

BAB III

LANDASAN TEORI

A. Proses Analisis Data

Untuk mendapatkan data terlebih dahulu dilakukan survei lalu lintas yang meliputi volume lalu lintas, kecepatan, dan hambatan samping yang dilakukan selama 15 jam sejak 06.00 sampai dengan 21.00 yang kemudian data hasil survei di olah dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Analisa kapasitas jalan dilakukan untuk periode satu jam puncak, arus dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam), kecuali dinyatakan lain (MKJI, 1997).

1. Kapasitas

Menurut MKJI 1997 kapasitas didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan atau orang yang dapat melintasi suatu titik pada lajur jalan pada periode waktu tertentu dalam kondisi jalan tertentu atau merupakan arus maksimum yang bisa dilewatkan pada suatu ruas jalan. Dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam

Untuk menentukan kapasitas menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana:

- C : Kapasitas (smp/jam)
- CO : Kapasitas dasar (smp/jam)
- FCW : Faktor penyesuaian lebar jalan
- FCSP : Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- FCSF : Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb
- FCCS : Faktor penyesuaian ukuran kota

Kapasitas dasar (CO) kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan Tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

(Sumber : MKJI, 1997)

Faktor penyesuaian lebar jalan ditentukan berdasarkan lebar jalan efektif yang dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCw)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu lintas Efektif (Wc) (m)	FCw
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat-lajur tak-terbagi	4,00	1,08
	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09

(Sumber : MKJI, 1997)

Tabel 3. 3 Lanjutan Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCw)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu lintas Efektif (Wc) (m)	FCw
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

(Sumber : MKJI, 1997)

Faktor peyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCwb) khusus untuk jalan tak terbagi. Nilai faktor penyesuain kapasitas untuk pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp)

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

(Sumber : MKJI, 1997)

Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping untuk ruas jalan yang mempunyai kereb didasarkan pada 2 faktor yaitu lebar kereb (Wk) dan kelas hambatan samping. Nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping ini dapa dilihat pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FCSF			
		Lebar bahu efektif WS			
		≤0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber : MKJI, 1997)

Faktor penyesuaian ukuran kota didasarkan pada jumlah penduduk, faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 -0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

(Sumber : MKJI, 1997)

2. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. nilai derajat kejenuhan (DS) menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. DS digunakan digunakan untuk analisa perilaku lalu lintas berupa kecepatan.

$$DS = Q/C$$

Dimana :

DS : Derajat kejenuhan

Q : Arus lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas (smp/jam)

3. Kecepatan

Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan.

Pada umumnya kecepatan dibagi menjadi tiga jenis sebagai berikut ini (Menurut Hobs, 1995 yang dikutip oleh merentek dkk).

Kecepatan setempat (*Spot Speed*), yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.

Kecepatan bergerak (*Running Speed*), yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.

Kecepatan perjalanan (*Journey Speed*), yaitu kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu kendaraan menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut.

$$V = L/TT$$

Dimana:

V : Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L : Panjang segmen (km)

TT : Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

4. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (LoS) adalah ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi para pengemudi dan penumpang mengenai karakteristik kondisi operasional dalam arus lalu lintas.

Tabel 3. 7 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik - Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 - 0,20
B	Arus setabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0,20 – 0,44
C	Arus setabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak setabil, kecepatan masih di kendalikan v/c masih dapat ditolelir.	0,75 – 0,84

Tabel 3. 8 Lanjutan Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik - Karakteristik	Batas Lingkup V/C
E	Arus tidak stabil, kecepatan arus kadangan terhenti.	0,85 – 1,0
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, Volume diatas kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan besar.	>1

(Sumber : Abubakar, 1996)

Sedangkan menurut PM 96 Tahun 2015 untuk tingkat pelayanan pada ruas jalan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tingkat pelayanan A, dengan kondisi :

- a) Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80 km/jam.
 - i) Kepadatan lalu lintas sangat rendah.
 - ii) Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
- b) Tingkat pelayanan B, dengan kondisi:
 - i) Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-kurangnya 70 km/jam.
 - ii) Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.
 - iii) Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatan dan lajur jalan yang diinginkan.
- c) Tingkat pelayanan C, dengan kondisi:
 - i) Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-kurangnya 50 km/jam.
 - ii) Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus.

- iii) Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
 - iv) Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat
- d) Tingkat pelayanan E, dengan konsisi:
- i) Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 30 km/jam pada jalan antar kota dan 10 km/jam pada jalan perkotaan.
 - ii) Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi.
 - iii) Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
- e) Tingkat pelayanan F, dengan kondisi:
- i) Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 km/jam.
 - ii) Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama.
 - iii) Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0 (nol)

5. Regresi Sederhana

Pada analisis regresi linier sederhana, kita berusaha untuk membangun model linier demikian hingga nilai-nilai variabel terikat dapat diprediksi.

Garis regresi adalah garis yang dapat dipakai untuk mempresisi nilai Y apabila diketahui nilai X tertentu. Sesuai dengan formula metematik untuk persamaan linier, maka persamaan garis regresi ini adalah:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Dimana:

\hat{Y} = nilai variabel Y

X = nilai variabel X

a = suku tetap yang merupakan rerata populasi jika X = 0

b = suku tetap, yang disebut koefisien regresi Y pada X.

Notasi \hat{Y} (dibaca \hat{Y} topi) merupakan nilai Y prediktif jika diketahui nilai X tertentu. Pada umumnya, nilai Y prediktif ini tidak akan sama dengan nilai Y yang sesungguhnya dengan nilai Y prediktif ini disebut galat (error) atau residu, dan merupakan e pada model hubungan linier pada sampel. Jadi, $e_i = Y_i - \hat{Y}_i$.

Garis regresi harus berada di sekitar titik-titik (X_i, Y_i) pada diagram pancar. Pada umumnya kita tidak dapat menarik garis lurus yang melewati semua titik (X_i, Y_i) , sebagai gantinya, dapat mencari garis yang paling dekat ke titik-titik tersebut. Garis regresi akan terdekat dengan titik-titik pada diagram pancar apabila kuadrat residu paling kecil. Cara mencari persamaan regresi seperti ini disebut cara kuadrat terkecil (least squares method). Dengan cara ini, mencari garis regresi pada dasarnya adalah meminimumkan besaran:

$$D = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - a - b X_i)^2$$

Dengan menggunakan sifat-sifat turunan di kalkulus, D akan mencapai minimum apabila nilai a dan b adalah:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Jadi, persamaan regresinya ialah:

$$\begin{aligned} Y &= a + bX \\ &= \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} + \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} X \end{aligned}$$

Dimana :

- n = jumlah data
- X = nilai variabel X
- Y = nilai Variabel Y
- XY = Perkalian Variabel XY
- X^2 = kuadrat variabel X

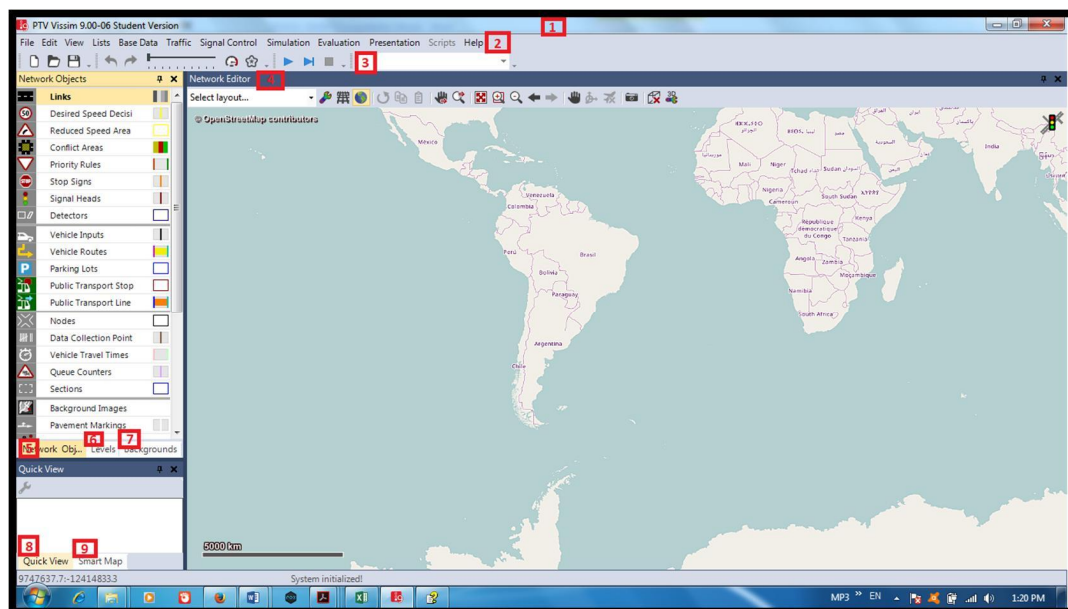
Persamaan regresi $\hat{Y} = a + bX$ sering disebut persamaan regresi Y pada X . Dapat dibuktikan bahwa garis regresi tersebut melalui titik (\bar{X}, \bar{Y}) . Titik (\bar{X}, \bar{Y}) disebut seteroid.

B. Pemodelan Menggunakan *Software* VISSIM 9.00

VISSIM merupakan simulasi Mikroskopis, berdasarkan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan. Program ini dapat digunakan untuk menganalisa operasi lalu lintas dibawah batasan konfigurasi garis jalan, komposisi lalu lintas, tempat perhentian. Sehingga membuat *software* ini menjadi *software* yang berguna untuk mengevaluasi berbagai macam alternatif rekayasa transportasi dan tingkat perencanaan yang paling efektif (Muchlisin, 2016).

Program VISSIM merupakan program yang dikembangkan oleh PTV (Planung Transportasi Verkehr AG) di Karlsruhe, Jerman. Nama ini berasal dari "*Verkehr Städten - SIMulationsmodell*" (bahasa Jerman untuk "Lalu lintas di kota - model simulasi"). VISSIM dimulai pada tahun 1992 dan saat ini pemimpin pasar global. VISSIM model simulasi telah dipilih untuk mengkalibrasi kondisi lalu lintas.

Setelah memulai program ini, tampilan awal akan terbuka dan *user interface* VISSIM ditampilkan pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tampilan *user interface* PTV. VISSIM 9.0

Secara umum, *user interface* mengandung unsur-unsur seperti yang terdapat pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Deskripsi Menu *User Interface* PTV. VISSIM 9.0

Nomor	Deskripsi
(1) <i>Title Bar</i>	a) Nama program b) Versi program termasuk nomor <i>service pack</i> c) <i>File</i> jaringan jalan yang sedang dibuka d) <i>Demo</i> : aplikasi adalah versi demo e) <i>Uni</i> : aplikasi adalah versi pelajar (<i>student ver.</i>) f) <i>Viewer</i> : VISSIM <i>viewer</i> sedang dibuka
(2) <i>Menu Bar</i>	Digunakan untuk memanggil fungsi program melalui menu.
(3) <i>Tools Bar</i>	Digunakan untuk memanggil fungsi program melalui toolbar. Daftar dan editor jaringan memiliki <i>toolbar</i> sendiri
(4) <i>Network Editors</i>	Tampilkan jaringan yang sedang terbuka dalam satu atau lebih <i>Editor</i> Jaringan. <i>Network Editors</i> juga dapat digunakan untuk mengedit jaringan grafis dan menyesuaikan tampilan di setiap Jaringan <i>Editor</i>
(5) <i>Network objects toolbar</i>	<i>Toolbar Network Object, Level dan Backgrounds</i> yang ditunjukkan bersama-sama secara <i>default</i> pada <i>window tab. Network objects toolbar</i> a) Memilih <i>Insert Mode</i> untuk <i>Network Object Types</i> b) Memilih <i>visibilitas</i> untuk <i>Network Object</i> c) Memilih <i>selectability</i> untuk <i>Network Object</i> d) Mengedit <i>Graphic parametesr</i> untuk <i>Network Object</i> e) Menampilkan dan menyembunyikan label pada <i>Network Object</i> f) menu konteks untuk fungsi-fungsi tambahan
(6) <i>Levels toolbar</i>	a) Memilih <i>visibilitas</i> untuk <i>levels</i> b) Memilih opsi <i>editing</i> untuk <i>levels</i>

Tabel 3. 10 Lanjutan Deskripsi Menu *User Interface* PTV. VISSIM 9.0

Nomor	Deskripsi
	c) Memilih visibilitas untuk kendaraan dan pejalan kaki per level
(7) <i>Background toolbar</i>	Memilih visibilitas untuk <i>backgrounds</i>
(8) <i>Quick View</i>	Menunjukkan nilai atribut dari objek jaringan yang sedang ditandai. Anda dapat mengubah nilai atribut dari objek jaringan ditandai di <i>Quick View</i>
(9) <i>Smart Map</i>	Menunjukkan gambaran skala kecil jaringan. Bagian ditampilkan di <i>Network Editor</i> ditampilkan di <i>Smart Map</i> oleh <i>rectangle</i> atau <i>cross-hair</i> . Anda dapat dengan cepat mengakses bagian jaringan tertentu melalui <i>Smart Peta</i>

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)Tabel 3. 11 Perintah Menu *File*

Sub Menu	Fungsi
<i>New</i>	Untuk membuat program VISSIM baru
<i>Open</i>	Membuka <i>File</i> Program
<i>Open Layout</i>	Baca di tata letak <i>file *.lyx</i> dan berlaku untuk elemen antarmuka program dan parameter <i>grafis editor program</i>
<i>Open Default Layout</i>	Baca <i>default file layout *.lyx</i> dan berlaku untuk elemen antarmuka program dan parameter grafis editor <i>program</i>
<i>Read Additionaly</i>	Buka <i>File</i> program selain program yang ada
<i>Save</i>	Untuk menyimpan program yang sedang dibuka
<i>Save As</i>	Menyimpan program ke jalur yang baru atau menyalin secara manual ke folder baru
<i>Save Layout As</i>	Simpan tata letak saat elemen antarmuka program dan parameter grafis dari editor program ke file <i>layout *.lyx</i>

Tabel 3. 12 Lanjutan Perintah menu *file*

Sub Menu	Fungsi
<i>Save Layout As Default</i>	Simpan tata letak saat elemen antarmuka program dan parameter grafis dari <i>editor</i> program ke <i>file layout default</i> .
<i>Import</i>	<i>Impor</i> data ANM dari Visum
<i>Eksport</i>	Mulai <i>ekspor</i> data ke PTV Visim
<i>Open Working Directory</i>	Membuka <i>Windows Explorer</i> di direktori kerja saat ini
<i>Exit</i>	Menutup atau mengakhiri program VISSIM

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)

Tabel 3. 13 Perintah Menu Edit

Sub Menu	Fungsi
<i>Undo</i>	Untuk kembali keperintah sebelumnya
<i>Redo</i>	Untuk kembali keperintah sesudahnya
<i>Rotare Network</i>	Masukkan sudut sekitar jaringan yang diputar
<i>Move Network</i>	Memindahkan jaringan
<i>User Perferences</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Pilih bahasa antarmuka penggunaan VISSIM b. Kembalikan pengaturan <i>default</i> c. Tentukan penyisipan obyek jaringan di jaringan editor d. Tentukan jumlah fungsi terakhir dilakukan yang akan disimpan
<i>Open New Network Editor</i>	Tambah baru jaringan editor sebagai daerah lain
<i>Network Objects</i>	Membuka jaringan <i>toolbar</i> objek
<i>Levels</i>	Membuka <i>toolbar</i> tingkat
<i>Background</i>	Membuka <i>toolbar background</i>
<i>Quick View</i>	Memuka <i>Quick View</i>

Tabel 3. 14 Lanjutan Perintah Menu Edit

Sub Menu	Fungsi
<i>Smart Map</i>	Membuka <i>Smart Map</i>
<i>Messeges</i>	Membuka halaman, menunjukkan pesan dan peringatan
<i>Simulation Time</i>	Menampilkan waktu simulasi
<i>Quick Mode</i>	Menyembunyikan dan menampilkan kembali objek jaringan berikut: a) <i>Vehicles In Network</i> b) <i>Pedestrians In Network</i> c) Semua jaringan lainnya yang akan ditampilkan
<i>Simple Network Display</i>	Menyembunyikan dan menampilkan kembali objek berikut: a) <i>Desired Speed Decisions</i> b) <i>Reduced Speed Areas</i> c) <i>Conflict Areas</i> d) <i>Priority Rules</i> e) <i>Stop Signs</i> f) <i>Signal Heads</i> g) <i>Detectors</i> h) <i>Parking Lots</i> i) <i>Vehicle Inputs</i> j) <i>Vehicle Routes</i> k) <i>Public Transport Stops</i> l) <i>Public Transport Lines</i> m) <i>NodesMeasurement Areas</i> n) <i>Data Collection Points</i> o) <i>Pavement Markings</i> p) <i>Pedestrian Inputs</i> q) <i>Pedestrian Routes</i> r) <i>Pedestrian Travel Time Measurement</i>

Tabel 3. 15 Lanjutan Perintah menu edit

Sub Menu	Fungsi
	Semua objek jaringan yang ditampilkan: a) <i>Links</i> b) <i>Background Images</i> c) <i>3D Traffic Signals</i> d) <i>Static 3D Models Vehicles In Nienetwork</i> e) <i>Pedestrians In Network</i> f) <i>Areas</i> g) <i>ObstaclesRamps & Stairs</i>
<i>Base Data</i> a. <i>Network</i> b. <i>Intersection Control</i> c. <i>Private Transport</i> d. <i>Public Transport</i> e. <i>Pedestrians Traffic</i>	Daftar untuk mendefinisikan atau mengedit <i>Base Data</i> Daftar atribut objek jaringan dengan jenis objek jaringan yang dipilih
<i>Graphics & Presentation</i> a. <i>Measurements</i> b. <i>Results</i>	Daftar untuk mendefinisikan atau jaringan editing objek dan data, yang digunakan untuk persiapan grafis dan representasi yang realistis dari jaringan serta menciptakan presentasi dari simulasi. Daftar data dari evaluasi simulasi

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)Tabel 3. 16 Perintah Menu *Base Data*

Sub Menu	Fungsi
<i>Network Setting</i>	Pengaturan <i>default</i> untuk jaringan
<i>2D/3D Model Segment</i>	Menentukan ruas untuk kendaraan
<i>2D/3D Models</i>	Membuat model 2D dan 3D untuk kendaraan dan pejalan kaki
<i>Functions</i>	Percepatan dan perlambatan perilaku kendaraan

Tabel 3. 17 Lanjutan Perintah Menu *Base Data*

Sub Menu	Fungsi
<i>Distribution</i>	Distribusi untuk keceatan yang diinginkan, kekuatan, berat kendaraan, waktu, lokasi, model 2D/3D, dan warna
<i>Vehicle Types</i>	Menggabungkan kendaraan dengan karakteristik mengemudi teknis serupa di jenis kendaraan
<i>Vehicle Classes</i>	Menggabungkan jenis kendaraan
<i>Driving Behaviors</i>	Perilaku pengemudi
<i>Link Behaviors Types</i>	Tipe <i>link</i> , perilaku untuk <i>link</i> , dan konektor
<i>Pedestrian Types</i>	Menggabungkan pejalan kaki dengan sifat yang mirip dalam jenis pejalan kaki
<i>Pedestrian Classes</i>	Pengelompokan dan penggabungan jenis pejalan kaki ke dalam kelas pejalan kaki
<i>Walking Behaviors</i>	Parameter perilaku berjalan
<i>Area Behaviors Types</i>	Perilaku daerah untuk jenis daerah, tangga dan landai
<i>Display Types</i>	Tampilan untuk <i>link</i> , konektor dan elemen konstruksi dalam jaringan
<i>Levels</i>	<i>Level</i> untuk bangunan bertingkat atau struktur jembatan untuk <i>link</i>
<i>Time Intervals</i>	Interval waktu

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)Tabel 3. 18 Perintah Menu *Traffic*

Sub Menu	Fungsi
<i>Vehicle Compositions</i>	Menentukan jenis kendaraan untuk komposisi kendaraan
<i>Pedestrians Compositions</i>	Menentukan jenis pejalan kaki untuk komposisi pejalan kaki

Tabel 3. 19 Lanjutan Perintah Menu *Traffic*

Sub Menu	Fungsi
<i>Pedestrian OD Matrix</i>	Menentukan permintaan pejalan kaki atas dasar hubungan OD
<i>Dynamic Assignment</i>	Mendefinisikan tugas parameter

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)Tabel 3. 20 Perintah Menu *Signal Control*

Sub Menu	Fungsi
<i>Signal Controllers</i>	Membuka daftar <i>Signal Controllers</i> : Menetapkan atau mengedit SC
<i>Signal Conroller Communication</i>	Membuka daftar SC <i>Communication</i>
<i>Fixed Time Signal Controllers</i>	Menentukan waktu dalam jaringan

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)Tabel 3. 21 Perintah Menu *Simulation*

Sub Menu	Fungsi
<i>Parameter</i>	Masukkan parameter simulasi
<i>Continuous</i>	Mulai menjalankan simulasi
<i>Single Step</i>	Memulai simulasi dalam mode satu langkah
<i>Stop</i>	Berhenti menjalankan simulasi

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)Tabel 3. 22 Perintah Menu *Evaluation*

Sub Menu	Fungsi
<i>Configuration</i>	a) <i>Result attribute</i> : mengkonfigurasi hasil tampilan atribut b) <i>Direct output</i> : konfigurasi <i>output</i> ke <i>file</i> atau <i>database</i>

Tabel 3. 23 Lanjutan Perintah Menu *Evaluation*

Sub Menu	Fungsi
<i>Database Configuration</i>	Mengkonfigurasi koneksi database
<i>Measurement Definition</i>	Tampilkan dan mengkonfigurasi daftar pengukuran yang diinginkan
<i>Windows</i>	Mengkonfigurasi waktu sinyal, catatan SC <i>detector</i> atau perubahan sinyal pada <i>window</i>
<i>Result Lists</i>	Menampilkan hasil atribut dalam daftar hasil

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)

Tabel 3. 24 Perintah Menu Persentation

Sub Menu	Fungsi
<i>Camera Position</i>	Membuka daftar <i>Camera Position</i>
<i>Storyboards</i>	Membuka daftar <i>Storyboards/Keyframes</i>
<i>AVI Recording</i>	Merekam simulasi 3D sebagai file video dalam format <i>file *.avi</i>
<i>3D Anti-Alising</i>	Beralih 3D <i>anti-aliasing</i>

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)Tabel 3. 25 Perintah Menu *Help*

Sub Menu	Fungsi
<i>Online Help</i>	Membuka <i>Online Help</i>
FAQ <i>online</i>	Menampilkan PTV VISSIM FAQ di halaman web dari PTV GROUP
<i>Service Pack Download</i>	Menampilkan VISSIM & <i>Viswalk Service Pack Download Area</i> pada halaman web dari PTV GROUP
<i>Technical Support</i>	Menunjukkan bentuk dukungan dari VISSIM Teknis Hotlien pada halaman web dari PTV GROUP

Tabel 3. 26 Lanjutan Perintah Menu *Help*

Sub Menu	Fungsi
<i>Examples</i>	Membuka folder dengan data contoh dan data untuk tujuan pelatihan
<i>Register COM Server</i>	Mendaftarkan VISSIM sebagai <i>server COM</i>
<i>License</i>	Membuka jendela <i>License</i>
<i>About</i>	Membuka jendela <i>About</i>

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)

Dari hasil analisis *node result* didapatkan beberapa parameter hasil pemrosesan. Adapun *output* dari *node result* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 27 Parameter Hasil *Node Result*

<i>Attribute</i>	Nama panjang	Deskripsi
<i>Count</i>		Nomor urut
<i>Simrun</i>	<i>Simulation run</i>	Jumlah simulasi dijalankan
<i>TimeInt</i>	<i>Time interval</i>	Interval waktu data yang diolah
<i>Movement</i>	<i>Movement</i>	Jumlah konektor dari <i>link</i> masuk khusus untuk <i>outbound link</i> tertentu dari sebuah <i>node</i> . Sebuah gerakan mungkin berisi beberapa urutan <i>Link</i> , misalnya melalui konektor paralel.
<i>QLen</i>	<i>Queue Length</i>	panjang antrian rata-rata: Panjang antrian rata – rata per interval waktu
<i>QLenMax</i>	<i>Queue Length Max</i>	antrian panjang (maksimum): Panjang antrian maksimum per interval waktu

Tabel 3. 28 Lanjutan Parameter Hasil *Node Result*

<i>Attribute</i>	Nama panjang	Deskripsi
<i>Vehs</i>	<i>Vehicles</i>	Jumlah kendaraan yang terekam
<i>Pers(All)</i>	<i>Persons (All)</i>	Total jumlah pengguna kendaraan
<i>LoS(All)</i>	<i>Level of service</i>	Tingkat layanan: Tingkat kualitas transportasi yang dinilai dengan huruf A sampai F di nilai dari nilai <i>density</i> (unit kendaraan / mil / jalur) untuk tingkat pergerakan dan sisi tepi sesuai dengan skema LoS (jenis skema <i>Level - of - service</i>) yang didefinisikan dalam <i>American Highway Capacity Manual (HCM) 2010</i>
<i>LOSVal(All)</i>	<i>Level-of-service value</i>	<i>Level-of-service</i> nilai: tingkat kualitas transportasi yang dinilai dari angka 1 sampai 6 sesuai dengan skema LoS yang sudah ditetapkan. 1 sesuai dengan A, 6 sesuai dengan F.
<i>VehDelay(All)</i>	<i>Vehicle Delay (All)</i>	<i>Delay</i> Kendaraan: Rata-rata tundaan semua kendaraan. Penundaan kendaraan ketika meninggalkan pengukuran waktu perjalanan diperoleh dengan mengurangi teoritis waktu (ideal) wisata dari waktu perjalanan yang sebenarnya.
<i>PersDelay(All)</i>	<i>Person delay (All)</i>	Rata – rata tundaan dari semua pengguna kendaraan
<i>StopDelay(All)</i>	<i>Stop Delay (All)</i>	Rata – rata tundaan berhenti per kendaraan dalam hitungan detik tanpa berhenti di tempat parkir
<i>Stops(All)</i>	<i>Stops (All)</i>	Jumlah rata-rata kendaraan berhenti per kendaraan tanpa berhenti di tempat parkir

Tabel 3. 29 Lanjutan. Parameter Hasil *Node Result*

<i>Attribute</i>	Nama panjang	Deskripsi
<i>Stops(All)</i>	<i>Stops (All)</i>	Jumlah rata-rata kendaraan berhenti per kendaraan tanpa berhenti di tempat parkir
<i>EmissionsCO</i>	<i>Emissions CO</i>	Jumlah karbon monoksida yang terbuang (gram)
<i>EmissionsNOx</i>	<i>Emissions NOx</i>	Jumlah nitrogen oksida yang terbuang (gram)
<i>EmissionsVOC</i>	<i>Emissions VOC</i>	Jumlah senyawa <i>organic</i> yang mudah menguap (<i>volatile organic compounds</i>) (gram)
<i>FuelConsumption</i>	<i>Fuel Consumption</i>	Jumlah bahan bakar yang terbuang (US Liquid gallon) (1US gal lqd = 3,785 liter)

(Sumber : PTV VISSIM 9.0 *User Manual*)