

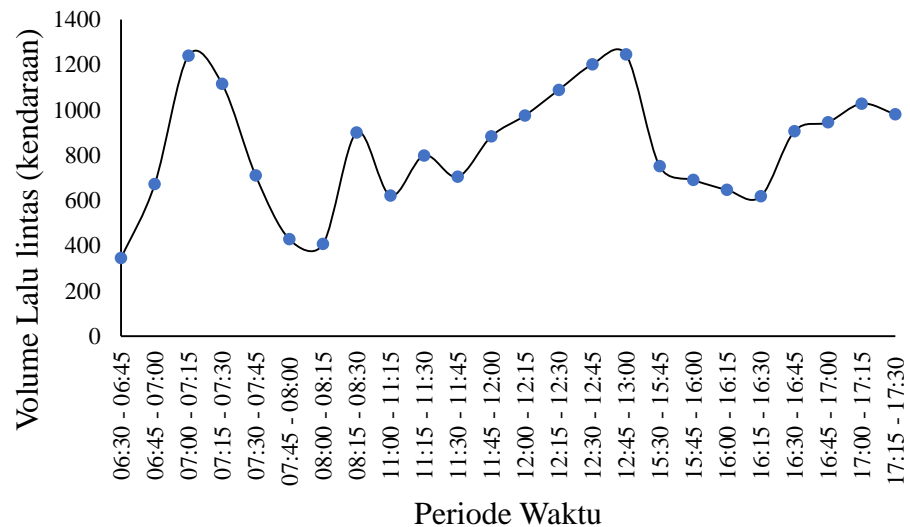
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Kondisi Eksisting

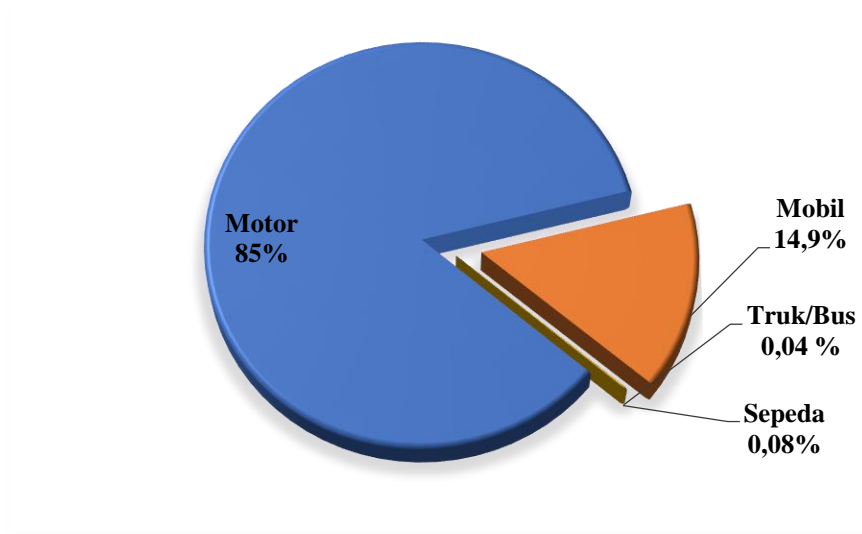
4.1.1. Volume lalu lintas

Berdasarkan data volume lalu lintas yang diperoleh dari data survei pencacahan kendaraan selama 6 jam dengan interval waktu 15 menit dilakukan pada pukul 06:30 – 08:30, 11:00 –13:00, dan 15:30 –17:30 didapatkan total 19.911 kendaraan yang terdiri dari kendaraan berat (HV) yaitu meliputi truk dan bus, kendaraan ringan (LV) meliputi mobil pribadi, mobil box atau pick up, Sepeda motor (MC) meliputi sepeda motor dan kendaraan tidak bermotor (UM) yaitu sepeda. Pemilihan sesi jam puncak berdasarkan aktivitas tersibuk pada aktivitas perkuliahan. Grafik distribusi kendaraan untuk volume lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 4. 1.

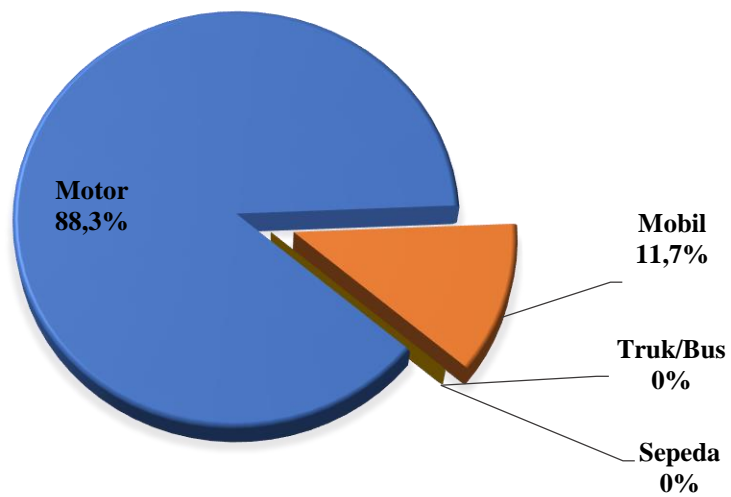


Gambar 4. 1 Hasil Survei Pencacahan Kendaraan

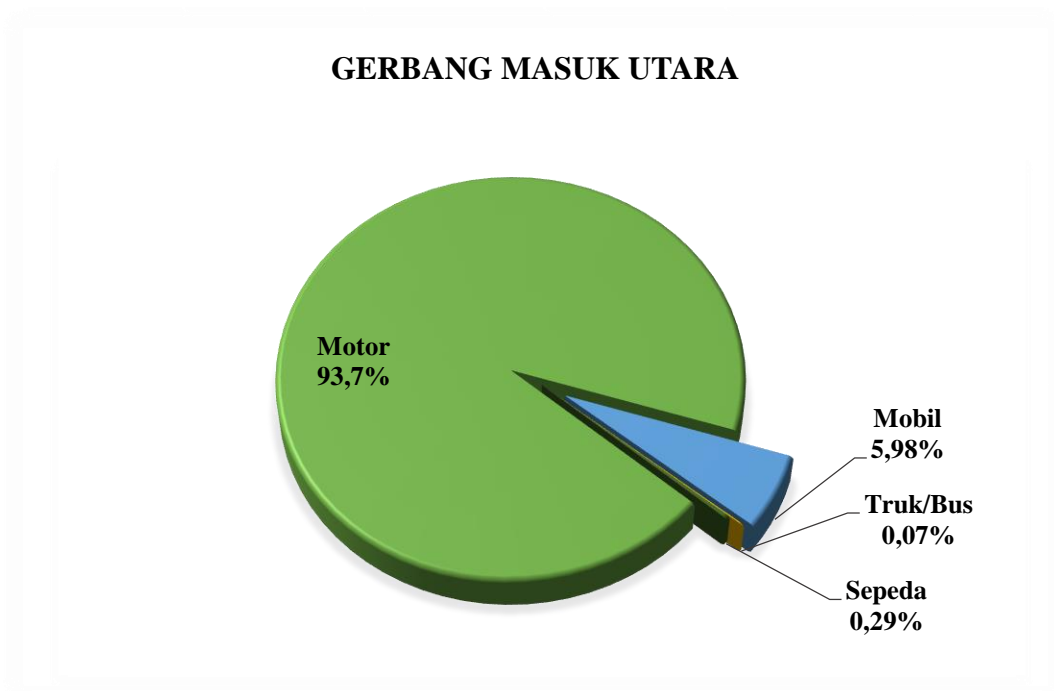
Kemudian didapatkan persentase volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan pada masing-masing gerbang seperti yang ditunjukkan Gambar 4.2 sampai dengan Gambar 4.7 yaitu persentase keluar masuk nya kendaraan dari setiap gerbang yaitu gerbang utama, gerbang utara dan gerbang selatan.

GERBANG MASUK UTAMA

Gambar 4. 2 Rata-rata kendaraan berdasarkan jenisnya pada volume gerbang masuk utama

GERBANG KELUAR UTAMA

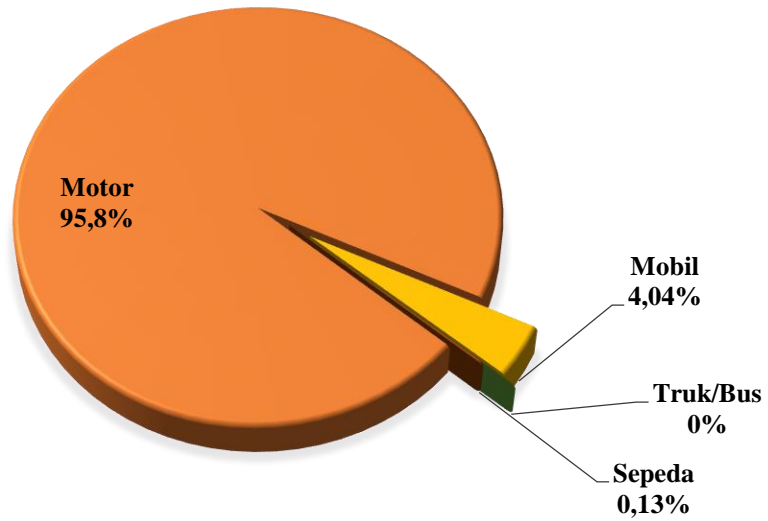
Gambar 4. 3 Rata-rata kendaraan berdasarkan jenisnya pada volume gerbang keluar utama



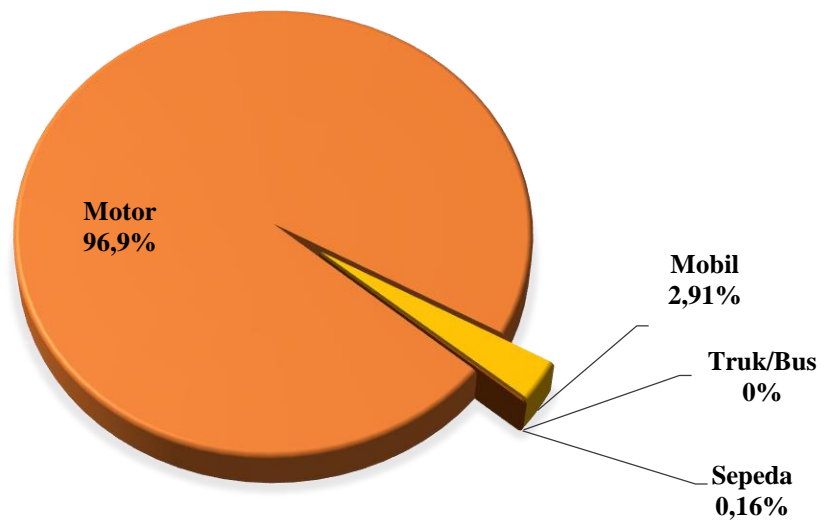
Gambar 4. 4 Rata-rata kendaraan berdasarkan jenisnya pada volume gerbang masuk utara



Gambar 4. 5 Rata-rata kendaraan berdasarkan jenisnya pada volume gerbang keluar utara

GERBANG MASUK SELATAN

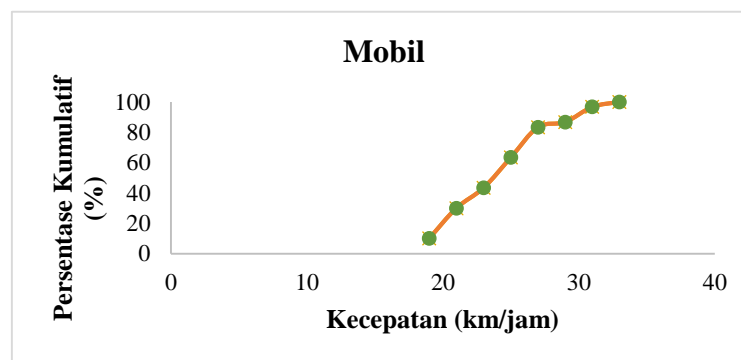
Gambar 4. 6 Rata-rata kendaraan berdasarkan jenisnya pada volume gerbang masuk selatan

GERBANG KELUAR SELATAN

Gambar 4. 7 Rata-rata kendaraan berdasarkan jenisnya pada volume gerbang keluar selatan

4.1.2. Kecepatan kendaraan

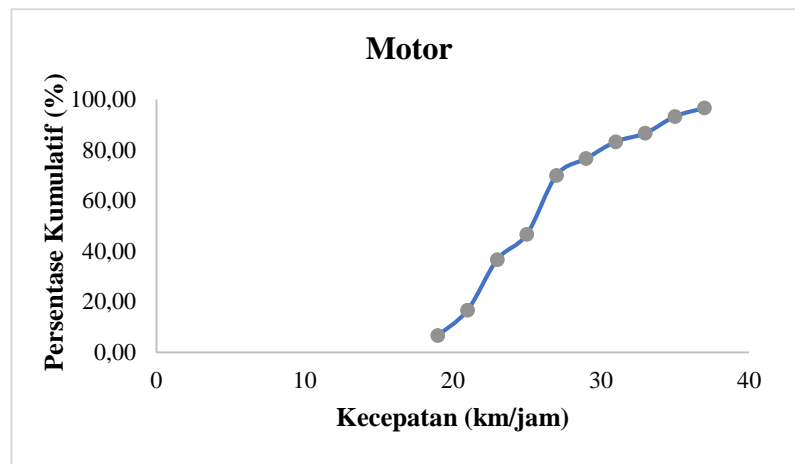
Pengambilan data kecepatan dengan menggunakan Speed Gun juga merupakan salah satu data primer penulis. Pengambilan data untuk kendaraan motor dan mobil dilakukan secara acak dan kemudian diambil sebanyak 30 sampel sedangkan data kecepatan sepeda diambil sebanyak 5 sampel dikarenakan keterbatasan orang menggunakan sepeda di lokasi penelitian. Data kecepatan kendaraan kemudian diolah sehingga mendapatkan hasil berupa kurva persentase kumulatif. Kurva dan tabel hasil dari perhitungan persentase kecepatan kumulatif kendaraan pada masing jenis kendaraannya ditunjukkan pada Gambar 4. 8 untuk jenis kendaraan mobil, Gambar 4. 9 untuk jenis kendaraan motor, Gambar 4. 10 untuk jenis kendaraan tidak bermotor yaitu sepeda.



Gambar 4. 8 Persentase kecepatan kumulatif jenis kendaraan mobil

Tabel 4. 1 Hasil dari perhitungan kecepatan kendaraan mobil

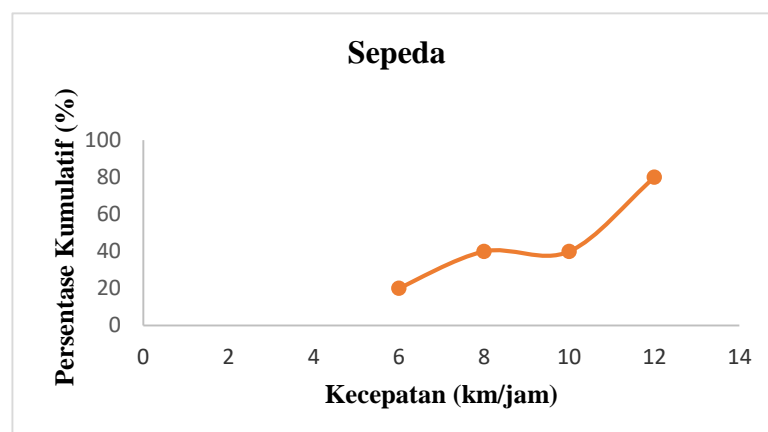
Kelompok kecepatan (km/h)	Nilai tengah	Jumlah data	Jumlah Kumulatif	Persentasi Data	Persentasi kumulatif
18 - 20	19	2	2	6,67	6,67
20 - 22	21	3	5	10,00	16,67
22 - 24	23	6	11	20,00	36,67
24 - 26	25	3	14	10,00	46,67
26-28	27	7	21	23,33	70,00
28-30	29	2	23	6,67	76,67
30-32	31	2	25	6,67	83,33
32-34	33	1	26	3,33	86,67
34-36	35	2	28	6,67	93,33
36-38	37	1	29	3,33	96,67
40-42	41	1	30	3,33	100



Gambar 4. 9 Persentase kecepatan kumulatif jenis kendaraan motor

Tabel 4. 2 Hasil dari perhitungan kecepatan kendaraan motor

Kelompok kecepatan (km/h)	Nilai tengah	Jumlah data	Jumlah Kumulatif	Persentasi Data	Persentasi kumulatif
18 - 20	19	3	3	10	10,00
20 - 22	21	6	9	20	30,00
22 - 24	23	4	13	13,33	43,33
24 - 26	25	6	19	20	63,33
26-28	27	6	25	20	83,33
28-30	29	1	26	3,33	86,67
30-32	31	3	29	10	96,67
32-34	33	1	30	3,33	100



Gambar 4. 10 Persentase kecepatan kumulatif sepeda

Tabel 4. 3 Hasil dari perhitungan kecepatan kendaraan sepeda

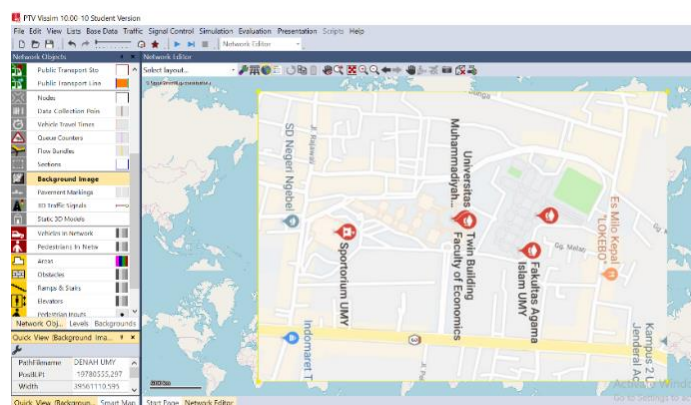
Kelompok kecepatan (km/h)	Nilai tengah	Jumlah data	Jumlah Kumulatif	Persentasi Data	Persentasi kumulatif
5 - 7	6	1	1	20	20,00
7 - 9	8	1	2	20	40,00
9 - 11	10	0	2	0	40,00
11 - 13	12	2	4	40	80,00
13 - 15	14	1	5	20	100,00

4.1.3. Pemodelan kampus UMY kondisi eksisting

Pemodelan jalur sepeda kampus UMY dilakukan menggunakan Vissim versi 10.0 *student version*. Langkah-langkah dalam membuat pemodelan dilakukan sebagai berikut:

1. Gambar latar belakang (*Background Image*)

Untuk membuat suatu pemodelan Vissim yang sesuai dengan situasi dan ukuran sebenarnya pada awal pemodelan jaringan jalan membutuhkan data gambar skala sesuai dengan situasi daerah penelitian, gambar *background* pada pemodelan ini menggunakan jenis data *.JPG (*Joint Photographic Group*) gambar *background* ini diperoleh dari *Google Maps*. Setelah gambar *background* telah berhasil di input di program Vissim maka langkah selanjutnya dilakukan penyesuaian skala pada *background*, penyesuaian skala pada gambar di program Vissim dilakukan secara otomatis tapi sebelumnya kita harus menentukan ruas jalan mana yang akan dijadikan patokan skala dan berapa lebar ruas jalan tersebut. Pada penelitian ini skala yang ditentukan ialah pada lebar jalan kampus UMY sebesar 6 meter.



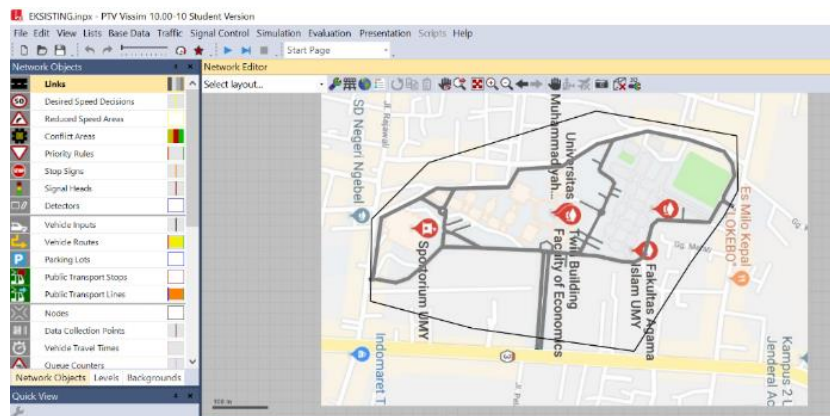
Gambar 4. 11 Tampilan menu Background Image pada Vissim

2. Jaringan Lalu Lintas (*Traffic Networking*)

Base data simulation diatas untuk menjelaskan tentang perbedaan jenis ukuran dan yang menentukan suatu pemodelan jaringan jalan dapat disimulasikan adalah pada tahapan *Traffic Networking*.

a. *Network Coding*

Pada tahapan ini dilakukan replikasi dari suatu infrastruktur jalan yang akan dimodelkan. Untuk memudahkan replikasi pada pemodelan jaringan jalan disesuaikan untuk mengikuti gambar pada peta dasar yang sebelumnya yang sudah di input dengan skala yang sudah ditentukan. Pada Vissim ada 2 pembentuk jaringan pada jalan yang dikenal sebagai *Link* dan *Connector*.



Gambar 4. 12 Hasil dari pembentukan link dan connector pada Vissim

Link berfungsi untuk membentuk suatu jaringan jalan dan antar jaringan jalan akan dihubungkan oleh *Connector*, pada *Link* dan *Connector* akan ditentukan lebar jalan yang dimodelkan, *link* dan *connector* harus saling berhubungan agar tidak menemukan permasalahan ketika masuk dalam tahap penentuan rute kendaraan.

b. *Vehicle Types/Classes*

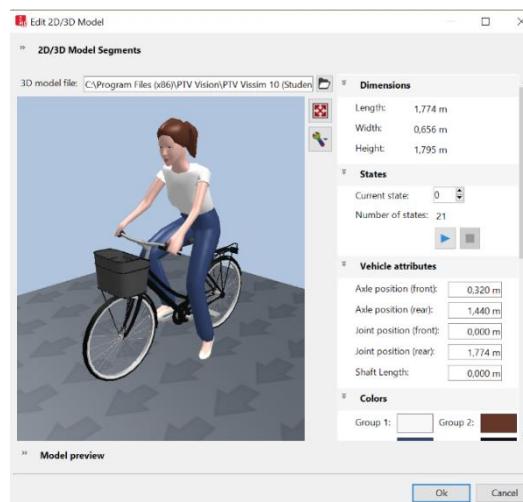
Pada bagian menu ini adalah menjelaskan mengenai jenis kendaraan apa saja yang akan kita modelkan pada simulasi, pada penelitian ini jenis kendaraan yang akan di input pada program yaitu jenis Kendaraan berat (HV) yaitu meliputi truk dan bus. Kendaraan ringan (LV) meliputi mobil pribadi, mobil box atau pick up. Sepeda motor (MC) meliputi sepeda motor dan becak motor. Kendaraan tidak bermotor (UM) meliputi sepeda.

Vehicle Types							
Count	No	Name	Category	Model2D3DDistr	ColorDistr1	OccupDistr	Capacity
9	630	LV	Car	10: Car	1: Default	1: Single Occupancy	9999
10	640	MC	Bike	320: MC	1: Default	1: Single Occupancy	9999
11	650	BIKE	Bike	61: Bike Man	1: Default	1: Single Occupancy	9999

Gambar 4. 13 Tampilan menu pada Vehicle Types pada Vissim

a. *2D/3D Model Distribution*

Pada menu *2D/3D Model Distribution* kita dapat menentukan objek yang akan kita pakai pada simulasi. Terdapat banyak pilihan yang telah disediakan dari Vissim sendiri untuk beberapa jenis kendaraannya.



Gambar 4. 14 Tampilan menu untuk menentukan objek pada Vissim

b. *Static 3D Models*

Static 3D Models adalah menu untuk menampilkan beberapa objek agar terlihat seperti pada kondisi aslinya. Diantaranya seperti menambahkan beberapa pepohonan, trotoar, gedung dan berbagai macam objek lainnya.



Gambar 4. 15 Tampilan menu pada penambahan objek pada simulasi

c. *Vehicle Composition*

Komposisi setiap kendaraan terdiri dari satu hingga beberapa jenis kendaraan, setiap tipe kendaraan ditentukan komposisi nya berdasarkan persentase jumlah jenis kendaraan yang telah didapatkan berdasarkan dari data survei.

Vehicle Compositions / Relative Flows			
Select layout...			
Count: 3	No	Name	
1	1	MC	
2	2	LV	
3	3	BIKE	

Count: 1	VehType	DesSpeedDistr	RelFlow
1	640: MC	1: MC	0,932

Gambar 4. 16 Tampilan menu pengaturan persentase jumlah kendaraan

d. *Vehicle Input / Vehicle Volumes by Time Interval*

Bagian dari tahap ini menjelaskan untuk memasukkan jumlah data sesuai dari arah datangnya kendaraan. Input volume kendaraan pada tahap ini hanya dianalisis pada jam rata-rata arus lalu lintas di area kampus UMY.

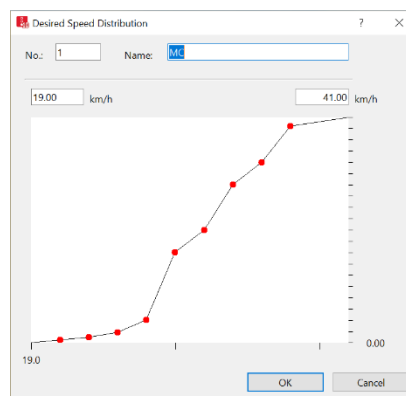
Vehicle Inputs / Vehicle Volumes by Time Interval						
Select layout...						
Count: 9	No	Name	Link	Volume(0)	VehComp(0)	
1	1	UTAMA	Attribute: Name			
2	2	UTAMA	Designation of the vehicle input.			
3	3	UTAMA	A name is valid for all the input flows for a link.			
4	4	UTARA	11: G	686,0	1: MC	
5	5	UTARA	11: G	46,0	2: LV	
6	6	UTARA	11: G	1,0	3: BIKE	
7	7	SELATAN	17: G	1208,0	1: MC	
8	8	SELATAN	17: G	45,0	2: LV	
9	9	SELATAN	17: G	0,0	3: BIKE	

Count: 1	Cont	TimeInt	Volume	VehComp	VolType
1	<input type="checkbox"/>	0-MAX	602,0	1: MC	Stochasti

Gambar 4. 17 Tampilan menu penentuan *Vehicle Input*

e. *Desired Speed Distribution*

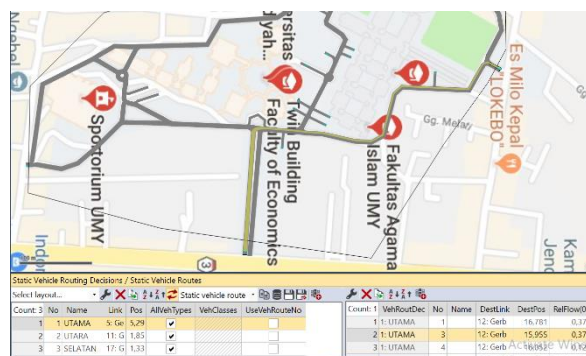
Desired Speed Distribution adalah menu dalam menentukan setiap kecepatan kendaraan yang akan disimulasikan, agar mendapatkan hasil yang sesuai pada keadaan aslinya. Dari hasil survei dilakukan perhitungan secara kumulatif untuk dapat mewakili data dari hasil survei. Dikarenakan setiap kendaraan memiliki beragam kecepatan, data yang di input adalah data dari kecepatan terkecil hingga terbesar.



Gambar 4. 18 Tampilan menu pada grafik dari analisis kecepatan kendaraan

f. *Static Vehicle Routes*

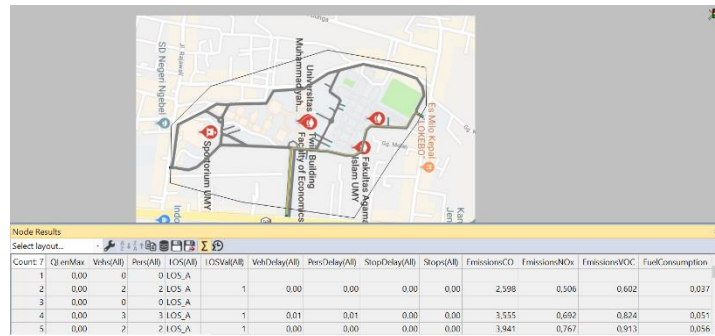
Static Vehicle Routes adalah tampilan dari menu untuk menentukan kendaraan dari titik awal menuju titik tujuan dengan menggunakan persentase statik untuk setiap titik tujuan. Pada Vissim titik awal rute ditandai dengan warna merah dan titik akhir tujuan ditandai dengan warna hijau. Untuk penentuan rute pada link dan connector harus saling berhubungan dan akan ditandai dengan warna kuning dengan panjang rute sesuai dari titik awal ke titik akhir tujuan.



Gambar 4. 19 Tampilan menu pada penentuan rute pergerakan

3. Aktivasi pemilihan jenis tipe evaluasi

Pada program Vissim untuk mendapatkan keluaran data hasil simulasi (output data), pemodel harus memilih jenis evaluasi dan dalam bentuk apa hasilnya akan dikeluarkan. Oleh karena itu opsi yang terkait dalam kebutuhan analisa harus diaktifkan terlebih dahulu. Jenis evaluasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nodes*.

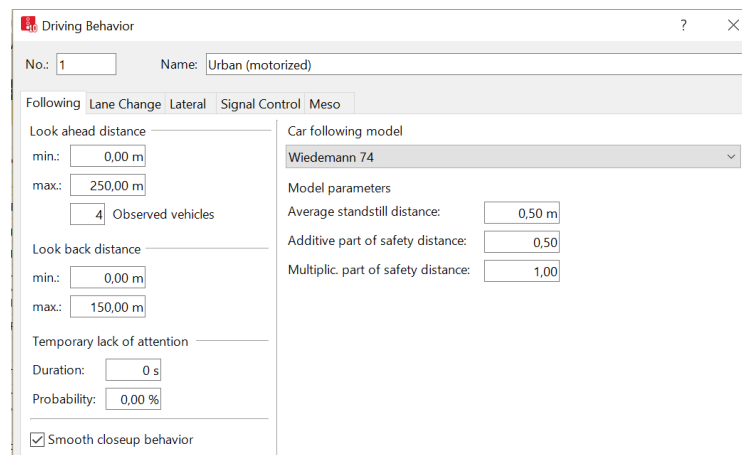


Gambar 4. 20 Tampilan dari hasil evaluasi pada Vissim

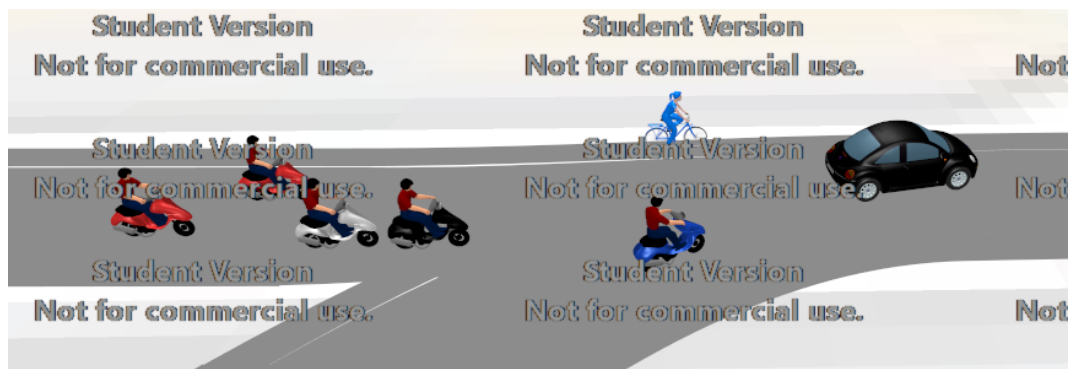
4. Kalibrasi dan validasi data

a. Driving Behavior

Menurut irawan dan putri (2014), kalibrasi diperlukan untuk menyamakan dalam kondisi nyata di lapangan. Proses kalibrasi ini hanya berfokus pada perilaku pengemudi. Penulis melakukan kalibrasi sesuai seperti yang dijelaskan gambar berikut.



Gambar 4. 21 Proses dari penentuan kalibrasi pada Vissim



Gambar 4. 22 Hasil tampak pemodelan setelah di kalibrasi

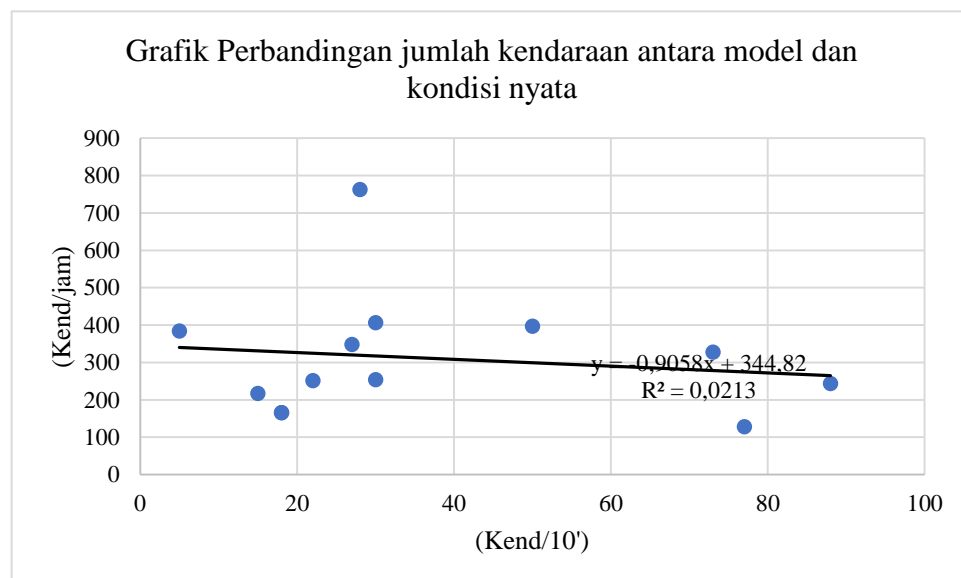
b. Validasi Data

Validasi data diperlukan untuk menguji pemodelan yang telah dibuat. Validasi data dilakukan dengan membuat korelasi dengan jumlah kendaraan nyata dengan jumlah kendaraan yang tertangkap pada model.

Tabel 4. 4 Perbandingan jumlah kendaraan antara pemodelan dan kondisi nyata

Lokasi	Pergerakan	Model	Real
		(kend/10')	(Kend/jam)
Simpang Gerbang Utama	U-T	18	165
	U-S	30	406
	T-S	77	128
	T-U	5	384
	S-T	22	251
	S-U	27	348
Simpang depan f1	U-S	50	397
	U-B	18	165
	S-B	30	254
	S-U	73	327
Simpang bundaran Sporto	S-T	88	243
	T-B	28	762
	B-T	15	217

Kemudian dari data diatas dibuat grafik analisis regresi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. 23.



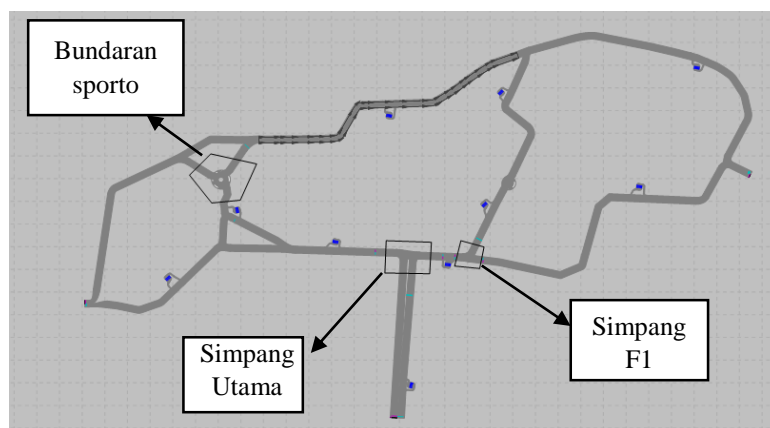
Gambar 4. 23 Validasi dari analisis regresi

Penjelasan mengenai grafik diatas menunjukkan nilai R kuadrat sebesar 0,0213 yang menjelaskan bahwa hasil pemodelan tidak sama dengan jumlah kondisi

kendaraan pada kondisi nyata dikarenakan nilainya tidak mendekati angka 1. Salah satu faktor yang mempengaruhi ini adalah pada keterbatasan versi program, dimana penulis menggunakan program Vissim 10 Student Version. Pada versi student version ini hanya dapat menjalankan simulasi sekitar 600 detik atau 10 menit sehingga data dari program yang dihasilkan masih kurang mencukupi.

4.1.4. Progress Nodes Result

Pada tahap ini adalah tahap eksekusi simulasi pemodelan jaringan jalan atau running pemodelan, pada saat simulasi tampilan pada gambar berupa kendaraan yang bergerak dengan sendirinya sesuai dengan jaringan jalan yang dimodelkan. Lama waktu simulasi pemodelan sebenarnya dapat disesuaikan dengan lama waktu yang kita inginkan yaitu selama 1 jam dengan interval waktu 15 menit, akan tetapi karena menggunakan program Vissim Versi 10.0 *Student Version* maka lama waktu pemodelan terbatas hanya 600 detik saja. Analisis Nodes yang dilakukan hanya pada 3 simpang dalam kampus UMY.



Gambar 4. 24 Evaluasi pada program Vissim

Hasil dari evaluasi yang sudah dilakukan dapat dijelaskan pada Tabel berikut ini.

Tabel 4. 5 Hasil dari evaluasi Simpang Gerbang Utama

Pergerakan	QLEN	QMAX	LOSS (ALL)	VEH DELAY	Emissions CO	Emissions Nox	Emissions VOC
	(m)	(m)					
U-T	0	0	LOS_A	0,01	4,45	0,87	1,03
U-S	0	0	LOS_A	0,11	7,50	1,46	1,74
T-S	0	0	LOS_A	0,13	17,91	3,49	4,15
T-U	0	0	LOS_A	0,24	1,05	0,20	0,24
S-T	0	0	LOS_A	0,03	2,85	0,55	0,66
S-U	0	0	LOS_A	0,01	4,49	0,87	1,04

Rata-rata	0	0	LOS_A	0,09	6,37	1,24	1,48
------------------	---	---	-------	------	------	------	------

Tabel 4. 6 Hasil dari evaluasi Simpang depan gedung F1

Pergerakan	QLE N	QMAX	LOSS (ALL)	VEH DELA Y	Emissions CO	Emissions Nox	Emissions VOC
	(m)	(m)		(detik/k end)	(gram)	(gram)	(gram)
U-S	0	0	LOS_A	0,38	9,168	1,784	2,125
U-B	0	0	LOS_A	0	2,961	0,576	0,686
S-B	0	0	LOS_A	0,02	3,09	0,601	0,716
S-U	0	0	LOS_A	0,02	5,971	1,162	1,384
Rata-rata	0	0	LOS_A	0,105	5,298	1,031	1,228

Tabel 4. 7 Hasil dari evaluasi Simpang Bundaran Sporto

Pergerakan	QLEN	QMAX	LOSS (ALL)	VEH DELAY	Emissions CO	Emissions Nox	Emissions VOC
	(m)	(m)		(detik/ke nd)	(gram)	(gram)	(gram)
S-T	0	0	LOS_A	1	19,544	3,802	4,529
T-B	0	0	LOS_A	1	3,406	0,663	0,789
Rata-rata	0	0	LOS_A	1	11,475	2,2325	2,659

Hasil dari evaluasi *Node results* pada pemodelan menunjukkan tidak ada terjadi panjang antrian kendaraan dan beberapa simpang menunjukkan tundaan kendaraan yang tidak melebihi 1 detik, dikarenakan simulasi menggunakan jumlah rata-rata pada 1 jam puncak sehingga mendapati keadaan simulasi dengan kondisi yang ramai.

4.2. Kondisi *Forecasting*

4.2.1. Konsep jalur sepeda

Jalur sepeda memiliki perencanaan yang mendetail agar fungsi dari jalur sepeda ini sendiri dapat difungsikan secara maksimal. Konsep jalur sepeda yang digunakan adalah konsep *Bike Line* dikarenakan lebar jalan dan lahan yang terbatas. Konsep pada jalur sepeda ini hanya terpisah dengan marka jalan antara jalur kendaraan bermotor dengan jalur sepeda. Pada marka jalan juga akan diberikan keterangan untuk menjelaskan adanya jalur sepeda maka dari itu dengan adanya fasilitas jalur sepeda yang jelas maka pengendara sepeda akan merasa nyaman dan aman dalam bersepeda. Pada penerapan jalur sepeda ini akan

disediakan beberapa fasilitas yang dibutuhkan pada jalur sepeda yaitu rambu lalu lintas, marka jalan dan shelter.

Pemilihan rute jalur sepeda juga berdasarkan dari hasil pembobotan pada trase jalan yang mencakup beberapa faktor dan berdasarkan dari hasil responden dalam pemilihan trase. Sehingga trase yang terpilih adalah trase pada jalur yang mengikuti rute jalan UMY seperti yang dijelaskan pada Gambar berikut.



Gambar 4. 25 Denah jalur sepeda kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

4.2.2. Analisis perpindahan penggunaan sepeda

Berdasarkan data dari responden mengenai keinginan untuk perpindahan moda dengan arti lain dimaksudkan bersedia akan menggunakan fasilitas jalur sepeda kampus. Didapatkan hasil dari perpindahan moda berdasarkan penggunaan kendaraan yang setuju dalam perencanaan jalur sepeda kampus UMY sebanyak 89%. Hasil dari responden ini dapat dijelaskan pada Tabel 4. 1.

Tabel 4. 8 Jumlah responden yang setuju berpindah berdasarkan pengguna kendaraan

Jenis Kendaraan	Setuju
Mobil	14%
Motor	68%
Angkutan Umum/Bus	1%
Angkutan Online	6%

Analisis perpindahan yang akan disimulasikan pada pemodelan hanya untuk pengguna kendaraan motor dan mobil, menurut penulis bagi responden yang

menggunakan angkutan umum atau angkutan online adalah termasuk bagian dari pedestrian, maka dari itu analisis perpindahan penggunaan sepeda untuk simulasi hanya dilakukan pada pengguna kendaraan motor dan mobil. Untuk perencanaan akan difasilitasi 10 shelter dengan kapasitas satu shelter memiliki 10 sepeda yang akan ditempatkan pada titik-titik yang berbeda pada area kampus maka dari itu akan tersedia 100 sepeda.

Analisis perpindahan penggunaan sepeda ini menggunakan angka volume lalu lintas rekapitulasi 1 jam puncak dan angka akumulasi antara keluar masuknya kendaraan di kampus UMY sehingga diasumsikan angka akumulasi ini adalah angka masyarakat kampus yang ada di berada dalam kampus. Sehingga didapatkan jumlah yang akan menggunakan sepeda kampus dari yang dijelaskan pada tabel berikut.

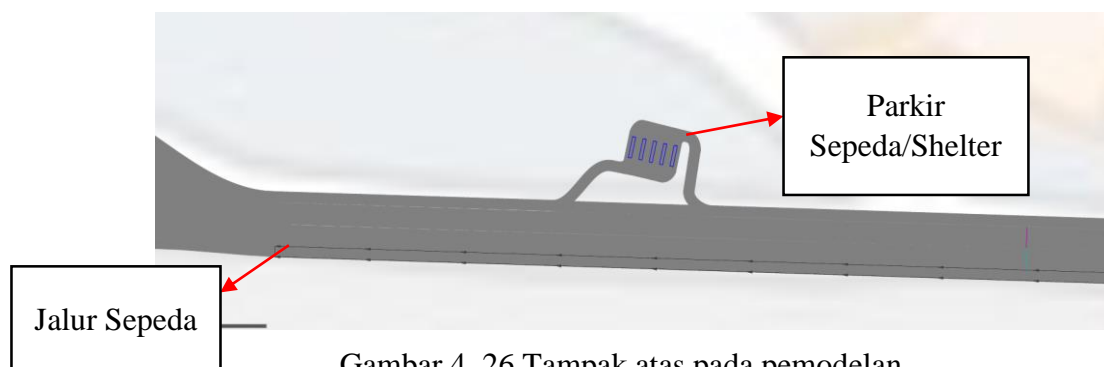
Tabel 4. 9 Distribusi kendaraan yang menggunakan sepeda

Distribusi Kendaraan		Masuk	Keluar	Akumulasi	Pengguna Sepeda
Gerbang Utama	Motor	357	218	139	95
	Mobil	67	30	37	5
Gerbang Utara	Motor	446	430	16	11
	Mobil	29	46	17	2
Gerbang Selatan	Motor	739	981	242	165
	Mobil	33	30	3	0
Total Pengguna Sepeda					278

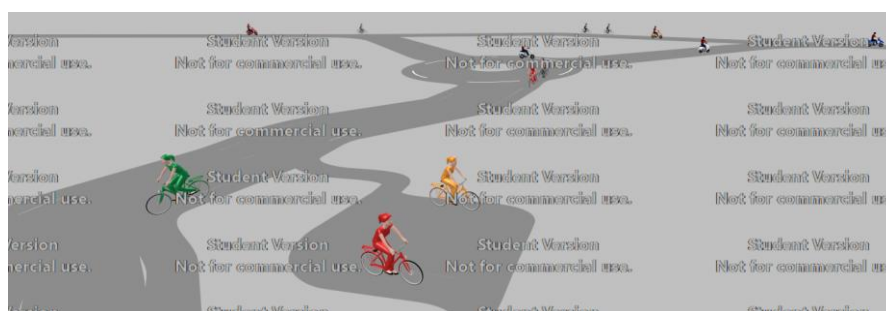
4.2.3. Pemodelan penerapan jalur sepeda

Pemodelan rencana jalur sepeda kampus di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dilakukan berdasarkan kondisi eksisting ini bertujuan untuk melihat hasil dari kinerja jalan dan menerapkannya lagi pada perencanaan jalur sepeda pada area kampus tersebut dan menghasilkan perbedaan pada keadaan eksisting sebelumnya, yaitu dalam jumlah penghasilan emisi yang diterima dari kendaraan bermotor. Dikarenakan pengguna kendaraan pribadi memiliki angka yang tinggi untuk berpindah menggunakan sepeda, hal ini berdampak perbedaan yang signifikan sehingga fungsi dari penyediaan jalur sepeda dan shelter/parkir sepeda dapat digunakan sebaik mungkin seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.24. Tingkat pelayanan yang dihasilkan pada vissim tetap memiliki hasil LOS A sama

seperti keadaan eksisting sebelumnya mengenai hasil simulasi pada Vissim akan dijelaskan secara rinci pada Tabel berikut.



Gambar 4. 26 Tampak atas pada pemodelan



Gambar 4. 27 Tampak dari penerapan jalur sepeda menggunakan simulasi Vissim

Tabel 4. 10 Hasil simulasi pada Simpang gerbang utama

Pergerakan		QLEN	QMAX	LOSS (ALL)	VEH DELAY	Emissi	Emissi	Emissi
		(m)	(m)			ons CO	ions Nox	ons VOC
					(detik/kend)	(gram)	(gram)	(gram)
Jalur Kendaraan Motor dan Mobil	S-U	0	0	LOS_A	0,52	2,11	0,41	0,489
	S-T	0	0	LOS_A	0,67	5,23	1,02	1,212
	U-S	0	0	LOS_A	0,4	1,01	0,2	0,234
	U-T	0	0	LOS_A	0,75	1,59	0,31	0,369
	T-S	0	0	LOS_A	0,42	3,25	0,63	0,753
	T-U	0	0	LOS_A	0,67	4,91	0,96	1,139
Jalur Sepeda	S-U	1,9	25,1	LOS_A	1,52	0	0	0
	S-T	1,9	25,8	LOS_A	1,5	0	0	0
	U-S	0,5	21,7	LOS_A	0,77	0	0	0
	U-T	0,5	21,7	LOS_A	0,77	0	0	0
	T-S	0,5	21,7	LOS_A	0,78	0	0	0
	T-U	0,5	21,7	LOS_A	0,78	0	0	0
Total		0,472	11,47	LOS_A	0,796	1,509	0,294	0,350

Tabel 4. 11 Hasil simulasi pada simpang depan gedung F1

Pergerakan		QLEN	QMAX	LOSS (ALL)	VEH DELAY	Emissi	Emissi	Emissi
		(m)	(m)			ons CO	ons Nox	ons VOC
					(detik/ke nd)	(gram)	(gram)	(gram)
Jalur Kendaraan Motor dan Mobil	S-B	0	0	LOS_A	0	0,1	0,02	0,023
	S-U	0	0	LOS_A	0	0,86	0,17	0,199
	U-B	0	0	LOS_A	0	0,89	0,17	0,205
	U-S	0	0	LOS_A	0	1,36	0,27	0,315
Jalur Sepeda	S-B	0,81	25,28	LOS_A	0	0	0	0
	S-U	0,84	25,91	LOS_A	1,31	0	0	0
	U-B	0	0	LOS_A	0	0	0	0
	U-S	0	0	LOS_A	0	0	0	0
Total		0,472	11,47	LOS_A	0,796	1,509	0,294	0,350

Tabel 4. 12 Hasil dari simpang Bundaran sporto

Pergerakan		QLEN	QMAX	LOSS (ALL)	VEH DELAY	Emissi	Emissi	Emissi
		(m)	(m)			ions CO	ons Nox	ons VOC
					(detik/ke nd)	(gram)	(gram)	(gram)
Jalur Kendaraan Motor dan Mobil	S-T	0,57	21,73	LOS_A	11,67	5,98	1,16	1,39
	T-B	0	0	LOS_A	2,19	2,31	0,45	0,54
	B-T	0	0	LOS_A	0,69	1,19	0,23	0,28
Jalur Sepeda	S-T	0,57	21,73	LOS_A	11,67	0	0	0
	B-T	0,9	33,45	LOS_A	1,24	0	0	0
	T-B	0,7	23,05	LOS_A	0,84	0	0	0
Total		0,457	16,66	LOS_A	4,717	1,579	0,307	0,366

Dari hasil yang sudah dirincikan pada jalur sepeda memiliki nilai tundaan rata-rata yang beragam dikarenakan sepeda bergerak sesuai pada jalurnya, sehingga disaat pengguna sepeda dalam keadaan padat akan menghasilkan angka panjang antrian rata-rata. Emisi karbon monoksida pada ketiga simpang mendapati angka penurunan dari kondisi eksisting.

4.3. Pembahasan

Hasil analisis perpindahan pengguna sepeda sebanyak 278 orang yang akan menggunakan sepeda, analisis ini dilakukan berdasarkan dari kuisisioner yang menyatakan perpindahan moda sebanyak 82% bagi pengguna kendaraan motor dan mobil. Sehingga *output* dari simulasi adanya jalur sepeda pada jalur tersebut didapatkan nilai antrian dan tundaan yang kecil. Tetapi dampak dari hasil jumlah

emisi yang dihasilkan pada kondisi eksisting mengalami penurunan setelah adanya kondisi pengguna jalur sepeda.

Tabel 4. 13 Perbedaan antara hasil eksisting dan forecasting

Lokasi		QLEN	QMA X	LOSS (ALL)	VEH DELAY	Emissi ons CO	Emissi ons Nox	Emissi ons VOC
		(m)	(m)		(detik/ kend)	(gram)	(gram)	(gram)
Simpang Gerbang Utama	<i>Eksisting</i>	0	0	LOS_A	0,09	6,37	1,24	1,48
	<i>Forecasting</i>	0,47	11,47	LOS_A	0,80	1,51	0,29	0,35
Simpang depan f1	<i>Eksisting</i>	0	0	LOS_A	0,11	5,30	1,03	1,23
	<i>Forecasting</i>	0,21	6,40	LOS_A	0,16	0,40	0,08	0,09
Simpang bundaran sporto	<i>Eksisting</i>	0	0	LOS_A	1	11,48	2,23	2,66
	<i>Forecasting</i>	0,46	16,66	LOS_A	4,72	1,58	0,31	0,37

Hasil dari perbandingan diatas dapat diuraikan bahwa dengan adanya penerapan jalur sepeda kampus dapat mengurangi nilai emisi yang ditimbulkan . sehingga program Green Campus akan berjalan sesuai dengan apa yang dilandaskan.