				
07:00-07:15				
07:15-07:30				
07:30-07:45				
07:45-08:00				
08:00-08:15				
08:15-08:30				
08:30-08:45				
08:45-09:00				
09:00-09:15				
09:15-09:30				

Keterangan:

MP : Mobil Penumpang

KS : Kendaraan Sedang

SM : Sepeda Motor

KTB : Kendaraan Tak Bermotor

Gambar 3. 3 Formulir Perhitungan Volume Lalu Lintas

(Sumber: PKJI, 2023)

c) Waktu kecepatan

Pengambilan data waktu kecepatan dilakukan dilapangan tidak menggunakan bantuan alat pengukur kecepatan, hanya dengan cara observasi. Observasi dilakukan terhadap keadaan arus lalu lintas yang melalui Simpang Kompas secara acak. Data ini merupakan data pendukung untuk melihat kondisi kecepatan kendaraan disekitar simpang.

d) Kondisi Lingkungan

Pengambilan data-data yang berkaitan dengan kondisi lingkungan, yaitu seperti tipe lingkungan jalan, perilaku pengemudi, dan hambatan samping.

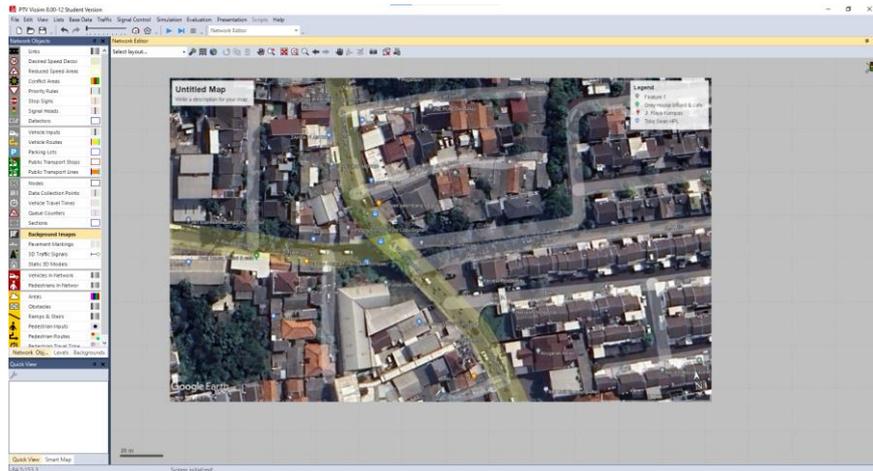
3.3.2 Data Sekunder

Menurut (Trilaksono, 2022), data sekunder adalah data yang didapatkan berdasarkan sumber yang telah ada atau penelitian sebelumnya dan digunakan untuk membantu melengkapi kebutuhan data penelitian. Dalam penelitian ini, contohnya seperti data jumlah penduduk yang diperlukan dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) untuk menentukan ukuran kota, dan peta lokasi yang didapat melalui *google maps*.

3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) untuk perhitungan manualnya. Kemudian, hasil dari perhitungan tersebut akan dimasukkan kedalam *Software PTV Vissim Student Version 8.0* untuk disimulasikan kondisi lalu lintas persimpangan yang terjadi dengan langkah untuk mensimulasikan sebagai berikut :

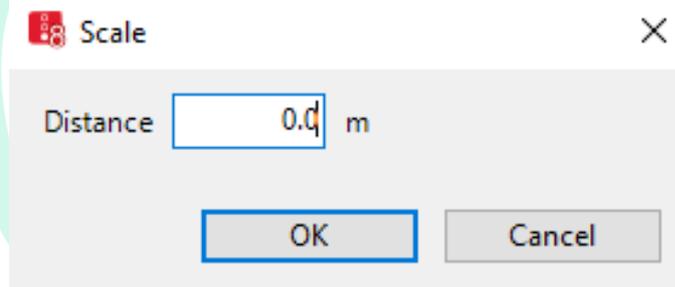
1. Mencari lokasi simpang yang diteliti melalui *Google Earth* dan simpan gambar lokasi simpang tersebut.
2. Masukkan gambar tersebut ke dalam PTV VISSIM untuk dijadikan sebagai *background*.



Gambar 3. 4 Tampilan Lokasi Penelitian Sebagai Background

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

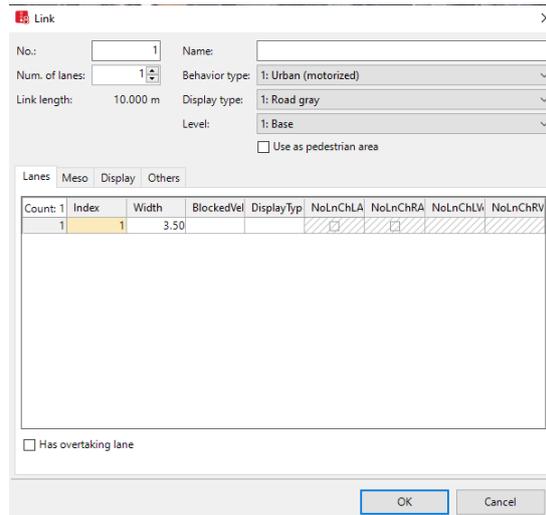
3. Mengatur skala pada gambar.



Gambar 3. 5 Tampilan Pengaturan Skala Gambar

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

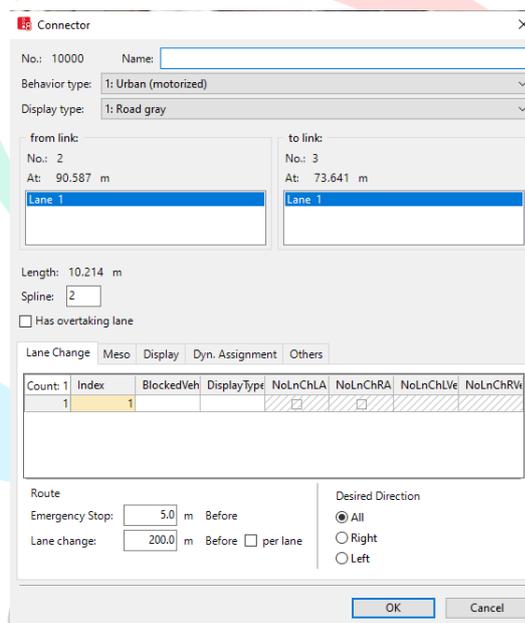
4. Membuat jaringan jalan dengan membentuk model jalan pada Simpang Kompas sesuai dengan data geometrik jalan yang didapatkan,



Gambar 3. 6 Tampilan Pembuatan Jaringan Jalan

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

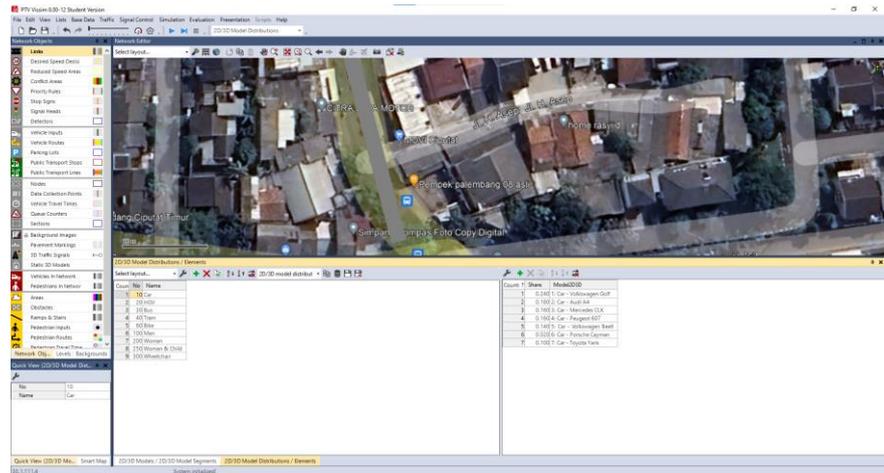
5. lalu sambungkan setiap jaringan jalan yang telah dibuat, agar menjadi terhubung.



Gambar 3. 7 Tampilan Penghubungan Jaringan Jalan

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

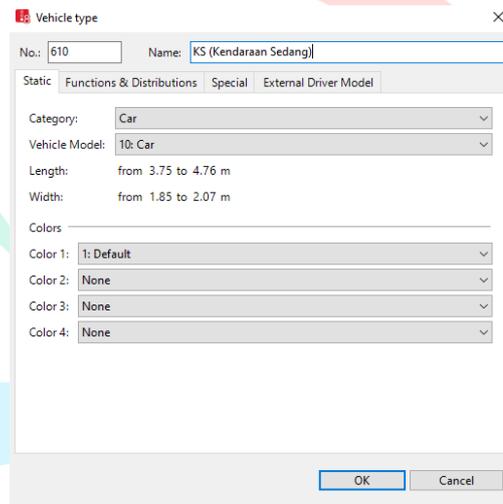
6. *Input 2D* atau *3D model distributions* jenis kendaraan sesuai dengan yang terdapat pada lokasi penelitian.



Gambar 3. 8 Tampilan Input 2D /3D Model Distributions

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

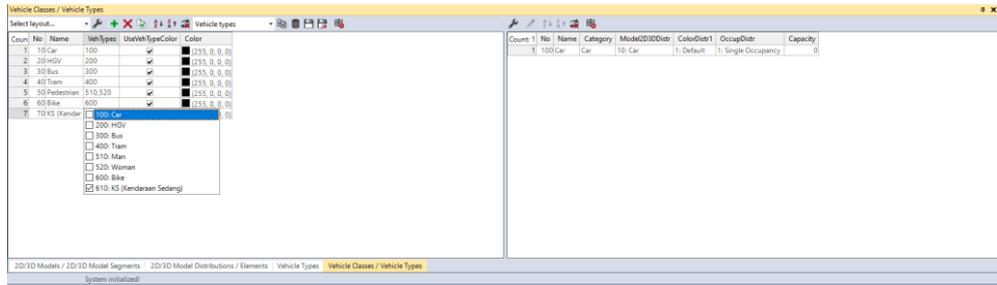
- Input vehicle type* untuk menyesuaikan kategori kendaraan (vehicle model, color, accelerations, capacity, occupancy) yang telah diinputkan sebelumnya.



Gambar 3. 9 Tampilan Input Vehicle Type

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

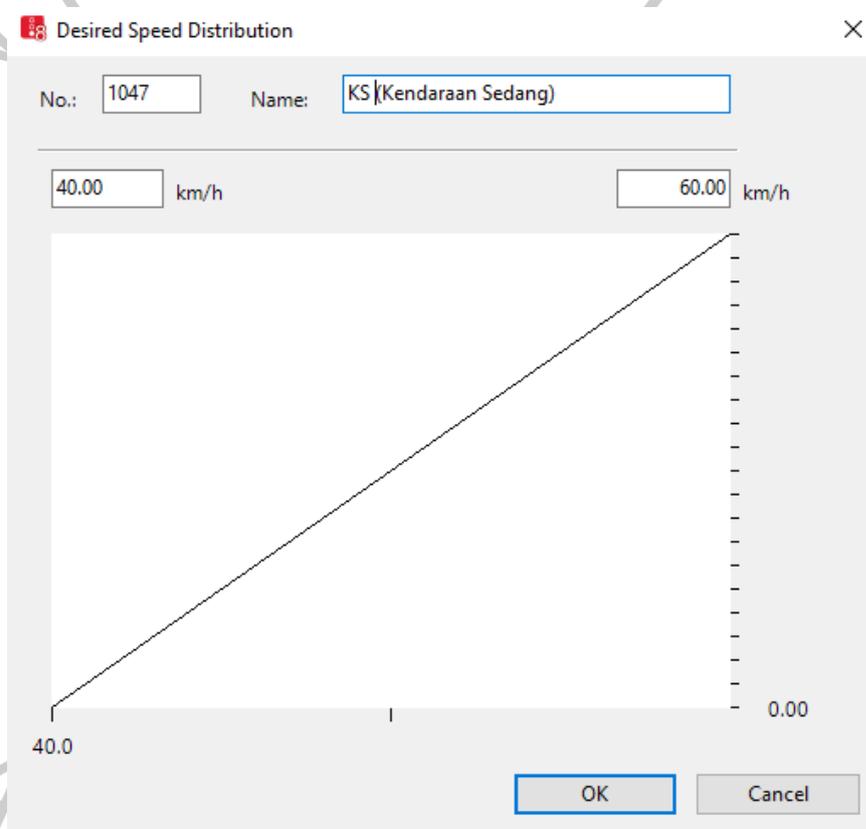
- Input vehicle classes* untuk mengklasifikasi ke dalam kategori kendaraan yang akan dimodelkan.



Gambar 3. 10 Tampilan Input Vehicle Classes

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

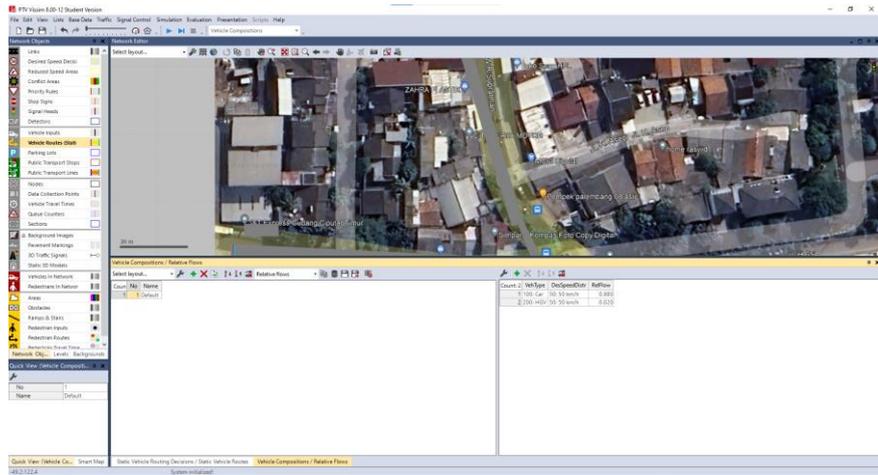
9. Atur kecepatan kendaraan yang akan dimodelkan.



Gambar 3. 11 Tampilan Pengaturan Kecepatan Kendaraan

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

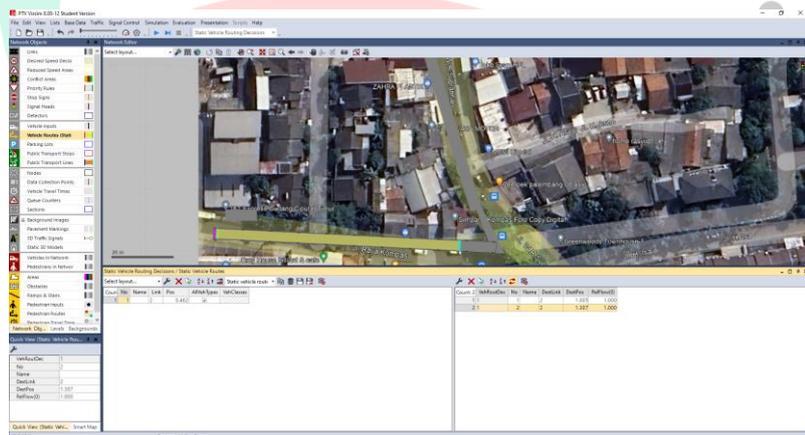
10. *Input vehicle compositions* untuk memilih jenis kendaraan yang akan dimodelkan pada proses *running data*.



Gambar 3. 12 Tampilan Input Vehicle Compositions

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

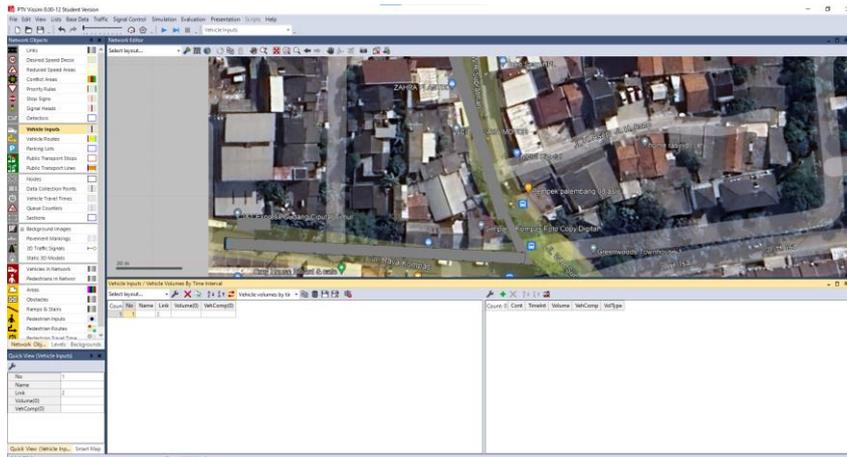
11. Menentukan rute kendaraan yang akan dimodelkan pada setiap lengan simpang.



Gambar 3. 13 Tampilan Penentuan Rute Kendaraan

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

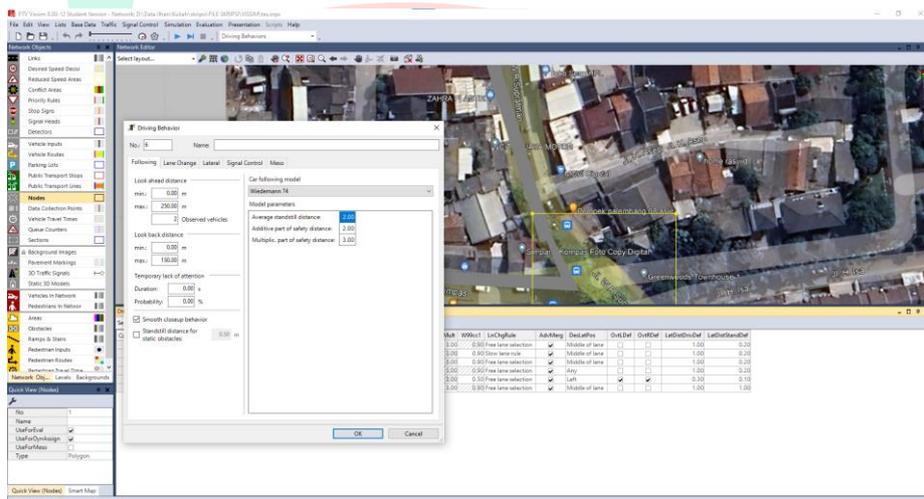
12. Memasukkan volume kendaraan yang akan dimodelkan sesuai dengan data yang didapatkan.



Gambar 3. 14Tampilan Input Volume Kendaraan

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

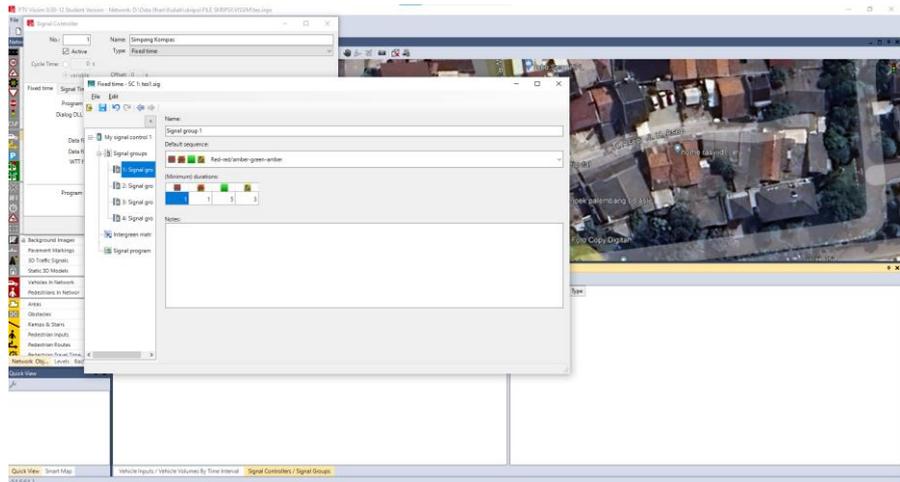
13. Mengatur *Driving Behavior* untuk menyesuaikan perilaku pengemudi pada lokasi penelitian.



Gambar 3. 15 Tampilan Pengaturan Perilaku Pengemudi

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

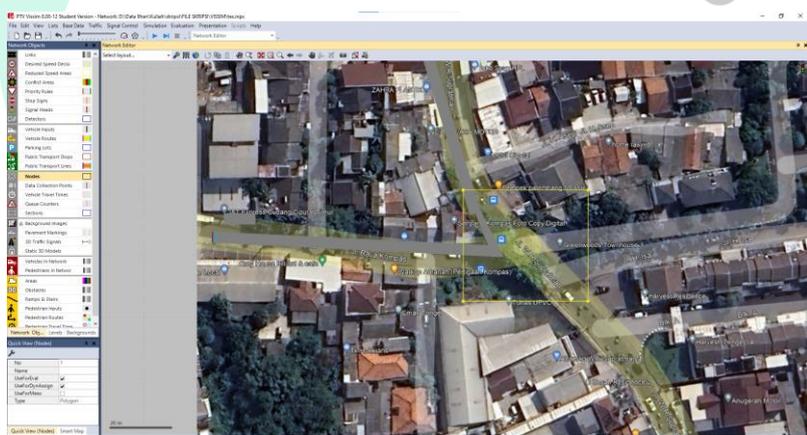
14. Menentukan waktu sinyal pada setiap lengan yang akan dimodelkan.



Gambar 3. 16 Tampilan Pengaturan Waktu Sinyal

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

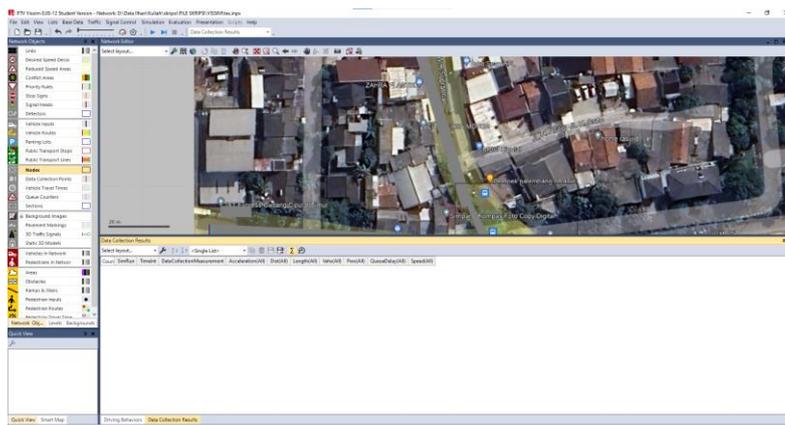
15. Mengatur *conflict area*.



Gambar 3. 17 Tampilan Pengaturan Conflict Area

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

16. Melakukan kalibrasi dengan metode *trial and error* hingga mencapai hasil yang sesuai/mendekati dengan observasi.



Gambar 3. 18 Tampilan Hasil Simulasi

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

17. Setelah semua proses telah dilakukan, selanjutnya dapat menjalankan simulasi menggunakan PTV VISSIM.

Setelah itu, akan didapatkan data dari hasil simulasi yang telah dilakukan. Dari data tersebut akan dibandingkan sesuai dengan rekomendasi alternatif solusi yang diberikan. Lalu, dapat mengetahui solusi apa yang tepat untuk mengurangi kemacetan yang terjadi, sehingga kinerja pada persimpangan tersebut dapat meningkat.

3.6 Diagram Alir Penelitian

