



UNIVERSITAS INDONESIA

**PEMODELAN PEMBEBANAN JARINGAN JALAN
DILINGKUNGAN KAMPUS UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK AKIBAT PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT
UNIVERSITAS INDONESIA (RSUI)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

R. YEKTI EKO ADIARSO

07 06 19 822 1

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

DEPOK

JULI 2011



UNIVERSITAS INDONESIA

**THE ROAD NETWORK ASSIGNMENT MODEL IN
UNIVERSITAS INDONESIA (DEPOK CAMPUS) DUE TO
DEVELOPMENT OF UNIVERSITY TEACHING HOSPITAL**

FINAL ASSIGMENT

Submitted to fulfill of the requirements to obtain S1 Degree of Engineering

R. YEKTI EKO ADIARSO

07 06 19 822 1

**FACULTY OF ENGINEERING
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT**

DEPOK

JULY 2011

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : R. YEKTI EKO ADIARSO

NPM : 07 06 19 8221

Tanda Tangan : 

Tanggal : 13 Juli 2011

ORIGINALITY STATEMENT PAGE

**This my final assignment is my own creation,
and all sources either quoted or referred
have already stated correctly.**

Name : R. YEKTI EKO ADIARSO

NPM : 07 06 19 8221

Signature : 

Date : 13 July 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : R. Yekti Eko Adiarso

NPM : 07 06 19 8221

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : **Pemodelan Pembebanan Jaringan Jalan di Lingkungan
Kampus Universitas Indonesia (Depok) Akibat
Pembangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia RSUI**

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Indonesia**

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Jachrizal Sumabrata, PhD ()

Pembimbing II : Andyka Kusuma, ST, M.Sc ()

Penguji : Ir. Heddy R. Agah, M.eng ()

Penguji : Ir. Alan Marino, M.Sc ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 13 Juli 2011

SHEET OF APPROVAL

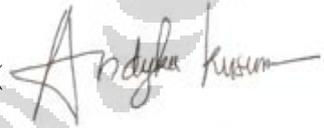
The final assignment submitted by:

Name : R. Yekti Eko Adiarso
NPM : 07 06 19 8221
Study Program : Civil Engineering
Title : The Road Network Assignment Model In
Universitas Indonesia (Depok Campus) Due To
Development Of University Teaching Hospital

Has Succeeded to be submitted in examiner board and accepted as partial fulfilment needed to obtain Bachelor Degree in Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Indonesia.

EXAMINER BOARD

Consellor I : Ir. Jachrizal Sumabrata, PhD ()

Counsellor II : Andyka Kusuma, ST, M.Sc ()

Examiner I : Ir. Heddy R. Agah, M.eng ()

Examiner II : Ir. Alan Marino, M.Sc ()

Decided in : Depok

Date : 13 July 2011

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat, ridho, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penyusunan tugas akhir yang berjudul “Pemodelan Pembebanan Jaringan Jalan di Lingkungan Kampus Universitas Indonesia (Depok) Akibat Pembangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia (RSUI)” ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga atas semua bimbingan, bantuan materiil ataupun spiritual dan arahan yang telah penulis peroleh dari berbagai pihak selama dalam proses penyusunan tugas akhir (skripsi) ini. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Yang teristimewa kepada kedua Orang tua tercinta almarhum Bapak R. Wisnu Padmoadi (semoga diterima iman islam serta amal ibadahnya, diampuni kesalahannya, dan diberi tempat yang layak disisi ALLAH SWT) dan Ibu Hj. Ety Sayektiningsih sebagai orangtua tunggal penulis, yang telah memberikan doa restu, dorongan moril dan materiil, pengertian yang tulus dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kepada Guruku H.M.Masykur Ali Rahman dengan memberikan ilmu, dorongan dan saran spiritual yang telah diberikan ke penulis, Keluarga besar Om Israhadi dan keluarga besar Nur Insan Kamil (NIK) dalam memberikan bantuan dan dorongan moril dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr.Ir Irwan Katili,DEA Selaku Kepala Departemen Teknik Sipil UI
4. Bapak Ir. Jachrizal Sumabrata, Ph.D dan Bapak Andyka Kusuma, ST, M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan,serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini

5. Dewan Penguji Bapak Ir. Heddy R. Agah, M.Eng., dan Bapak Ir. Alan Marino, MSc., yang telah memberikan petunjuk, dan saran selama proses sidang.
6. Seluruh staf pengajar dan administrasi di jurusan Departemen Teknik Sipil Universitas Indonesia yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bantuan selama penulis menuntut ilmu.
7. Kepada belahan hati dan calon pendamping masa depan penulis Rini Handayani, S.E. yang telah memberikan dukungan dorongan moril dan spirit, atas kesabaran dirimu semoga akan membawa kita menuju masa depan yang bahagia dalam berkah dan ridho ALLAH SWT.
8. Sahabat dan rekan penulis semua yang selalu memberikan dukungan secara moril, materil dan spirituil yang sangat berharga bagi penulis, terutama untuk Tiko yang sangat membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, Diah K, Luhut G, Keluarga Besar FT-Ekstensi Sipil UI '07 & '06, Keluarga Besar AIKIDO Aikikenkyukai Tenkei UI Dojo
9. Semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini.

Harapan penulis semoga bantuan yang diberikan tersebut mendapat imbalan yang tak terhingga dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan yang tidak dapat penulis hindarkan karena keterbatasan panglaman dan pengetahuan yang penulis miliki, oleh karena itu dengan senang hati penulis akan menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun sehingga tugas akhir ini dapat berguna di kemudian hari.

Depok, Juli 2011

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : R.Yekti Eko Adiarso

NPM : 07 06 19 8221

Program Studi : Teknik Sipil

Departemen : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Universitas Indonesia

Jenis karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty - Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PEMODELAN PEMBEBANAN JARINGAN JALAN DILINGKUNGAN
KAMPUS UNIVERSITAS INDONESIA (DEPOK) AKIBAT
PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UNIVERSITAS INDONESIA (RSUI)**

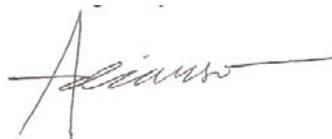
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 13 Juli 2011

Yang menyatakan



(**R. Yekti Eko Adiarso**)

ABSTRAK

Nama : R.Yekti Eko Adiarso
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Pemodelan Pembebanan Jaringan Jalan di Lingkungan Kampus Universitas Indonesia (Depok) Akibat Pembangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia (RSUI)

Perkembangan pembangunan pada suatu wilayah, berkembang seiring dengan pemenuhan sarana dan prasarana transportasi, kebijakan tersebut haruslah didasarkan pada analisa dan prediksi yang tepat.

Hal tersebut dapat dilihat pada pengembangan sarana dan prasarana di Kampus Universitas Indonesia Depok, salah satu fasilitas sarana yang akan dikembangkan adalah Rumah Sakit Universitas Indonesia, untuk mendapatkan sarana transportasi yang efektif dan efisien serta menciptakan perbaikan kualitas pada sarana transportasi yang sudah ada, maka analisa dan perencanaan sistem jaringan jalan di kampus Universitas Indonesia perlu dilakukan.

Maksud dan Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis ruas jalan disekitar Bundaran Makara Kampus Universitas Indonesia Depok, dengan cara melakukan pemodelan pembebanan jaringan jalan akibat adanya pembangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia (RSUI). Permodelan dibuat menjadi 4 kondisi, dimana setiap kondisi menggambarkan keadaan jaringan jalan pada area penelitian menerima beban lalu lintas yang berbeda seiring dengan adanya pertumbuhan volume lalu lintas kendaraan. Pada penelitian ini, pemodelan menggunakan bantuan dari software VISSIM untuk menganalisis 4 kondisi pemodelan. Hasil data yang digunakan untuk analisa dilihat dari nilai kecepatan rata-rata (time mean speed) kendaraan, total waktu antrian kendaraan dan nilai V/C ratio dari hasil perhitungan manual untuk melihat kondisi tingkat kenyamanan jalan.

Hasil analisa ini diharapkan dapat membantu dalam memberikan masukan terhadap kebijakan dari pihak Kampus Universitas Indonesia, dalam kaitannya dengan pola manajemen dan perbaikan lalu lintas jaringan jalan khususnya pada ruas jalan yang termasuk kedalam daerah penelitian.

Kata kunci :

Pemodelan, Jaringan jalan , Universitas Indonesia, Rumah Sakit Universitas Indonesia

ABSTRACT

Name : R.Yekti Eko Adiarso
Study Program : Civil Engineering
Tittle : The Road Network Assignment Model In Universitas
Indonesia (Depok Campus) Due To Development Of
University Teaching Hospital

Development progress in an area, will growth along with fulfillment facilities and transportation infrastructure, the policy must be based on proper analysis and prediction.

It can be seen in the development of facilities and infrastructure at the University of Indonesia Campus, one means of facilities to be developed is University of Indonesia Hospital. In order to obtain an effective and efficient transportation, and also improve in the quality of existing transportation facilities. Analyzing and planning of road network system at the University of Indonesia campus is needed.

The purpose and objective of this study to analyze the roads around the roundabout makara University of Indonesia Campus, using the road network modeling assignment due to development of University Teaching Hospital. The modeling was made into 4 conditions, where each condition describes the road in the study area receives a different traffic load in line with the growing volume of vehicular traffic. In this study, the model using help VISSIM software to analyze the 4 conditions model. Analysis data can be seen from average speed of vehicles (time mean speed), total queuing time of vehicle and value of V/C ratio of the results of manual calculations to see the condition of the level of service road.

The results of this analysis is expected to assist in providing input to the policy of University of Indonesia, in relation to patterns of the traffic management and improvement of road network especially in the road that included in the study area

Keywords:

Road Networking Assignment Model, Universitas Indonesia, University Teaching Hospital

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Studi	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendekatan Sistem Perencanaan Transportasi	5
2.2 Pemodelan Perencanaan Transportasi.....	6
2.2.1 Umum	6
2.2.2 Model bangkitan Perjalanan	8
2.2.2.1 Analisa Tingkat Bangkitan Perjalanan.....	8
2.2.3 Model Distribusi Perjalanan	10
2.2.4 Model Pemilihan Moda	11
2.2.5 Model Pembebanan Jaringan	12
2.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas	13
2.3.1 Volume dan Flow Rate	14
2.3.2 Kecepatan.....	15
2.4 Kapasitas Jalan	16
2.4.1 Definisi Kapasitas	16
2.4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kapasitas	16

2.4.3	Analisa Kapasitas Jalan	16
2.5	Tingkat Pelayanan Jalan	17
2.6	Survei Lalu Lintas	18
2.6.1	Perencanaan Survei	18
2.6.2	Persiapan Lapangan	18
2.6.3	Pengolahan Data	19
2.6.4	Kesalahan Dalam Survei	20
2.7.	Survei Daerah Asal Tujuan (DAT)	20
2.7.1.	Langkah Survei Daerah Asal – Tujuan	20
2.8	Proyeksi Pertumbuhan Volume Lalu Lintas	21
2.9	Program Komputer (Software) VISSIM	22
2.9.1	Pengertian	22
2.9.2	Fungsi Software VISSIM	22
3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Bagan Alur Penelitian	24
3.2	Metodologi Penelitian	25
3.2.1	Studi Literatur	25
3.2.2	Inventaris Kebutuhan Data	25
3.2.3	Metode Pengumpulan Data	25
3.2.4.1	Lokasi Penelitian	26
3.2.4.2	Volume Kendaraan	27
3.2.4.3	Analisa <i>Trip Generation Rate</i> Rumah Sakit	28
3.2.4.4	Distribusi Perjalanan	29
3.2.4.5	Survei Distribusi Kecepatan	31
3.2.4.6	Analisa Kapasitas Jalan	32
3.2.4	Pemodelan Jaringan Jalan	33
3.3	Gambaran Wilayah Studi	33
3.3.1	Gambaran Kampus Universitas Indonesia	33
3.3.1.1	Topografi Wilayah	34
3.3.1.2	Kondisi Tata Guna Lahan	34
3.3.1.3	Data Jaringan Jalan Kampus UI Depok	35
3.3.2	Informasi Rumah Sakit Universitas Indonesia	35

3.3.2.1 Fungsi Pembangunan RSUI.....	36
3.3.2.2 Tata Guna Lahan RSUI	36

4. PENGOLAHAN DATA

4.1 Data Hasil Penelitian	37
4.1.1 Data Volume Lalu Lintas.....	37
4.1.2 Data Volume Kendaraan.....	39
4.1.2.1. Data Volume Kendaraan (FK & FKG) UI Salemba.....	39
4.1.2.2. Data Volume Kendaraan RS UKI Cawang	39
4.1.3 Distribusi Kecepatan	40
4.1.4 Kapasitas Ruas Jaringan Jalan Kampus UI Depok.....	41
4.1.5 Trip Rate Anlysis RSUI.....	42
4.1.6 Peta Jaringan Distribusi Perjalanan Kampus UI Depok	45
4.1.7 Distribusi Perjalanan Kendaraan Kampus UI Depok	45
4.2 Simulasi Pemodelan Dengan Software VISSIM.....	48
4.2.1 <i>Background Image</i>	49
4.2.2 <i>Base Data Simulation</i>	49
4.2.3 <i>Traffic Networking</i>	50
4.2.3.1. <i>Network Coding</i>	50
4.2.3.2. <i>Automobile Traffic</i>	51
4.2.4 Aktivasi Pemilihan Jenis Tipe Evaluasi.....	53
4.2.5 Menjalankan Simulasi.....	54
4.3 Proyeksi Nilai Tingkat Pertumbuhan Volume Lalu Lintas.....	55
4.4 Pemodelan Jaringan Jalan	56
4.3.1 Kondisi I Eksisting Kampus UI Depok Tahun 2010.....	56
4.3.2 Kondisi II Kampus UI Depok Tahun 2014.....	59
4.3.3 Kondisi III Kampus UI Depok Tahun 2014 + RSUI (2014)	62
4.3.4 Kondisi IV Kampus UI Depok Tahun 2015 + RSUI (2015) + (FK&FKG) UI Salemba (2015).....	65

5. ANALISA & PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Pemodelan Jaringan Jalan	68
5.1.1 Kondisi I Eksisting Kampus UI Depok Tahun 2010.....	69

5.1.2 Kondisi II Kampus UI Depok Tahun 2014.....	71
5.1.3 Kondisi III Kampus UI Depok Tahun 2014 + RSUI (2014)	72
5.1.4 Kondisi IV Kampus UI Depok Tahun 2015 + RSUI (2015) + (FK&FKG) UI Salemba (2015).....	72
5.2 Evaluasi Kondisi Pemodelan Jaringan Jalan.....	73
5.2.1 Grafik Kecepatan rata-rata pada titik observasi.....	72
5.2.2 Grafik Hubungan Total Waktu Antrian pada titik observasi	74
5.2.3 Nilai Derajat Kejenuhan Ruas Jaringan Jalan Pemodelan	80
5.3 Analisa Hasil Pemodelan Jaringan Jalan	82
6. PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Metode <i>Trip Rate Analysis ITE</i>	9
Tabel 2.2 Nilai Trip Rate ITE (<i>Institute of Transportation Engineer</i>) untuk area rumah sakit	9
Tabel 4.1. Data volume lalu lintas 3 (tiga) ruas jalan penelitian selama 3 jam (pukul 06.00 - 09.00) pada waktu pagi hari.....	38
Tabel 4.2. Data volume parkir kendaraan masuk (FK& FKG) UI Salemba selama 3 jam (pukul 06.00 - 09.00) pada waktu pagi hari	39
Tabel 4.3. Data volume parkir kendaraan RS UKI Cawang selama 2 jam (pukul 07.00 – 09.00) pada waktu pagi hari.....	40
Tabel 4.4. Perhitungan nilai kapasitas ketiga ruas jalan dalam wilayah Pemodelan	42
Tabel 4.5. Karakteristik Informasi RS UI dan RS UKI.....	43
Tabel 4.6. Data volume taarikan perjalanan RSUI selama 2 jam (07.00–08.00) Proyeksi data tahun 2014.....	44
Tabel 4.7. Data volume taarikan perjalanan RSUI selama 2 jam (07.00–08.00) Proyeksi data tahun 2015.....	44
Tabel 4.8. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi I (Kampus UI 2010)	57
Tabel 4.9. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi II (Kampus UI 2014).....	60
Tabel 4.10. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi III	63
Tabel 4.11. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) pada Kondisi IV	66
Tabel 5.1. Output rata-rata pemodelan Skenario I.....	70
Tabel 5.2. Output rata-rata pemodelan Skenario II	71
Tabel 5.3. Output rata-rata pemodelan Skenario III	72
Tabel 5.4. Output rata-rata pemodelan Skenario IV	72

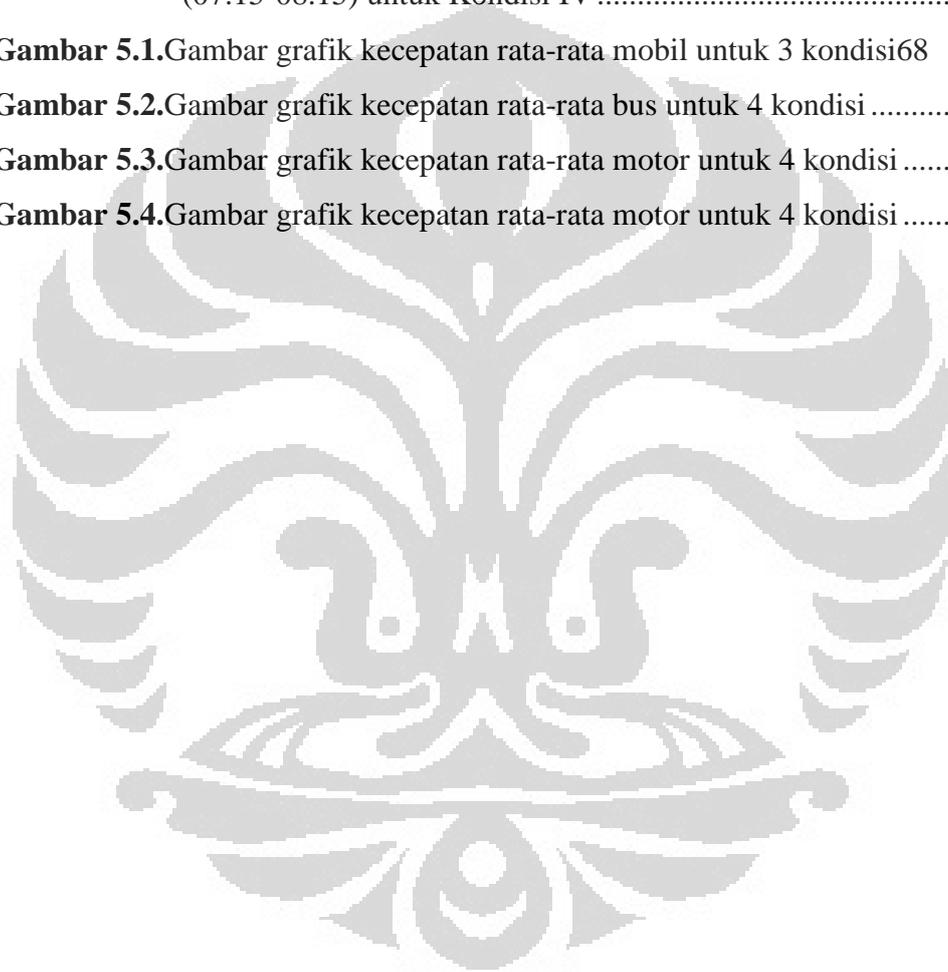
Tabel 5.5. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi I	80
Tabel 5.6. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi II	80
Tabel 5.7. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi III.....	81
Tabel 5.8. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi IV.....	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem transportasi makro	6
Gambar 2.2. Bagan Alir Model Perencanaan Transportasi 4 Tahap	7
Gambar 2.3. Klasifikasi metode untuk memperkirakan Matriks Asal Tujuan (MAT).....	11
Gambar 3.1. Bagan Alir Metode Penelitian	24
Gambar 3.2. Denah Peta Wilayah Kampus Universitas Indonesia Depok.....	35
Gambar 4.1. Kurva gabungan distribusi frekuensi kumulatif kecepatan Kendaraan	41
Gambar 4.2. Peta distribusi perjalanan Kampus UI Depok.....	45
Gambar 4.3. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan dari Jl.Prof.Dr.Supomo	46
Gambar 4.4. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan dari Jl.Prof.Dr.Djokosoetono	46
Gambar 4.5. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan dari Jl.Prof.Dr.Slamet I.N	47
Gambar 4.6. Alur diagram pemodelan jaringan jalan dengan program VISSIM.....	48
Gambar 4.7. Gambar latarbelakang untuk dasar pemodelan jaringan jalan VISSIM.....	53
Gambar 4.8. Tampilan gambar untuk memasukkan data simulasi dasar VISSIM	54
Gambar 4.9. Pembentukan jaringan jalan dengan link dan connector	55
Gambar 4.10. Tampilan VISSIM untuk input data komposisi kendaraan.....	56
Gambar 4.11. Tampilan VISSIM untuk input volume kendaraan.....	56
Gambar 4.12. Tampilan VISSIM untuk penentuan rute dan distribusi Kendaraan	57
Gambar 4.13. Tampilan VISSIM untuk menentukan tipe evaluasi.....	58
Gambar 4.14. Tampilan VISSIM pada saat simulasi pemodelan.....	59

Gambar 4.15. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi I (Kampus UI 2010).....	58
Gambar 4.16. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi II (Kampus UI 2014)	61
Gambar 4.17. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi III	64
Gambar 4.18. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi IV	67
Gambar 5.1. Gambar grafik kecepatan rata-rata mobil untuk 3 kondisi	68
Gambar 5.2. Gambar grafik kecepatan rata-rata bus untuk 4 kondisi	77
Gambar 5.3. Gambar grafik kecepatan rata-rata motor untuk 4 kondisi	77
Gambar 5.4. Gambar grafik kecepatan rata-rata motor untuk 4 kondisi	78



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan pembangunan pada suatu wilayah, berkembang seiring dengan pemenuhan sarana dan prasarana transportasi, kebijakan dalam penyediaan sarana dan prasarana transportasi tersebut haruslah didasarkan pada analisa dan prediksi yang tepat dengan memperhatikan semua faktor yang berpengaruh agar hasil dari kebijakan tersebut dapat dimanfaatkan secara optimum. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu perencanaan transportasi yang baik, perencanaan transportasi itu sendiri adalah kegiatan untuk memilih atau memutuskan alternatif – alternatif pilihan pengadaan fasilitas transportasi untuk mencapai tujuan optimal yang telah ditetapkan sebelumnya dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien.

Hal tersebut diatas dapat dilihat pada perkembangan pembangunan di Kampus Universitas Indonesia Depok. Pengembangan kampus Depok dilakukan untuk memodernisasi kampus yang saat ini secara simultan selalu berusaha menjadi salah satu universitas riset atau intitusi akademik terkemuka di tingkat nasional hingga di tingkat internasional. Dengan luas lahan mencapai 320 hektar dengan atmosfer green campus (www.ui.ac.id/id/profile/page/sejarah;18/10/10). Sebagai kampus utama, pengembangan fasilitas sarana dan prasarana kampus dilakukan untuk kenyamanan dan kelancaran dalam kegiatan pendidikan khususnya untuk praktisi pendidikan (dosen dan mahasiswa). Secara umum pembangunan fasilitas diperuntukan bagi warga di lingkungan kampus UI (dosen, mahasiswa, dan karyawan) dan masyarakat disekitar kampus UI.

Salah satu fasilitas yang akan dikembangkan adalah Rumah Sakit Universitas Indonesia yang berskala internasional, RSUI dibangun untuk mendukung proses pendidikan dari Fakultas Kedokteran dan Fakultas Kedokteran Gigi yang sebelumnya di Kampus UI Salemba menuju Kampus UI Depok, seperti yang dilansir pada salah satu media informasi “ Universitas Indonesia (UI) akan

membangun Rumah Sakit (RS) di lingkungan kampus UI Depok pada awal 2011 mendatang. RS berskala internasional ini akan berada dekat dengan Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM). Tahap perencanaan dan persiapan pembangunan rumah sakit sudah mencapai 75% dan RSUI kelak juga akan bermanfaat bagi masyarakat Depok dan sekitarnya” (*www.okezone.com ; 14/10/10*).

Dengan adanya pembangunan fasilitas di lingkungan kampus Universitas Indonesia Depok tersebut maka dibutuhkan suatu perencanaan transportasi yang baik dan dapat diandalkan sebagai pendukung pembangunan dalam bentuk pelayanan mobilitas orang, barang dan jasa. Salah satu perencanaan tahap dalam perencanaan transportasi tersebut adalah tahap pembebanan jaringan jalan. Tahap tersebut bertujuan untuk mengalokasikan setiap pergerakan antar zona di wilayah perencanaan ke berbagai rute yang paling sering digunakan oleh seseorang yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan (*Tamin, 1996*).

Mengacu permasalahan diatas akibat adanya pengembangan fasilitas sarana dan prasarana di lingkungan Kampus Universitas Indonesia Depok. Untuk mendapatkan sarana transportasi yang efektif dan efisien serta menciptakan perbaikan kualitas pada sarana transportasi yang sudah ada, maka analisa dan perencanaan sistem jaringan jalan di kampus Universitas Indonesia perlu mendapat perhatian. Oleh karena itu pada studi ini akan melakukan pemodelan pembebanan jaringan jalan di lingkungan Universitas Indonesia akibat adanya pembangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia (RSUI) Depok,

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN STUDI

Maksud dan Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis ruas jalan disekitar Bundaran Makara Kampus Universitas Indonesia Depok, dengan cara melakukan pemodelan pembebanan jaringan jalan akibat adanya pembangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia (RSUI). Permodelan pembebanan jaringan jalan ini didasarkan pada analisa beberapa rute dan zona yang berada di lingkungan kampus Universitas Indonesia Depok.

1.3 RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Untuk keperluan analisa dalam rangka mencapai tujuan studi, agar pembahasan lebih terarah dan untuk menghindari pembahasan masalah yang

meluas. Maka perlu ditentukan batasan studi baik dalam batasan wilayah maupun batasan permasalahan, yaitu :

1. Penelitian ini membahas tentang pemodelan jaringan jalan di lingkungan kampus Universitas Indonesia Depok, sehingga diperoleh gambaran mengenai kondisi jaringan jalan yang digunakan di lingkungan UI.
2. Penelitian dilakukan di dalam wilayah Kampus Universitas Indonesia Depok (Internal) tepatnya pada Bundaran Makara Universitas Indonesia Depok, yang lalu lintasnya sangat terpengaruh terhadap aktivitas tambahan dari RSUI.
3. Data yang digunakan untuk keperluan analisa adalah data primer dan data sekunder, yang didapat dari survei lapangan dan dari lembaga atau institusi yang terkait dengan penelitian.
4. Pemodelan pembebanan jaringan jalan pada penelitian ini menggunakan bantuan program komputer (*software*) VISSIM.

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan laporan skripsi ini disusun dalam bab-bab sehingga pembaca bisa memahami isi dari laporan tugas akhir ini. Secara garis besar laporan skripsi ini disusun sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan, pada bab ini terdiri dari latar belakang penulisan, maksud dan tujuan studi, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka, yang terdiri dari uraian teoritis serta definisi atau pendapat dari para ahli tentang masalah yang berhubungan dengan judul skripsi yang diperoleh dari beberapa buku referensi.

BAB III : Metode Penelitian, berisi tentang uraian metode penelitian yang akan digunakan dalam pengumpulan, dan pengolahan data pada penyusunan skripsi ini.

BAB IV : Pengolahan Data, Bab ini akan diuraikan tentang pengolahan data survei penelitian, mengenai tahapan cara penggunaan software VISSIM dan beberapa kondisi pemodelan jaringan jalan.

BAB V : Analisa Data, Bab ini berisi tentang uraian pembahasan hasil pengolahan data pemodelan jaringan jalan dan perhitungan manual untuk kebutuhan pendukung dari analisa..

BAB VI : Penutup, Bab ini berisi tentang uraian beberapa kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran dari peneliti.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENDEKATAN SISTEM PERENCANAAN TRANSPORTASI

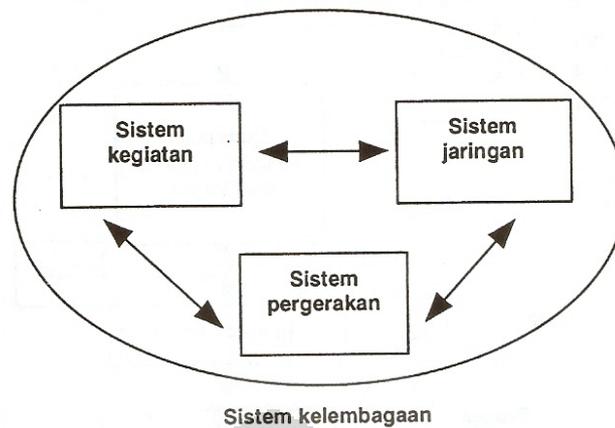
Perencanaan transportasi sebagai sebuah proses juga dapat dikatakan sebagai adanya kegiatan pengolahan (pemrosesan) suatu atau beberapa masukan / input untuk memperoleh suatu atau beberapa keluaran/output (*Sujarto, 1985*). Seperti didalam perencanaan sektor-sektor lainnya, di dalam perencanaan sektor transportasi kita menggunakan pendekatan umum perencanaan, di mana kita menganalisa semua faktor yang terkait dengan permasalahan yang ada, pendekatan umum dalam bidang transportasi dapat dikatakan sebagai pendekatan 'sistem' transportasi.

Sistem adalah suatu bentuk keterkaitan antara suatu variable dengan variabel lainnya dalam tatanan yang terstruktur, dengan kata lain sistem adalah gabungan beberapa komponen atau objek yang saling berkaitan. Sedangkan transportasi itu sendiri adalah kegiatan pemindahan orang dan/atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Sehingga sistem transportasi dapat diartikan sebagai gabungan dari beberapa komponen atau objek yang saling berkaitan dalam hal pengangkutan orang dan/atau barang oleh berbagai jenis kendaraan sesuai dengan kemajuan teknologi.

Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing saling terkait dan saling mempengaruhi (*sistem transportasi makro ; Tamin ; 1992b, 1993a, 1994b*), seperti yang terlihat pada gambar 2.1

Sistem transportasi mikro tersebut terdiri dari:

- a. Sistem kegiatan
- b. Sistem jaringan prasarana transportasi
- c. Sistem transportasi pergerakan lalu lintas
- d. Sistem kelembagaan



Gambar 2.1. Sistem kelembagaan transportasi makro (*Sumber : Tamin (2000), Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*)

Sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan pada interaksinya akan saling berhubungan. Perubahan pada sistem kegiatan akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu juga perubahan pada sistem jaringan akan dapat mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut, sehingga ketiga sistem mikro ini saling berinteraksi dalam sistem transportasi makro.

2.2 PEMODELAN PERENCANAAN TRANSPORTASI

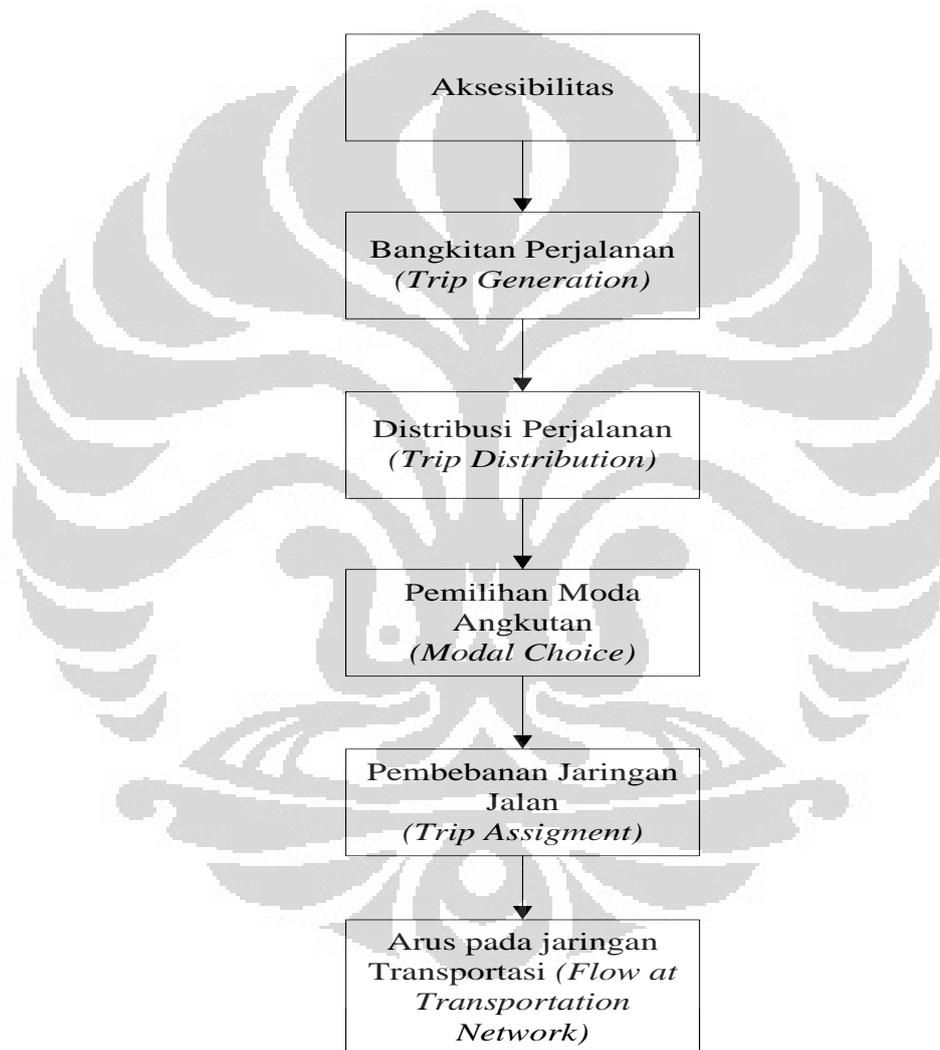
2.2.1 Umum

Definisi model, adalah alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk menggambarkan dan menyederhanakan suatu realita (keadaan sebenarnya) secara terukur. Semua model merupakan penyederhanaan dari realita untuk mendapatkan tujuan tertentu, yaitu penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta kepentingan peramalan.

Sebagai salah satu cabang dari bidang ilmiah (disiplin ilmu) transportasi tidak lepas dari penggunaan model, perkembangan penggunaan model dalam berbagai studi dan riset di bidang transportasi berjalan seiring berkembangnya teknologi transportasi. Terdapat beberapa konsep pemodelan perencanaan transportasi yang berkembang sampai dengan saat ini, dan yang umum digunakan adalah 'Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap'. Model perencanaan ini

merupakan gabungan dari beberapa seri submodel yang masing – masing harus dilakukan secara bertahap dan berurutan, model perencanaan transportasi empat tahap terdiri dari sebagai berikut dan disampaikan pada gambar 2.2

- Model Bangkitan Perjalanan (*Trip Generation*)
- Model Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*)
- Model Pemilihan Moda (*Modal Choice*)
- Model Pembebanan Jaringan Jalan (*Trip Assignment*)



Gambar 2.2 Bagan Alir Model Perencanaan Transportasi 4 Tahap

2.2.2 Model Bangkitan Perjalanan (*Trip Generation*)

Bangkitan perjalanan merupakan tahapan awal pada model perencanaan empat tahap, yang didefinisikan sebagai banyaknya jumlah perjalanan/ pergerakan / lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu zona (kawasan) per satuan waktu.

Tujuan dasar tahap bangkitan perjalanan adalah menghasilkan model hubungan yang mengkaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah perjalanan yang menuju ke suatu zona atau jumlah perjalanan yang meninggalkan suatu zona.

Pada tahapan bangkitan perjalanan untuk meramalkan jumlah perjalanan yang dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal menggunakan data mengenai tingkat bangkitan perjalanan, sosio-ekonomi, serta tata guna lahan. Dalam proses peramalan bangkitan perjalanan terdapat 3 (tiga) cara analisa, dan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisa *Trip Rate*. Penjelasan mengenai analisa *Trip Rate* disampaikan dibawah ini

2.2.2.1 Analisa Tingkat Bangkitan Perjalanan (*Trip Generation Rate*)

Menurut ITE (*Institute Of Transportation Engineers*), karakteristik dari bangkitan perjalanan dikembangkan berdasarkan tipe tata guna lahan dan intensitas kegiatan dari suatu daerah. Lima karakteristik utama yang berpengaruh terhadap analisa tingkat bangkitan perjalanan :

1. Jumlah dari tingkat bangkitan perjalanan, pada umumnya didapat dari hasil bangkitan perjalanan per unit kegiatan (misal, 1000 m²) dan jumlah dari kegiatan.
2. Jumlah perjalanan dari dan menuju suatu daerah selama jam puncak yang berdekatan dengan suatu jalan.
3. Jumlah perjalanan dari dan menuju suatu daerah selama jam puncak pada daerah sumber penghasil perjalanan. Volume jam puncak pada suatu daerah berbeda dengan daerah lainnya.
4. Variasi harian, Variasi Bulanan.

Variabel unit yang digunakan untuk tingkat bangkitan perjalanan;

- Fungsinya berhubungan dengan volume bangkitan perjalanan
- Relatif mudah untuk diukur
- Penetapan secara konsisten dan kemudahan tingkat pengukuran

Mengenai kesimpulan dari penjelasan metode analisa *Trip Rate* diatas dan dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Metode *Trip Rate Analysis ITE* (Intitute of Transportation Engineer)

Nama Item	Analisis “Trip Rate”
Asumsi Dasar	Analisis trip rate berkenaan dengan beberapa model, yang didasari penentuan trip produksi rata-rata atau rate dari trip ataraksi yang berhubungan dengan pembangkit perjalanan utama dalam suatu wilayah.
Variabel Bebas	Berhubungan dengan masing-masing jumlah rumah tangga di estimasi dengan metode statistik, diasumsikan tetap stabil sepanjang waktu.
Syarat Pemilihan Variabel	Variabel yang dipilih harus bisa diklasifikasikan menurut serangkaian kategori yang mempunyai korelasi tinggi dengan pembuat perjalanan.

ITE memberikan suatu daftar tingkat bangkitan perjalanan, yang digunakan sebagai suatu prinsip untuk analisa lalu lintas (*traffic analysis*), yang secara berkala informasi tersebut diperbaharui dan ditambahkan oleh komite *ITE*. Dibawah ini merupakan data nilai tingkat bangkitan perjalanan (*trip generation rate*) untuk area rumah sakit yang dikeluarkan *ITE*, yang disampaikan pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Nilai tingkat bangkitan dan tarikan perjalanan *ITE* (Intitute of *Transpotation Engineers*) untuk area rumah sakit

MEDICAL (600)																
Hospital 610	BED	11.84	3.00	32.83	7.46	1.49	25	0.72	0.29	1.01	0.38	0.79	1.17	0.44	0.92	1.36
	EMP	5.03	2.17	11.11	2.35	0.49	23	0.17	0.08	0.25	0.10	0.19	0.29	0.23	0.34	0.57
	ACRE	167.73	24.07	1012.50	229.97	51.42	20	7.67	3.50	11.17	3.70	10.02	13.72	5.21	9.13	14.34
Urban	BED	13.08						0.80	0.32	1.12	0.42	0.87	1.29	0.49	1.02	1.50
	EMP	5.56						0.19	0.09	0.28	0.11	0.21	0.32	0.25	0.38	0.63
	ACRE	185.34						8.48	3.87	12.34	4.09	11.07	15.16	5.76	10.09	15.85
Suburban	BED	11.21						0.68	0.27	0.96	0.36	0.75	1.11	0.42	0.87	1.29
	EMP	4.76						0.16	0.08	0.24	0.09	0.18	0.27	0.22	0.32	0.54
	ACRE	158.86						7.26	3.31	10.58	3.50	9.49	12.99	4.93	8.65	13.58
Nurs Home 620	BED	2.60	1.88	3.97	0.57	0.13	18	*	*	*	0.05	0.16	0.21	0.17	0.19	0.36
	EMP	4.03	2.53	9.69	1.99	0.47	18	*	*	*	*	*	*	*	*	0.44
Clinics 630	BED	15.96	NA	NA	NA	NA	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	EMP	5.89	NA	NA	NA	NA	1	0.30	0.15	0.45	0.46	0.66	1.12	0.65	0.65	1.30
	ACRE	91.19	NA	NA	NA	NA	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*

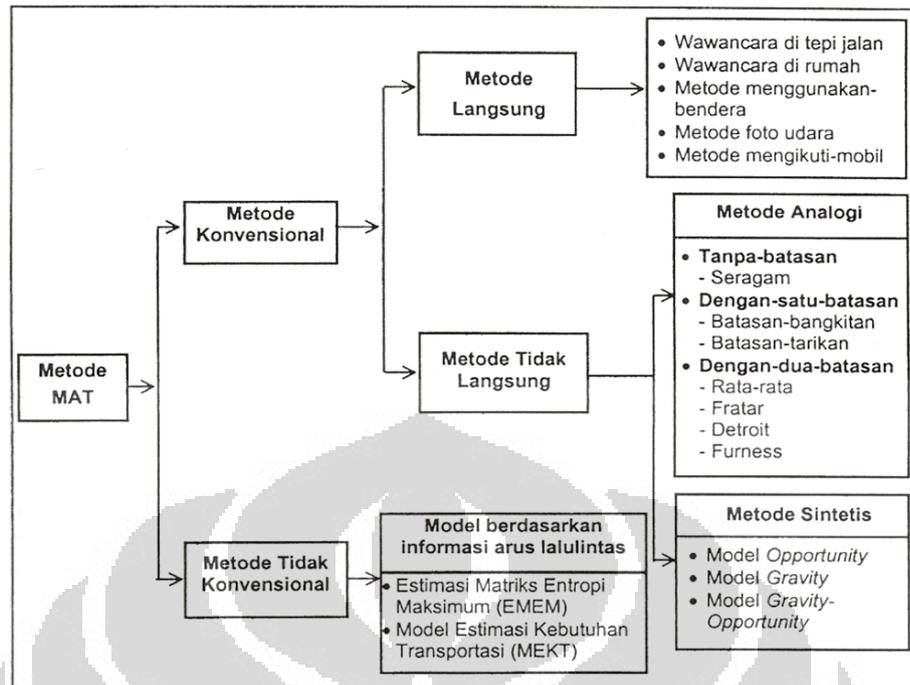
(Sumber: ITE (1988), *Transportation and Land Development*)

2.2.3 Model Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*)

Distribusi perjalanan, merupakan bagian proses perencanaan transportasi yang berhubungan dengan sejumlah asal perjalanan yang ada untuk tiap zona dari wilayah yang diamati dengan sejumlah tujuan perjalanan berlokasi dalam zona lain dalam wilayah tersebut. Pada tahap ini moda dan rute tidak menjadi fokus analisis, tetapi lebih mempertimbangkan penetapan hubungan interaksi antara sejumlah zona berdasarkan perhitungan bangkitan perjalanan yang telah dilakukan sebelumnya.

Pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus perjalanan (kendaraan, penumpang, dan barang) yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan di dalam daerah tertentu dan selama periode waktu tertentu. Dalam menggambarkan pola pergerakan perencanaan transportasi umumnya menggunakan Matriks Pergerakan atau Matriks Asal – Tujuan (MAT) /*Origin – Destination Matrix (O-D matrix)*. MAT adalah matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antar lokasi (zona) di dalam daerah tertentu. Baris menyatakan zona asal dan kolom menyatakan zona tujuan, sehingga sel matriksnya menyatakan besarnya arus dari zona asal ke zona tujuan. Dalam hal ini notasi T_{id} menyatakan besarnya arus pergerakan (kendaraan, penumpang, atau barang) yang bergerak dari zona asal i ke zona tujuan d selama selang waktu tertentu.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan MAT metode tersebut dibagi menjadi dua kelompok, yaitu metode Konvensional dan metode Tidak Konvensional (Tamin, O.Z, 2000a). dan pengelompokan digambarkan dalam diagram pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Klasifikasi metode untuk memperkirakan Matriks Asal Tujuan

2.2.4 Model Pemilihan Moda (*Modal Choice*)

Pemodelan pemilihan moda/kendaraan yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula.

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengkalibrasi model pemilihan moda pada tahun dasar dengan mengetahui peubah bebas (atributa) yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan proses kalibrasi, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah bebas (atribut) untuk masa mendatang.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dan dikelompokkan menjadi tiga, sebagaimana dijelaskan sebagai berikut ini (*Ben Akiva and Lerman, 1985*).

1. **Ciri pengguna jalan.** faktor berikut ini diyakini akan sangat mempengaruhi pemilihan moda:
 - Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi
 - Pemilika Surat Izin Mengemudi (SIM)
 - Struktur rumah tangga
 - Pendapatan

2. Pemilihan moda juga akan dipengaruhi dari **Ciri pergerakan**
 - Tujuan Pergerakan
 - Waktu terjadinya pergerakan
 - Jarak perjalanan

3. **Ciri fasilitas moda transportasi**, hal ini dapat dikelompokkan menjadi dua kategori.
 - a. Faktor kuantitatif
 - waktu perjalanan, waktu menunggu di tempat pemberhentian bus, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus, waktu selama bergerak
 - Biaya transportasi
 - Ketersedian ruang dan tariff parkir
 - b. Faktor kualitatif, meliputi kenyamanan dan keamanan, keandalan dan keteraturan.

4. **Ciri kota atau zona**, ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk. Dari semua model pemilihan moda, pemilihan peubah bebas yang digunakan sangat tergantung pada: (a) orang yang memilih model tersebut, (b) tujuan pergerakan, dan (c) jenis model yang digunakan.

2.2.5 Model Pembebanan Jaringan Jalan (*Trip Assignment*)

Model pembebanan lalu lintas merupakan tahap akhir dari proses analisa permintaan perjalanan. Data masukan yang utama pada proses pembebanan jaringan jalan berupa matriks asal tujuan, jaringan yang telah diberi kode dan

karakteristik jaringan seperti waktu tempuh. Pada prosedur pembebanan ini dilakukan pemilihan rute perjalanan dari zona asal ke zona tujuan pada jaringan dan membebaskan mereka ke rute terpilih tersebut.

Aplikasi pembebanan jaringan jalan ini dapat dikelompokkan ke dalam dua hal yaitu untuk pengujian suatu rencana jangka panjang (startegis), misalnya usulan pembangunan jalan bebas hambatan dan untuk rencana jangka pendek menengah seperti penelitian terhadap usulan manajemen lalu lintas pada kawasan lokal. Jaringan jalan dapat dispesifikasikan sebagai grafik yang terdiri dari sekumpulan elemen terbatas yang dinamakan simpul-simpul yang dihubungkan oleh satu atau banyak ruas.

Dalam jaringan pembebanan lalu lintas terdapat beberapa unsure penting, diantaranya :

- a. Simpul (node), adalah suatu titik pertemuan dari dua ruas jalan atau lebih, yang dapat berupa persimpangan maupun simpul distribusi.
- b. Segmen (link), adalah segmen jalan yang menghubungkan dua titik simpul (node), dimana pada sepanjang segmen tersebut terdapat karakteristik lalu lintas yang homogen.

Link berisi informasi mengenai panjang jalan, jumlah lajur lalu lintas, jenis kendaraan (moda) yang beroperasi, fungsi – fungsi arus lalu lintas (fungsi volume-kecepatan, volume-perlambatan, dll).

- c. Pusat zona (zone centroid), yang mempresentasikan suatu titik di dalam zona sebagai titik awal dan akhir perjalanan, biasanya hanya terdapat satu buah dalam zona.
- d. Persimpangan, biasanya pada perpotongan dua penggal jalan atau pada titik perubahan fisik dari jalan.

2.3 KARAKTERISTIK ARUS LALU – LINTAS

Didalam terminologi perencanaan transportasi diperlukan pemahaman mengenai prinsip dasar teori lalu lintas. Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu dan kendaraan yang melakukan interaksi antara satu dan lainnya pada suatu ruas jalan, arus lalu lintas akan mengalami perbedaan karakteristik akibat

dari perilaku pengemudi yang berbeda sehingga arus lalu lintas akan bervariasi baik berdasarkan lokasi maupun waktunya.

Untuk menggambarkan arus lalu lintas secara kuantitatif dalam rangka untuk mengetahui karakteristik dan perilakunya, maka diperlukan beberapa parameter sistem dasar (variabel lalu lintas dasar) yang dimanfaatkan untuk menilai performansi sistem. Variabel sistem lalu lintas secara umum dapat digambarkan melalui beberapa variabel utama (variabel dasar lalu lintas), yaitu:

2.3.1 Volume dan *Flow Rate*

Volume dan *flow rate* merupakan dua ukuran yang digunakan untuk mengkuantifikasikan jumlah lalu lintas yang melewati suatu titik pada suatu ruas jalan raya pada periode waktu tertentu. Volume dan *flow rate* merupakan variabel yang menunjukkan dari jumlah permintaan, yaitu jumlah kendaraan yang ingin menggunakan fasilitas jalan yang ada selama periode tertentu.

Adapun perbedaan dari keduanya ialah:

- Volume – total jumlah kendaraan yang melewati titik atau section yang ditinjau dari suatu ruas jalan selama periode waktu tertentu; volume dapat diekspresikan dalam tahunan, harian, jam, atau menit.
- *Flow rate* – jumlah total rata-rata kendaraan yang melewati suatu titik atau section yang ditinjau dari suatu ruas jalan selama periode waktu tertentu yang kurang dari 1 (satu) jam, biasanya waktu yang digunakan 15 menit. *Flow rate* merupakan jumlah kendaraan yang diamati pada waktu kurang dari 1 jam yang kemudian dibagi dengan waktu.

Perbedaan antara volume dan *flow rate* dapat diilustrasikan dengan pengamatan volume untuk empat periode waktu 15 menit secara berurutan. Keempat volume tersebut ialah 1000, 1200, 1100, dan 1000. Total volume merupakan penjumlahan dari keempat jumlah periode waktu tersebut yaitu 4300 kendaraan. Dalam periode tersebut, arus maksimum dicapai ialah 1200 kendaraan/15 menit sehingga *flow rate* yang dicapai ialah 1200 kendaraan/15 menit atau 4800 kendaraan/jam. Jumlah 4800 kendaraan/jam ini dikenal dengan arus maksimum pada jam puncak (*peak flow rate*)

2.3.2 Kecepatan

Kecepatan dapat didefinisikan sebagai rata-rata dari pergerakan yang diukur sebagai jarak per unit waktu. Biasanya dilambangkan dengan satuan miles per haour (mil/h) atau kilometer per jam (km/jam). kecepatan merupakan variabel penting dalam pengukuran kualitas dari layanan lalu lintas. Hal ini penting karena melalui pengukuran kualitas lalu lintas, akan dapat diukur *Level of service* dari suatu jalan seperti jalan raya luar kota, jalan raya perkotaan, serta segmen dari jalan bebas hambatan.

Beberapa parameter kecepatan yang dapat diaplikasikan pada arus lalu lintas ialah :

- ***Average running speed*** – suatu ukuran lalu lintas berdasarkan paengamatan dari waktu perjalanan kendaraan untuk melintas suatu segmen jalan raya yang panjangnya telah diketahui. Parameter dapat diketahui dengan membagi panjang segmen yang ada dengan waktu perjalanan kendaraan. waktu perjalanan yang dimaksud ialah hanya terdiri dari waktu pergerakan kendaraan.
- ***Average travel speed*** – suatu ukuran lalu lintas berdasarkan waktu perjalanan pada suatu ruas jalan yang diketahui panjangnya. Parameterdapat diketahui dengan membagi panjang jalan yang diketahui dengan rata-rata waktu perjalanan. Waktu perjalanan di sini termasuk semua waktu kendaraan untuk berhenti.
- ***Space mean speed*** – merupakan kecepatan rata-rata arus lalu lintas yang dihitung sebagai panjang segmen jalan dibagi dengan total waktu yang diperlukan melintasi segmen jalan tersebut. Space mean speed diperlukan dalam perhitungan waktu perjalanan yang akurat.
- ***Time mean speed*** – merupakan perhitungan rata-rata kecepatan kendaraan yang melewati suatu titik pada jalan raya. Biasa disebut dengan average spot speed. Kecepatan suatu kendaraan yang melewati suatu titik dicatat kemudian dilakukan rata-rata.
- ***Free flow speed*** – rata-rata kecepatan pada suatu jalan raya yang diukur pada saat arus lalu lintas rendah, ketika pengemudi dapat mengemudi sesuai dengan keinginannya dan tidak dibatasi dengan signal berhenti.

2.4 KAPASITAS JALAN

Kapasitas jalan adalah suatu faktor yang terpenting dalam perencanaan dan pengoperasian jalan raya. Hasil dari berbagai studi tentang kapasitas jalan raya dan hubungan antara volume lalu lintas dengan kualitas arus lalu lintas atau tingkat pelayanan dari suatu jalan dirangkum dalam Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM) / Manual Kapasitas Jalan Indonesia.

2.4.1 Definisi Kapasitas

Kapasitas jalan atau kapasitas suatu ruas jalan merupakan jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu tertentu dan dengan kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Sementara kapasitas dasar jalan raya didefinisikan sebagai kapasitas dari suatu jalan yang mempunyai sifat-sifat jalan dan sifat lalu lintas yang dianggap ideal.

2.4.2 Faktor yang mempengaruhi kapasitas

Menurut peraturan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997), diketahui bahwa ada beberapa hal yang dapat mengurangi kapasitas suatu jalan. Dengan berkurangnya kapasitas jalan yang ada maka dipastikan tingkat pelayanan jalan atau *level of service*-nya akan menurun. Faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan meliputi (*Sumber : Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997; Bab 5 Jalan Perkotaan*) :

- a. Kondisi geometrik jalan (tipe jalan, lebar jalur lalu lintas, kereb, bahu jalan, median, dan alinyemen jalan (horizontal dan vertikal))
- b. Komposisi arus dan pemisah arah
- c. Prilaku pengemudi dan populasi kendaraan
- d. Aktivitas samping jalan (hambatan samping)

2.4.3 Analisa Kapasitas Jalan

Kapasitas aktual suatu jalan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan 2.1 :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (2.1)$$

Dimana,

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan

FC_{SP} = Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah.

FC_{SF} = Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

FC_{CS} = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

Nilai – nilai faktor tersebut diatas diperoleh dari IHCM 1997 berdasarkan lebar lajur, jumlah lajur (tipe jalan), jumlah penduduk, dan kondisi eksisting lainnya pada jalan yang dianalisa.

2.5 TINGKAT PELAYANAN JALAN

Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Service*) merupakan suatu ukuran yang menggambarkan kondisi suatu jalan dalam melayani kendaraan yang melewatinya. Nilainya akan berubah seiring dengan adanya peningkatan volume lalu lintas di ruas jalan tersebut dan perubahan kondisi geometrik jalan. *Level of service* ini ditentukan sebagai suatu parameter terkait mengenai hubungan antara kecepatan, kepadatan dan tingkat pelayanan arus lalu lintas.

V/C ratio merupakan suatu perbandingan antara besarnya nilai volume dengan besarnya nilai kapasitas dari suatu jalan, dimana volume lalu lintas merupakan banyaknya jumlah kendaraan yang lewat dalam suatu arah jalan persatuan waktu per-lajur. Sedangkan kapasitas adalah kemampuan suatu jalan untuk melewatkan kendaraan selama periode waktu tertentu.

Dalam MKJI, tingkat pelayanan suatu jalan dinyatakan dalam derajat kejenuhan atau degree of saturation (DS). Derajat kejenuhan sama dengan *V/C ratio* dalam Highway Capacity Manual (HCM). Besarnya derajat kejenuhan ini merupakan ratio perbandingan antara Volume dengan Kapasitas, yaitu:

$$DS = \frac{V}{C} \quad (2.2)$$

Dimana,

DS = Derajat kejenuhan (Degree of saturation)

V = volume lalu lintas jalan (smp/jam)

C = kapasitas jalan (smp/jam)

Untuk penilaian perilaku lalu lintas adalah dengan melihat nilai derajat kejenuhan, jika arus lalu lintas mendekati kapasitas jalan bisa dikatakan kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besar sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. (*O.Tamin 2000 edisi ke dua; Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*). Jika derajat kejenuhan yang diperoleh terlalu tinggi ($V/C > 0.75$) perencana dimungkinkan untuk melakukan perbaikan sistem manajemen lalu lintas dan jalan (*Sumber : Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997; bab 5 Jalan Perkotaan hal 5-59*)

2.6 SURVEI LALU LINTAS

Survei lalu lintas merupakan suatu kegiatan survei yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan kondisi lalu lintas suatu jalan, yang akan digunakan untuk analisis suatu permasalahan terkait dengan transportasi. Berikut akan dibahas bagian-bagian dalam survei lalu lintas.

2.6.1 Perencanaan Survei

Dalam melakukan kegiatan survei lalu lintas, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

- a. Sistem klasifikasi jalan
- b. Sistem klasifikasi kendaraan
 - Berdasarkan jumlah roda
 - Berdasarkan okupansi (penggunaan)
 - Berdasarkan satuan mobil penumpang (smp)
- c. Variasi lalu lintas & Sampling (sampel yang diambil)

2.6.2 Persiapan Lapangan

Berikut ini adalah hal-hal yang dipersiapkan sebelum melakukan survei, yaitu:

1. Persiapan Sumber Daya Manusia (SDM)
 - a. Traffic Engineer memiliki tugas untuk :
 - Membuat rencana kerja survei
 - Menyediakan SDM untuk supervisor dan surveyor

- b. Survei supervisor memiliki tugas untuk :
- Membawahi dan memberi pengarahan pada para surveyor
 - Menjaga akurasi atau ketepatan dari data pengamatan
 - Menyediakan peralatan survei
 - Mencatat kejadian khusus
- c. Surveyor memiliki tugas untuk merekam dan mencatat semua informasi secara langsung di lapangan.

2. Penentuan durasi Survei

Dalam penentuan durasi atau lamanya dilakukan survei, maka waktu dibagi dalam suatu periode waktu yang lebih kecil

3. Menentukan peralatan survei

Peralatan survei yang akan digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan dan ketersediaan. Agar tidak sia-sia, kita harus menentukan tujuan survei yang lebih spesifik dan jelas dari awal perencanaan.

4. Menyiapkan formulir Survei dan petunjuk survei

Dalam pembuatan form dan petunjuk survei diusahakan yang mudah dipahami dan digunakan

5. Dilakukannya pilot survei

Pilot survei perlu dilakukan untuk menjamin kualitas data yang akan diobservasi serta untuk mengetahui ukuran sampel dan durasi survei.

6. Perizinan

Perizinan perlu dilakukan agar pelaksanaan survei berjalan dengan lancar dan tanpa gangguan

7. Keselamatan surveyor, untuk menjamin keselamatan para surveyor maka perlu suatu petunjuk keselamatan dan perlengkapan survei lainnya.

2.6.3 Pengolahan Data

Terdapat 3 aktivitas utama yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

a. *Data collection*

Tahapan ini dilakukan dengan kegiatan observasional dan perekaman data. Kegiatan pengumpulan data disesuaikan dengan jenis surveinya

b. *Data reduction*

Pada tahapan ini dilakukan transfer atau pemindahan data mentah ke dalam format atau bentuk yang mudah dimengerti

c. *Data analysis*

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah membuat kesimpulan yang relevan dan berkaitan dengan tujuan studi, didasarkan pada karakteristik data. Tahapan analisa data, tingkat kompleksitasnya sangat bervariasi. Dalam analisis data, perlu diambil kesimpulan dari data yang sudah ada.

2.6.4 Kesalahan Dalam Survei

Namun dalam suatu kegiatan survei juga sering dijumpai adanya ketidak valid-an data yang diambil. Hal ini dikarenakan oleh beberapa hal, seperti:

- a. Kesalahan dalam menerapkan sistem sampling
- b. Kesalahan pengukuran
- c. Kesalahan pada saat transfer data pada tahapan data reduction.

2.7 SURVEI DAERAH ASAL TUJUAN (DAT)

Survei Asal – Tujuan atau *Origin Destination Survey*, merupakan salah satu bagian kegiatan dalam penelitian (studi) transportasi yang dilakukan untuk mendapatkan data-data arus atau besarnya perjalanan/pergerakan dari lokasi asal ke lokasi tujuan dalam suatu lingkup wilayah studi. Arus atau besarnya perjalanan itu sendiri sebenarnya adalah besarnya kebutuhan (demand) akan transportasi. Lingkup wilayah studi adalah tempat dimana batasan wilayah studi itu dilakukan, lingkup wilayah survei mulai dari survei Tingkat Lokal (area lokal kota / urban area, lingkup metropolitan), Tingkat Regional (lingkup wilayah propinsi), Tingkat Nasional (batasan administrasi suatu Negara). Objek studi pada survei asal – tujuan adalah, jumlah (volume) arus lalu lintas (pergerakan) dari asal ke tujuan dan banyaknya perjalanan (trip) dari Manusia (orang), Barang, kendaraan dari berbagai jenis ukuran, angkutan pos, dll.

2.7.1 Langkah-langkah Survei Daerah Asal – Tujuan.

1. Persiapan peta tata guna lahan atau foto udara dengan skala 1 : 2000 wilayah studi apakah suatu lahan, kota, propinsi, atau Nasional. Dilanjutkan dengan penetapan zona-zona atau titik simpul sebagai Asal-Tujuan yang

akan diteliti dan memberikan garis batas pada wilayah studi sebagai garis batas luar (*External Gordon Line*) dan pada titik-titik simpul (garis batas dalam) serta menetapkan pusat-pusat simpul (*Centroid zone*), kemudian kita tarik garis jaringan jalan dan hirarkinya yang menghubungkan kota-kota dalam peta wilayah studi.

2. Penyusunan Metode Survei, metode survei (pengumpulan data) dalam bidang transportasi ini diklasifikasikan pada metode langsung disebabkan para surveyor langsung terjun ke lapangan untuk mendapatkan data dan informasi, dilengkapi dengan peralatan khusus seperti : daftar kuisioner, formulis asal tujuan, daftar pencatat lalu lintas, alat penghitung lalu lintas dan formulirnya. Penentuan metode survei ditetapkan berdasarkan kemudahan cara untuk mendapatkan data dan informasi, terdapat beberapa metode survei sebagai berikut:

- Metode Wawancara Pinggir Jalan (*Road Side Interview/RSI*)
- Metode Wawancara terhadap Penumpang Bus (*Bus Passanger Interview*)
- Metode Wawancara Rumah Tangga (*Home Interview/HIS*)
- Metode Perhitungan Lalu lintas (*Traffic Counting/TC*)
- Metode *Moving Car Survey/MCS*
- Metode Pencatatan Nomor Plat Kendaraan

3. Penentuan tempat titik survei, penentuan pos lokasi ini perlu untuk metode survey wawancara pinggir jalan, dan perhitungan lalu lintas dilakukan sebelum pelaksanaan pengumpulan data dilakukan. Ini tidak berlaku bagi metode survei wawancara rumah tangga (*HIS*). Penempatan lokasi pos survei yang efektif adalah pada ruas jalan yang memotong garis batas luar (*Outer Cordon Line*) wilayah studi dan yang memotong garis batas dalam (*inner Cordon Line*) pada zona studi.

2.8 PROYEKSI PERTUMBUHAN VOLUME LALU LINTAS

Metode yang digunakan untuk proyeksi pertumbuhan volume lalu lintas kendaraan pada penelitian ini menggunakan metode proyeksi pertumbuhan linier (metode geometrik), dengan menggunakan persamaan 2.3

$$P_n = P_o (1+r)^n \quad (2.3)$$

Dimana,

P_n = Data Volume lalu lintas pada tahun ke-n

P_o = Data Volume lalu lintas pada tahun awal

n = Jumlah tahun ke-n

r = Angka pertumbuhan

untuk nilai penentuan nilai r metode yang digunakan adalah metode tingkat pertumbuhan (growth rate method), dengan menggunakan persamaan 2.4

$$r = \frac{(P_n - P_o)}{P_o} \times 100 \quad (2.4)$$

Dimana,

r = Angka pertumbuhan

P_n = Data volume lalu lintas pada tahun sekarang

P_o = Data volume lalu lintas pada tahun awal

2.9 PROGRAM KOMPUTER (*SOFTWARE*) VISSIM

2.9.1 Pengertian

VISSIM merupakan simulasi Mikroskopis, berdasarkan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan dan operasi angkutan umum. program ini dapat digunakan untuk menganalisa operasi lalu lintas dan angkutan umum dibawah batasan konfigurasi garis jalan, komposisi lalu lintas, sinyal lalu lintas, tempat pemberhentian dll. Sehingga membuat *software* ini menjadi *software* yang berguna untuk mengevaluasi berbagai macam alternatif rekayasa transportasi dan tingkat perencanaan yang paling efektif. (*Manual VISSIM Ver 5.3, (2010)*)

2.9.2 Fungsi *Software* VISSIM

VISSIM dapat diterapkan sebagai alat yang berguna dalam berbagai pengaturan masalah transportasi, pada daftar berikut ini merupakan gambaran dari aplikasi VISSIM :

- Pengembangan, evaluasi, dan pengaturan dari prioritas sinyal transit

- VISSIM dapat digunakan pada berbagai tipe pengaturan sinyal. Selain pengaturan control sinyal, fungsi pengaturan waktu juga ada untuk mengidentifikasi pengaturan sinyal kendaraan yang terdapat dipaket program untuk penerapan dilapangan.

Pada VISSIM beberapa dari program tersebut sudah ada, beberapa program dapat digunakan didalam VISSIM dengan beberapa tambahan data dan beberapa lainnya dapat disimulasikan melalui pusat pengaturan sinyal eksternal Negara (VAP) yang memungkinkan desain pengaturan sinyal yang dapat ditetapkan oleh si pengguna. Jadi hampir setiap pengaturan sinyal (SCATS, SCOOT, dll) dapat dimodelkan dan disimulasikan menggunakan VISSIM.

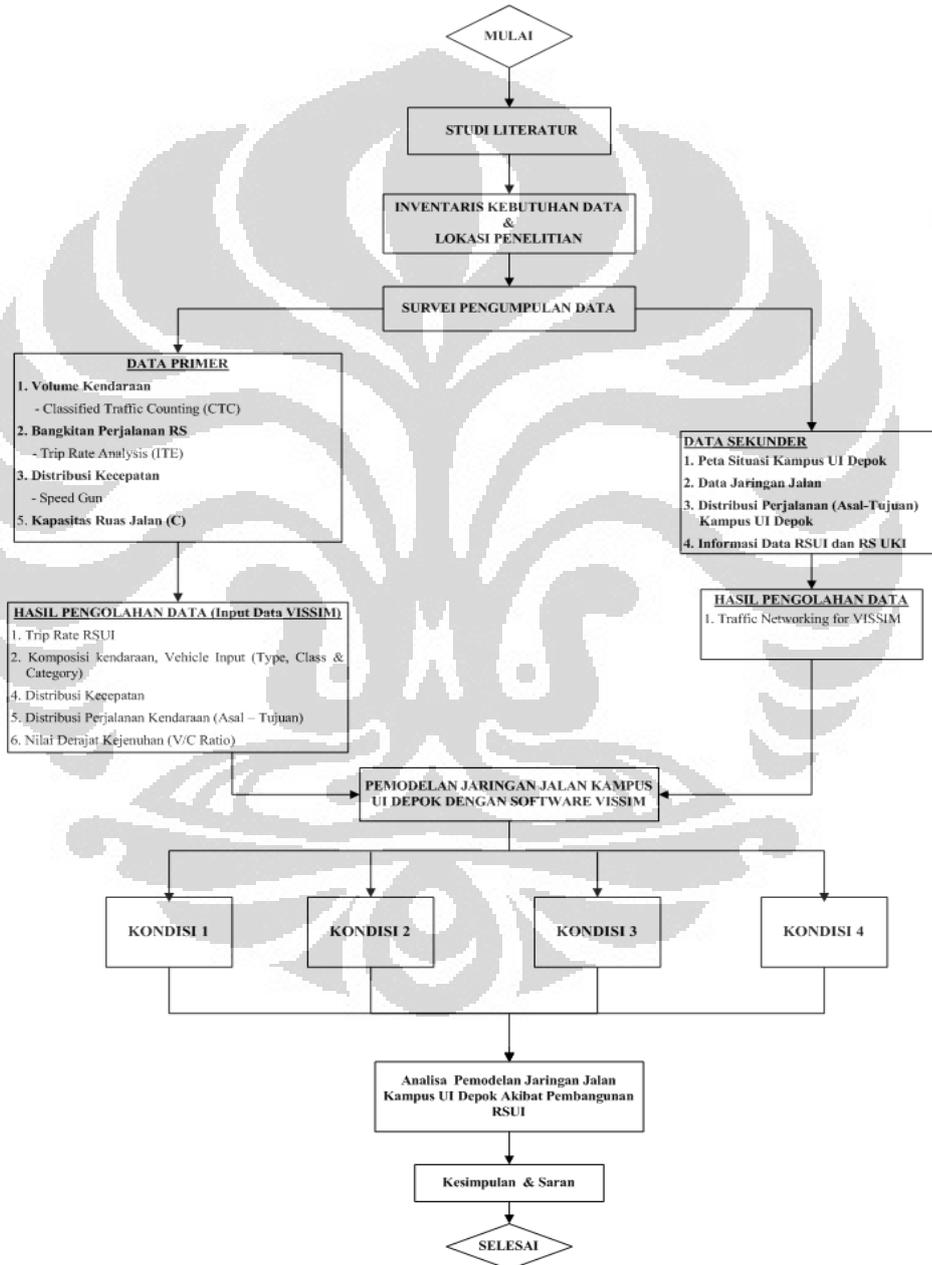
- VISSIM digunakan untuk mengevaluasi dan mengoptimasi operasi lalu lintas yang dikombinasikan dengan koordinat jaringan dan pengaturan sinyal actual.
- VISSIM digunakan untuk mengevaluasi kelayakan dan dampak dari suatu kota kecil terhadap jaringan jalan perkotaan
- VISSIM dapat digunakan untuk analisa kecepatan suatu area dan area yang bergabung
- VISSIM memungkinkan untuk melakukan perbandingan dari alternatif desain termasuk sinyal dan pengaturan sinyal stop di persimpangan, *roundabouts* dan persimpangan bertingkat.
- Analisa kapasitas dan operasi dari daerah kompleks stasiun untuk kereta ringan dan sistem bus dapat dianalisa dengan VISSIM.
- Solusi cara pengaturan pencegahan untuk permasalahan angkutan bus (contoh : *queu jumps, curb external, bus lane*) dapat dievaluasi di VISSIM
- Dengan penerapan model *Dynamic Assigment*, VISSIM dapat menjawab pertanyaan tentang pemilihan rute berdsarkan syarat dampak dari pesan variabel atau potensi pengalihan lalu lintas dari sebuah lingkungan kecil ke peningkatan jaringan menjadi kota berukuran menengah.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 BAGAN ALUR PENELITIAN

Secara keseluruhan kegiatan studi ini dapat dijabarkan ke dalam bagan alir penelitian pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Bagan Alir Metode Penelitian

3.2 METODOLOGI PENELITIAN

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur dalam sebuah penelitian digunakan untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan orang lain dan bagaimana mengerjakannya, kemudian seberapa berbeda penelitian yang akan dilakukan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Sehingga dari hal tersebut diharapkan akan mendapatkan beberapa hal yang berkaitan dengan penelitian untuk melengkapi dasar teori / pustaka (persyaratan, peraturan) dan langkah - langkah metode apa saja yang akan digunakan dalam penelitian.

3.2.2 Inventaris Kebutuhan Data

Pada umumnya kebutuhan data dibutuhkan berdasar dari tujuan dari topik permasalahan dan jenis penelitian, sehingga data yang dikumpulkan dan dapat digunakan secara efektif, tepat dan efisien. Dimulai dari inventarisasi data, metode apa yang digunakan, tujuan metode pengumpulan, pengolahan data hingga penggunaan data untuk keperluan analisa penelitian. Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yaitu *Data Primer* (adalah data yang diperoleh melalui pengukuran langsung oleh peneliti yang bukan dari data yang udah ada) dan *Data Sekunder* (adalah data yang dikumpulkan oleh pihak lain dan telah didokumentasikan sehingga dapat digunakan oleh pihak lain (peneliti)), untuk lebih lengkapnya mengenai data dan metode apa yang digunakan dapat dilihat pada subbab 3.2.4 Metode pengumpulan data.

3.2.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan studi ini salah satu tahap yang penting adalah tahap pengumpulan data. Dalam tahap ini diuraikan bagaimana cara peneliti memperoleh dan mengumpulkan data, dengan menggunakan media / metode apa. Semua informasi yang didapat baik itu dari pengumpulan data sekunder maupun data primer (survei lapangan), akan digunakan sebagai input dalam proses perhitungan dan analisa simulasi pemodelan pembebanan jaringan jalan kampus Universitas Indonesia kampus Depok akibat adanya pembangunan RSUI. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

- a. **Data Primer** : data *trip rate analysis* Rumah sakit, volume kendaraan RS UKI dan FK+FKG Salemba, dan distribusi kecepatan.

Perolehan data diatas diperoleh dari kegiatan survei lapangan, yaitu melakukan survei secara langsung baik diruas jalan lokasi studi dan area pintu keluar masuk parkir kendaraan. Untuk lebih jelas mengenai langkah dan metode yang digunakan dapat dilihat pada pembahasan selanjutnya.

- b. **Data Sekunder** : Peta situasi kampus UI Depok, data informasi RS (luas lahan, daya tampung TT (tempat tidur) RSUI dan RS UKI), Data jaringan jalan kampus UI Depok dan distribusi perjalanan kendaraan (asal – tujuan dan volume lalu lintas).

Perolehan data sekunder dilakukan melalui proses perijinan permintaan data dan informasi yang berhubungan dengan penelitian kepada instansi dan lembaga yang terkait, dalam studi ini adalah Pusat Administrasi Kampus Universitas Indonesia Depok.

3.2.3.1 Lokasi Penelitian

- a. **Umum**

Untuk mendukung dalam studi ini awal sebelum melakukan tahapan survei lapangan untuk mendapatkan data - data input pemodelan jaringan jalan di kampus UI Depok. Lingkup wilayah penelitian berada pada area lingkungan kampus UI Depok tepatnya pada jaringan jalan pada bundaran UI Depok dan untuk pelengkap sebagian data diambil di beberapa tempat seperti UI Salemba dan RS UKI.

Alasan daerah diatas dijadikan objek penelitian dikarenakan daerah tersebut merupakan akses jalan utama dari keluar masuknya kendaraan sehingga analisa mengenai keadaan lalu lintas kendaraan perlu dilakukan. Setelah tahapan persiapan ini selesai maka dilanjutkan proses persiapan survei untuk mendapatkan data bangkitan perjalanan, karakteristik lalu lintas dan sebaran perjalanan yang akan digunakan sebagai input pemodelan pembebanan jaringan jalan lingkungan kampus Universitas Indonesia Depok dengan program (*software*) VISSIM.

b. Langkah penentuan zona

1. Persiapan peta situasi kampus Universitas Indonesia Depok, pada studi ini peta topografi yang digunakan adalah peta dengan skala ukuran 1 : 4000 yang didapat dari instansi Kampus Universitas Indonesia.
2. Kemudian ditetapkan jaringan jalan yang akan menjadi tempat penelitian utama yaitu jaringan jalan sekitar bundaran UI Depok, yaitu Jl.Prof. Mr. Supomo (Gerbang UI – Bundaran UI, Jl.Prof. Mr. Djokosoetono (Bundaran UI – Fak. Hukum), Jl.Prof. Dr. Slamet Iman Santoso (Bundaran UI – Fak. Psikologi)

3.2.3.2 Volume Kendaraan**a. Umum**

Survei Volume Kendaraan bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang jumlah dan pergerakan kendaraan keluar dan masuk pada suatu lahan atau tempat. Pada penelitian ini, kegiatan survei dilakukan seperti survei *Classified Traffic Counting (CTC)* yaitu pengukuran volume terklasifikasi. Kegiatan survei lalu lintas dilakukan dengan mengamati jenis kendaraan dan menghitung jumlah kendaraan yang keluar masuk pada suatu lahan dengan interval atau periode tertentu, dengan mengabaikan asal tujuan lalu lintas kita hanya semata-mata menghitung kendaraan yang keluar masuk pada lahan tersebut.

b. Peralatan survei

Peralatan yang digunakan dalam studi volume lalu lintas, antara lain :

- Papan alas
- Alat-alat tulis
- Atribut surveyor

c. Prosedur

Pada dasarnya, hampir sama dengan *Traffic Counting* dengan prosedur pencacahan manual, yaitu memerlukan satu petugas pencatatan data lalu lintas untuk setiap jalur pada ruas jalan yang diamati, akan tetapi pada survei ini pencatatan tidak dilakukan di segmen jalan

melainkan pada pintu keluar masuk kendaraan pada suatu lahan parkir. Pada penelitian ini untuk penyesuaian input data ke program VISSIM tidak dilakukan konversi satuan mobil penumpang maka tetap menggunakan satuan kendaraan.

d. Lokasi survei

Untuk survei volume kendaraan dilakukan pada 2 lokasi berbeda yaitu pada pintu keluar masuk kendaraan pada kampus UI Salemba dan RS UKI Cawang. Pencacahan waktu pada pada kampus UI Salemba dilakukan selama 3 jam dengan periode waktu pukul 06.00-09.00 dan untuk RS UKI waktu pencacahan selama 7 jam dengan periode waktu pukul (07.00-14.00) dengan interval pencacahan setiap 15 menit. Waktu pencacahan pada studi ini disesuaikan dengan kondisi dimulainya jam perkuliahan yang merupakan jam sibuk pada lingkungan kampus Universitas Indonesia Depok dan dimulainya aktifitas pada pagi hari untuk RS UKI.

3.2.3.3 Analisa *Trip Rate Generation* Rumah Sakit

a. Umum

Survei *trip generation rate* dilakukan untuk mendapatkan nilai tingkat bangkitan perjalanan suatu daerah, pada penelitian ini adalah trip rate dari RSUI. Prosedur yang digunakan untuk analisa adalah metode *ITE (Institute of Transportation Engineer)* dengan mengestimasi jumlah perjalanan yang masuk dan keluar dari suatu daerah studi pada periode waktu tertentu, dengan tidak melihat terlalu banyak faktor yang berpengaruh. Kemudian dibandingkan dengan suatu variabel yang menjadi dasar (Luas lahan, Tempat tidur, Jumlah lantai, dll). dari data informasi ini akan digunakan untuk menentukan data bangkitan perjalanan RSUI.

b. Lokasi Survei

Pada studi ini dikarenakan RS Universitas Indonesia belum dibangun maka survei dilakukan pada rumah sakit lain yang memiliki kesamaan karakteristik dengan RSUI, kesamaan karakteristik pada penelitian ini adalah berbasis banyaknya tempat tidur dan RS adalah RS

Universitas Indonesia

Pendidikan. Pada penelitian ini rumah sakit yang dipilih untuk dijadikan sebagai daerah survei adalah RS UKI (Universitas Kristen Indonesia). Data mengenai informasi dari RSUI dan RS UKI dapat dilihat pada bab selanjutnya.

c. Metode Observasi

Pada penelitian ini, secara teknis untuk mendapatkan nilai tingkat bangkitan perjalanan dari rumah sakit. metode yang digunakan adalah metode analisa *trip generation rate*. Nilai tersebut didapat dengan membandingkan banyaknya kendaraan yang masuk ke rumah sakit dengan banyaknya kapasitas tempat tidur yang tersedia, sehingga kita dapat mengetahui nilai untuk 1 tempat tidur dapat menghasilkan nilai tingkat bangkitan perjalannya (*trip generation rate*).

d. Prosedur

Survei diawali dengan pengumpulan informasi kondisi dan situasi dari daerah penelitian, dan perijinan untuk melakukan survei pada pengelola setempat. Pada penelitian ini survei memerlukan surveyor sebanyak 2 orang dikarenakan lokasi survei hanya memiliki 2 akses pintu keluar-masuk. Pelaksanaan survei dilakukan pada jam kerja hari Selasa 8 Maret 2011 selama 7 jam (pkl 07.00-14.00), alasan pemilihan pada waktu tersebut kegiatan rumah sakit dimulai (jam kunjungan pasien, pasien berobat, dll). pengambilan data dilakukan per 15 menit.

3.2.3.4 Distribusi Perjalanan

a. Umum

Survei distribusi perjalanan, merupakan salah satu kegiatan penelitian transportasi untuk mendapatkan data volume lalu lintas kendaraan dan distribusi perjalanan dari lokasi asal ke lokasi tujuan dalam satu lingkup wilayah penelitian. Yang menjadi objek pada survei ini hanya pada 3 jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan Sepeda motor (MC). Data distribusi kendaraan tersebut akan digunakan sebagai input data distribusi jaringan jalan objek penelitian, metode survei yang digunakan adalah pencatatan plat nomor

kendaraan (*licensed plate method*). Survei ini hanya dilakukan khusus di kampus Universitas Indonesia Depok.

b. Lokasi Survei

Studi ini dilaksanakan di Lingkungan Kampus Universitas Indonesia Depok, Titik lokasi survei pada studi ini dilakukan di jaringan jalan Bundaran Makara Universitas Indonesia Depok, didepan Fakultas Psikologi.

c. Metode survei

Metode survei pada studi transportasi ini diklasifikasikan pada metode langsung, karena surveyor langsung terjun ke lapangan untuk mendapatkan data dan informasi. Adapun metode survei yang digunakan adalah , Survei pencatatan plat nomor kendaraan (*Licensed Plate Survey*), yang melewati titik zona di dalam wilayah lingkungan studi, pada survei ini kita mengabaikan asal dan tujuan kendaraan tersebut.

d. Prosedur survei

Secara umum survei ini hampir sama dengan survei *traffic counting*, prosedur pengambilan data dengan pencacahan manual yang dilakukan selama 3 jam dengan periode waktu pukul 06.00-09.00 dengan interval pencacahan setiap 15 menit. Waktu pencacahan pada studi ini dipilih pada pagi hari dimana saat kondisi dimulainya jam perkuliahan yang merupakan jam sibuk pagi hari pada lingkungan kampus Universitas Indonesia Depok.

Setelah survei dilaksanakan untuk mendapatkan data asal tujuan kendaraan pada daerah wilayah studi, data tiap titik-titik zona yang disurvei digabung dan diolah. Dari data tersebut kita dapat mengetahui pola penyebaran perjalanan di dalam wilayah studi dan berapa jumlah volume kendaraan pada 3 jam survei di ruas jalan yang dijadikan lokasi penelitian.

3.2.3.5 Survei Distribusi Kecepatan

a. Umum

Pengukuran kecepatan sesaat (*spot speed*) dirancang untuk mendapatkan karakteristik kecepatan pada lokasi, kondisi lalu lintas dan lingkungan tertentu pada saat survei dilakukan. Untuk memperoleh hasil pengukuran yang baik, maka jumlah kendaraan yang didata harus memadai secara statistik.

b. Peralatan Survei

Peralatan yang digunakan dalam studi spot speed ini meliputi :

- Papan alas (clipboard) , atribut surveyor
- Alat- alat tulis
- Speed Gun

c. Metode Observasi

Pelaksanaan pengamatan kecepatan dilakukan dengan Cara Mekanis. Semua sampel data kecepatan harus didapat secara acak, namun mewakili kondisi lalu-lintas arus bebas sebenarnya. Berikut ini adalah prosedur sampling yang digunakan :

1. Selalu mengamati kendaraan terdepan dari suatu iring-iringan kendaraan, karena kendaraan-kendaraan berikutnya mungkin bergerak dengan kecepatan mengikuti kendaraan didepannya yang tidak dapat dilaluinya pada saat observasi.
2. Memilih truk untuk obeservasi kecepatan dalam kaitannya dengan proporsi jumlah truk dalam arus lalu-lintas.
3. Menghindari pengambilan sampel dari proporsi terbesar pada satu kelompok kecepatan tertentu.

d. Prosedur

Speed Gun bekerja sesuai dengan prinsip kerja alat Doppler principle meter, yaitu menggunakan radar atau gelombang yang diarahkan pada kendaraan yang lewat. Pantulan gelombang tersebut akan memiliki frekuensi yang berbeda dan perubahan frekuensi ini akan sebanding dengan kecepatan kendaraan yang lewat. Kecepatan kendaraan

dapat dibaca langsung pada layar digital. Data kecepatan ini selanjutnya dicatat pada lembar data yang telah disediakan.

e. Kebutuhan Jumlah Sampel

Untuk memperoleh hasil pengukuran yang baik, maka jumlah kendaraan yang didata harus memadai secara statistik. Formula untuk menghitung jumlah sampel minimum yang akan diukur dengan menggunakan persamaan 3.1

$$N = \frac{(SK)^2}{E} \quad (3.1)$$

Dimana :

N = Jumlah sampel minimum

S = Deviasi standar sampel (km/jam)

K = Konstanta tingkat kepastian

E = Kesalahan yang diijinkan pada perkiraan kecepatan (km/jam)

Dari persamaan 3.1 akan dihasilkan jumlah minimum kendaraan yang harus diobservasi dan nilai konstanta terdapat, namun berdasarkan buku Pedoman Praktikum Laboratorium Teknik Transportasi Universitas Indonesia untuk jumlah sampel yang akan diobservasi tidak boleh kurang dari 30 kendaraan.

3.2.3.6 Analisa Kapasitas Jalan

a. Umum

Kapasitas jalan digunakan untuk mengetahui nilai jumlah kendaraan maksimum untuk melewati suatu ruas jalan dalam periode tertentu. Nilai kapasitas dapat digunakan sebagai salah satu indikasi suatu tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan, dengan membandingkan dengan arus lalu lintas puncak yang melewati jalan tersebut atau dapat digunakan untuk mengetahui nilai derajat kejenuhann (V/C ratio).

b. Prosedur

Untuk menentukan nilai kapasitas aktual dari suatu jalan , diawali dengan pengamatan kondisi lapangan, karena terdapat beberapa faktor dalam menentukan nilai kapasitas aktual dari suatu ruas jalan,

seperti nilai kapasitas dasar (pengaruh dari lebar lajur), faktor hambatan samping, faktor lebar jalan, faktor pembagian arah lalu lintas, dan ukuran kota (populasi kota). Setelah penentuan nilai faktor yang mempengaruhi kapasitas telah ditentukan dilanjutkan dengan perhitungan kapasitas, persamaan perhitungan telah dibahas pada bab sebelumnya. Dalam penentuan nilai kapasitas peraturan yang digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 bab 5 Jalan Perkotaan.

3.2.4 Pemodelan Jaringan Jalan

Pemodelan berarti penggambaran bentuk nyata (lapangan) ke dalam bentuk 2D / 3D, dimana model ini mencerminkan kondisi yang sesungguhnya, dan model dapat disimulasikan sesuai keinginan perencana untuk memperoleh suatu sistem transportasi yang diinginkan. Pembuatan model diproses menggunakan bantuan perangkat lunak (software) VISSIM dan data-data yang digunakan secara umum adalah data jaringan jalan, data karakteristik lalu lintas (volume lalu lintas, kecepatan, dll), data distribusi perjalanan (origin destination), dan pelengkap lainnya.

Dalam penelitian pemodelan jaringan jalan ini akan dilakukan analisa lalu lintas (*traffic analysis*) dari daerah penelitian, dengan kondisi yang pada awalnya belum ada kegiatan RSUI hingga disimulasikan adanya penambahan kegiatan dari RSUI serta penambahan mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Fakultas Kedokteran Gigi dari kampus Salemba ke kampus Depok. Terdapat 4 (empat) kondisi yang akan dimodelkan dan pembahasan mengenai pemodelan dapat dilihat pada bab selanjutnya.

3.3 GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

3.3.1 Gambaran Kampus Universitas Indonesia

Universitas Indonesia adalah kampus modern, komprehensif, terbuka, multi budaya, dan humanis yang mencakup disiplin ilmu yang luas dan telah berdiri pada tahun 1849 dan merupakan representasi institusi pendidikan dengan sejarah paling tua di Asia. Hingga saat ini Universitas Indonesia secara simultan selalu berusaha menjadi salah satu universitas riset atau institusi akademik terkemuka didunia. (www.ui.edu.ac.id/profile/)

Universitas Indonesia

3.3.1.1 Topografi Wilayah

Secara geografis, posisi kampus UI berada di dua area berjauhan, Kampus Salemba dan kampus Depok. Kampus Universitas Indonesia Depok termasuk kedalam sebagian wilayah Kota Depok dan Jakarta Selatan, untuk Kota Depok pada Kecamatan Beji (kelurahan Kukusan dan kelurahan Pondok Cina) dan Jakarta Selatan (Kelurahan Serengseng Sawah) dengan batas – batas wilayahnya adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara :berbatasan dengan kelurahan Serengseng Sawah, Jak-Selatan
- Sebelah Selatan : Kelurahan Beji Timur, Kecamatan Beji Depok
- Sebelah Barat : Kelurahan Kukusan, Kecamatan Beji Depok
- Sebelah Timur : Kelurahan Pondok Cina, Kecamatan Beji Depok

3.3.1.2 Kondisi Tata Guna Lahan

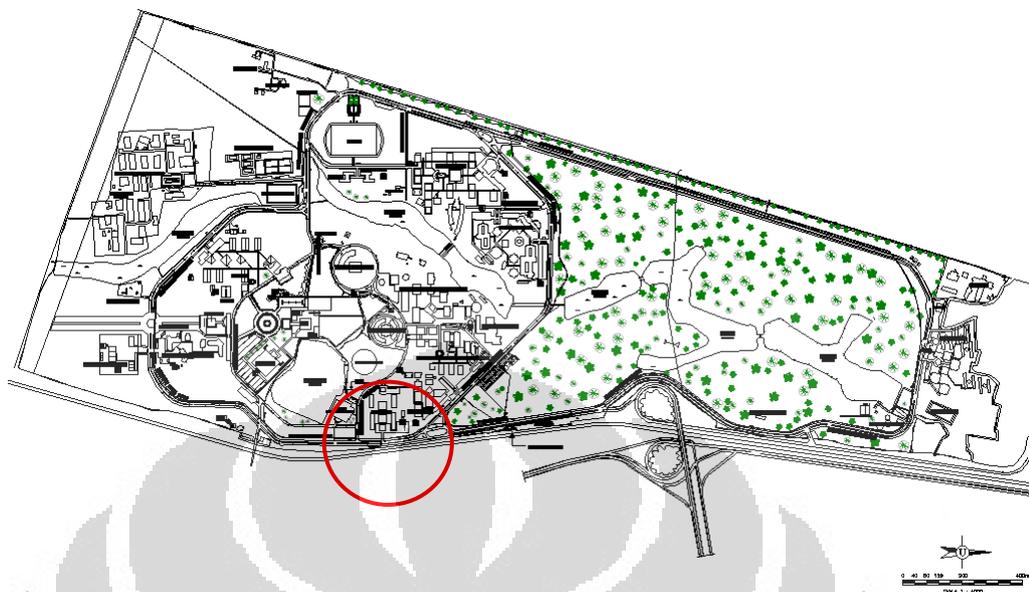
Mayoritas fakultas berada di Depok dengan luas lahan mencapai 320 hektar dengan atmosfer *Green campus* karena hanya 25% lahan digunakan sebagai sarana akademik, riset dan kemahasiswaan. 75% wilayah UI bisa dikatakan adalah area hijau berwujud hutan kota dimana didalamnya terdapat 6 danau alam. Sebuah area yang menjanjikan nuansa akademik bertradisi yang tenang dan asri.

Sebagai institusi pendidikan dengan prespektif world class university, UI mempunyai modal simbolik berupa pengetahuan dan alokasi dana untuk menjadi *significant other* bagi lingkungan di sekitarnya. Ekosistem UI yang asri dan hijau adalah wujud nyata dari kepedulian UI terhadap lingkungan hidup.

Berdasarkan alokasi Rencana Tata Ruang Kawasan Kampus, terdapat empat komponen ekosistem di lingkungan Kampus UI Depok, yaitu :

- Bangunan fisik gedung dan penyangga hijauan 170 ha
- Ekosistem perairan 30 ha
- Kawasan hutan Kota 100 ha

- Sarana prasarana penunjang termasuk penyangga lingkungan 12 ha.



Gambar 3.2. Denah Peta Wilayah Kampus Universitas Indonesia Depok

3.3.1.3 Data Jaringan Jalan Kampus UI Depok

Salah satu data yang diperlukan sebagai input kondisi pemodelan jaringan jalan dengan program VISSIM adalah data jaringan jalan existing yang ada pada lingkungan kampus Universitas Indonesia Depok. Pengambilan didapat secara langsung melalui pihak Universitas Indonesia.

Jaringan jalan yang menjadi objek studi diantaranya, yaitu : **Jl. Prof. Mr. Supomo (4/2D, lebar jalan per lajur 3 m)**, **Jl. Prof. Mr. Djokosoetono (4/2D, lebar jalan per lajur 3m)**, **Jl. Prof. Dr. Slamet Iman Santoso (4/2D, lebar jalan per lajur 3m)**, dan sekitar **Bundaran UI**. (Sumber; lantai 3 Pusat Administrasi UI, Bagian Umum & Fasilitas Universitas Indonesia; Peta Situasi Kampus UI Depok tahun 2006)

3.3.2 Informasi Rumah Sakit Universitas Indonesia

Secara geografis Universitas Indonesia berada di dua area berjauhan, antara kampus Depok dan Kampus Salemba. Dari 12 Fakultas di Universitas Indonesia 10 fakultas berada di Depok, dan 2 fakultas berada di Salemba yaitu

Fakultas Kedokteran (FK) dan Fakultas Kedokteran Gigi (FKG). 2 fakultas yang berada di Salemba belum di pindahkan ke Depok dikarenakan kualitas dari pendidikan dari kedua fakultas tersebut bergantung dengan adanya pasien dari rumah sakit, rumah sakit yang digunakan sebagai tempat pendidikan adalah RSCM (Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo) dan 7 rumah sakit lainnya yang jauh dari daerah Depok. Oleh karena itu jika ke-2 fakultas tersebut harus dipindahkan ke kampus Depok pembangunan sarana dan prasarana untuk mendukung praktek kerja lapangannya harus didirikan yaitu Rumah Sakit Universitas Indonesia.

3.3.2.1 Fungsi Pembangunan RSUI

Fungsi pembangunan Rumah Sakit Universitas Indonesia di Depok adalah:

1. Meningkatkan jumlah tempat tidur rawat untuk pengajaran klinik/praktek
2. Untuk meningkatkan fleksibilitas pengajaran klinik / praktek untuk praktikum secara umum.
3. Mengembangkan fakultas ilmu pengetahuan kesehatan.

3.3.2.2 Tata Guna Lahan RSUI

Rumah Sakit Universitas Indonesia akan didirikan di daerah Depok, lokasi proyek mencapai luas ± 20 ha letak proyek berada di bagian Selatan kampus Universitas Indonesia Depok (300 ha), yang berada di wilayah perbatasan Jakarta selatan (80 ha) dan Jawa Barat (220).

Pembangunan tahap awal pada Rumah Sakit UI ini mentargetkan pelayanan sebanyak 300 tempat tidur, tahap ke dua menjadi 400 dan selanjutnya akan dikembangkan terus hingga mencapai ± 900 tempat tidur dan target pengunjung Rumah Sakit UI pada tahap awal mencapai 1200 pengunjung setiap hari. (*Sumber: Lab. Transportasi Fakultas Teknik Universitas Indonesia*)

BAB 4

PENGOLAHAN DATA

Proses pengolahan data dilakukan setelah melalui proses pengumpulan data (survei) dan proses pengumpulan dilakukan berdasarkan metode penelitian yang telah ditentukan pada bab sebelumnya. Secara keseluruhan pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan di tiga lokasi berbeda, lokasi utama dilakukan di Kampus UI Depok dan 2 lokasi lainnya dilakukan di Kampus UI Salemba dan pintu keluar masuk lahan parkir RS UKI. Pada penelitian ini Software VISSIM digunakan sebagai alat bantu (*tools*) analisa dan simulasi pemodelan pembebanan jaringan jalan di kampus UI Depok akibat adanya pembangunan RSUI.

4.1 DATA HASIL PENELITIAN

Dibawah ini merupakan data – data penelitian yang dibutuhkan dalam simulasi pemodelan dengan program VISSIM, yang akan digunakan sebagai data input dan hasil data ini disebut juga sebagai data dasar (*basic data*). penjelasan sebagai berikut.

4.1.1 Data Volume Lalu-lintas

Data volume lalu lintas kendaraan dari 3 (tiga) ruas segmen jalan (Jalan Pof.Dr.Supomo, Jalan Prof.Dr.Djokosoetono, dan Jalan Prof.Dr.Slamet Iman Notosusanto) pada kampus UI Depok didapat dari Laboratorium Teknik Transportasi Departemen Fakultas Teknik Sipil Universitas Indonesia. Diperoleh dari hasil survei distribusi perjalanan kendaraan Kampus UI Depok pada hari Jumat 5 November 2010, dengan metode *licensed plate number* (pencatatan nomor plat kendaraan). Pada penelitian ini pencacahan manual dilakukan selama 3 jam diambil pada waktu pagi hari (pukul 06.00–09.00), dengan interval pencacahan selama 15 menit. Data volume lalu lintas 3 ruas segmen jalan selama 3 jam pada waktu pagi hari (pukul 06.00 – 09.00) dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1. Data volume lalu lintas 3 (tiga) ruas jalan penelitian selama 3 jam (pukul 06.00 - 09.00) pada waktu pagi hari.

Data Volume Lalu lintas Jalan Prof.Dr. Supomo (ruas jalur masuk kampus UI Depok)									
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	Total = (LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam		
1	06.00-06.15	254	9	549		812			
2	06.15-06.30	244	7	764		1015			
3	06.30-06.45	323	10	789		1122			
4	06.45-07.00	187	8	387		582	3531		
5	07.00-07.15	255	4	538		797	3516		
6	07.15-07.30	307	5	799		1111	3612		
7	07.30-07.45	345	5	826		1176	3666		
8	07.45-08.00	223	9	956		1188	4272		
9	08.00-08.15	234	9	731		974	4449		MAX
10	08.15-08.30	261	6	553		820	4158		
11	08.30-08.45	162	4	626		792	3774		
12	08.45-09.00	99	5	307		411	2997		

Data Volume Lalu lintas Jalan Prof.Dr. Djokosoetono (ruas jalur keluar kampus UI Depok)									
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	Total = (LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam		
1	06.00-06.15	180	4	402		586			
2	06.15-06.30	296	2	616		914			
3	06.30-06.45	256	5	314		575			
4	06.45-07.00	296	4	663		963	3038		
5	07.00-07.15	210	4	413		627	3079		
6	07.15-07.30	79	3	234		316	2481		
7	07.30-07.45	145	6	706		857	2763		
8	07.45-08.00	316	4	665		985	2785		
9	08.00-08.15	365	7	537		909	3067		
10	08.15-08.30	131	4	464		599	3350		
11	08.30-08.45	134	3	233		370	2863		
12	08.45-09.00	118	4	303		425	2303		

Data Volume Lalu lintas Jalan Prof.Dr. Slamet Iman Notosusanto (ruas jalur keluar kampus UI Depok)									
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	Total = (LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam		
1	06.00-06.15	98	17	234		349			
2	06.15-06.30	83	3	257		343			
3	06.30-06.45	95	11	329		435			
4	06.45-07.00	100	4	231		335	1462		
5	07.00-07.15	25	3	99		127	1240		
6	07.15-07.30	54	4	173		231	1128		
7	07.30-07.45	30	3	151		184	877		
8	07.45-08.00	36	2	131		169	711		
9	08.00-08.15	53	4	116		173	757		
10	08.15-08.30	69	4	178		251	777		
11	08.30-08.45	41	3	116		160	753		
12	08.45-09.00	20	5	14		39	623		

Sumber : Lab. Transportasi Fakultas Teknik Sipil UI, "Feasibility Study for UI Hospital"

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai 1 jam maksimal tertinggi berada pada ruas Jl. Supomo pada pukul 07.15 – 08.15. Oleh karena itu untuk kemudahan dan keseragaman waktu pada penelitian, 2 (dua) ruas jalan lain (Jalan Prof.Dr. Djokosoetono dan Jalan Prof.Dr. Slamet Iman Notosusanto) data volume lalu lintasnya mengikuti waktu 1 jam maksimal pada Jalan Prof.Dr. Supomo

4.1.2 Data Volume Kendaraan

Pada studi ini data volume kendaraan yang masuk area (FK&FKG) UI Salemba dan RS UKI Cawang, akan digunakan sebagai data volume lalu lintas kendaraan tambahan pada kondisi pemodelan jaringan jalan. Penjelasan sebagai berikut

4.1.2.1 Data Volume Kendaraan (FK & FKG) UI Salemba

Data volume kendaraan (FK & FKG) UI Salemba digunakan sebagai salah satu data pertumbuhan volume lalu lintas pada kondisi pemodelan, karena pada masa akan datang (FK & FKG) UI Salemba sebagian mahasiswanya akan di pindahkan ke kampus UI Depok, data yang digunakan adalah data kendaraan yang masuk ke area parkir (FK & FKG) UI Salemba. Hasil survei volume kendaraan yang masuk ke (FK & FKG) UI Salemba, pada hari Rabu 25 Maret 2011 selama 3 jam (pukul 06.00 – 09.00) pada waktu pagi hari dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2. Data volume kendaraan masuk (FK& FKG) UI Salemba selama 3 jam (pukul 06.00 – 09.00) pada waktu pagi hari

No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	
1	06.00-06.15	114	0	25		139		
2	06.15-06.30	153	0	48		201		
3	06.30-06.45	111	0	62		173		
4	06.45-07.00	97	0	89		186	699	
5	07.00-07.15	105	0	110		215	775	
6	07.15-07.30	109	0	123		232	806	
7	07.30-07.45	105	0	125		230	863	
8	07.45-08.00	100	0	110		210	887	MAX
9	08.00-08.15	90	0	98		188	860	
10	08.15-08.30	89	0	55		144	772	
11	08.30-08.45	64	0	50		114	656	
12	08.45-09.00	30	0	35		65	511	

4.1.2.2 Data Volume Kendaraan RS UKI Cawang

Data volume kendaraan RS UKI Cawang yang digunakan sebagai data dasar untuk menentukan nilai tingkat bangkitan perjalanan (nilai *trip rate*) rumah sakit adalah data volume kendaraan yang masuk ke area RS UKI Cawang. Dari nilai tingkat bangkitan perjalanan (trip

rate) rumah sakit tersebut, maka dapat digunakan untuk menentukan data bangkitan perjalanan dari RS Universitas Indonesia yang belum tersedia.

Hasil survei data volume kendaraan masuk area RS UKI Cawang, pada hari Selasa 8 Maret 2011 selama 2 jam (pukul 07.00 – 09.00) pada waktu pagi hari dapat dilihat pada tabel 4.3

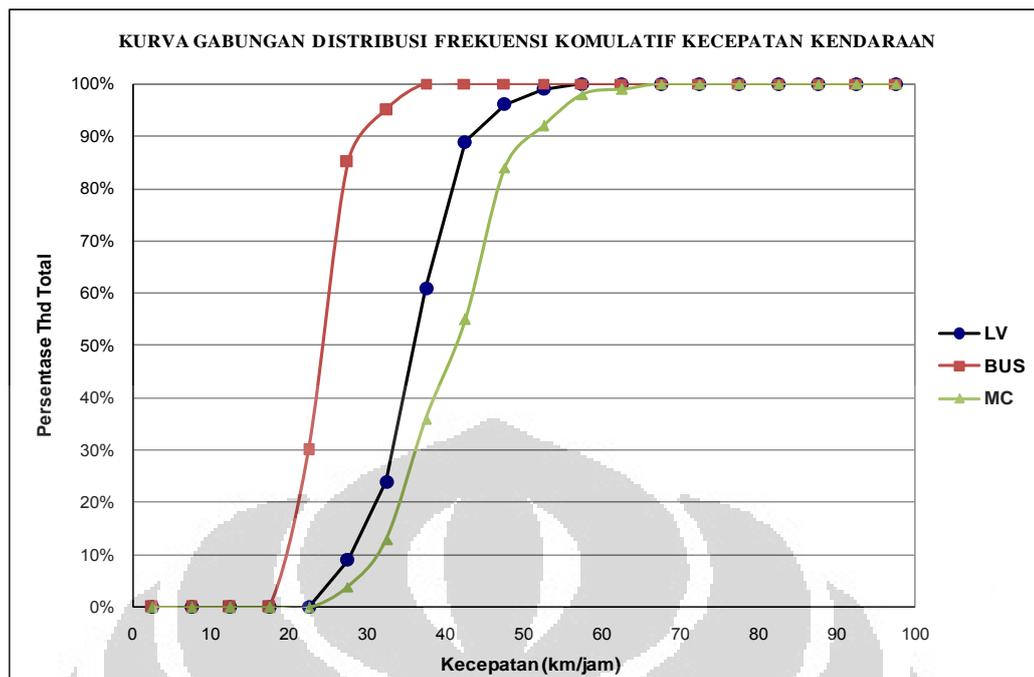
Tabel 4.3. Data volume kendaraan masuk RS UKI Cawang selama 2 jam (pukul 07.00 – 09.00) pada waktu pagi hari

No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	
1	07.00-07.15	25	0	18		43		
2	07.15-07.30	14	0	11		25		
3	07.30-07.45	18	0	22		40		
4	07.45-08.00	31	0	28		59	167	
5	08.00-08.15	22	0	17		39	163	
6	08.15-08.30	11	0	12		23	161	
7	08.30-08.45	22	0	5		27	148	
8	08.45-09.00	19	0	14		33	122	

4.1.3 Distribusi Kecepatan

Distribusi kecepatan merupakan salah satu data yang dibutuhkan dalam input software VISSIM sebagai data distribusi kecepatan dari lalu lintas, atau kendaraan tertentu yang dinyatakan dalam kilometer per jam atau mil per jam.

Data kecepatan pada penelitian ini dikumpulkan dengan cara otomatis, dengan menggunakan alat elektronik yaitu speed gun. Pada studi ini kebutuhan jumlah sampel setiap kendaraan diambil sebanyak 100 kendaraan (mobil dan motor), untuk bus diambil sebanyak 20 kendaraan. Waktu pengambilan sampel dilakukan pada sore hari dimulai dari pukul 14.00-15.00 dan lokasi pengambilan sampel dilakukan pada ruas Jl.Prof Dr. Supomo, untuk data survei spot speed dari 3 (tiga) jenis kendaraan dapat dilihat pada halaman lampiran. Pada halaman selanjutnya dapat dilihat dari gambar kurva distribusi frekuensi kecepatan gabungan dari 3(jenis) kendaraan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Kurva gabungan distribusi frekuensi komulatif kecepatan kendaraan

4.1.4 Kapasitas Ruas Jaringan Jalan Kampus UI Depok

Pada penelitian ini data nilai kapasitas aktual dari jalan sekitar bundaran Makara UI Depok dan 3 (tiga) ruas jalan kampus UI Depok yang termasuk ke dalam wilayah pemodelan (Jl. Prof.Dr.Supomo, Jl. Prof.Dr.Djokosoetono dan Jl.Prof.Mr.Slamet Iman Santoso) diperlukan. Nilai kapasitas tersebut akan digunakan sebagai data analisa untuk menilai tingkat pelayanan jalan (level of service) pada kondisi volume lalu lintas eksisting dan kondisi proyeksi pertumbuhan lalu lintas pada tahun akan datang. Penentuan nilai kapasitas jalan pada penelitian ini berdasarkan buku peraturan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dari ketiga ruas jalan yang termasuk dalam wilayah pemodelan memiliki karakteristik yang sama, adalah sebagai berikut:

1. Tipe Jalan : 4/2D (4 lajur 2 arah terbagi)
2. Lebar Jalan : 12 meter / arah (3 meter/lajur)
3. Lebar Median : 1,5 meter
4. Gangguan Samping : Rendah
5. Tata Guna Lahan : Daerah pendidikan, aktivitas perkuliahan dan hambatan samping rendah

6. Data Jumlah Penduduk : 45000 jiwa

nilai kapasitas jalan yang disampaikan adalah nilai kapasitas aktual untuk 1 jalur, maka nilai kapasitas aktual pada ketiga ruas jalan tersebut disajikan pada tabel 4.4

Tabel 4.4. Perhitungan nilai kapasitas ketiga ruas jalan dalam wilayah pemodelan

Parameter		Kondisi	Nilai
Kapasitas dasar (smp/jam),	Co	4/2D	3300
Faktor koreksi lebar jalan,	FCw	3 m	0.92
Faktor koreksi gangguan smpng,	FCsf	Rendah (LOW)	0.960
Faktor koreksi pembagian arah,	FCsp	terdapat median / jalan satu arah	1
Faktor koreksi ukran kota,	FCcs	42000 penduduk	0.86
Kapasitas aktual (smp/jam) , C			2507

4.1.5 Trip Rate Analysis RSUI

Pada penelitian ini dikarenakan RS Universitas Indonesia masih dalam perencanaan pembangunan, untuk mendapatkan data bangkitan perjalanan kendaraan maka nilai tingkat bangkitan perjalanan (*trip rate*) RSUI dapat dicari dengan menggunakan metode analisa tingkat bangkitan (*trip rate analysis*) yang dikeluarkan oleh ITE (*Institute of Transportation Engineer*). Sebenarnya pada buku *Transportation and Land Development* yang dikeluarkan oleh ITE memberikan kesimpulan nilai trip rate dari suatu area (Rumah Sakit, Gedung Perkantoran, Pusat perbelanjaan, dan lain-lain), sebagai contoh nilai trip rate dapat dilihat pada bab 2 tabel 2.2.adalah nilai trip rate untuk area rumah sakit. Namun pada penelitian ini nilai trip rate dari rumah sakit ditentukan sendiri dengan membandingkan volume jam puncak kendaraan dengan kapasitas tempat tidur sehingga dapat menentukan nilai trip rate dari rumah sakit untuk 1(satu) tempat tidur.

Nilai bangkitan tarikan perjalanan dari RSUI dapat ditentukan, dengan terlebih dahulu mencari nilai trip rate dari rumah sakit lain yang memiliki kesamaan karakteristik dengan RSUI, yaitu termasuk dalam jenis RS Pendidikan dan jumlah kapasitas tempat tidur yang tersedia mendekati kapasitas tempat tidur yang akan disediakan oleh RSUI. Pada penelitian ini rumah sakit yang dipilih

memiliki karakteristik yang sama adalah RS UKI (Universitas Kristen Indonesia) Data Informasi mengenai rumah sakit disampaikan pada tabel 4.5

Tabel 4.5. Karakteristik Informasi RS UI dan RS UKI

No.	RS Universitas Indonesia (RSUI)	RS Universitas Kristen Indonesia (RS UKI)
1	Kepemilikan : Universitas	Kepemilikan : Yayasan
2	Jenis RS : Pendidikan	Jenis RS : Pendidikan
3	Kapasitas Tempat Tidur : 300 s/d 900 tempat tidur	Kapasitas Tempat Tidur : 230 tempat tidur
4	Pengunjung : 1200 /hari	Pengunjung : -

Untuk mendapatkan data tarikan perjalanan RSUI, data yang diperlukan adalah data total volume masuk 2 jam kendaraan pada RS UKI Cawang yang dapat dilihat pada **tabel 4.3** pada **sub bab 4.3.1.2**. Dibawah ini merupakan cara penentuan nilai trip rate dan data tarikan perjalanan RSUI, disampaikan sebagai berikut:

- Total volume kendaraan masuk selama 2 jam di RSUKI pada pukul (07.00 - 09.00) = 761 kend/ 2 jam
- Kapasitas Tempat tidur RS UKI = 230 Tempat tidur
- 1 Tt di RS UKI akan menghasilkan nilai *trip rate* sebesar $= 761/203 = 3.31$ (kend/ 2 jam) / tempat tidur
- Kapasitas Tempat tidur RSUI sebanyak = 300 Tempat tidur (tahap pertama), akan menghasilkan tarikan perjalanan kendaraan sebanyak = 300 Tempat tidur x 3.31 (kend/2jam)/ tempat tidur = 993 kend/ 2 jam (total volume 2 jam RSUI).

Dari hasil penentuan nilai trip rate rumah sakit maka didapatkan data total volume tarikan perjalanan untuk RSUI selama 2 jam. Data volume tarikan perjalanan dari RSUI selama 2 jam dengan pembagian interval 15 menit dan pembagian komposisi jenis kendaraan disesuaikan dengan data volume masuk RS UKI dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6. Data volume tarikan perjalanan RSUI selama 2 jam (07.00 – 09.00), Proyeksi data tahun 2014

Data Vol. Kendaraan RSUI Tahun 2014									
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.
						per 15 menit	kndrn/jam		
1	07.00-07.15	33	0	23		56			
2	07.15-07.30	18	0	15		33			
3	07.30-07.45	23	0	29		52			
4	07.45-08.00	40	0	37		77	218		
5	08.00-08.15	29	0	22		51	213		
6	08.15-08.30	14	0	16		30	210		
7	08.30-08.45	29	0	6		35	193		
8	08.45-09.00	25	0	18		43	159		
Total volume selama 2 jam (07.00-09.00)							993		

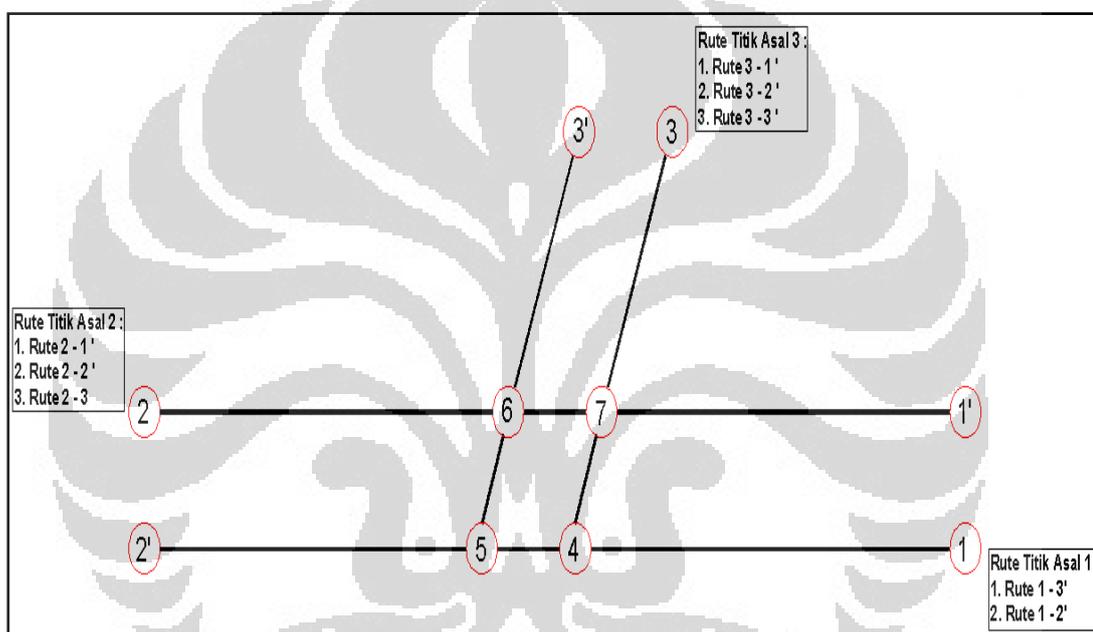
Pada penelitian ini RSUI diasumsikan mulai beroperasi pada tahun 2014 maka data volume tarikan perjalanan RSUI akan diproyeksikan untuk tahun 2014 mendatang. Berdasarkan informasi bahwa pada tahun berikutnya (tahun 2015) terdapat penambahan kapasitas tempat tidur (tahap pertama 300 tempat tidur menjadi 400 tempat tidur), maka data volume tarikan perjalanan diasumsikan akan meningkat seiring penambahan kapasitas tempat tidur. penentuan data tarikan perjalanan RSUI tahun 2015 dilakukan dengan mengalikan nilai trip rate dengan kapasitas tempat tidur tahap ke dua. Data tarikan perjalanan RSUI selama 2 jam proyeksi pada tahun 2015 dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7. Data volume tarikan perjalanan RSUI selama 2 jam (07.00 – 09.00), Proyeksi data tahun 2015

Data Vol. Kendaraan RSUI Tahun 2015									
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.
						per 15 menit	kndrn/jam		
1	07.00-07.15	44	0	31		75			
2	07.15-07.30	24	0	19		43			
3	07.30-07.45	32	0	39		70			
4	07.45-08.00	54	0	48		102	290		
5	08.00-08.15	38	0	30		68	283		
6	08.15-08.30	19	0	21		40	280		
7	08.30-08.45	38	0	9		47	257		
8	08.45-09.00	33	0	25		58	213		
Total volume selama 2 jam (07.00-09.00)							1323		

4.1.6 Peta Jaringan Distribusi Perjalanan Kampus UI Depok

Lokasi yang digunakan sebagai 3 (tiga) ruas jaringan jalan yang akan dimodelkan ke dalam VISSIM adalah Jalan Prof.Dr.Supomo, Jalan Prof.Dr. Djokosoetono dan Jalan Prof.Dr. Slamet Iman Santoso. Pada penelitian ini pemilihan rute yang dipilih berdasarkan metode all or nothing, metode ini menganggap bahwa semua perjalanan dari zona asal ke zona tujuan akan mengikuti rute tercepat dan menganggap tidak adanya alternatif lain selain rute yang ada. rute peta jaringan distribusi perjalanan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Gambar peta jaringan distribusi perjalanan Kampus UI Depok

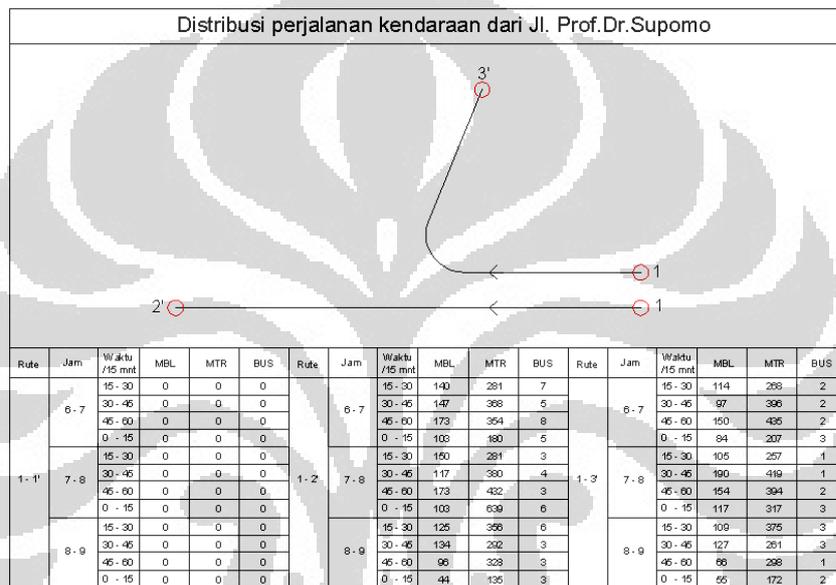
4.1.7 Distribusi Perjalanan Kendaraan Kampus UI Depok

Data distribusi perjalanan pada studi ini adalah data yang berisi informasi pembagian jumlah perjalanan dari titik asal menuju titik tujuan pada lokasi yang ditinjau dalam penelitian ini. Sumber data distribusi perjalanan didapat dari Laboratorium Transportasi Departemen Fakultas Teknik Sipil Universitas Indonesia. Metode yang digunakan untuk mendapatkan data distribusi perjalanan pada studi ini yaitu dengan metode *licensed plate number survey* (pencatatan plat nomor kendaraan), survei dilakukan dengan melakukan pencatatan nomor kendaraan pada suatu titik ruas jalan dan kemudian dilakukan pencocokan nomor

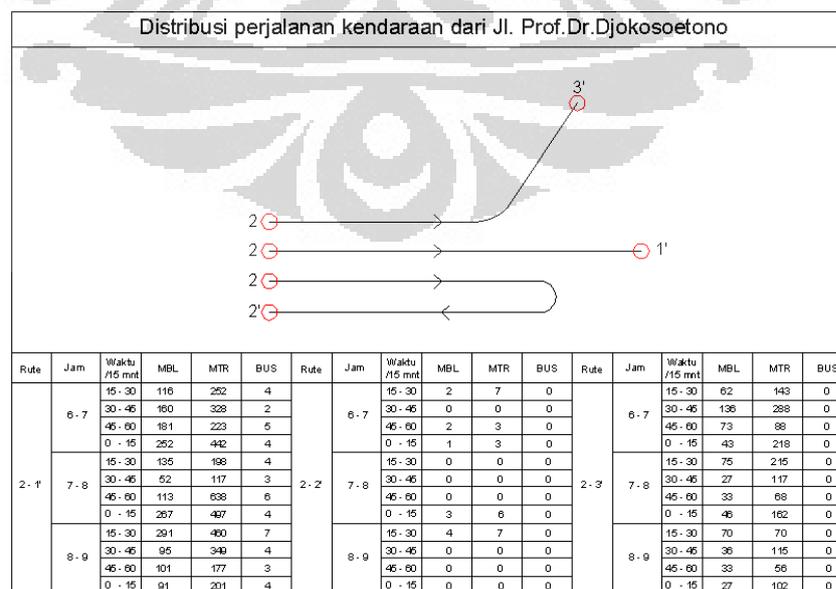
kendaraan di titik ruas jalan lainnya yang masih didalam batasan wilayah penelitian.

Dari hasil pencocokan plat nomor tersebut kita dapat mendapatkan informasi jumlah perjalanan dari titik asal menuju titik tujuan. Hasil data distribusi rute perjalanan kendaraan dari titik asal ke titik tujuan untuk 3 jam pengamatan (pkl 06.00 – 09.00) pada 3 (tiga) ruas jalan penelitian dapat dilihat pada gambar 4.3, 4.4, 4.5

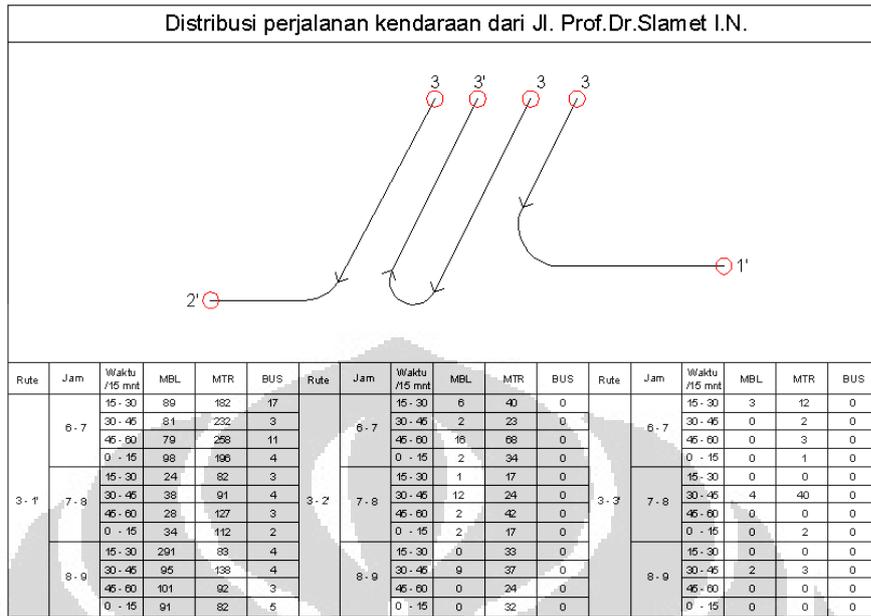
Gambar 4.3.Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan dari Jl.Prof.Dr.Supomo



Gambar 4.4.Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan dari Jl.Prof.Dr.Djokosoetono

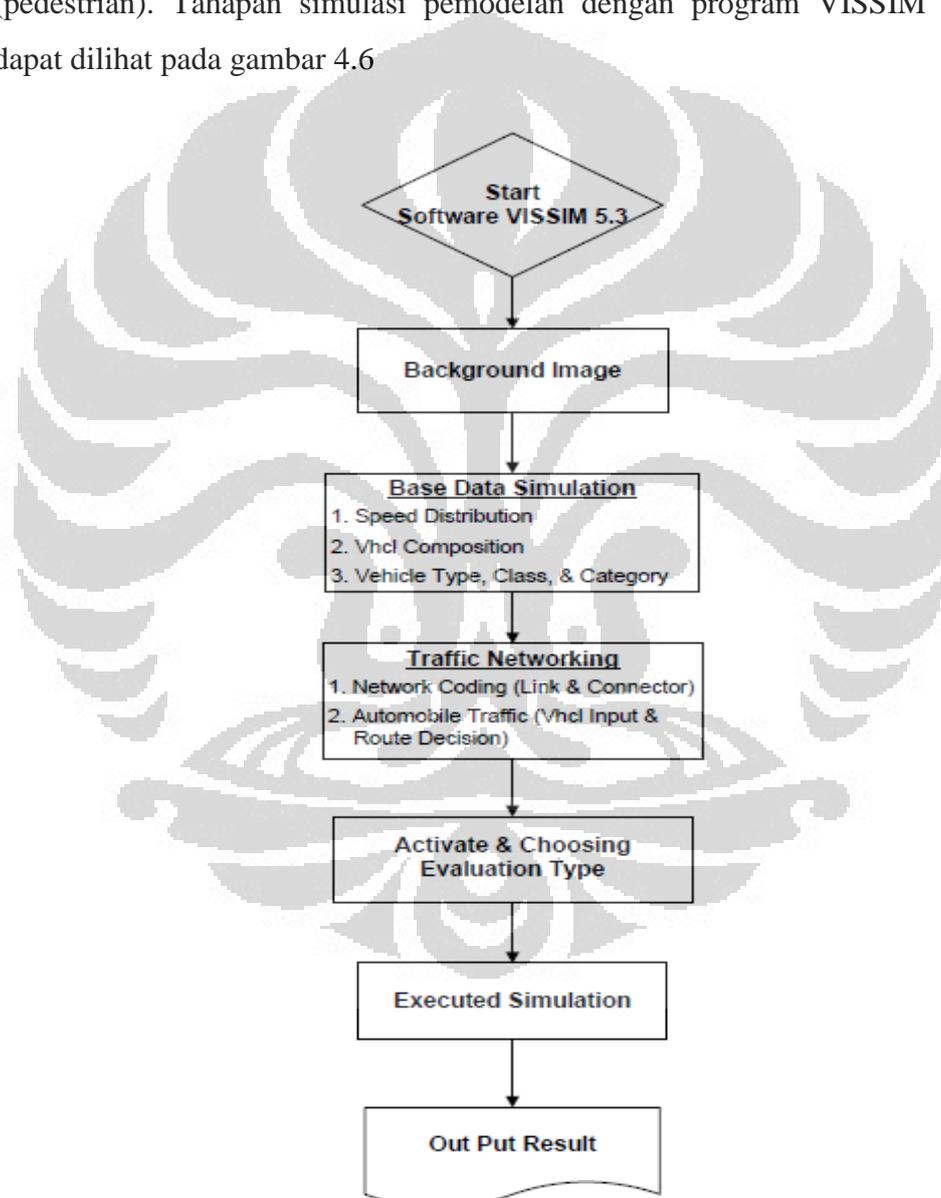


Gambar 4.5. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan dari Jl.Prof.Dr.Slamet I.N



4.2 SIMULASI PEMODELAN DENGAN SOFTWARE VISSIM

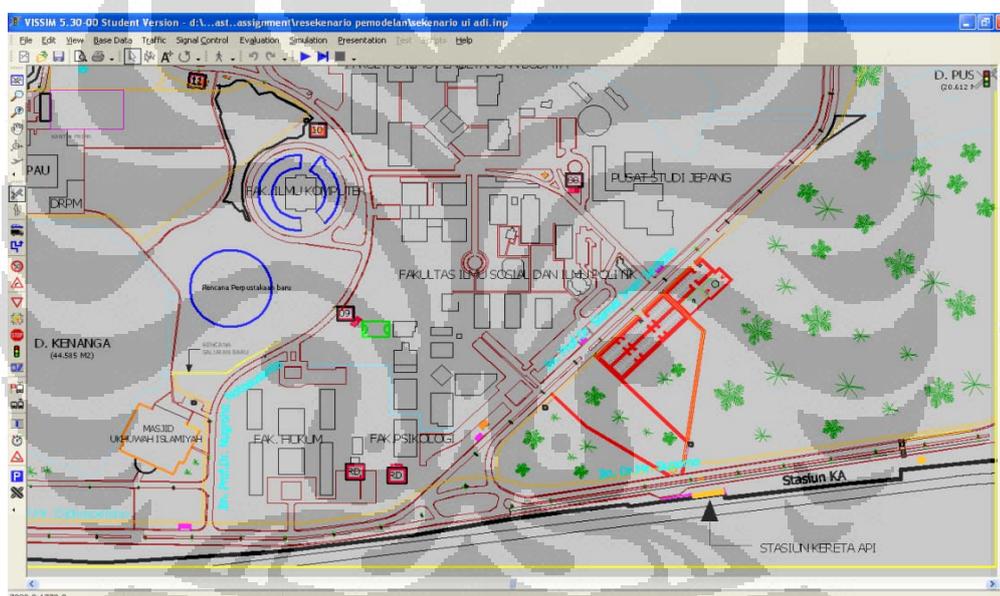
Pada bab sebelumnya telah dijelaskan mengenai software VISSIM secara umum, pada penelitian ini software VISSIM yang digunakan adalah VISSIM 5.3 student version, oleh sebab itu simulasi permodelan terbatas dengan luas wilayah simulasi dan lama waktu untuk evaluasi sekitar 10 menit (0 – 600 detik). Pada bab ini simulasi yang digunakan adalah simulasi pembebanan jaringan jalan untuk kendaraan (*Simulation for Vehicle*) tanpa memperhitungkan pejalan kaki (pedestrian). Tahapan simulasi pemodelan dengan program VISSIM Ver. 5.3 dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6. Alur diagram pemodelan jaringan jalan dengan program VISSIM

4.2.1 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 *.dwg (data import autocad). Setelah gambar background berhasil di upload di program VISSIM langkah selanjutnya dilakukan penyesuaian skala gambar, penyesuaian skala gambar pada program VISSIM dilakukan secara otomatis tapi sebelumnya kita harus menentukan ruas jalan mana yang akan dijadikan patokan skala dan berapa panjang ruas jalan tersebut. Latar belakang gambar untuk program VISSIM dapat dilihat pada gambar 4.7

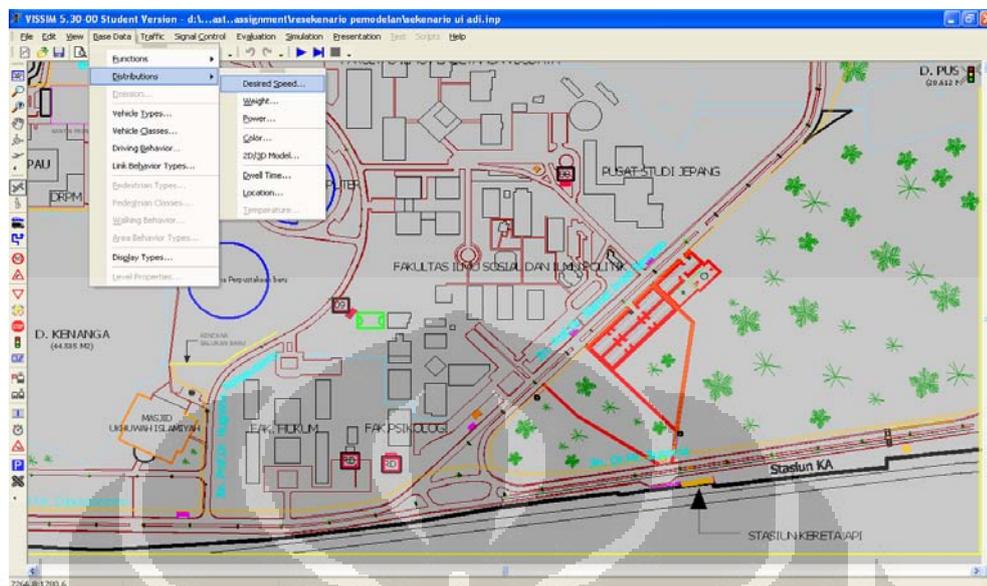


Gambar 4.7. Gambar latar belakang untuk dasar pemodelan jaringan jalan VISSIM

4.2.2 Data Dasar Simulasi (*Base Data Simulation*)

Base Data Simulation pada simulasi pemodelan di program VISSIM dibagi menjadi beberapa data yang harus di input, terdiri dari *speed distribution*, *vehicle type*, *vehicle class*, and *vehicle category*. Data yang disebutkan diatas didapatkan dari hasil pengolahan data survei. Fungsi secara garis besar dari data dasar ini adalah untuk membedakan jenis dari kendaraan, dimensi kendaraan, dan perbedaan kecepatan kendaraan yang akan masuk ke dalam jaringan jalan pada

saat disimulasikan, informasi tampilan untuk memasukkan data simulasi dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8. Tampilan gambar untuk memasukkan data simulasi dasar VISSIM

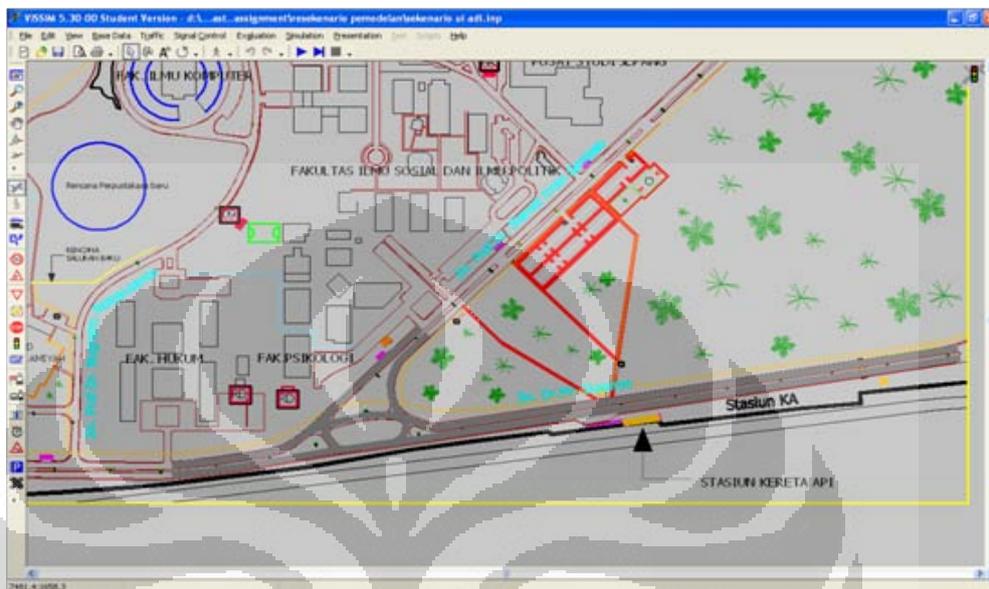
4.2.3 Jaringan Lalu lintas Jalan (*Traffic Networking*)

Base data simulation diatas hanya menerangkan tentang perbedaan jenis, ukuran dan perbedaan kecepatan pada saat pemodelan, akan tetapi yang menentukan suatu pemodelan jaringan jalan dapat disimulasikan adalah pada tahapan *Traffic Networking*. Pada tahap pemodelan terdiri dari 2 (dua) sub tahapan yaitu *Networking Coding* dan *Automobile Traffic*, penjelasan kedua sub tahapan tersebut dapat dilihat dibawah ini

4.2.3.1 Network Coding

Pada sub tahap ini dilakukan replikasi dari suatu infrastruktur jalan yang akan dimodelkan, pada program VISSIM pemodelan dapat dilakukan di hampir semua persimpangan atau jaringan jalan dengan presisi ukuran hingga 1 milimeter. Untuk kemudahan, replikasi pemodelan jaringan jalan disesuaikan atau mengikuti gambar peta dasar yang sebelumnya sudah di upload dan skala gambar telah disesuaikan. Ada 2 (dua) pembentuk jaringan jalan pada VISSIM dikenal sebagai Link dan Connector. Link berfungsi sebagai pembentuk suatu jaringan jalan dan antar jaringan jalan dihubungkan oleh Connector, pada link dan connector kita dapat menentukan lebar jalan yang akan

dimodelkan, antara link dan connector harus saling berhubungan karena jika tidak kita akan menemukan permasalahan ketika masuk dalam tahap penentuan rute kendaraan. Gambar hasil pembentukan link dan connector dapat dilihat pada gambar 4.9



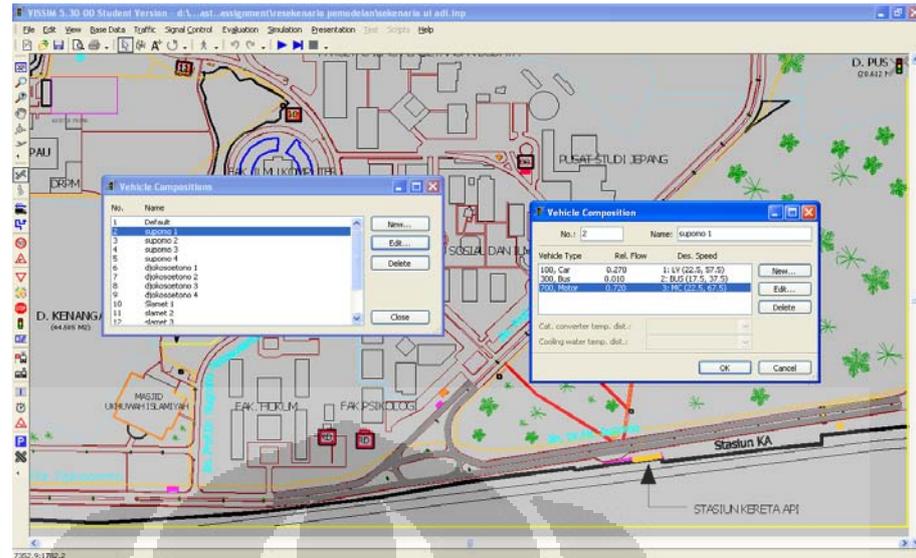
Gambar 4.9. Pembentukan jaringan jalan dengan *link* dan *connector*

4.2.3.2 Lalu lintas Kendaraan (*Automobile Traffic*)

Pada sub tahap ini menjelaskan mengenai lalu lintas kendaraan yang akan membebani jaringan jalan yang dimodelkan, terdapat 3 (tiga) langkah pada sub tahap ini yaitu perbandingan komposisi kendaraan (*vehicle composition*), *vehicle input*, dan penentuan arah / rute (*routing decisions and route*). Berikut penjelsan 3 langkah penentuan lalu lintas kendaraan yang akan dimodelkan.

1. *Vehicle Composition* (perbandingan komposisi kendaraan)

Komposisikendaraan merepresentasikan mengenai komposisi jenis kendaraan yang akan membebani jaringan jalan dan harus ditetapkan sebelum memasukan data kendaraan. Komposisi kendaraan terdiri dari data satu hingga beberapa jenis tipe kendaraan, setiap tipe kendaraan ditentukan distribusi kecepatannya dan komposisi berdasar persentase jumlah type kendarannya. Pengaturan dapat dilihat pada gambar 4.10

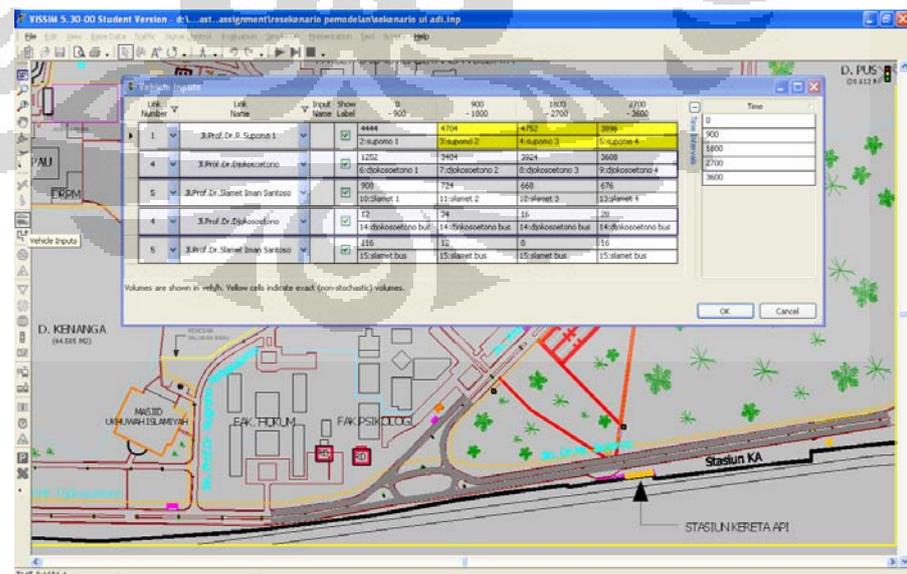


Gambar 4.10 Tampilan VISSIM untuk input data komposisi kendaraan

2. Vehicle Input (Traffic Volume)

Data volume lalu lintas ditetapkan untuk setiap link (jalan utama) dan satuan untuk tiap interval waktu adalah kendaraan / jam (vhcl/hour), walaupun interval waktu yang digunakan bukan satu jam.

Vehicle input diatur dalam dua bagian yaitu volume/composition dan interval waktu, contoh input data dapat dilihat pada gambar 4.11

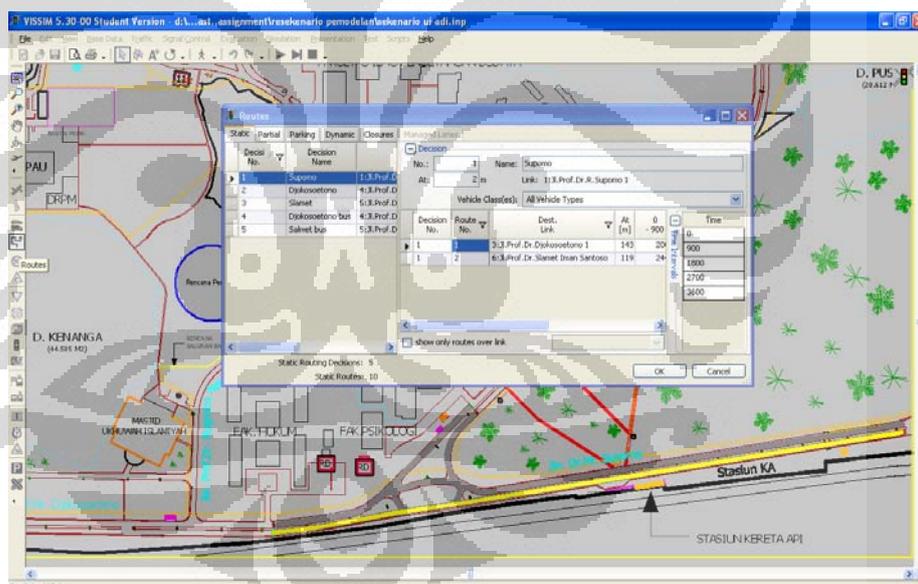


Gambar 4.11. Tampilan VISSIM untuk input volume kendaraan

3. Penentuan arah dan rute kendaraan

Pada program VISSIM terdapat dua metode dasar untuk penentuan rute, yaitu *static route* dan *dynamic assignment*. Untuk kasus pemodelan pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *static route* (kendaraan dari titik awal (merah) menuju titik tujuan (hijau) menggunakan persentase statik untuk setiap titik tujuan).

Rute terbentuk melalui hubungan terkait antara link dan connector pada VISSIM, jika link dan connector tidak berhubungan maka rute tidak dapat ditentukan. Pada VISSIM titik awal rute ditandai dengan warna merah dan titik akhir tujuan ditandai dengan warna hijau. Untuk rute pada link dan connector yang saling berhubungan ditandai dengan warna kuning, dengan panjang rute sesuai dengan titik awal dan titik tujuan. Penentuan rute dapat dilihat pada gambar 4.12

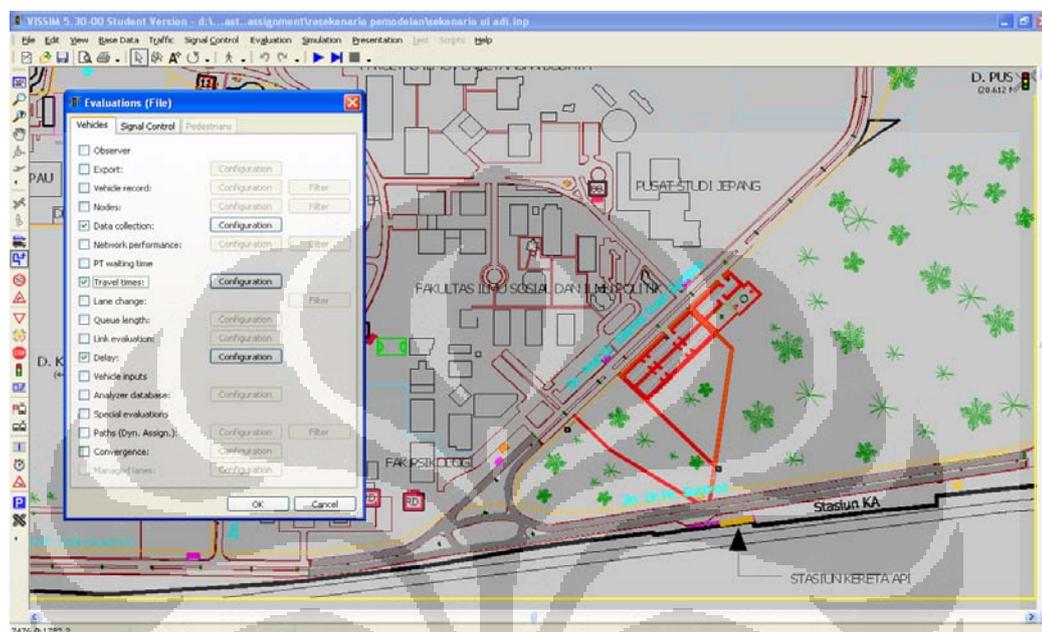


Gambar 4.12. Tampilan VISSIM untuk penentuan rute dan distribusi kendaraan

4.2.4 Aktivasi Pemilihan Jenis Tipe Evaluasi

Pada program VISSIM untuk mendapatkan keluaran data hasil simulasi (out put data), pemodel harus memilih jenis evaluasi dan dalam bentuk apa hasilnya akan dikeluarkan. Oleh karena itu opsi yang terkait dengan kebutuhan analisa harus diaktifkan terlebih dahulu. Contoh jenis evaluasi yang bisa

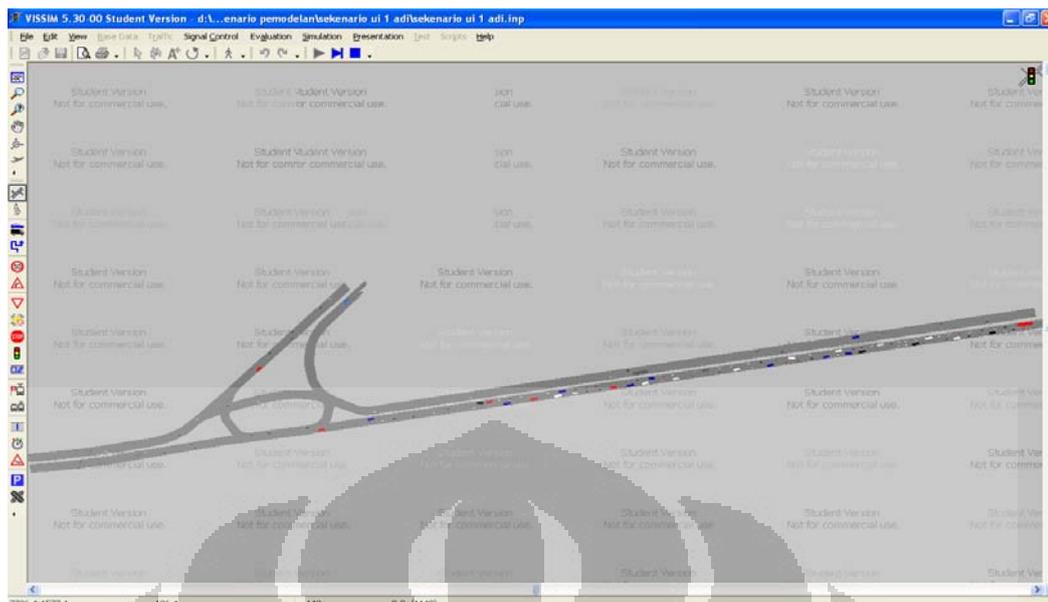
didapatkan pada program VISSIM adalah Travel Time, Delay Time, Data Collection, Vehicle Information, Vehicle Record. Pada penelitian ini tipe evaluasi yang dipilih adalah *Data Collection, Travel Time, dan Delay Time*. Tampilan pengaturan penentuan tipe evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.13



Gambar 4.13. Tampilan VISSIM untuk menentukan tipe evaluasi

4.2.5 Menjalankan Simulasi (*Executed Simulation*)

Pada tahap ini adalah tahap eksekusi simulasi pemodelan jaringan jalan atau running pemodelan, pada saat simulasi tampilan gambar berupa kendaraan yang bergerak sesuai dengan jaringan jalan yang dimodelkan, ditandai dengan warna – warna tertentu. Lama waktu simulasi permodelan sebenarnya sesuai dengan lama waktu yang kita inginkan yaitu selama 1 (satu) jam dengan interval waktu tiap 15 menit, akan tetapi karena yang digunakan pada penelitian ini program VISSIM Ver.5.3 student version maka lama waktu pemodelan terbatas hanya 600 detik saja. Pemodelan jaringan jalan pada saat simulasi dapat dilihat pada gambar 4.14



Gambar 4.14. Tampilan VISSIM pada saat simulasi pemodelan

4.3 PROYEKSI NILAI TINGKAT PERTUMBUHAN VOLUME LALU LINTAS

Untuk keperluan analisa pada penelitian pemodelan jaringan jalan dilingkungan kampus UI Depok, peneliti memberi gambaran mengenai kondisi jaringan jalan kampus UI dengan melakukan pemodelan pada program VISSIM. Simulasi akan dibuat menjadi 4 (empat) kondisi pemodelan.

Untuk mendapatkan gambaran kondisi volume jaringan jalan pada tahun akan datang, maka dilakukan proyeksi pertumbuhan volume lalu lintas, nilai proyeksi pertumbuhan volume lalu lintas yang didapatkan menggunakan metode tingkat pertumbuhan (*growth rate method*), data yang digunakan adalah data volume lalu lintas kendaraan ringan yang masuk ke Kampus UI Depok pada tahun 2009 dibandingkan tahun 2010. Berikut perhitungannya

- P_n (data volume kendaraan jenis LV tahun 2010) = 1109 kend/jam
- P_o (data Volume kendaraan jenis LV tahun 2009) = 1012 kend/jam

$$r = \frac{(P_n - P_o)}{P_o} \times 100 = \frac{(1109 - 1012)}{1012} \times 100 = 9,6\%$$

Nilai tingkat pertumbuhan diatas pada penelitian ini digunakan sebagai nilai pertumbuhan volume lalu lintas untuk pertumbuhan volume kendaraan di UI Depok dan volume kendaraan (FK&FKG) UI Salemba.

4.4 PEMODELAN JARINGAN JALAN

Untuk keperluan analisa pada pemodelan jalan di lingkungan kampus UI Depok, pemodelan dibagi menjadi 4 (empat) kondisi. Dimana setiap kondisi menggambarkan adanya pertumbuhan volume lalu lintas, akibat adanya tambahan aktifitas di lingkungan kampus UI Depok. Pada penelitian ini pemilihan rute untuk 4 (empat) kondisi menggunakan metode All-or-Nothing, berasumsi bahwa rute yang akan dilalui atau dibebani untuk tiap tahunnya adalah sama. Berikut ini disampaikan mengenai penjelasan untuk 4 (empat) kondisi pemodelan.

4.4.1 Kondisi I Eksisting Kampus UI Depok Tahun 2010

Kondisi ini menggambarkan mengenai kondisi pada saat tahun 2010 (existing) dari jaringan jalan kampus UI Depok, karena program VISSIM hanya terbatas untuk luas area 1000 m² dan interval waktu pemodelan dibatasi maksimum hanya 600 detik. Maka area pemodelan hanya dilakukan pada area Bundaran UI dan 3 (tiga) ruas jalan (Jl. Prof.Dr.Supomo, Djokosoetono, dan Slamet Iman Santoso).

Data yang digunakan adalah data volume 15 menit paling besar dari waktu 1 jam sibuk pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15, dari 3 (tiga) ruas jalan yang termasuk dalam jaringan pemodelan 15 menit paling besar terdapat pada Jl. Prof.Dr. Supomo yaitu pada 15 menit ke-3 data volume kendaraan sebesar 1188 kendrn/15mnt untuk ruas jalan lainnya data volume per 15 menit yang digunakan menyesuaikan dengan waktu pada Jl. Prof.Dr. Supomo pada volume 15mnt ke-3.

Pada pemodelan VISSIM, interval waktu penelitian dibagi menjadi 2 (0 - 300 detik dan 300 – 600 detik atau per 5 menit. Oleh karena itu data volume 15 menit maksimal yang akan digunakan sebelumnya dibagi menjadi per 5 menit dan yang digunakan hanya 10 menit (d disesuaikan dengan interval waktu pemodelan yang tersedia pada program VISSIM). Data volume lalu lintas, distribusi perjalanan, dan komposisi kendaraan yang akan digunakan sebagai input data pada program VISSIM disampaikan melalui tabel 4.8 dan gambar 4.15.

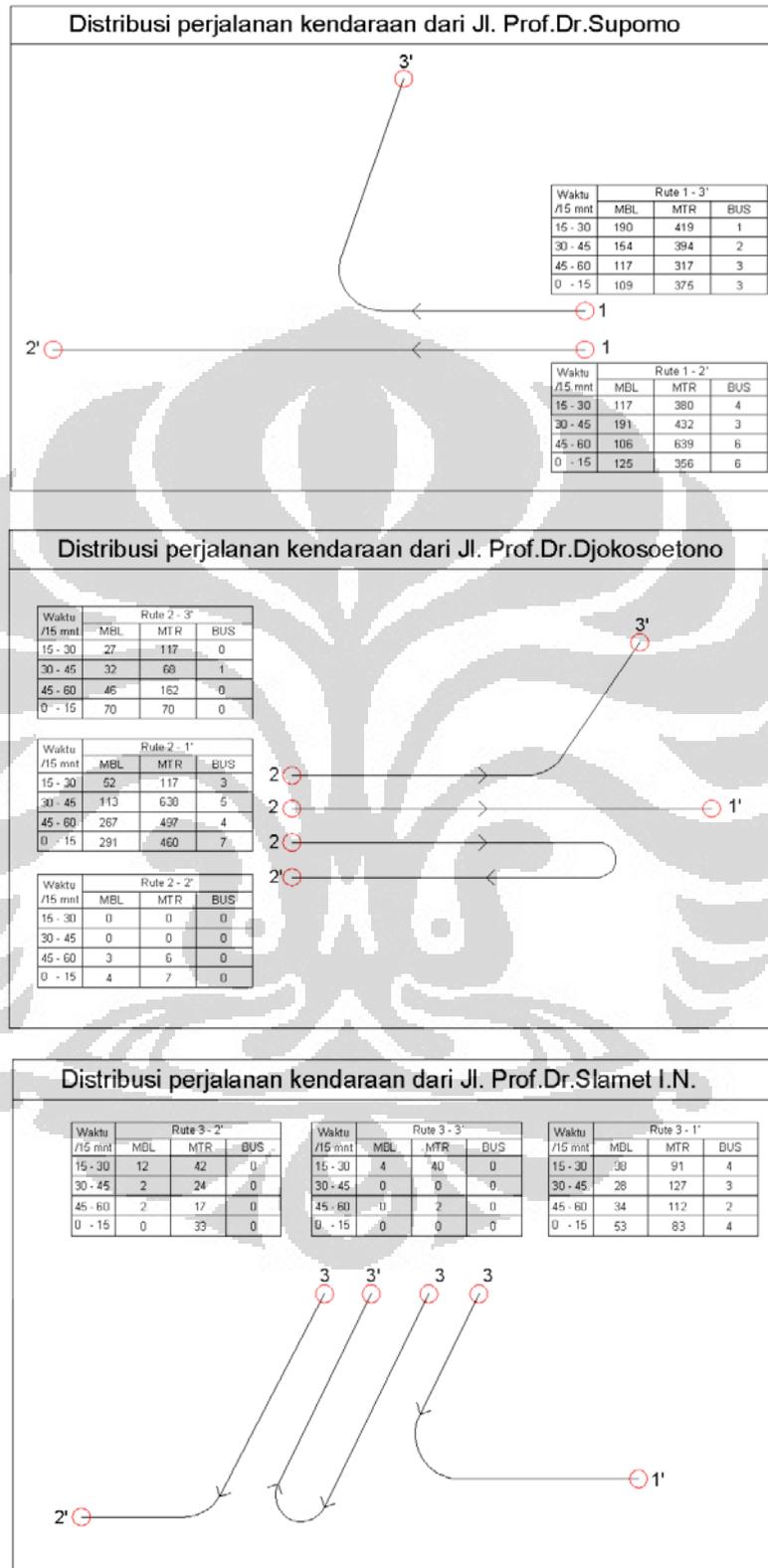
Tabel 4.8. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi I (Kampus UI 2010)

Jl. Prof.Mr.Supomo												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	307	5	799		1111		0.276	0.005	0.719	0.28	0.72
2	07.30-07.45	345	5	826		1176		0.293	0.004	0.702	0.29	0.70
3	07.45-08.00	223	9	956		1188		0.188	0.008	0.805	0.19	0.80
4	08.00-08.15	234	9	731		974	4449	0.240	0.009	0.751	0.24	0.75
	SUM	1109	28	3312								

Jl. Prof.Mr.Djokosoetono												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	79	3	234		316		0.250	0.009	0.741	0.25	0.74
2	07.30-07.45	145	6	706		857		0.169	0.007	0.824	0.17	0.82
3	07.45-08.00	316	4	665		985		0.321	0.004	0.675	0.32	0.68
4	08.00-08.15	365	7	537		909	3067	0.402	0.008	0.591	0.40	0.59
	SUM	905	20	2142								

Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notokusanto												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	54	4	173		231		0.234	0.017	0.749	0.23	0.75
2	07.30-07.45	30	3	151		184		0.163	0.016	0.821	0.16	0.82
3	07.45-08.00	36	2	131		169		0.213	0.012	0.775	0.21	0.78
4	08.00-08.15	53	4	116		173	757	0.306	0.023	0.671	0.31	0.67
	SUM	173	13	571								

Gambar 4.15. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi I (Kampus UI 2010)



4.4.2 Kondisi II Do Nothing (Kampus UI Depok Tahun 2014)

Simulasi pemodelan untuk kondisi II menggambarkan kondisi proyeksi pertumbuhan volume lalu lintas kampus UI Depok pada tahun 2014 tanpa adanya tambahan aktifitas lain. Nilai proyeksi pertumbuhan volume lalu lintas kendaraan di kampus UI pada tahun 2014 sebesar (r) 9.6 %.

Pada kondisi II data input pemodelan yang digunakan diambil pada waktu 1 jam puncak yang sama seperti kondisi I yaitu pukul (07.15 – 08.15). Data yang digunakan adalah data volume 15 menit paling besar dari waktu 1 jam sibuk pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15, pada kondisi II ini dari 3 (tiga) ruas jalan yang termasuk dalam jaringan pemodelan 15 menit paling besar juga terdapat pada Jl. Prof.Dr. Supomo yaitu pada 15 menit ke-3. Untuk ruas jalan lainnya data volume per 15 menit yang digunakan menyesuaikan dengan waktu pada Jl. Prof.Dr. Supomo pada volume 15mnt ke-3.

Cara input data pemodelan pada VISSIM untuk kondisi II mengikuti cara pada kondisi I, data volume lalu lintas dan distribusi perjalanan pada 1 jam sibuk (pukul 07.15-08.15) proyeksi tahun 2014 dapat dilihat pada tabel 4.9 dan gambar 4.16

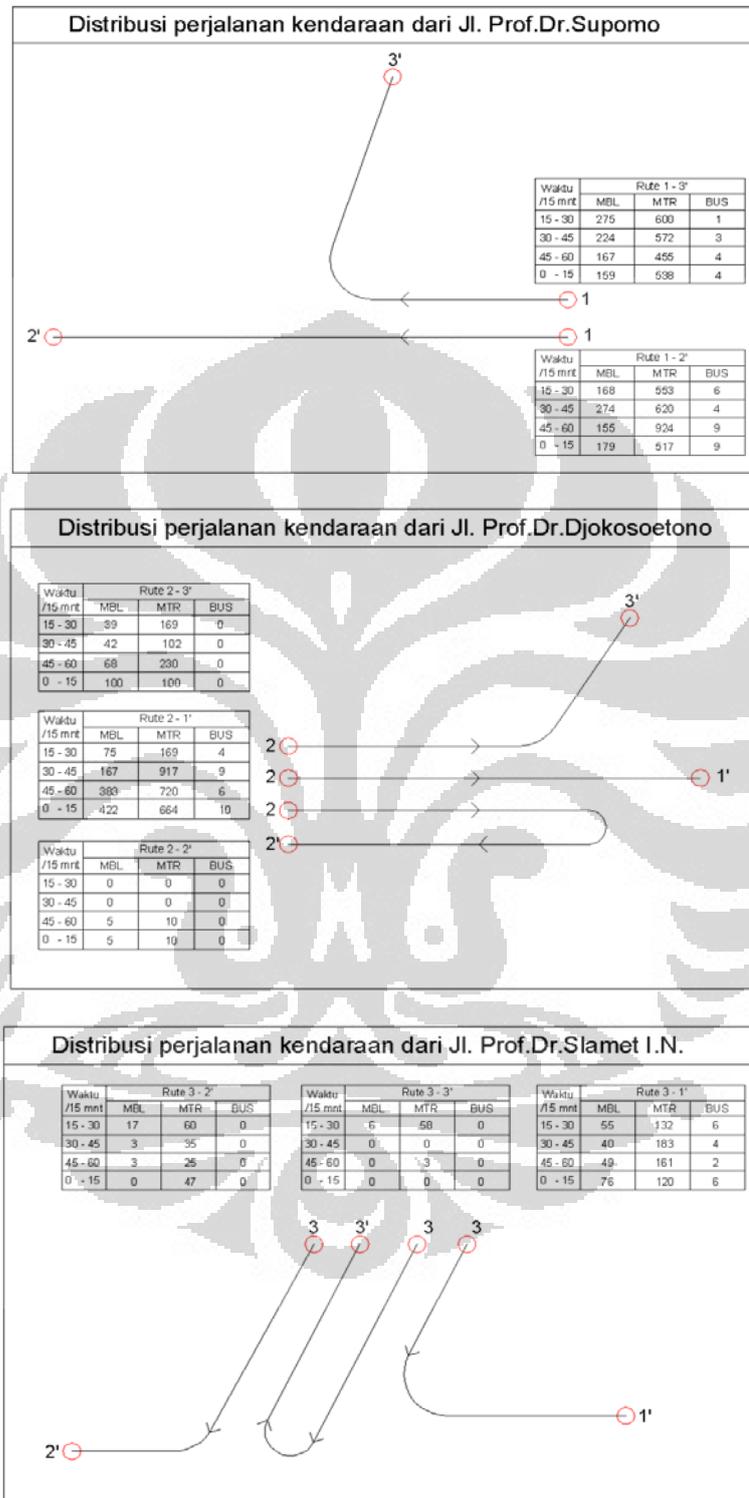
Tabel 4.9. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi II (Kampus UI 2014)

Jl. Prof.Mr.Supomo, Proyeksi tahun (2014) nilai proyeksi r = 9.6 %												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	443	7	1153		1603		0.276	0.004	0.719	0.28	0.72
2	07.30-07.45	498	7	1192		1697		0.293	0.004	0.702	0.29	0.70
3	07.45-08.00	322	13	1379		1714		0.188	0.008	0.805	0.19	0.80
4	08.00-08.15	338	13	1055		1406	6420	0.240	0.009	0.750	0.24	0.75
	SUM	1601	40	4779								

Jl. Prof.Mr.Djokosoetono (2014) nilai proyeksi r = 9.6 %												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	114	4	338		456		0.250	0.009	0.741	0.25	0.74
2	07.30-07.45	209	9	1019		1237		0.169	0.007	0.824	0.17	0.82
3	07.45-08.00	456	6	960		1422		0.321	0.004	0.675	0.32	0.68
4	08.00-08.15	527	10	775		1312	4427	0.402	0.008	0.591	0.40	0.59
	SUM	1306	29	3092								

Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notokusanto (2014) nilai proyeksi r = 9.6 %												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	78	6	250		334		0.234	0.018	0.749	0.23	0.75
2	07.30-07.45	43	4	218		265		0.162	0.015	0.823	0.16	0.82
3	07.45-08.00	52	3	189		244		0.213	0.012	0.775	0.21	0.77
4	08.00-08.15	76	6	167		249	1092	0.305	0.024	0.671	0.31	0.67
	SUM	249	19	824								

Gambar 4.16. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi II (Kampus UI 2014)



4.4.3 Kondisi III Kampus UI Depok (Tahun 2014) + RSUI (Tahun 2014)

Simulasi pemodelan untuk kondisi III menggambarkan kondisi pertumbuhan volume lalu lintas kampus UI Depok setelah pembangunan RSUI berhasil dicapai dan mulai digunakan pada tahun 2014. Data volume lalu lintas pada kondisi III terdiri dari data proyeksi data volume lalu lintas 3 jam (pukul 06.00-09.00) Kampus UI Depok tahun 2014 (nilai proyeksi 9,6%) untuk 3 ruas jalan penelitian ditambah dengan hasil volume data tarikan perjalanan RSUI tahun 2014 selama 2 jam (pukul 07.00-09.00). teknis penambahan data disesuaikan dengan waktunya.

Pada pemodelan kondisi III metode pemilihan rute pembebanan jaringan jalan yang digunakan adalah metode All-or-Nothing, bahwa rute yang dibebani untuk setiap kondisi adalah sama dan tidak ada alternatif rute lainnya. Oleh sebab itu tambahan data volume lalu lintas hanya dibebankan pada Jalan Prof.Dr.Supomo sebagai akses jalan utama menuju Kampus UI Depok dan RSUI, rute yang dipilih untuk menuju RSUI adalah dari Jalan Prof.Dr.Supomo ke Jalan.Prof.Dr. Djokosoetono

Data volume lalu lintas yang digunakan dalam pemodelan kondisi III adalah 1 jam sibuk (pukul 07.15 – 08.15) pada pagi hari. Data yang digunakan adalah data volume 15 menit paling besar dari waktu 1 jam sibuk pada pagi hari antara pukul 07.15 – 08.15, pada kondisi III ini dari 3 (tiga) ruas jalan yang termasuk dalam jaringan pemodelan 15 menit paling besar juga terdapat pada Jl. Prof.Dr. Supomo yaitu pada 15 menit ke-3. Untuk ruas jalan lainnya data volume per 15 menit yang digunakan menyesuaikan dengan waktu pada Jl. Prof.Dr. Supomo pada volume 15mnt ke-3. Data volume lalu lintas kendaraan dan distribusi perjalanan dari 3 ruas jalan yang digunakan pada pemodelan kondisi III dapat dilihat pada tabel 4.10 dan gambar 4.17

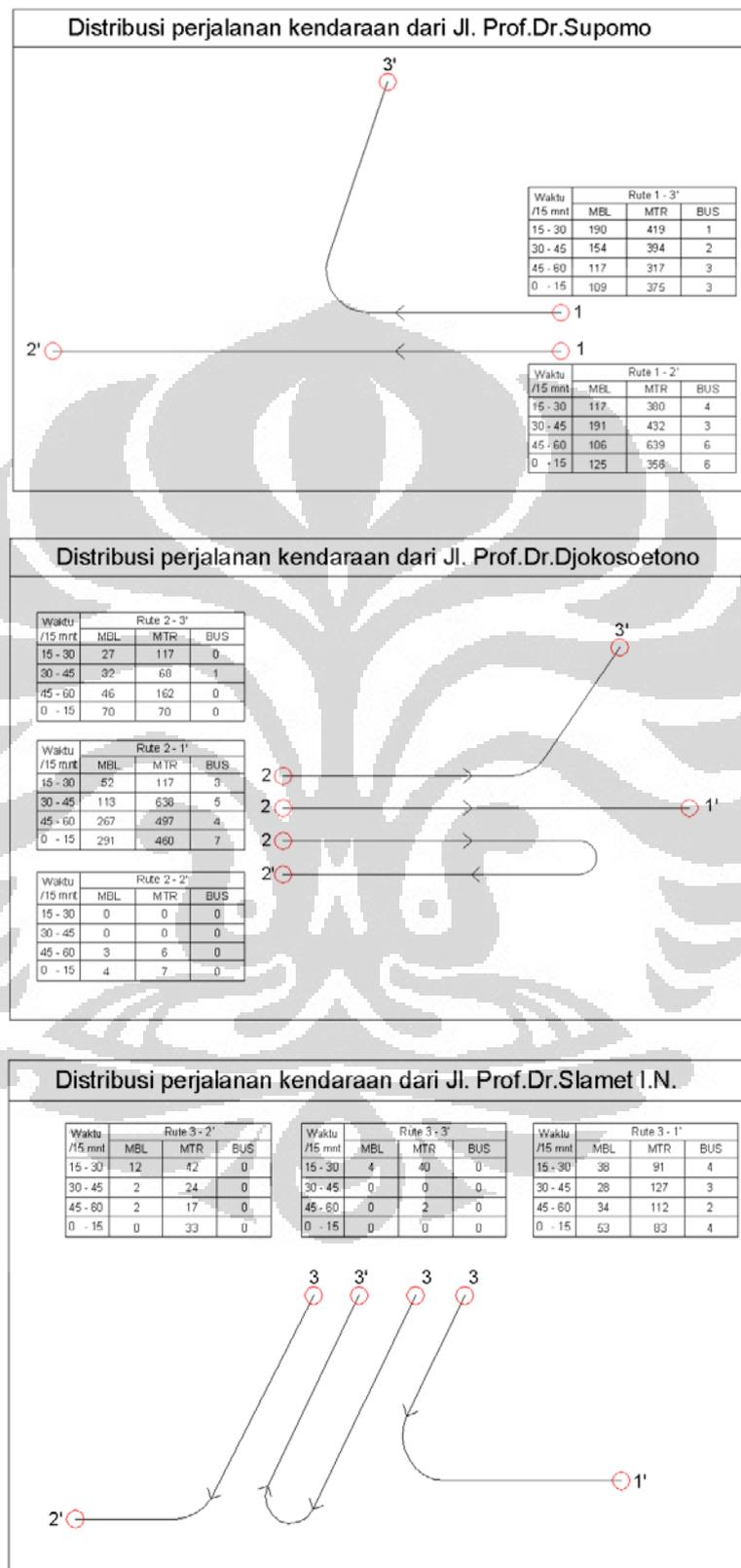
Tabel 4.10. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi III

Jl. Prof.Mr.Supomo (proyeksi tahun 2014) + RSUI. Proyeksi tahun (2014)												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	461	7	1168		1636		0.282	0.004	0.714	0.28	0.71
2	07.30-07.45	521	7	1221		1749		0.298	0.004	0.698	0.30	0.70
3	07.45-08.00	362	13	1416		1791		0.202	0.007	0.791	0.20	0.79
4	08.00-08.15	367	13	1077		1457	6633	0.252	0.009	0.739	0.25	0.74
	SUM	1711	40	4882								

Jl. Prof.Mr.Djokosoetono (2014)												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	114	4	338		456		0.250	0.009	0.741	0.25	0.74
2	07.30-07.45	209	9	1019		1237		0.169	0.007	0.824	0.17	0.82
3	07.45-08.00	456	6	960		1422		0.321	0.004	0.675	0.32	0.68
4	08.00-08.15	527	10	775		1312	4427	0.402	0.008	0.591	0.40	0.59
	SUM	1306	29	3092								

Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto (2014)												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	78	6	250		334		0.234	0.018	0.749	0.23	0.75
2	07.30-07.45	43	4	218		265		0.162	0.015	0.823	0.16	0.82
3	07.45-08.00	52	3	189		244		0.213	0.012	0.775	0.21	0.77
4	08.00-08.15	76	6	167		249	1092	0.305	0.024	0.671	0.31	0.67
	SUM	249	19	824								

Gambar 4.17. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi III (Kampus UI 2014 + RSUI 2014)



4.4.4 Kondisi IV Kampus UI Depok (tahun 2015) + RSUI (tahun 2015) + (FK&FKG) UI Salemba (tahun 2015)

Simulasi pemodelan untuk kondisi IV menggambarkan kondisi pertumbuhan volume lalu lintas kampus UI Depok pada tahun 2015. Diperkirakan bahwa RSUI pada tahun 2015 melakukan penambahan kapasitas tempat tidur hingga mencapai 400 tempat tidur sehingga data volume tarikan perjalanan RSUI pada tahun 2015 diasumsikan bertambah seiring penambahan kapasitas tempat tidur, selain itu sebagian mahasiswa FK&FKG UI Salemba diasumsikan sudah mulai menggunakan RSUI sebagai tempat praktikum.

Data volume lalu lintas pada kondisi IV terdiri dari data proyeksi data volume lalu lintas 3 jam pada waktu pagi hari (pukul 06.00-09.00) Kampus UI Depok tahun 2015 (nilai proyeksi, $r = 9.6\%$) untuk 3 ruas jalan penelitian, ditambah dengan hasil volume data tarikan perjalanan RSUI tahun 2015 selama 2 jam (pukul 07.00-09.00) dan data volume kendaraan 3 jam pada waktu pagi hari (pukul 06.00-09.00) FK&FKG UI Salemba tahun 2015 (nilai proyeksi, $r = 9.6\%$).

Pada pemodelan kondisi IV metode pemilihan rute pembebanan jaringan jalan yang digunakan adalah metode All-or-Nothing, bahwa rute yang dibebani untuk setiap kondisi adalah sama dan tidak ada alternatif rute lainnya. Oleh sebab itu tambahan data volume lalu lintas hanya dibebankan pada Jalan Prof.Dr.Supomo sebagai akses jalan utama menuju Kampus UI Depok dan RSUI, rute yang dipilih untuk menuju RSUI adalah dari Jalan Prof.Dr.Supomo ke Jalan.Prof.Dr. Djokosoetono

Data volume lalu lintas yang digunakan dalam pemodelan kondisi III adalah 1 jam sibuk (pukul 07.15 – 08.15) pada pagi hari. Data yang digunakan adalah data volume 15 menit paling besar dari waktu 1 jam sibuk pada pagi hari pukul 07.15 – 08.15, pada kondisi III ini dari 3 (tiga) ruas jalan yang termasuk dalam jaringan pemodelan 15 menit paling besar juga terdapat pada Jl. Prof.Dr. Supomo yaitu pada 15 menit ke-3. Untuk ruas jalan lainnya data volume per 15 menit yang digunakan menyesuaikan dengan waktu pada Jl. Prof.Dr. Supomo pada volume 15mnt ke-3. Data volume lalu lintas kendaraan dan distribusi perjalanan dari 3 ruas jalan yang digunakan pada pemodelan kondisi III dapat dilihat pada tabel 4.11 dan gambar 4.18

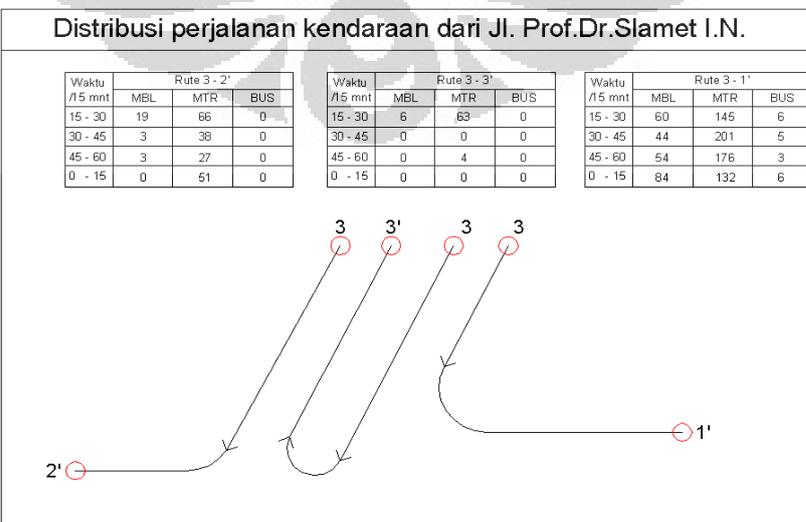
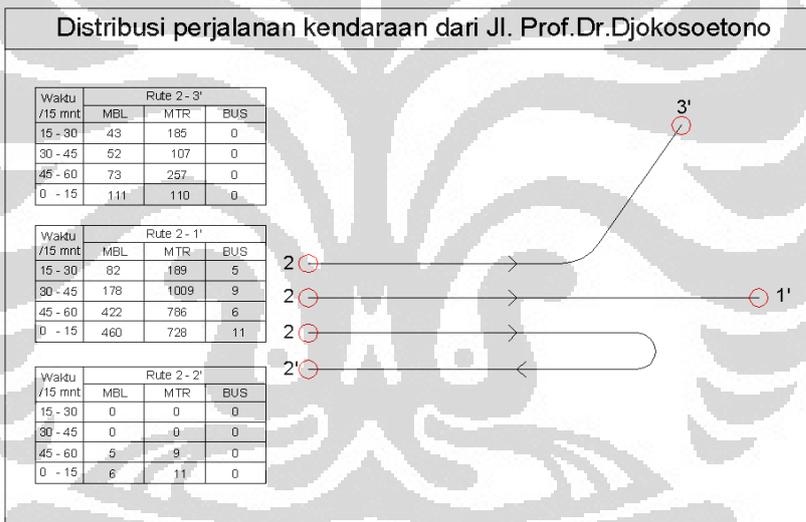
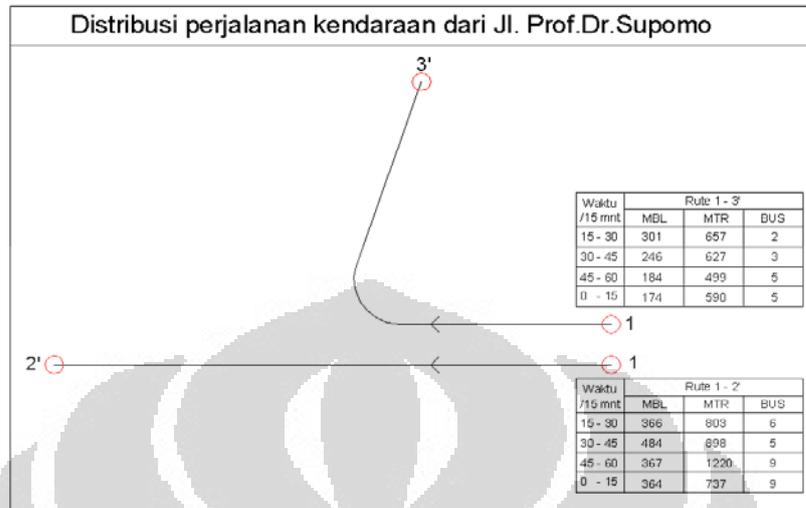
Tabel 4.11. Data volume lalu lintas kendaraan dan komposisi kendaraan 1 jam sibuk (07.15-08.15) pada Kondisi IV

Jl. Prof.Mr.Supomo (tahun 2015) + Vol. (FK & FKG) UI Salemba (tahun 2015)+Vol. RSUI (tahun 2015)												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	667	8	1460		2135		0.312	0.004	0.684	0.31	0.68
2	07.30-07.45	730	8	1525		2263		0.323	0.004	0.674	0.32	0.67
3	07.45-08.00	551	14	1719		2284		0.241	0.006	0.753	0.24	0.75
4	08.00-08.15	538	14	1327		1879	8561	0.286	0.007	0.706	0.29	0.71
	SUM	2486	44	6031								

Jl. Prof.Mr.Djokosoetono. Proyeksi tahun (2015), nilai proyeksi r = 9.6%												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	125	5	370		500		0.250	0.010	0.740	0.25	0.74
2	07.30-07.45	230	9	1116		1355		0.170	0.007	0.824	0.17	0.82
3	07.45-08.00	500	6	1052		1558		0.321	0.004	0.675	0.32	0.68
4	08.00-08.15	577	11	849		1437	4850	0.402	0.008	0.591	0.40	0.59
	SUM	1432	31	3387								

Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto. Proyeksi tahun (2015), nilai proyeksi r = 9.6%												
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Vehicle Composition				
						per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV			LV+MC	
1	07.15-07.30	85	6	274		365		0.233	0.016	0.751	0.23	0.75
2	07.30-07.45	47	5	239		291		0.162	0.017	0.821	0.16	0.82
3	07.45-08.00	57	3	207		267		0.213	0.011	0.775	0.21	0.78
4	08.00-08.15	84	6	183		273	1196	0.308	0.022	0.670	0.31	0.67
	SUM	273	20	903								

Gambar 4.18. Gambar distribusi rute perjalanan kendaraan pada 1 jam sibuk (07.15-08.15) untuk Kondisi IV (Kampus UI 2015 +RSUI 2015+FK&FKG Salemba 2015)

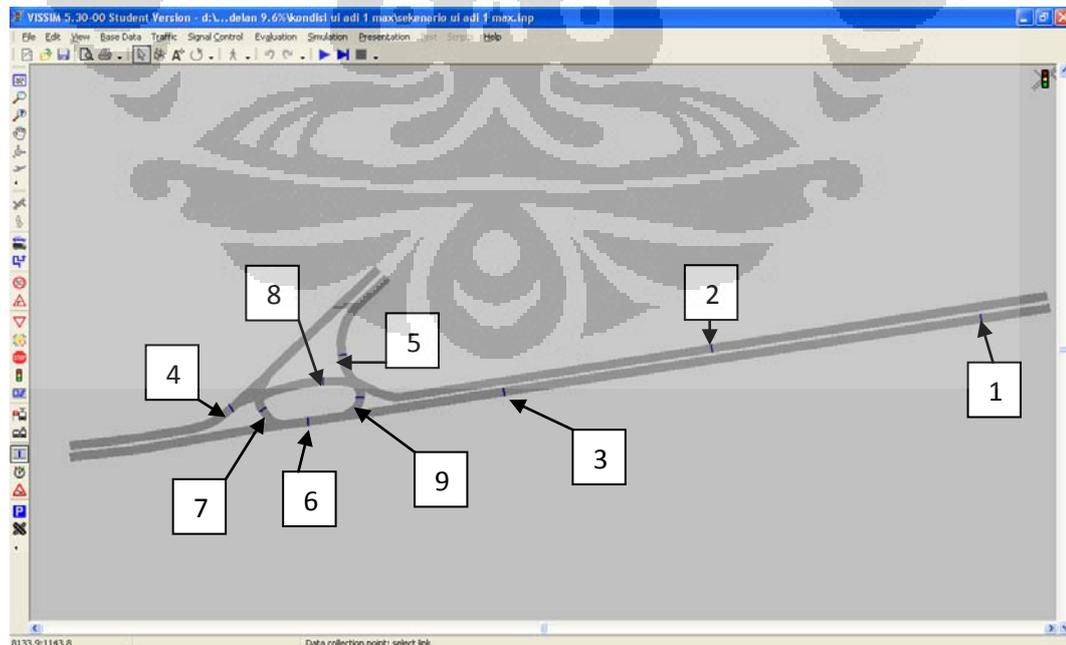


BAB 5

ANALISA & PEMBAHASAN

5.1 PEMBAHASAN PEMODELAN JARINGAN JALAN

Pada pembahasan ini peneliti mencoba membahas mengenai hasil dari keluaran (out put) pemodelan yang akan digunakan sebagai dasar analisa dari kondisi jaringan jalan dilingkungan kampus UI Depok yang termasuk kedalam daerah penelitian, pada bab sebelumnya telah dibahas mengenai data input apa saja yang digunakan untuk setiap kondisi. Hasil *out put* data pada program VISSIM dipilih sesuai keperluan analisa, sebelum mendapatkan hasil *out put* data peneliti perlu memilih jenis / tipe evaluasi yang diperlukan dan mengaktifkannya. Jenis / tipe evaluasi yang tersedia pada program VISSIM antara lain ***data collection, queue length, link evaluation, travel time dan database analyzer.*** Pada pemodelan VISSIM yang dilakukan pada penelitian ini jenis tipe evaluasi yang dipilih adalah evaluasi data collection yaitu dengan menentukan titik-titik observasi pada satu titik lokasi pada suatu ruas jalan, terdapat 9 (sembilan) titik observasi yang digunakan pada pemodelan VISSIM ini dapat dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5.1. Letak titik observasi pada pemodelan VISSIM

Pada program VISSIM terdapat pilihan dalam menjalankan simulasi, yaitu *single simulation run* dan *multiple simulation run* dari dua pilihan tersebut yang membedakan ada pada parameter *random seed*. *Random seed* adalah salah satu parameter yang disediakan oleh program VISSIM sebagai faktor penggerak pemodelan yang diberikan secara acak. Menggunakan nilai *random seed* yang berbeda pada saat menjalankan simulasi akan menyebabkan perbedaan profil dari lalu lintas kendaraan yang akan masuk kedalam jaringan pemodelan sehingga hasil keluaran pemodelan juga akan berbeda antara nilai *random seed* yang satu dengan lainnya. Untuk hasil keluaran yang baik rekomendasi dari program VISSIM adalah menggunakan hasil rata-rata dari hasil keluaran simulasi yang dijalankan berulang-ulang dengan perbedaan nilai *random seed*. Banyaknya pengulangan yang disarankan oleh VISSIM sebanyak 5 hingga 20 kali simulasi, oleh dasar tersebut maka pada penelitian ini simulasi diulang sebanyak 5 kali dengan nilai *random seed* yang berbeda-beda untuk mendapatkan hasil output rata-rata yang digunakan sebagai data analisa pemodelan setiap kondisi. Dibawah ini akan disampaikan mengenai hasil (out put) data dari 4 (empat) kondisi yang dimodelkan, sebagai berikut.

5.1.1 Kondisi I Eksisting Kampus UI Depok Tahun 2010

Kondisi I dilakukan untuk menggambarkan kondisi kampus UI Depok saat ini. Data input pada kondisi ini adalah data volume lalu lintas 15 menit paling besar pada 1 jam sibuk (pukul 07.15-08.15) di 3 (tiga) ruas jalan penelitian, dari hasil pengolahan data didapat bahwa 15 menit paling besar dari 3 ruas jalan penelitian berada pada Jalan Prof.Dr.Supomo pada 15 menit ke 3 maka untuk penyesuaian waktu untuk 2 ruas jalan lain data volume lalu lintas mengikuti data lalu lintas pada waktu 15 menit ke 3. Mengenai data input untuk lebih lengkap dapat dilihat pada bab 4 sub bab 4.4 mengenai kondisi pemodelan. Jenis evaluasi yang digunakan adalah jenis evaluasi *data collection*, hasil out put adalah hasil rata – rata dari 5 kali pengulangan simulasi, dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1. Output rata-rata pemodelan Kondisi I (kampus UI Depok tahun 2010)

Interval	Titik Observasi	from	to	Number Veh				Speed Mean			QueueDel.Tm.Sum all veh. types
				all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	
INTERVAL I	1	0	300	132	25	1	106	34	16	36	2
	2	0	300	112	21	1	90	7	15	32	264
	3	0	300	88	28	1	59	33	10	37	33
	4	0	300	102	35	1	66	31	10	35	0
	5	0	300	22	7	1	15	33	7	39	0
	6	0	300	107	20	1	86	35	16	36	253
	7	0	300	36	6	0	31	36	0	39	82
	8	0	300	78	26	1	52	33	13	37	30
	9	0	300	3	1	0	2	19	0	40	0
INTERVAL II	1	300	600	133	24	2	108	34	20	36	1
	2	300	600	137	24	1	113	7	16	32	310
	3	300	600	100	32	1	67	33	9	36	48
	4	300	600	110	36	1	73	32	10	34	1
	5	300	600	16	4	1	12	36	4	42	0
	6	300	600	143	26	2	115	35	15	35	333
	7	300	600	52	8	0	44	36	0	38	97
	8	300	600	87	30	1	57	35	11	37	40
	9	300	600	3	1	0	2	14	0	34	1

Pada tabel 5.1 merupakan hasil output rata-rata yang didapatkan dari 9 (sembilan) titik lokasi pengumpulan data selama 2 kali interval waktu pemodelan (0-300 s dan 300-600 s). Data dari hasil output tersebut terdiri dari banyaknya jumlah kendaraan (*number vehicle*), kecepatan rata-rata (*time mean speed*) kendaraan, dan waktu total antrian dari seluruh kendaraan selama dua interval waktu pemodelan.

Untuk mengetahui apakah pemodelan yang dilakukan adalah benar sesuai dengan kondisi kenyataan maka dilakukan proses validasi data, pada penelitian ini untuk proses validasi data yang digunakan adalah hasil data kecepatan rata-rata pada saat melakukan pengambilan data yaitu pada titik pengumpulan data 3. Dari hasil pemodelan kecepatan rata-rata untuk mobil = 33 km/jam, Bus = 10, Motor = 37 km/jam dan kondisi lapangan (hasil survei spot speed) kecepatan rata-rata untuk mobil = 38.35 km/jam, bus = 26.75 km/jam, Motor = 43.4 km/jam. Dari hasil validasi didapat untuk kecepatan rata-rata kendaraan mobil = 13% dan motor = 15%, namun untuk bus memang memiliki perbedaan yang jauh dikarenakan hasil kecepatan rata-rata tersebut merupakan hasil rata-rata dari 5 kali pengulangan dan dari setiap pengulangan data kecepatan rata-rata untuk bus tidak didapat secara konsisten seperti kendaraan lain, karena dipengaruhi oleh profil lalu lintas disetiap pengulangan simulasi. berdasarkan hasil validasi data dari dua kecepatan rata-rata jenis kendaraan (mobil dan motor) dapat dikatakan pemodelan masih mencerminkan kondisi lapangan. Untuk data volume kendaraan pada penelitian tidak dapat digunakan sebagai data validasi

karena data yang dikeluarkan VISSIM tidak dapat mencerminkan dari keseluruhan data input pada pemodelan selama 2 interval waktu.

5.1.2 Kondisi II Do Nothing (Kampus UI Depok pada tahun 2014)

Kondisi II menggambarkan kondisi kampus UI Depok pada proyeksi pertumbuhan tahun 2014 sebesar 9.6%, tanpa adanya penambahan volume lalu lintas dari tarikan perjalanan RSUI. Data input pada kondisi ini adalah data volume lalu lintas 15 menit paling besar pada 1 jam sibuk (pukul 07.15-08.15) di 3 (tiga) ruas jalan penelitian, dari hasil pengolahan data didapat bahwa 15 menit paling besar dari 3 ruas jalan penelitian berada pada Jalan Prof.Dr.Supomo pada 15 menit ke 3 maka untuk penyesuaian waktu untuk 2 ruas jalan lain data volume lalu lintas mengikuti data lalu lintas pada waktu 15 menit ke 3. Mengenai data input untuk lebih lengkap dapat dilihat pada bab 4 sub bab 4.4 mengenai kondisi pemodelan.

hasil out put adalah hasil rata-rata dari beberapa pengulangan simulasi (multirun) yang pilihannya tersedia pada program VISSIM. Hasil output rata-rata pemodelan dari 5 (lima) kali pengulangan untuk kondisi II dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2. Hasil Output rata-rata pemodelan Kondisi II (Kampus UI Depok Tahun 2014)

Interval	Titik Observasi	from	to	Number Veh				Speed Mean			QueueDel.Tm.Sum all veh. types
				all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	
INTERVAL I	1	0	300	189	39	2	149	30	19	32	1
	2	0	300	136	28	2	107	7	16	30	1472
	3	0	300	118	38	1	79	32	10	35	105
	4	0	300	145	49	1	97	29	9	32	2
	5	0	300	27	9	1	18	33	7	39	0
	6	0	300	130	27	2	102	34	19	34	1317
	7	0	300	45	9	1	36	34	4	38	446
	8	0	300	109	36	1	73	31	12	34	87
	9	0	300	4	2	0	2	28	0	30	0
INTERVAL II	1	300	600	190	39	1	150	28	17	30	2
	2	300	600	178	35	1	143	6	17	30	5479
	3	300	600	146	47	1	98	32	9	34	280
	4	300	600	157	54	1	103	26	8	25	121
	5	300	600	25	7	1	18	36	4	40	0
	6	300	600	181	36	1	144	35	18	34	5256
	7	300	600	66	11	1	54	36	9	37	1953
	8	300	600	127	43	1	84	32	9	33	290
	9	300	600	5	2	0	4	22	0	30	0

5.1.3 Kondisi III : Kampus UI Depok + RSUI (pada tahun 2014)

Kondisi III menggambarkan kondisi kampus UI Depok pada tahun 2014 dengan nilai proyeksi pertumbuhan sebesar 9.6% dan penambahan volume lalu lintas dari tarikan perjalanan RSUI tahun 2014. Data input pada kondisi ini adalah data volume lalu lintas 15 menit paling besar pada 1 jam sibuk (pukul 07.15-08.15) di 3 (tiga) ruas jalan penelitian, dari hasil pengolahan data didapat bahwa 15 menit paling besar dari 3 ruas jalan penelitian berada pada Jalan Prof.Dr.Supomo pada 15 menit ke 3 maka untuk penyesuaian waktu untuk 2 ruas jalan lain data volume lalu lintas mengikuti data lalu lintas pada waktu 15 menit ke 3. Mengenai data input untuk lebih lengkap dapat dilihat pada bab 4 sub bab 4.4 mengenai kondisi pemodelan.

Hasil out put adalah hasil dari beberapa kali pengulangan (*multirun*) yang tersedia pada program VISSIM untuk mendapatkan hasil rata-rata output pemodelan. Hasil output rata-rata pemodelan dengan 5 (lima) kali pengulangan untuk Kondisi III dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3. Hasil Output rata-rata pemodelan Kondisi III (Kampus UI 2014 + RSUI 2014)

Interval	Titik Observasi	from	to	Number Veh			Speed Mean			QueueDel.Tm.Sum all.veh. types	
				all.veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus		Motor
INTERVAL I	1	0	300	198	39	2	158	30	23	32	1
	2	0	300	142	28	2	113	7	21	30	1342
	3	0	300	118	40	1	78	31	10	34	136
	4	0	300	144	49	1	96	28	6	31	32
	5	0	300	27	9	1	18	33	7	39	0
	6	0	300	135	27	2	107	34	22	34	1115
	7	0	300	46	10	1	36	35	10	38	359
	8	0	300	78	22	1	57	32	11	35	242
	9	0	300	4	2	0	2	26	0	29	2
INTERVAL II	1	300	600	195	40	1	155	26	19	27	6
	2	300	600	181	35	2	145	7	15	29	5379
	3	300	600	145	46	1	98	32	9	34	226
	4	300	600	159	54	1	104	27	7	26	21
	5	300	600	25	7	1	18	36	4	40	0
	6	300	600	185	36	2	148	34	19	34	5237
	7	300	600	62	11	1	51	37	10	37	1741
	8	300	600	98	29	1	69	33	8	35	1073
	9	300	600	5	2	0	4	23	0	29	4

5.1.4 Kondisi IV : Kampus UI Depok + RSUI + (FK & FKG) UI Salemba

Kondisi IV menggambarkan kondisi kampus UI Depok pada tahun 2015 adanya penambahan volume lalu lintas dari bangkitan perjalanan RSUI dan volume lalu lintas, proyeksi pertambahan volume lalu lintas pada tahun 2015 sebesar 9.6% diterapkan pada pertumbuhan data volume lalu lintas kampus UI

Depok dan data tarikan perjalanan kendaraan dari FK&FKG UI Salemba, dan untuk data tarikan perjalanan RSUI 2015 adalah hasil dari adanya peningkatan kapasitas tempat tidur. Data input pada kondisi ini adalah data volume lalu lintas 15 menit paling besar pada 1 jam sibuk (pukul 07.15-08.15) di 3 (tiga) ruas jalan penelitian, dari hasil pengolahan data didapat bahwa 15 menit paling besar dari 3 ruas jalan penelitian berada pada Jalan Prof.Dr.Supomo pada 15 menit ke 3 maka untuk penyesuaian waktu untuk 2 ruas jalan lain data volume lalu lintas mengikuti data lalu lintas pada waktu 15 menit ke 3. Mengenai data input untuk lebih lengkap dapat dilihat pada bab 4 sub bab 4.4 mengenai kondisi pemodelan.

Hasil output adalah hasil dari beberapa kali pengulangan (*multirun*) yang tersedia pada program VISSIM untuk mendapatkan variasi hasil output pemodelan. Hasil output rata – rata pemodelan dengan 5 kali pengulangan untuk Kondisi IV dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4. Output rata-rata pemodelan Kondisi IV (Kampus UI 2015 + RSUI 2015 + (FK&FKG) UI Salemba 2015)

Interval	Titik Observasi	from	to	Number Veh				Speed Mean			QueueDel.Tm.Sum all veh. types
				all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	
INTERVAL I	1	0	300	223	55	3	166	25	21	26	10
	2	0	300	136	33	2	102	7	19	29	2982
	3	0	300	129	41	1	88	31	11	34	111
	4	0	300	159	54	1	105	28	10	30	4
	5	0	300	29	8	1	21	33	7	39	0
	6	0	300	130	32	2	96	34	21	34	2397
	7	0	300	38	10	1	28	36	10	38	746
	8	0	300	118	40	1	78	30	8	32	87
	9	0	300	4	2	0	3	24	0	34	3
INTERVAL II	1	300	600	166	38	3	127	14	13	14	42
	2	300	600	165	39	2	124	7	17	29	12326
	3	300	600	164	51	1	112	32	10	32	265
	4	300	600	177	58	1	118	26	9	27	79
	5	300	600	28	6	1	22	35	4	41	0
	6	300	600	172	40	2	131	34	20	35	12285
	7	300	600	47	12	1	35	35	10	39	3359
	8	300	600	145	47	1	98	30	9	31	224
	9	300	600	6	1	0	5	21	0	28	6

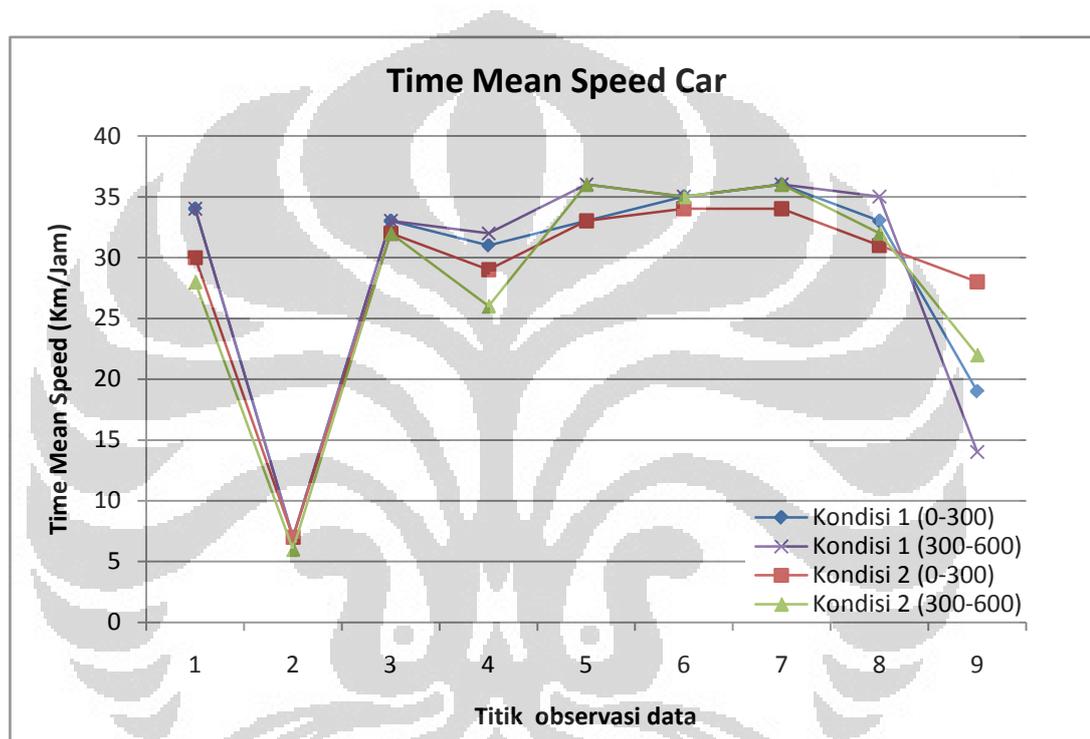
5.2 EVALUASI KONDISI PEMODELAN JARINGAN JALAN

Hasil evaluasi kondisi pemodelan pada penelitian ini dilihat dari beberapa kondisi dan hal tersebut dapat menunjukkan kondisi jaringan jalan kampus UI Depok akibat adanya pembangunan RSUI. Evaluasi kondisi pada pemodelan jaringan jalan dilakukan pada 9 titik di ruas jalan yang menjadi jaringan jalan utama yang menjadi input data pada program VISSIM, hasil

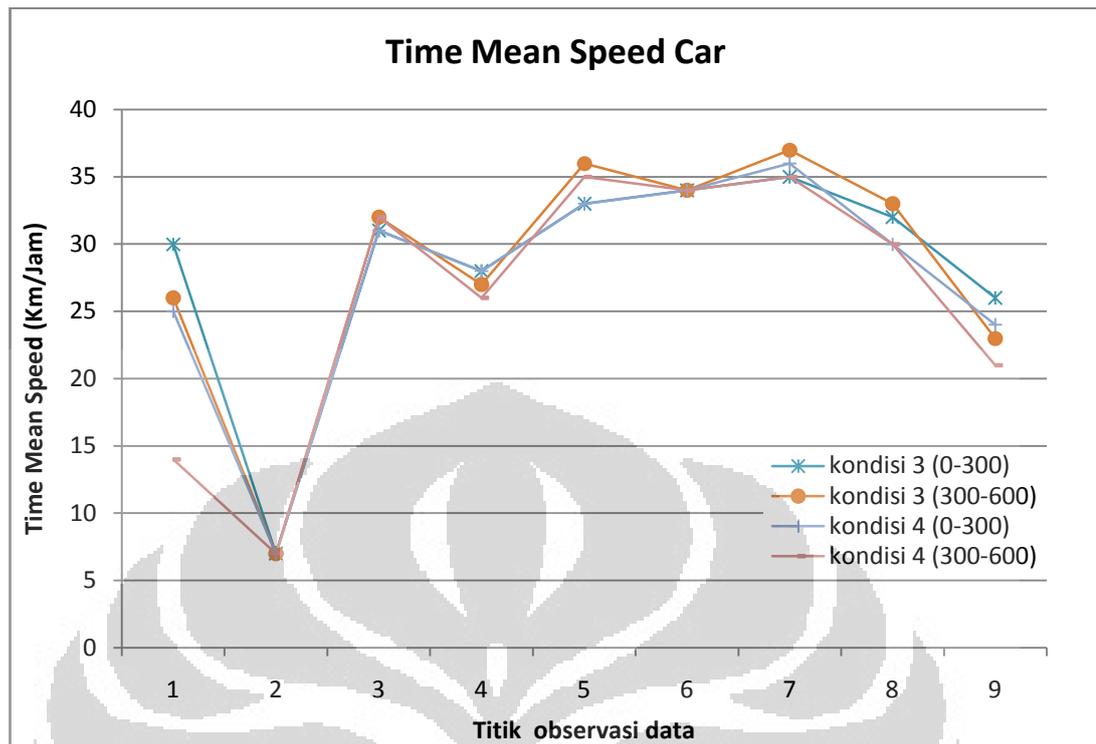
evaluasi dari ke (empat) kondisi pemodelan pada 9 titik observasi adalah sebagai berikut.

5.2.1 Grafik Kecepatan rata-rata pada titik - titik observasi

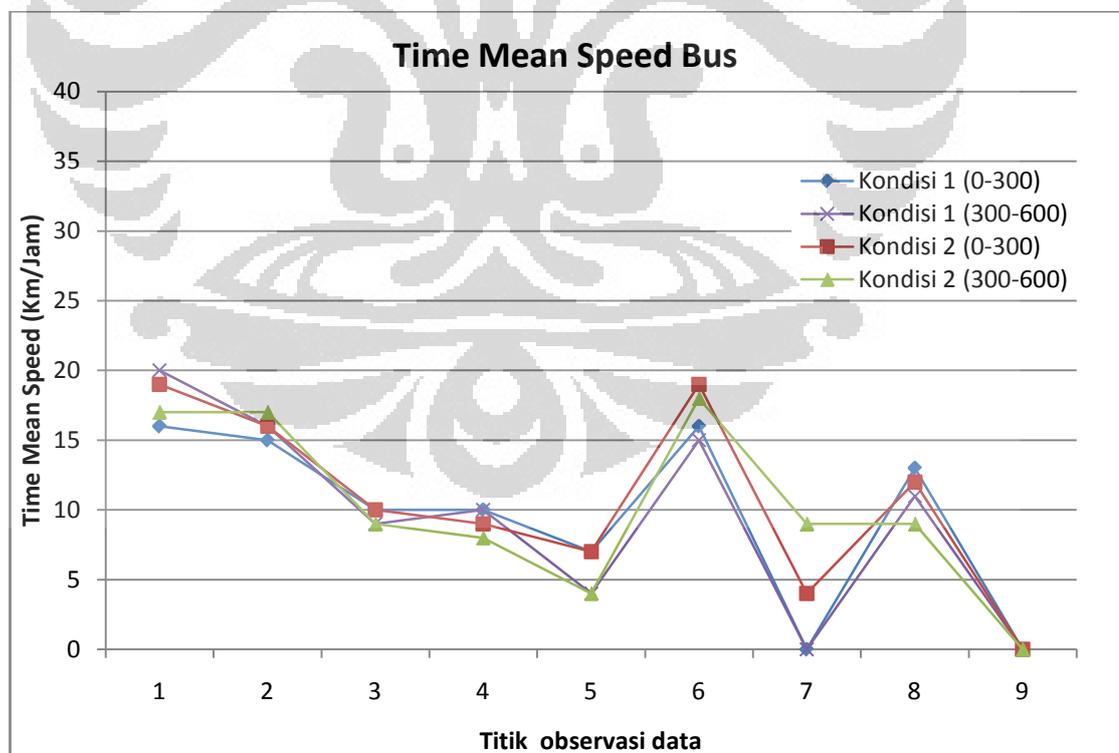
Hasil kecepatan rata – rata dari ke 4 (empat) kondisi untuk 3 jenis kendaraan pada 9 (Sembilan) titik observasi untuk 2 interval waktu pemodelan pada jaringan jalan pemodelan dapat dilihat pada gambar grafik 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, dan 5.7



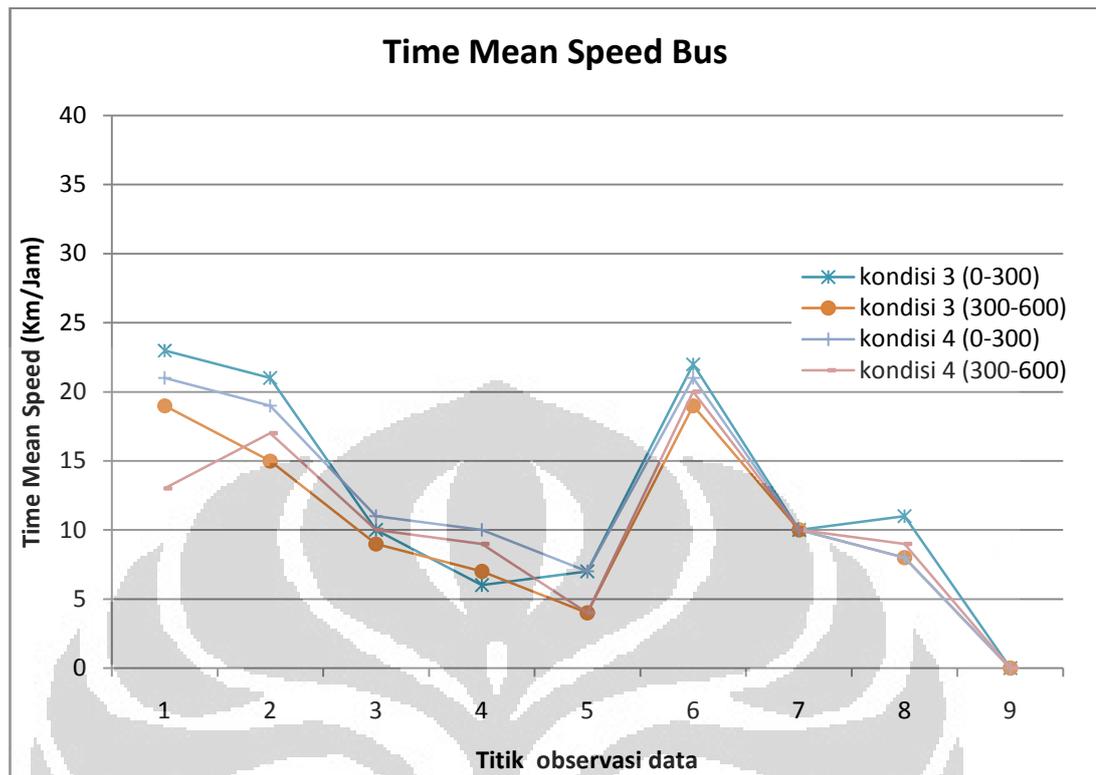
Gambar 5.2. Gambar grafik kecepatan rata-rata mobil untuk kondisi 1 dan 2



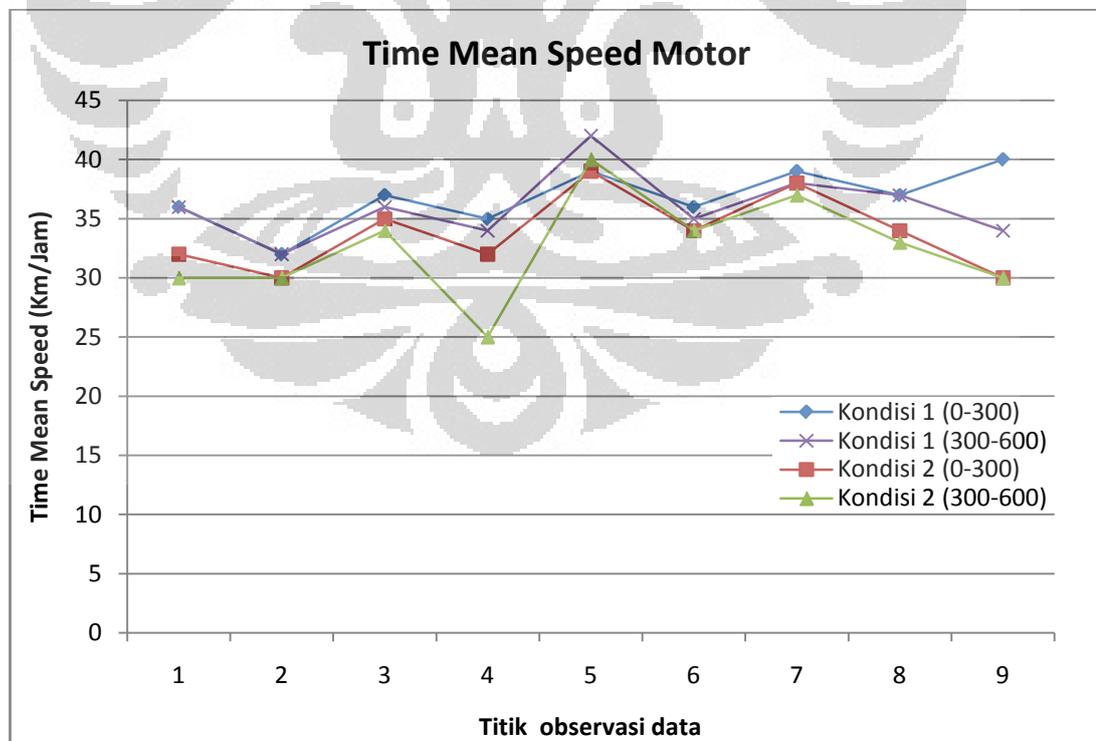
Gambar 5.3. Gambar grafik kecepatan rata-rata mobil untuk kondisi 3 dan 4



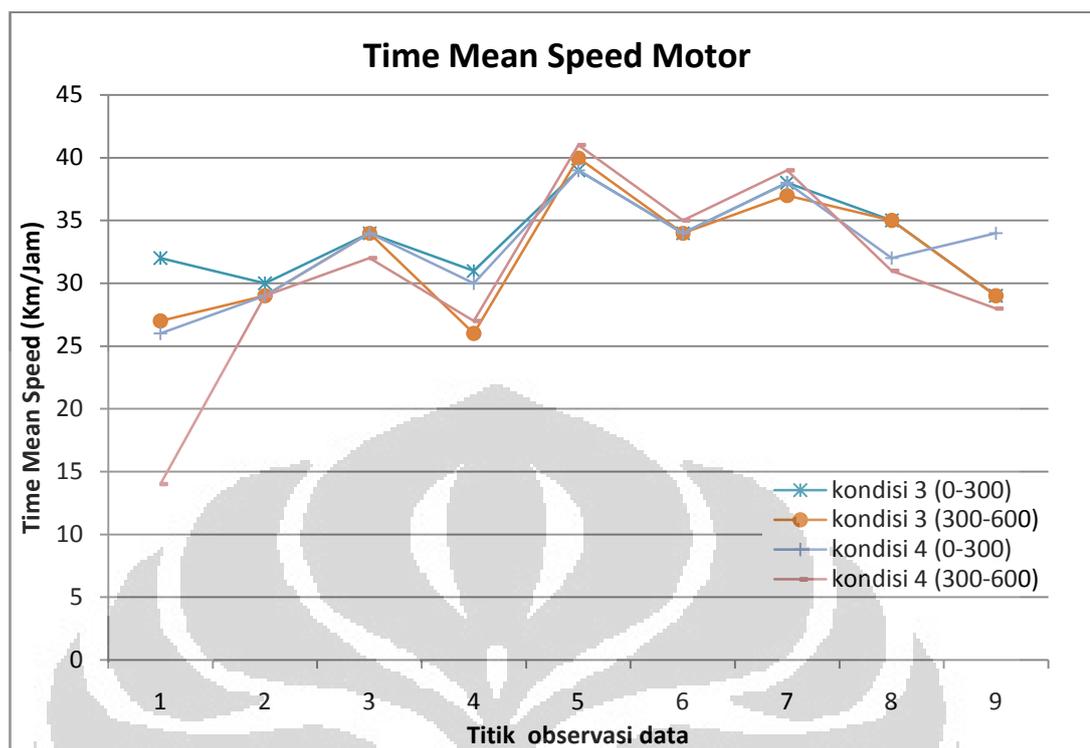
Gambar 5.4. Gambar grafik kecepatan rata-rata bus untuk kondisi 1 dan 2



Gambar 5.5. Gambar grafik kecepatan rata-rata bus untuk kondisi 3 dan 4



Gambar 5.6. Gambar grafik kecepatan rata-rata motor untuk kondisi 1 dan 2



Gambar 5.7. Gambar grafik kecepatan rata-rata motor untuk kondisi 3 dan 4

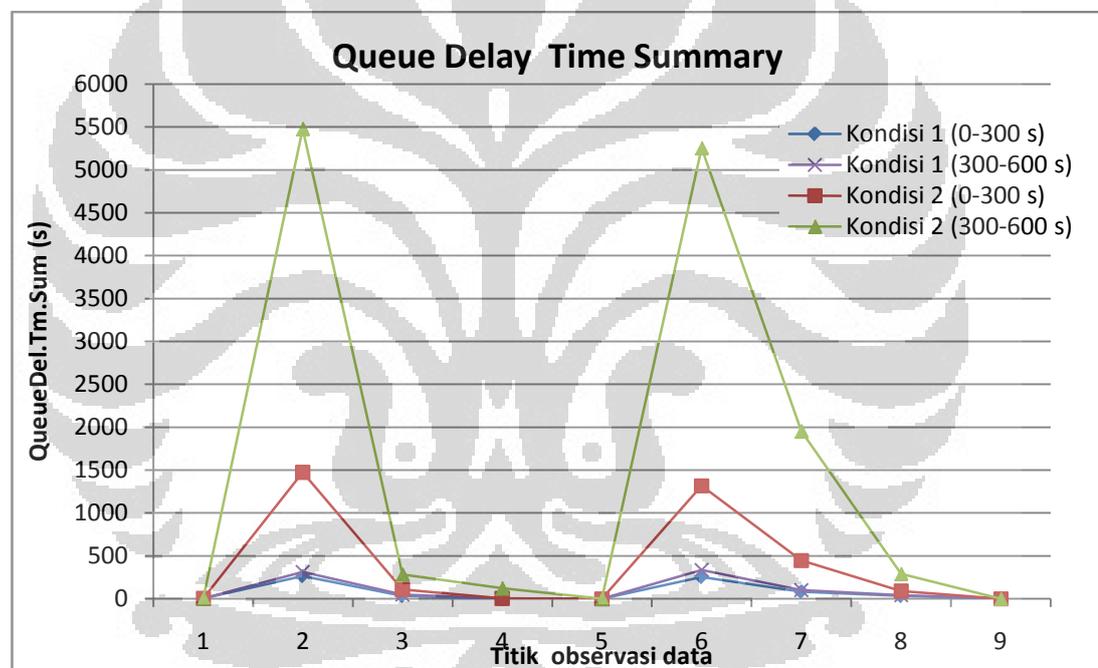
Pada gambar grafik kecepatan rata-rata sebetulnya, disampaikan nilai kecepatan rata-rata tiga jenis kendaraan dari 9 (Sembilan) titik observasi pada pemodelan jaringan jalan dengan bantuan program VISSIM untuk 4 (empat) kondisi pemodelan dan hasil kecepatan tersebut adalah hasil rata-rata dari 5 (lima) kali pengulangan simulasi untuk setiap kondisi. Kecepatan rata-rata pada gambar grafik termasuk kedalam kategori *Time Mean Speed* merupakan hasil perhitungan rata-rata kecepatan kendaraan yang melewati suatu titik pada ruas jalan yang dilakukan. Kenaikan dan penurunan dari nilai kecepatan pada grafik dipengaruhi dari banyaknya kendaraan yang melewati titik ruas jalan observasi dan bisa diakibatkan adanya hambatan pada ruas jalan tersebut, berpengaruh ketika volume bertambah antrianpun akan bertambah karena adanya hambatan.

Dari gambar tersebut dapat disampaikan bahwa kondisi nilai kecepatan rata-rata pada titik observasi 1 dan 2 relatif menurun seiring dengan adanya penambahan volume sehingga menyebabkan adanya penambahan antrian karena kondisi titik ruas jalan tersebut terdapat tempat untuk mengambil tiket masuk kampus UI Depok, namun untuk titik observasi 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9 kondisi

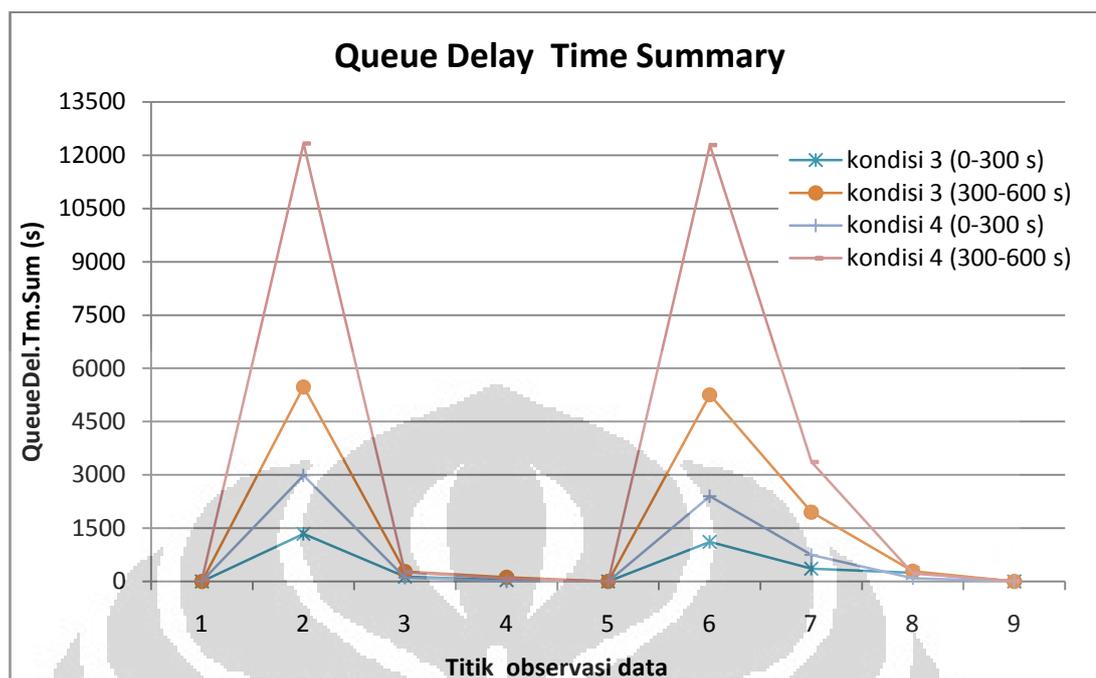
kecepatan rata-rata untuk kendaraan mobil dan motor relatif sama untuk penurunan diakibatkan tidak banyak kendaraan yang lewat sehingga ketika dirata-rata nilainya menjadi menurun, hal itupun terjadi pada jenis kendaraan bus nilai kecepatan rata-rata turun dikarenakan pada setiap simulai kondisi kendaraan bus yang melalui jaringan tidak sebanyak dan tidak konstan seperti kendaraan lain.

5.2.2 Grafik Total Waktu Antrian Kendaraan

Hasil Total waktu antrian kendaraan dari 4 (empat) kondisi untuk 3 jenis kendaraan pada 9 (Sembilan) titik observasi untuk 2 interval waktu \ pada jaringan jalan pemodelan dapat dilihat pada gambar grafik 5.8, dan 5.9



Gambar 5.8. Gambar grafik Total Waktu antrian Kendaraan Untuk Kondisi 1 dan 2



Gambar 5.9. Gambar grafik Total Waktu antrian Kendaraan untuk Kondisi 3 dan 4

Dari gambar grafik total waktu antrian dapat disampaikan mengenai waktu total antrian dari empat kondisi pemodelan, waktu total yang dihasilkan oleh pemodelan VISSIM tersebut dapat dikatakan sangat tinggi. Nilai tertinggi dicapai pada titik observasi 2 dan 6 mencapai nilai waktu total antrian untuk seluruh kendaraan > 12000 detik, nilai tersebut merupakan nilai total waktu antrian kumulatif dari seluruh kendaraan yang masuk kedalam jaringan pemodelan VISSIM selain itu nilai tersebut dapat menggambarkan panjangnya antrian akibat adanya konflik ataupun hambatan pada ruas jalan yang diobservasi. Akan tetapi untuk nilai total antrian pada titik observasi lain meningkat akan tetapi tidak setinggi pada titik observasi 2 dan 6

5.2.3 Nilai Derajat Kejenuhan Ruas Jaringan Jalan Pemodelan

Berikut adalah tabel hasil nilai derajat kejenuhan untuk keempat kondisi pada tiga ruas jalan yang dimodelkan dalam VISSIM dan ruas jalan yang ada pada area bundaran makara Universitas Indonesia (kampus Depok). untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan, sebelumnya satuan volume lalu lintas dikonversi dari kendaraan / jam menjadi satuan mobil penumpang (smp). Nilai volume dibawah ini adalah nilai volume pada 15 menit maksimum pada 1 jam puncak. Volume pada area ruas jalan Bundaran Makara didapat berdasar distribusi kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut. Jl. Bundaran UI 1 (rute 1-2, 1-3, 2-2, 3-2, dan 3-3), Jl. Bundaran UI 2 (rute 1-2 dan 3-3), Jl. Bundaran UI 3 (rute 2-1 dan 2-2), dan Jl. Bundaran UI 4 (rute 2-2, 3-2, dan 3-3). Nilai derajat kejenuhan untuk tiap ruas jalan pada area penelitian dapat dilihat pada tabel 5.5, 5.6, 5.7, dan 5.7

Tabel 5.5. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi I

Nilai Derajat Kejenuhan Kondisi I				
No.	Nama Ruas Jalan	C (smp/jam)	Vmax (smp/jam)	V/C
1	Jl. Prof.Mr.Supomo	2507	2136	0.85
2	Jl. Prof.Mr.Djokosoetono	2507	1572	0.63
3	Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto	2507	360	0.14
4	Ruas jalan Bundaran UI 1	2507	2215	0.88
5	Ruas jalan Bundaran UI 2	2507	1049	0.42
6	Ruas jalan Bundaran UI 3	2507	1272	0.51
7	Ruas jalan Bundaran UI 4	2507	78	0.03

Tabel 5.6. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi II

Nilai Derajat Kejenuhan Kondisi II				
No.	Nama Ruas Jalan	C (smp/jam)	Vmax (smp/jam)	V/C
1	Jl. Prof.Mr.Supomo	2507	3083	1.23
2	Jl. Prof.Mr.Djokosoetono	2507	2268	0.90
3	Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto	2507	519	0.21
4	Ruas jalan Bundaran UI 1	2507	3196	1.27
5	Ruas jalan Bundaran UI 2	2507	1513	0.60
6	Ruas jalan Bundaran UI 3	2507	1839	0.73
7	Ruas jalan Bundaran UI 4	2507	113	0.05

Tabel 5.7. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi III

Nilai Derajat Kejenuhan Kondisi III				
No.	Nama Ruas Jalan	C (smp/jam)	Vmax (smp/jam)	V/C
1	Jl. Prof.Mr.Supomo	2507	3224	1.29
2	Jl. Prof.Mr.Djokosoetono	2507	2268	0.90
3	Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto	2507	519	0.21
4	Ruas jalan Bundaran UI 1	2507	3337	1.33
5	Ruas jalan Bundaran UI 2	2507	1514	0.60
6	Ruas jalan Bundaran UI 3	2507	1839	0.73
7	Ruas jalan Bundaran UI 4	2507	113	0.05

Tabel 5.8. Nilai derajat kejenuhan untuk Kondisi IV

Nilai Derajat Kejenuhan Kondisi IV				
No.	Nama Ruas Jalan	C (smp/jam)	Vmax (smp/jam)	V/C
1	Jl. Prof.Mr.Supomo	2507	4348	1.73
2	Jl. Prof.Mr.Djokosoetono	2507	2485	0.99
3	Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto	2507	568	0.23
4	Ruas jalan Bundaran UI 1	2507	4471	1.78
5	Ruas jalan Bundaran UI 2	2507	1661	0.66
6	Ruas jalan Bundaran UI 3	2507	2009	0.80
7	Ruas jalan Bundaran UI 4	2507	123	0.05

Dari tabel nilai derajat kejenuhan untuk empat kondisi pemodelan, kita dapat melihat kondisi tingkat pelayanan jalan yang termasuk kedalam pemodelan jaringan jalan.

Dari 4 (empat) kondisi pemodelan, ruas Jalan. Prof.Dr.Supomo dan ruas jalan bundaran UI 1 nilai V/C ratio > 1 dikategorikan kedalam tingkat pelayanan kurang baik untuk masa yang akan datang dan dapat dikatakan bahwa kondisi jalan tersebut mengalami kepadatan yang tinggi akibat dari penambahan volume.

Untuk ruas jalan Bundaran UI 1 kenaikan nilai V/C ratio dikarenakan ruas jalan tersebut menerima beban volume tidak hanya dari Jl.Prof.Dr.Supomo akan tetapi jalan-jalan lain yang masih didalam jaringan pada Bundaran UI yaitu Jl. Prof.Dr.Slamet Iman Notosusanto dan Jl. Prof.Dr.Djokosoetono sehingga jika tidak adanya pengaturan pada daerah bundaran tersebut maka akan menyebabkan konflik pada area tersebut.

5.3 ANALISA HASIL PEMODELAN JARINGAN JALAN

Dari dua jenis grafik pada sub bab sebelumnya (grafik kecepatan rata-rata dan grafik total waktu antrian (*all vehicle*) dapat ditarik kesimpulan bahwa antara kedua grafik tersebut memiliki hubungan.

- 1) Untuk titik observasi 1 dan 2 karena kedua titik berada pada satu ruas jalan yang sama yaitu pada Jl. Prof.Dr. Supomo adanya antrian pada titik 2 menyebabkan kecepatan rata-rata pada titik 1 relatif berkurang.
- 2) Untuk titik observasi ke 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9 kondisi kecepatan rata-rata untuk kendaraan mobil dan motor relatif sama untuk penurunan diakibatkan tidak banyak kendaraan yang lewat sehingga ketika dirata-rata nilainya menjadi menurun, hal itupun terjadi pada jenis kendaraan bus nilai kecepatan rata-rata turun dikarenakan pada setiap simulai kondisi kendaraan bus yang melalui jaringan tidak sebanyak dan tidak konstan seperti kendaraan lain.
- 3) Dari gambar grafik total waktu antrian, nilai tertinggi dicapai pada titik observasi 2 dan 6 mencapai nilai waktu total antrian untuk seluruh kendaraan > 12000 detik, nilai tersebut merupakan nilai total waktu antrian komulatif dari seluruh kendaraan yang masuk kedalam jaringan pemodelan VISSIM. nilai tersebut dapat menggambarkan panjangnya antrian akibat adanya konflik ataupun hambatan pada ruas jalan yang diobservasi

BAB 6

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisa kondisi jaringan jalan di lingkungan Kampus Universitas Indonesia Depok, dengan pemodelan jaringan jalan menggunakan *software* VISSIM.

- Nilai total waktu antrian (seluruh kendaraan) merupakan kumulatif dari jumlah total antrian dari beberapa tipe kendaraan yang ada pada pemodelan VISSIM. Nilai total waktu antrian tertinggi dicapai pada titik observasi 2 (dua) Jl.Prof Supomo sebesar 12326 detik dan observasi 6 (enam) Jalan Bundaran UI 1 sebesar 12285 detik. nilai tersebut dapat digunakan untuk menggambarkan panjangnya antrian akibat adanya konflik ataupun hambatan pada ruas jalan yang diobservasi
- Kecepatan rata-rata pada titik observasi 1 dan 2 sangat berpengaruh dengan adanya penambahan volume kendaraan yang menyebabkan waktu antrian yang besar.
- Terdapat hubungan antara besarnya total waktu antrian dengan kecepatan rata-rata, dimana semakin besar waktu antrian semakin kecil kecepatan rata-rata.
- Dari 4 (empat) kondisi pemodelan, ruas Jalan. Prof.Dr.Supomo dan ruas jalan bundaran UI 1 nilai V/C ratio > 1 dikategorikan kedalam tingkat pelayanan kurang baik untuk masa yang akan datang dan dapat dikatakan bahwa kondisi jalan tersebut mengalami kepadatan yang tinggi akibat dari penambahan volume dan adanya hambatan (*stop gate*, khusus pada ruas Jl. Prof.Dr. Supomo).
- Pada kondisi I kondisi nilai derajat kejenuhan (V/C ratio) pada 3 ruas jalan pemodelan masih dalam tingkat lancar (V/C < 1), dengan adanya pertumbuhan volume lalu lintas pada kondisi II, III dan IV khususnya

Jl.Prof.Dr.Supomo mengalami penurunan tingkat layanan jalan dengan nilai ($V/C > 1$) namun untuk 2 ruas jalan lain masih dalam kualifikasi normal ($V/C < 1$).

- Nilai $V/C > 1$ untuk Jl.Prof.Dr.Supomo dapat dikatakan berkaitan dengan total waktu antrian, semakin tingkat layanan jalan menurun maka waktu antrian tambah besar dan kecepatan rata-rata kendaraan pun menurun.

6.2 SARAN

- Perlunya melakukan suatu pola manajemen lalu lintas pada jaringan jalan Kampus UI Depok khususnya pada Jl. Prof. Dr.Supomo dan Ruas Jalann Bundaran UI 1 sebagai jalan masuk utama menuju lingkungan kampus UI Depok pada tahun yang akan datang.
- Dilihat dari derajat kejenuhan pada Jl.Prof.Dr.Supomo ($V/C > 1$) dan Ruas Jalan Bundaran UI 1, untuk pola manajemen lalu lintas yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penambahan lajur atau dengan perbaikan manajemen lalu lintas di kampus UI Depok
- Untuk penelitian lebih lanjut program VISSIM yang digunakan harus dalam versi *full Version* untuk evaluasi analisa yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ofyar.Z.Tamin (2002). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi edisi 1*. Bandung: ITB
2. Ofyar.Z.Tamin (2002). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi edisi 2*. Bandung: ITB
3. Miro.Fidel (2002). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Jakarta
4. DPU Direktorat Jendral Bina Marga – Direktorat Bina Jalan Kota. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Bab 5. Jalan perkotaan*. Indonesia
5. Laboratorium Transportasi Jurusan Sipil – Fakultas Teknik Universitas Indonesia. (1998). *Buku Pedoman Praktikum Teknik Transportasi*. Depok : Universitas Indonesia
6. Institute of Transportation Engineers (1988). *Transportation and Land Development*. New Jersey : Engelwood Cliffs
7. PTV Planung Transport Verker AG (2010). *VISSIM 5.3 User Manual*. Karlsruhe. German.
8. VISSIM Training (2010). *Introductory Training VISSIM*. www.tcd.ie/civileng/staff/Bidisha.Ghosh/./Training.doc
9. Struktur dan persebaran penduduk (2011). www.elib.unikom.ac.id/download.php?id=47868



KONDISI I

Data Collection (Compiled Data)

Comment:

Date: 15 June 2011 11:18:18

VISSIM: 5.30-00 [25179]

- Measurement 1: Data Collection Point(s) 1: vehcl numb supomo 1, 2: vehcl numb supomo 2
- Measurement 2: Data Collection Point(s) 3: gate 1, 4: gate 2
- Measurement 3: Data Collection Point(s) 9: speed point supomo 1, 10: speed point supomo 2
- Measurement 4: Data Collection Point(s) 5: data point djoko 1, 6: data point djoko 2
- Measurement 5: Data Collection Point(s) 7: data point slamet 1, 8: data point slamet 2
- Measurement 6: Data Collection Point(s) 15: bunderan ui 1, 16: bunderan ui 2
- Measurement 7: Data Collection Point(s) 17: bunderan ui 3, 18: bunderan ui 4
- Measurement 8: Data Collection Point(s) 19: bunderan ui 5, 20: bunderan ui 6
- Measurement 9: Data Collection Point(s) 21: bunderan ui 7, 22: bunderan ui 8

Measur.: Data Collection Number

from: Start time of the Aggregation interval

to: End time of the Aggregation interval

Number Veh: Number of Vehicles

Speed: Speed [km/h]

QueueDel.Tm.: Total Queue delay time [s]

Measur.	from	to	Number Veh			Speed Mean			QueueDel.Tm. Sum	
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus		Motor
1	0	300	127	27	1	99	34	26.7	36.9	0
2	0	300	107	24	1	82	6.9	26.8	31.2	240.2
3	0	300	90	35	2	53	33.6	26.3	37.4	19.4
4	0	300	109	39	1	69	28.9	32	33.9	0
5	0	300	19	7	1	11	36.5	18.8	39.6	0
6	0	300	104	23	1	80	35.7	26.5	36.5	231
7	0	300	38	7	0	31	35.6	0	39.7	84
8	0	300	83	31	1	51	31.4	33.7	36.2	35.4
9	0	300	2	1	0	1	28.9	0	32.3	0
1	300	600	131	26	2	103	33.2	26.3	35.8	0
2	300	600	132	24	2	106	7	25.6	30.8	199.2
3	300	600	100	24	2	74	31.4	20.7	32.8	89
4	300	600	107	35	2	70	30.7	19	34.5	0
5	300	600	18	5	0	13	32.8	0	40.4	0
6	300	600	138	27	2	109	34.7	26.8	34	229.4
7	300	600	49	9	0	40	35.3	0	36.9	77.6
8	300	600	84	23	2	59	34.4	23.2	38.5	54.6
9	300	600	3	1	0	2	23.4	0	31.4	0

Measur.	from	to	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm. Sum
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	160	34	3	123	31.6	23.3	33.8	6.2
2	0	300	130	26	3	101	6.7	22.1	31.7	348
3	0	300	86	30	0	56	34.1	0	37.7	37.2
4	0	300	92	32	0	60	31.8	0	35.2	0
5	0	300	18	7	0	11	34	0	39.7	0
6	0	300	123	25	1	97	31.3	27.3	33.5	336.6
7	0	300	36	7	0	29	31.7	0	38.3	92.2
8	0	300	75	26	0	49	35.2	0	38.1	31.2
9	0	300	3	1	0	2	21.3	0	41.6	0
1	300	600	135	24	1	110	32.9	25.9	35.2	0
2	300	600	152	29	1	122	6.5	25.6	29.6	547.6
3	300	600	85	29	0	56	33.6	0	34.8	41.8
4	300	600	106	35	0	71	31.5	0	32.2	0
5	300	600	12	3	0	9	31.9	0	42.5	0
6	300	600	154	30	3	121	33.4	23.8	34.5	544.4
7	300	600	51	10	0	41	35.1	0	39	155.4
8	300	600	82	30	0	52	35	0	34.6	43.2
9	300	600	1	0	0	1	0	0	43.4	0

Measur.	from	to	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm. Sum
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	145	26	0	119	32.6	0	34.3	0
2	0	300	123	22	0	101	6.2	0	31.4	465.8
3	0	300	81	24	0	57	33.1	0	37.4	9.8
4	0	300	94	34	0	60	33.8	0	36.1	0
5	0	300	23	6	0	17	32.6	0	39	0
6	0	300	115	21	0	94	34.4	0	35.8	433.4
7	0	300	34	6	0	28	35.3	0	38.5	144.6
8	0	300	70	23	0	47	33.5	0	36.8	5.8
9	0	300	2	1	0	1	21.1	0	46.2	0
1	300	600	135	27	2	106	36.2	24.8	37.2	0
2	300	600	131	23	1	107	6.3	27	32.3	308.2
3	300	600	111	35	0	76	35	0	36.8	22.8
4	300	600	115	35	0	80	33.6	0	33.7	0
5	300	600	17	2	0	15	42.7	0	39.1	0
6	300	600	139	25	1	113	37.5	26.7	36.9	350.6
7	300	600	48	6	0	42	36	0	39.3	61.8
8	300	600	91	31	0	60	35.6	0	37.3	22
9	300	600	2	1	0	1	23.3	0	33.9	0

Measur.	from	to	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm. Sum
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	110	15	0	95	34.1	0	38.6	0
2	0	300	92	12	0	80	6.4	0	35	101.2
3	0	300	86	24	2	60	31.8	23.5	35.7	49.2
4	0	300	111	34	1	76	30.4	19.5	33.7	0
5	0	300	15	5	1	9	34	16.4	35.1	0
6	0	300	86	11	0	75	35.4	0	37.6	97.6
7	0	300	32	3	0	29	37.2	0	38.7	32.2
8	0	300	82	21	1	60	32.6	30.7	35.2	38.4
9	0	300	1	0	0	1	0	0	33.7	0
1	300	600	130	20	0	110	35.3	0	35.6	0
2	300	600	137	20	0	117	6.9	0	32.5	178.2
3	300	600	103	34	3	66	33.8	26.3	36.9	32
4	300	600	112	39	2	71	32.2	28.5	34.5	1.4
5	300	600	15	3	1	11	37.7	19.4	42	0
6	300	600	143	23	0	120	35.2	0	35.7	203.6
7	300	600	54	6	0	48	37.6	0	38.9	47.4
8	300	600	92	36	2	54	33.8	30.9	37.4	35
9	300	600	5	2	0	3	23.6	0	37.2	3.8

Measur.	from	to	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Number Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm. Sum
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	115	21	1	93	35.3	27.9	36.5	0
2	0	300	104	18	1	85	6.6	27.7	31.5	160.4
3	0	300	95	27	0	68	33.1	0	38.5	47
4	0	300	100	35	0	65	32.3	0	35.6	0
5	0	300	31	6	0	25	30.2	0	41.4	0
6	0	300	103	19	1	83	36.7	25.6	35.2	163.4
7	0	300	40	6	0	34	38.7	0	38.5	53
8	0	300	79	29	0	50	33.4	0	36.3	37.8
9	0	300	5	2	0	3	22.5	0	46.7	0
1	300	600	134	23	1	110	34.1	21.5	36.6	1.6
2	300	600	133	24	0	109	6.6	0	32.7	313.4
3	300	600	99	36	0	63	33.5	0	38.8	53
4	300	600	109	36	0	73	33.7	0	33.4	0
5	300	600	15	4	0	11	34.4	0	43.5	0
6	300	600	137	25	0	112	35.1	0	35.6	336.4
7	300	600	55	9	0	46	36.8	0	37.8	138
8	300	600	86	30	0	56	36.2	0	37.6	41
9	300	600	1	0	0	1	0	0	22.9	0

KONDISI II

Data Collection (Compiled Data)

Comment:

Date: 15 June 2011 10:06:22

VISSIM: 5.30-00 [25179]

- Measurement 1: Data Collection Point(s) 1: vehcl numb supomo 1, 2: vehcl numb supomo 2
- Measurement 2: Data Collection Point(s) 3: gate 1, 4: gate 2
- Measurement 3: Data Collection Point(s) 9: speed point supomo 1, 10: speed point supomo 2
- Measurement 4: Data Collection Point(s) 5: data point djoko 1, 6: data point djoko 2
- Measurement 5: Data Collection Point(s) 7: data point slamet 1, 8: data point slamet 2
- Measurement 6: Data Collection Point(s) 15: bunderan ui 1, 16: bunderan ui 2
- Measurement 7: Data Collection Point(s) 17: bunderan ui 3, 18: bunderan ui 4
- Measurement 8: Data Collection Point(s) 19: bunderan ui 5, 20: bunderan ui 6
- Measurement 9: Data Collection Point(s) 21: bunderan ui 7, 22: bunderan ui 8

Measur.: Data Collection Number
 from: Start time of the Aggregation interval
 to: End time of the Aggregation interval
 Number Veh: Number of Vehicles
 Speed: Speed [km/h]
 QueueDel.Tm.: Total Queue delay time [s]

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh			Speed Mean			QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	181	41	2	138	31.7	25.8	33.5	1.6
2	0	300	134	31	1	102	6.7	27.6	29.5	1284
3	0	300	119	45	2	72	31.4	26.1	32.6	98.6
4	0	300	152	50	1	101	27.9	30.7	32.9	4.8
5	0	300	23	9	1	13	35.8	18.8	40	0
6	0	300	127	29	1	97	35.2	28.4	34.5	1190
7	0	300	46	9	0	37	35.3	0	38.4	485.6
8	0	300	110	41	1	68	29.5	27	33.5	79.2
9	0	300	2	1	0	1	37.6	0	22.8	0
1	300	600	190	40	1	149	30.2	23.1	32.3	0
2	300	600	175	37	2	136	6.9	16.3	28.9	3872
3	300	600	147	51	2	94	29.9	21	34	387
4	300	600	151	53	2	96	21.6	17.8	21.7	253.2
5	300	600	29	10	0	19	34.6	0	39.8	0
6	300	600	178	40	2	136	34.3	22.1	34.1	3530.8
7	300	600	68	8	2	58	35.1	23.3	37.1	1514
8	300	600	129	47	2	80	29	14.8	31.8	557.2
9	300	600	6	2	0	4	30.4	0	30.3	0

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm. Sum
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	207	48	2	157	27.4	21.2	29.5	1.4
2	0	300	138	33	1	104	6.7	16.3	30.1	2033.4
3	0	300	116	37	0	79	33.1	0	36.2	108.4
4	0	300	138	47	0	91	29.1	0	32.1	0
5	0	300	27	13	0	14	34.8	0	39.3	0
6	0	300	133	32	1	100	33	18.5	34.3	1782
7	0	300	39	7	0	32	33.4	0	40.3	528.4
8	0	300	106	31	0	75	32.3	0	33.7	78.4
9	0	300	3	2	0	1	30.9	0	28.7	0
1	300	600	190	38	1	151	18.4	15.9	19.9	7.6
2	300	600	174	35	1	138	6.5	24.7	29.6	11043.8
3	300	600	131	44	0	87	33.2	0	34.4	119.4
4	300	600	154	55	0	99	27.8	0	28.7	1.8
5	300	600	18	6	0	12	31.2	0	42	0
6	300	600	176	37	1	138	33.6	23	33.7	10565
7	300	600	60	10	2	48	34.9	22.4	37.1	3648.2
8	300	600	122	42	0	80	33.6	0	33.6	117.4
9	300	600	5	2	0	3	24.7	0	27.3	0

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm. Sum
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	203	41	0	162	30.7	0	32.3	0
2	0	300	141	29	0	112	6.2	0	30.2	2547.4
3	0	300	109	38	0	71	31.9	0	34.8	64.8
4	0	300	142	51	0	91	30.3	0	32.4	0
5	0	300	27	10	0	17	33.7	0	38.2	0
6	0	300	136	29	0	107	33.2	0	35.3	2229.4
7	0	300	39	10	0	29	33.5	0	37.1	642.8
8	0	300	105	39	0	66	30.7	0	33.8	50
9	0	300	4	2	0	2	22.4	0	31.6	0
1	300	600	190	45	0	145	29.5	0	31	0
2	300	600	168	35	0	133	6.4	0	30.4	6060
3	300	600	161	45	0	116	32.7	0	34.1	135.2
4	300	600	163	54	0	109	29.1	0	27	2.6
5	300	600	28	5	0	23	41.7	0	39.1	0
6	300	600	172	35	0	137	37.3	0	35.4	5923.6
7	300	600	60	11	0	49	39.3	0	39.1	2175.6
8	300	600	129	37	0	92	32.4	0	34	91
9	300	600	2	0	0	2	0	0	33	0

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	Sum
1	0	300	175	27	1	147	31.8	24.5	34.4	0
2	0	300	137	19	1	117	7	14.8	31.9	293.8
3	0	300	121	31	2	88	29.6	23.8	33.9	137.2
4	0	300	152	44	1	107	27.8	12.8	29.2	0
5	0	300	21	6	1	14	32.5	16.4	37.8	0
6	0	300	130	19	1	110	34.6	26.3	35	247.2
7	0	300	48	7	0	41	34.3	0	37.9	114.8
8	0	300	116	32	1	83	30.9	30.7	33.4	123.8
9	0	300	3	2	0	1	27.2	0	28.9	0
1	300	600	190	33	1	156	31.6	21.9	31.9	0
2	300	600	185	31	1	153	6.3	23.6	29.5	517.2
3	300	600	132	47	3	82	31.9	26.1	34.8	531.2
4	300	600	148	54	2	92	25.3	20.8	23.9	343.6
5	300	600	21	6	1	14	36.3	19.4	40.1	0
6	300	600	188	33	1	154	34.5	21.6	33.3	499.8
7	300	600	65	13	0	52	33.4	0	35.9	192.4
8	300	600	119	44	2	73	32.2	30.6	34	491.6
9	300	600	7	2	0	5	27.6	0	33.7	0

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	Sum
1	0	300	179	36	3	140	30.5	21.6	32.5	0
2	0	300	128	26	3	99	6.7	21.8	29.1	1197.8
3	0	300	121	38	0	83	32.5	0	35.4	112
4	0	300	141	50	0	91	28.7	0	31.1	3.6
5	0	300	36	7	0	29	30.4	0	41.2	0
6	0	300	124	25	3	96	32.5	21.7	33.1	1135
7	0	300	49	10	2	37	35.6	21.5	35.2	456.2
8	0	300	108	37	0	71	33.6	0	34.9	103.6
9	0	300	5	1	0	4	22.2	0	36.6	0
1	300	600	188	39	1	148	31.3	26.1	33.8	0
2	300	600	186	34	1	151	6.3	22.2	29.2	5900.2
3	300	600	159	48	0	111	33.6	0	34.7	224
4	300	600	167	52	0	115	26	0	25.3	0
5	300	600	27	8	0	19	37.3	0	40.1	0
6	300	600	189	35	1	153	34.1	25.5	33.5	5758.2
7	300	600	75	12	0	63	36	0	36.2	2234.6
8	300	600	134	43	0	91	32.6	0	33.4	191
9	300	600	4	2	0	2	25.1	0	27.8	0

KONDISI III

Data Collection (Compiled Data)

Comment:

Date: 15 June 2011 10:13:28

VISSIM: 5.30-00 [25179]

- Measurement 1: Data Collection Point(s) 1: vehcl numb supomo 1, 2: vehcl numb supomo 2
- Measurement 2: Data Collection Point(s) 3: gate 1, 4: gate 2
- Measurement 3: Data Collection Point(s) 9: speed point supomo 1, 10: speed point supomo 2
- Measurement 4: Data Collection Point(s) 5: data point djoko 1, 6: data point djoko 2
- Measurement 5: Data Collection Point(s) 7: data point slamet 1, 8: data point slamet 2
- Measurement 6: Data Collection Point(s) 15: bunderan ui 1, 16: bunderan ui 2
- Measurement 7: Data Collection Point(s) 17: bunderan ui 3, 18: bunderan ui 4
- Measurement 8: Data Collection Point(s) 18: bunderan ui 4, 19: bunderan ui 5
- Measurement 9: Data Collection Point(s) 21: bunderan ui 7, 22: bunderan ui 8

Measur.: Data Collection Number

from: Start time of the Aggregation interval

to: End time of the Aggregation interval

Number Veh: Number of Vehicles

Speed: Speed [km/h]

QueueDel.Tm.: Total Queue delay time [s]

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed	Speed	Speed	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Mean	Mean	Mean	Sum
1	0	300	186	42	1	143	31.7	25.6	33	0
2	0	300	136	31	1	104	6.8	24.3	29.8	1416
3	0	300	122	44	2	76	30.1	27	32.7	92.8
4	0	300	148	49	1	98	26.6	28.6	32.2	1.4
5	0	300	23	9	1	13	35.2	18.8	40	0
6	0	300	128	29	1	98	35.4	25.2	34.4	1280.6
7	0	300	47	12	0	35	33.8	0	38.2	558
8	0	300	77	23	0	54	29.2	0	35.2	287.6
9	0	300	3	1	0	2	20.5	0	21.4	0
1	300	600	199	44	1	154	28.8	22.9	31.3	0
2	300	600	173	36	1	136	6.9	18.9	29.1	4460.2
3	300	600	143	50	2	91	29.3	19.8	31.9	316.2
4	300	600	159	55	2	102	22.8	19.1	24	43
5	300	600	29	10	0	19	34.5	0	39.7	0
6	300	600	179	38	1	140	34.5	25.5	34.1	4070.8
7	300	600	61	12	0	49	36.8	0	35.9	1325.6
8	300	600	103	37	1	65	31	16.4	33.2	916.4
9	300	600	6	1	0	5	27.1	0	25.6	6.4

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed	Speed	Speed	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Mean	Mean	Mean	Sum
1	0	300	215	47	3	165	27	17.9	28.9	1.4
2	0	300	146	32	1	113	6.7	19.6	30.3	2146.8
3	0	300	115	42	0	73	33.2	0	36.1	74
4	0	300	138	47	0	91	29.2	0	31.9	0
5	0	300	27	13	0	14	34.4	0	39.3	0
6	0	300	134	32	1	101	32.4	19.3	34.1	1594.4
7	0	300	38	13	0	25	34.2	0	37	514
8	0	300	76	27	0	49	32.3	0	33.8	364.4
9	0	300	3	2	0	1	37.3	0	27.6	0
1	300	600	182	34	1	147	16.7	24.3	17.5	29
2	300	600	167	34	3	130	6.6	21	29.1	9535.8
3	300	600	129	43	0	86	33.5	0	35.5	150
4	300	600	154	54	0	100	28.8	0	28.5	0
5	300	600	18	6	0	12	31	0	42.2	0
6	300	600	179	34	3	142	33.7	22.4	32.7	9601.6
7	300	600	55	8	1	46	40	26.5	39.2	3222.2
8	300	600	91	26	0	65	35.2	0	35.6	2273.4
9	300	600	5	1	0	4	27.9	0	29.2	11.2

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed	Speed	Speed	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Mean	Mean	Mean	Sum
1	0	300	210	39	3	168	29	22.1	31.4	0
2	0	300	141	26	3	112	6.2	17	29.6	2430
3	0	300	108	36	0	72	32.1	0	34.8	58.6
4	0	300	142	51	0	91	29.4	0	32	1.8
5	0	300	27	10	0	17	33.3	0	38.4	0
6	0	300	133	27	2	104	32.9	18.1	34.4	1973.2
7	0	300	39	7	1	31	35.5	24.6	39.1	452.4
8	0	300	74	18	1	55	32.8	24.6	35.3	148.6
9	0	300	4	2	0	2	21.9	0	26.8	6.4
1	300	600	196	44	2	150	22.1	21.7	24.1	0.6
2	300	600	177	34	2	141	6.5	17.3	29.8	7572.8
3	300	600	160	50	0	110	32.2	0	33.3	124.4
4	300	600	163	54	0	109	29.4	0	27.4	4.8
5	300	600	28	5	0	23	42.5	0	38.6	0
6	300	600	181	33	3	145	35.9	23.7	35.8	7457.2
7	300	600	57	9	1	47	36.3	24.1	37.9	2440
8	300	600	91	25	0	66	34.1	0	35.9	953.8
9	300	600	2	0	0	2	0	0	26	0

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed	Speed	Speed	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Mean	Mean	Mean	Sum
1	0	300	188	29	2	157	31.3	27.9	34.1	0
2	0	300	143	18	2	123	6.8	28.5	31.8	271.6
3	0	300	119	34	2	83	29.1	24.5	32.7	384
4	0	300	151	44	1	106	25.7	3.7	26.2	151.6
5	0	300	21	6	1	14	32.6	16.4	37.3	0
6	0	300	140	19	2	119	34.1	30.6	34.9	273.6
7	0	300	49	6	1	42	33.6	23.5	37.4	106.4
8	0	300	85	21	1	63	31.5	30.5	34.4	311.2
9	0	300	3	2	0	1	29.4	0	24.7	2.6
1	300	600	200	36	0	164	31.7	0	31.6	0
2	300	600	192	36	0	156	6.3	0	28.8	2056.4
3	300	600	135	46	3	86	31.1	25.7	34	157
4	300	600	149	54	2	93	27.6	15.7	27.8	0
5	300	600	21	6	1	14	35.5	19.4	40.8	0
6	300	600	191	37	0	154	34	0	32.5	1927.8
7	300	600	65	13	0	52	35.5	0	36.6	641.2
8	300	600	95	28	1	66	32.9	24.3	35.4	444.2
9	300	600	7	3	0	4	26.5	0	30.3	2.4

Measur.	from	to	Number Veh	Num. Veh	Num. Veh	Num. Veh	Speed	Speed	Speed	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Mean	Mean	Mean	Sum
1	0	300	190	36	1	153	30.8	19.1	32.6	0
2	0	300	142	29	1	112	6.6	15.1	28.2	443.4
3	0	300	124	41	0	83	32.4	0	35	68.2
4	0	300	140	50	0	90	30.7	0	32.6	3.6
5	0	300	36	7	0	29	30.4	0	41.1	0
6	0	300	140	28	1	111	34.1	18.5	34.4	449.4
7	0	300	54	9	0	45	35.4	0	37.6	164
8	0	300	78	17	0	61	33.7	0	36	97.2
9	0	300	5	2	0	3	22.1	0	45.1	0
1	300	600	198	41	1	156	30.5	25.1	32.9	0
2	300	600	194	33	1	160	6.4	19	29.7	3269.4
3	300	600	154	39	0	115	33.7	0	34.5	378.6
4	300	600	168	52	0	116	25.4	0	23.9	54
5	300	600	27	8	0	19	36.4	0	40.1	0
6	300	600	195	36	1	158	33.9	25.2	33.2	3123.2
7	300	600	72	12	0	60	35.9	0	35.6	1072.8
8	300	600	109	28	0	81	32	0	33.6	775.2
9	300	600	4	2	0	2	31.7	0	36.1	0

KONDISI IV

Data Collection (Compiled Data)

Comment:

Date: 15 June 2011 09:57:23

VISSIM: 5.30-00 [25179]

- Measurement 1: Data Collection Point(s) 1: vehcl numb supomo 1, 2: vehcl numb supomo 2
- Measurement 2: Data Collection Point(s) 3: gate 1, 4: gate 2
- Measurement 3: Data Collection Point(s) 9: speed point supomo 1, 10: speed point supomo 2
- Measurement 4: Data Collection Point(s) 5: data point djoko 1, 6: data point djoko 2
- Measurement 5: Data Collection Point(s) 7: data point slamet 1, 8: data point slamet 2
- Measurement 6: Data Collection Point(s) 15: bunderan ui 1, 16: bunderan ui 2
- Measurement 7: Data Collection Point(s) 17: bunderan ui 3, 18: bunderan ui 4
- Measurement 8: Data Collection Point(s) 19: bunderan ui 5, 20: bunderan ui 6
- Measurement 9: Data Collection Point(s) 21: bunderan ui 7, 22: bunderan ui 8

Measur.: Data Collection Number

from: Start time of the Aggregation interval

to: End time of the Aggregation interval

Number Veh: Number of Vehicles

Speed: Speed [km/h]

QueueDel.Tm.: Total Queue delay time [s]

Measur.	from	to	Number Veh	Num.Veh	Num.Veh	Num.Veh	Speed	Speed	Speed	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Mean	Mean	Mean	Sum
							Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	212	60	2	150	25.9	21.8	28.2	7.6
2	0	300	132	35	1	96	6.8	23.9	28.7	4431.8
3	0	300	126	42	2	82	30.9	26.1	32.6	82
4	0	300	163	56	1	106	26.2	32.7	30.9	3.4
5	0	300	24	7	1	16	36.2	18.8	39.5	0
6	0	300	126	33	1	92	34.8	23.7	35.4	3834.2
7	0	300	41	15	1	25	35.9	26.3	39.2	1402.8
8	0	300	119	42	1	76	29.1	11.8	33	71
9	0	300	3	1	0	2	27.7	0	22.7	0
1	300	600	158	36	1	121	11.7	12.7	14.2	50
2	300	600	154	42	1	111	6.9	19.7	27.9	12724.2
3	300	600	177	57	2	118	29.5	22.1	31.2	690.6
4	300	600	179	60	2	117	22.7	18.2	23.6	370
5	300	600	33	7	0	26	34.2	0	39.9	0
6	300	600	159	45	1	113	33.6	18.8	34.6	12553.2
7	300	600	44	15	1	28	34.9	20.4	39	3552.4
8	300	600	154	51	2	101	28.5	22.3	28.5	620.2
9	300	600	6	2	0	4	25.8	0	26.2	23.4

Measur.	from	to	Number Veh	Num.Veh	Num.Veh	Num.Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	224	58	1	165	21.1	18.1	21.6	23.2
2	0	300	132	35	1	96	6.5	16.3	27.8	2938.4
3	0	300	127	43	0	84	32.9	0	35.3	46.6
4	0	300	150	53	0	97	30.7	0	31.9	0
5	0	300	28	10	0	18	34.2	0	38.9	0
6	0	300	129	34	1	94	32.6	17.8	33.8	2489.2
7	0	300	26	7	0	19	35.2	0	39.1	575.6
8	0	300	114	39	0	75	29.8	0	31.5	26.8
9	0	300	3	1	0	2	23	0	44.3	0
1	300	600	155	34	3	118	15.1	14.4	14.1	47.8
2	300	600	157	40	2	115	6.5	20.5	29.4	16659.8
3	300	600	149	51	0	98	31.8	0	31.8	137.2
4	300	600	176	62	0	114	25.3	0	29.3	7.8
5	300	600	23	7	0	16	31.4	0	40.2	0
6	300	600	159	40	1	118	34.4	29.4	34.5	15884.8
7	300	600	36	7	0	29	32.7	0	38.2	3645.6
8	300	600	143	48	0	95	30.1	0	30	92.2
9	300	600	7	0	0	7	0	0	28.8	0

Measur.	from	to	Number Veh	Num.Veh	Num.Veh	Num.Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	all veh. types
1	0	300	215	51	3	161	22	20.2	21.2	15.4
2	0	300	130	32	3	95	6.4	18.5	29.6	3733.2
3	0	300	125	40	0	85	31.3	0	34.7	86.6
4	0	300	158	56	0	102	28.7	0	30.2	1
5	0	300	31	9	0	22	33.7	0	38.7	0
6	0	300	118	34	3	81	32.9	20.6	32.7	2378.2
7	0	300	31	10	0	21	36.7	0	38.7	482.6
8	0	300	116	40	0	76	30	0	30.7	42.6
9	0	300	4	2	0	2	22.3	0	38.9	0
1	300	600	165	42	3	120	13.8	13.5	15.1	36.2
2	300	600	164	37	0	127	6.5	0	30	13500.8
3	300	600	171	48	0	123	33	0	33.5	171.4
4	300	600	180	54	0	126	28.3	0	27.3	1.4
5	300	600	32	6	0	26	36.1	0	39.7	0
6	300	600	177	36	0	141	37.1	0	36.4	14269.6
7	300	600	52	12	0	40	35.6	0	39.2	4324.8
8	300	600	144	45	0	99	31.5	0	32.6	143
9	300	600	5	1	0	4	22.7	0	31.6	3.2

Measur.	from	to	Number Veh	Num.Veh	Num.Veh	Num.Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	Sum all veh. types
1	0	300	235	46	2	187	28	26.5	29.7	0.2
2	0	300	149	27	1	121	6.9	19.8	31	957.6
3	0	300	129	33	2	94	30.6	26.5	33.2	181.8
4	0	300	164	48	1	115	26.3	19.6	26.5	14.2
5	0	300	24	6	1	17	29.9	16.4	37.3	0
6	0	300	143	24	1	118	34.5	22.2	34.7	801.2
7	0	300	48	9	1	38	38.6	25.1	38.4	352
8	0	300	123	34	1	88	30.5	30.6	30.8	171.6
9	0	300	5	3	0	2	24.2	0	27.7	9.2
1	300	600	186	39	2	145	14.4	12.1	15.5	11.8
2	300	600	183	36	3	144	6.5	22.2	29.3	8864.4
3	300	600	154	50	3	101	31.9	25.6	33.4	209.2
4	300	600	167	57	2	108	24.8	27.9	24.8	15.8
5	300	600	22	3	1	18	38.1	19.4	41.6	0
6	300	600	191	40	2	149	33.3	29.3	33	8711.6
7	300	600	48	11	1	36	35.6	28.3	37.5	2164.6
8	300	600	135	46	2	87	31.8	24.1	32.1	187.4
9	300	600	6	1	0	5	23.7	0	28.9	3.4

Measur.	from	to	Number Veh	Num.Veh	Num.Veh	Num.Veh	Speed Mean	Speed Mean	Speed Mean	QueueDel.Tm.
			all veh. types	Car	Bus	Motor	Car	Bus	Motor	Sum all veh. types
1	0	300	226	56	3	167	26.4	20.6	27.4	1.6
2	0	300	136	34	2	100	6.3	16.5	27.1	2844.4
3	0	300	137	43	0	94	30.8	0	33.7	153.4
4	0	300	157	54	0	103	27.5	0	28.1	0
5	0	300	38	6	0	32	29.1	0	40.1	0
6	0	300	131	34	2	95	33.8	19.8	32.7	2481.6
7	0	300	44	8	0	36	35.4	0	36.1	913.4
8	0	300	116	44	0	72	31.6	0	31.7	119.8
9	0	300	5	2	0	3	23	0	35.2	3.2
1	300	600	166	35	4	127	16.3	12.6	13.2	62.8
2	300	600	163	38	3	122	6.4	20.5	29.1	9876.2
3	300	600	166	47	0	119	31.7	0	32.2	111.8
4	300	600	179	54	0	125	29.8	0	31.1	0
5	300	600	27	6	0	21	35.3	0	41.3	0
6	300	600	173	39	2	132	33.5	22.6	34	10001
7	300	600	52	11	0	41	36.8	0	38.6	3105.8
8	300	600	149	44	0	105	30.2	0	32.8	75.8
9	300	600	4	1	0	3	34	0	26.1	0



FORMULIR VOLUME LALU-LINTAS UNTUK RUAS JALAN

Hari / Tanggal : Jumat / 5 November 2010
 Jam : 06:00 - 09:00
 Cuaca : Cerah
 Surveyor : -

Nama Jalan : Jln.Dr.Mr.SUPOMO
 Kota / Lokasi : Depok / Gerbang UI
 Dari Node : Gerbang UI
 Ke Node : Bunderan UI

No.	Waktu tiap 15 menit	ARUS LALU-LINTAS KENDARAAN (Kendaraan)										Keterangan		
		Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)					Motorcycle		Unmotorized	
		Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick-up	Angkutan Umum Kecil (mikrolet, angkot, dll.)	Pick Up	Bus Kecil (Bus kota, Colt, L300)	Bus Besar (PPD, Damri, AKAP)	Truk Ringan	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor		Kendaraan Tidak Bermotor	
1	06.00-06.15	254				8	1						549	
2	06.15-06.30	244				4	3						764	
3	06.30-06.45	323				5	5						789	
4	06.45-07.00	187				5	3						387	
5	07.00-07.15	255				3	1						538	
6	07.15-07.30	307				3	2						799	
7	07.30-07.45	345				4	1						826	
8	07.45-08.00	223				5	4						956	
9	08.00-08.15	234				6	3						731	
10	08.15-08.30	261				3	3						553	
11	08.30-08.45	162				3	1						626	
12	08.45-09.00	99				5	0						307	
JUMLAH		2894	0	0	0	54	27	0	0	0	0	0	7825	0

Jl. Prof.Mr.Supomo																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndm)	HV (kndm)	MC (kndm)	UM (kndm)	(LV+HV+M)				HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndm/jam	per 15 mnt	kndm/jam	per 15 mnt	kndm/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	254	9	549		812	3248	803	3212	9	36	0.31	0.01	0.68	0.32	0.68
2	06.15-06.30	244	7	764		1015	4060	1008	4032	7	28	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
3	06.30-06.45	323	10	789		1122	4488	1112	4448	10	40	0.29	0.01	0.70	0.29	0.71
4	06.45-07.00	187	8	387		582	2328	574	2296	8	32	0.32	0.01	0.66	0.33	0.67
5	07.00-07.15	255	4	538		797	3188	793	3172	4	16	0.32	0.01	0.68	0.32	0.68
6	07.15-07.30	307	5	799		1111	4444	1106	4424	5	20	0.28	0.00	0.72	0.28	0.72
7	07.30-07.45	345	5	826		1176	4704	1171	4684	5	20	0.29	0.00	0.70	0.29	0.71
8	07.45-08.00	223	9	956		1188	4752	1179	4716	9	36	0.19	0.01	0.80	0.19	0.81
9	08.00-08.15	234	9	731		974	3896	965	3860	9	36	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
10	08.15-08.30	261	6	553		820	3280	814	3256	6	24	0.32	0.01	0.67	0.32	0.68
11	08.30-08.45	162	4	626		792	3168	788	3152	4	16	0.20	0.01	0.79	0.21	0.79
12	08.45-09.00	99	5	307		411	1644	406	1624	5	20	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
SUM		2894	81	7825		10800		10719		81						

Data Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan Kampus UI Depok 2014 (perhitungan didasarkan pada perhitungan aritmatika, r= 9,6%, Yo=Y1(1+r%)n)

Jl. Prof.Mr.Supomo																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndm)	HV (kndm)	MC (kndm)	UM (kndm)	(LV+HV+M)				HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndm/jam	per 15 mnt	kndm/jam	per 15 mnt	kndm/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	367	13	792		1172	4688	1159	4636	13	52	0.31	0.01	0.68	0.32	0.68
2	06.15-06.30	352	10	1102		1464	5856	1454	5816	10	40	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
3	06.30-06.45	466	14	1138		1618	6472	1604	6416	14	56	0.29	0.01	0.70	0.29	0.71
4	06.45-07.00	270	12	558		840	3360	828	3312	12	48	0.32	0.01	0.66	0.33	0.67
5	07.00-07.15	368	6	776		1150	4600	1144	4576	6	24	0.32	0.01	0.67	0.32	0.68
6	07.15-07.30	443	7	1153		1603	6412	1596	6384	7	28	0.28	0.00	0.72	0.28	0.72
7	07.30-07.45	498	7	1192		1697	6788	1690	6760	7	28	0.29	0.00	0.70	0.29	0.71
8	07.45-08.00	322	13	1379		1714	6856	1701	6804	13	52	0.19	0.01	0.80	0.19	0.81
9	08.00-08.15	338	13	1065		1406	5624	1393	5572	13	52	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
10	08.15-08.30	377	8	798		1183	4732	1175	4700	8	32	0.32	0.01	0.67	0.32	0.68
11	08.30-08.45	234	6	903		1143	4572	1137	4548	6	24	0.20	0.01	0.79	0.21	0.79
12	08.45-09.00	143	7	443		593	2372	586	2344	7	28	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
SUM		4178	116	11289		15583		15467		116						

Data Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan Kampus UI Depok 2015 (perhitungan didasarkan pada perhitungan aritmatika, r= 9,6%, Yo=Y1(1+r%)n)

Jl. Prof.Mr.Supomo																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndm)	HV (kndm)	MC (kndm)	UM (kndm)	(LV+HV+M)				HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndm/jam	per 15 mnt	kndm/jam	per 15 mnt	kndm/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	402	14	868		1284	5136	1270	5080	14	82	0.31	0.01	0.68	0.32	0.68
2	06.15-06.30	386	11	1208		1605	6420	1594	6376	11	63	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
3	06.30-06.45	511	16	1248		1775	7100	1759	7036	16	64	0.29	0.01	0.70	0.29	0.71
4	06.45-07.00	296	13	612		921	3684	908	3632	13	52	0.32	0.01	0.66	0.33	0.67
5	07.00-07.15	403	6	851		1260	5040	1254	5016	6	24	0.32	0.00	0.68	0.32	0.68
6	07.15-07.30	486	8	1264		1758	7032	1750	7000	8	32	0.28	0.00	0.72	0.28	0.72
7	07.30-07.45	546	8	1306		1860	7440	1852	7408	8	32	0.29	0.00	0.70	0.29	0.71
8	07.45-08.00	353	14	1512		1879	7516	1865	7460	14	56	0.19	0.01	0.80	0.19	0.81
9	08.00-08.15	370	14	1156		1540	6160	1526	6104	14	56	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
10	08.15-08.30	413	9	875		1297	5188	1288	5152	9	36	0.32	0.01	0.67	0.32	0.68
11	08.30-08.45	256	6	990		1252	5008	1246	4984	6	24	0.20	0.00	0.79	0.21	0.79
12	08.45-09.00	157	8	486		651	2604	643	2572	8	32	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
SUM		4579	127	12376		17082		16955		127						

Distribusi perjalanan kendaraan Asal dari Jl.Prof.Mr.Supomo (titik 1)																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
1-1	6-7	00 - 15	0	0	0	1-2	6-7	00 - 15	140	281	7	1-3	6-7	00 - 15	114	268	2
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	147	368	5			15 - 30	97	396	2
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	173	354	8			30 - 45	150	435	2
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	103	180	5			45 - 00	84	207	3
	7-8	00 - 15	0	0	0		7-8	00 - 15	150	281	3		7-8	00 - 15	105	257	1
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	117	380	4			15 - 30	190	419	1
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	191	432	3			30 - 45	154	394	2
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	106	639	6			45 - 00	117	317	3
	8-9	00 - 15	0	0	0		8-9	00 - 15	125	356	6		8-9	00 - 15	109	375	3
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	134	292	3			15 - 30	127	261	3
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	96	328	3			30 - 45	66	298	1
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	44	135	3			45 - 00	55	172	2

Distribusi perjalanan kendaraan Asal dari Jl.Prof.Mr.Supomo (titik 1) tahun 2014																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
1-1	6-7	00 - 15	0	0	0	1-2	6-7	00 - 15	202	404	10	1-3	6-7	00 - 15	165	388	3
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	211	529	7			15 - 30	141	573	3
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	252	512	11			30 - 45	214	626	3
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	149	262	8			45 - 00	121	296	4
	7-8	00 - 15	0	0	0		7-8	00 - 15	217	404	4		7-8	00 - 15	151	372	2
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	168	553	6			15 - 30	275	600	1
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	274	620	4			30 - 45	224	572	3
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	155	924	9			45 - 00	167	455	4
	8-9	00 - 15	0	0	0		8-9	00 - 15	179	517	9		8-9	00 - 15	159	538	4
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	192	423	4			15 - 30	185	375	4
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	138	470	4			30 - 45	96	433	2
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	63	195	4			45 - 00	80	248	3

Distribusi perjalanan kendaraan Asal dari Jl.Prof.Mr.Supomo (titik 1) tahun 2015																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
1-1	6-7	00 - 15	0	0	0	1-2	6-7	00 - 15	221	443	11	1-3	6-7	00 - 15	181	425	3
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	232	580	8			15 - 30	154	628	3
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	276	562	13			30 - 45	235	686	3
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	163	288	8			45 - 00	133	324	5
	7-8	00 - 15	0	0	0		7-8	00 - 15	238	443	4		7-8	00 - 15	165	408	2
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	185	607	6			15 - 30	301	657	2
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	300	679	5			30 - 45	246	627	3
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	169	1013	9			45 - 00	184	499	5
	8-9	00 - 15	0	0	0		8-9	00 - 15	196	566	9		8-9	00 - 15	174	590	5
		15 - 30	0	0	0			15 - 30	211	464	5			15 - 30	202	411	4
		30 - 45	0	0	0			30 - 45	151	515	5			30 - 45	105	475	1
		45 - 00	0	0	0			45 - 00	69	214	5			45 - 00	88	272	3



FORMULIR VOLUME LALU-LINTAS UNTUK RUAS JALAN

Hari / Tanggal : Jumat / 5 November 2010
 Jam : 06:00 - 09:00
 Cuaca : Cerah
 Surveyor : -

Nama Jalan : Jln.Prof. Dr. Djokosoetono
 Kota / Lokasi : Depok / Gerbang UI
 Dari Node : Danau UI
 Ke Node : Bunderan UI

No.	Waktu tiap 15 menit	ARUS LALU-LINTAS KENDARAAN (Kendaraan)										Keterangan		
		Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)				Motorcycle	Unmotorized			
		Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick-up	Angkutan Umum Kecil (mikrolet, angkot, dll.)	Pick Up	Bus Kecil (Bus kota, Colt, L300)	Bus Besar (PPD, Damri, AKAP)	Truk Ringan	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor		Kendaraan Tidak Bermotor	
1	06.00-06.15	180				4							402	
2	06.15-06.30	296				2							616	
3	06.30-06.45	256				5							314	
4	06.45-07.00	296				4							663	
5	07.00-07.15	210				4							413	
6	07.15-07.30	79				3							234	
7	07.30-07.45	145				6							706	
8	07.45-08.00	316				4							665	
9	08.00-08.15	365				7							537	
10	08.15-08.30	131				4							464	
11	08.30-08.45	134				3							233	
12	08.45-09.00	118				4							303	
JUMLAH		2526	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	5550	0

Jl. Prof.Mr.Djokosoetono																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	180	4	402		586	2344	582	2328	4	16	0.31	0.01	0.69	0.31	0.69
2	06.15-06.30	296	2	616		914	3656	912	3648	2	8	0.32	0.00	0.67	0.32	0.68
3	06.30-06.45	256	5	314		575	2300	570	2280	5	20	0.45	0.01	0.55	0.45	0.55
4	06.45-07.00	296	4	663		963	3852	959	3836	4	16	0.31	0.00	0.69	0.31	0.69
5	07.00-07.15	210	4	413		627	2508	623	2492	4	16	0.33	0.01	0.66	0.34	0.66
6	07.15-07.30	79	3	234		316	1264	313	1252	3	12	0.25	0.01	0.74	0.25	0.75
7	07.30-07.45	145	6	706		857	3428	851	3404	6	24	0.17	0.01	0.82	0.17	0.83
8	07.45-08.00	316	4	665		985	3940	981	3924	4	16	0.32	0.00	0.68	0.32	0.68
9	08.00-08.15	365	7	537		909	3636	902	3608	7	28	0.40	0.01	0.59	0.40	0.60
10	08.15-08.30	131	4	464		599	2396	595	2380	4	16	0.22	0.01	0.77	0.22	0.78
11	08.30-08.45	134	3	233		370	1480	367	1468	3	12	0.36	0.01	0.63	0.37	0.63
12	08.45-09.00	118	4	303		425	1700	421	1684	4	16	0.28	0.01	0.71	0.28	0.72
SUM		2526	50	5550		8126		8076		50	80					

Data Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan Kampus UI Depok 2014 (perhitungan didasarkan pada perhitungan aritmatika, r= 9,6%, Yo=Y1.(1+r%)n)																
Jl. Prof.Mr.Djokosoetono																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	260	6	580		846	3384	840	3360	6	24	0.31	0.01	0.69	0.31	0.69
2	06.15-06.30	427	3	889		1319	5276	1316	5264	3	12	0.32	0.00	0.67	0.32	0.68
3	06.30-06.45	369	7	453		829	3316	822	3288	7	28	0.45	0.01	0.55	0.45	0.55
4	06.45-07.00	427	6	957		1390	5560	1384	5536	6	24	0.31	0.00	0.69	0.31	0.69
5	07.00-07.15	303	6	596		905	3620	899	3596	6	24	0.33	0.01	0.66	0.34	0.66
6	07.15-07.30	114	4	338		456	1824	452	1808	4	16	0.25	0.01	0.74	0.25	0.75
7	07.30-07.45	209	9	1049		1237	4948	1228	4912	9	36	0.17	0.01	0.82	0.17	0.83
8	07.45-08.00	456	6	960		1422	5688	1416	5664	6	24	0.32	0.00	0.68	0.32	0.68
9	08.00-08.15	527	10	775		1312	5248	1302	5208	10	40	0.40	0.01	0.59	0.40	0.60
10	08.15-08.30	189	6	670		865	3460	859	3436	6	24	0.22	0.01	0.77	0.22	0.78
11	08.30-08.45	193	4	336		533	2132	529	2116	4	16	0.36	0.01	0.63	0.36	0.64
12	08.45-09.00	170	6	437		613	2452	607	2428	6	24	0.28	0.01	0.71	0.28	0.72
SUM		3644	73	8010		11727		11654		73	116					

Data Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan Kampus UI Depok 2015 (perhitungan didasarkan pada perhitungan aritmatika, r= 9,6%, Yo=Y1.(1+r%)n)																
Jl. Prof.Mr.Djokosoetono																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	285	6	636		927	3708	921	3714	6	38	0.31	0.01	0.69	0.31	0.69
2	06.15-06.30	468	3	974		1445	5780	1442	5825	3	19	0.32	0.00	0.67	0.32	0.68
3	06.30-06.45	405	8	497		910	3640	902	3608	8	32	0.45	0.01	0.55	0.45	0.55
4	06.45-07.00	468	6	1048		1522	6088	1516	6064	6	24	0.31	0.00	0.69	0.31	0.69
5	07.00-07.15	332	6	653		991	3964	985	3940	6	24	0.34	0.01	0.66	0.34	0.66
6	07.15-07.30	125	5	370		500	2000	495	1980	5	20	0.25	0.01	0.74	0.25	0.75
7	07.30-07.45	230	9	1116		1355	5420	1346	5384	9	36	0.17	0.01	0.82	0.17	0.83
8	07.45-08.00	500	6	1052		1558	6232	1552	6208	6	24	0.32	0.00	0.68	0.32	0.68
9	08.00-08.15	577	11	849		1437	5748	1426	5704	11	44	0.40	0.01	0.59	0.40	0.60
10	08.15-08.30	207	6	734		947	3788	941	3764	6	24	0.22	0.01	0.78	0.22	0.78
11	08.30-08.45	212	5	368		585	2340	580	2320	5	20	0.36	0.01	0.63	0.37	0.63
12	08.45-09.00	187	6	479		672	2688	666	2664	6	24	0.28	0.01	0.71	0.28	0.72
SUM		3996	77	8776		12849		12772		77	124					

Distribusi Perjalanan Kendaraan Jl. Prof.Mr.Djokosoetono (titik 2)																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
2-1	6-7	00 - 15	116	252	4	2-2	6-7	00 - 15	2	7	0	2-3	6-7	00 - 15	62	143	0
		15 - 30	160	328	2			15 - 30	0	0	0			15 - 30	136	288	0
		30 - 45	180	223	5			30 - 45	2	3	0			30 - 45	74	88	0
		45 - 00	252	442	4			45 - 00	1	3	0			45 - 00	43	218	0
	7-8	00 - 15	135	198	4		7-8	00 - 15	0	0	0		7-8	00 - 15	75	215	0
		15 - 30	52	119	3			15 - 30	0	0	0			15 - 30	27	115	0
		30 - 45	113	638	6			30 - 45	0	0	0			30 - 45	33	68	0
		45 - 00	267	497	4			45 - 00	3	6	0			45 - 00	46	162	0
	8-9	00 - 15	291	460	7		8-9	00 - 15	4	7	0		8-9	00 - 15	70	70	0
		15 - 30	95	349	4			15 - 30	0	0	0			15 - 30	36	115	0
		30 - 45	101	177	3			30 - 45	0	0	0			30 - 45	33	56	0
		45 - 00	91	201	4			45 - 00	0	0	0			45 - 00	27	102	0

Distribusi Perjalanan Kendaraan Jl. Prof.Mr.Djokosoetono (titik 2) tahun 2014																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
2-1	6-7	00 - 15	166	365	6	2-2	6-7	00 - 15	3	12	0	2-3	6-7	00 - 15	88	206	0
		15 - 30	231	471	3			15 - 30	0	0	0			15 - 30	196	418	0
		30 - 45	261	322	7			30 - 45	3	4	0			30 - 45	105	127	0
		45 - 00	363	641	6			45 - 00	0	0	0			45 - 00	64	316	0
	7-8	00 - 15	194	286	6		7-8	00 - 15	0	0	0		7-8	00 - 15	109	310	0
		15 - 30	75	169	4			15 - 30	0	0	0			15 - 30	39	169	0
		30 - 45	167	917	9			30 - 45	0	0	0			30 - 45	42	102	0
		45 - 00	383	720	6			45 - 00	5	10	0			45 - 00	68	230	0
	8-9	00 - 15	422	664	10		8-9	00 - 15	5	10	0		8-9	00 - 15	100	101	0
		15 - 30	138	504	6			15 - 30	0	0	0			15 - 30	51	166	0
		30 - 45	145	255	4			30 - 45	0	0	0			30 - 45	48	81	0
		45 - 00	131	288	6			45 - 00	0	0	0			45 - 00	39	149	0

Distribusi Perjalanan Kendaraan Jl. Prof.Mr.Djokosoetono (titik 2) tahun 2015																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
2-1	6-7	00 - 15	184	399	6	2-2	6-7	00 - 15	3	11	0	2-3	6-7	00 - 15	98	226	0
		15 - 30	253	518	3			15 - 30	0	0	0			15 - 30	215	456	0
		30 - 45	286	353	8			30 - 45	4	5	0			30 - 45	115	139	0
		45 - 00	398	699	6			45 - 00	1	5	0			45 - 00	68	345	0
	7-8	00 - 15	213	313	6		7-8	00 - 15	0	0	0		7-8	00 - 15	119	340	0
		15 - 30	82	185	5			15 - 30	0	0	0			15 - 30	43	185	0
		30 - 45	178	1009	9			30 - 45	0	0	0			30 - 45	52	107	0
		45 - 00	422	786	6			45 - 00	5	9	0			45 - 00	73	257	0
	8-9	00 - 15	460	728	11		8-9	00 - 15	6	11	0		8-9	00 - 15	111	110	0
		15 - 30	150	552	6			15 - 30	0	0	0			15 - 30	57	182	0
		30 - 45	160	280	5			30 - 45	0	0	0			30 - 45	52	88	0
		45 - 00	144	318	6			45 - 00	0	0	0			45 - 00	43	161	0



FORMULIR VOLUME LALU-LINTAS UNTUK RUAS JALAN

Hari / Tanggal : Jumat / 5 November 2010
 Jam : 06:00 - 09:00
 Cuaca : Cerah
 Surveyor : -

Nama Jalan : Jln.Prof. Dr. Slamet Iman Santoso
 Kota / Lokasi : Depok / Gerbang UI
 Dari Node : Kukusan Teknik
 Ke Node : Bunderan UI

No.	Waktu tiap 15 menit	ARUS LALU-LINTAS KENDARAAN (Kendaraan)										Keterangan		
		Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)				Motorcycle	Unmotorized			
		Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick	Angkutan Umum Kecil (mikrolet, angkot, dll.)	Pick Up	Bus Kecil (Bus kota, Colt, L300)	Bus Besar (PPD, Damri, AKAP)	Truk Ringan	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor		Kendaraan Tidak Bermotor	
1	06.00-06.15	98				17							234	
2	06.15-06.30	83				3							257	
3	06.30-06.45	95				11							329	
4	06.45-07.00	100				4							231	
5	07.00-07.15	25				3							99	
6	07.15-07.30	54				4							173	
7	07.30-07.45	30				3							151	
8	07.45-08.00	36				2							131	
9	08.00-08.15	53				4							116	
10	08.15-08.30	69				4							178	
11	08.30-08.45	41				3							116	
12	08.45-09.00	20				5							14	
JUMLAH		704	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0	2029	0

Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosantoso																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	98	17	234		349	1396	332	1328	17	68	0.28	0.05	0.67	0.30	0.70
2	06.15-06.30	83	3	257		343	1372	340	1360	3	12	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
3	06.30-06.45	95	11	329		435	1740	424	1696	11	44	0.22	0.03	0.76	0.22	0.78
4	06.45-07.00	100	4	231		335	1340	331	1324	4	16	0.30	0.01	0.69	0.30	0.70
5	07.00-07.15	25	3	99		127	508	124	496	3	12	0.20	0.02	0.78	0.20	0.80
6	07.15-07.30	54	4	173		231	924	227	908	4	16	0.23	0.02	0.75	0.24	0.76
7	07.30-07.45	30	3	151		184	736	181	724	3	12	0.16	0.02	0.82	0.17	0.83
8	07.45-08.00	36	2	131		169	676	167	668	2	8	0.21	0.01	0.78	0.22	0.78
9	08.00-08.15	53	4	116		173	692	169	676	4	16	0.31	0.02	0.67	0.31	0.69
10	08.15-08.30	69	4	178		251	1004	247	988	4	16	0.27	0.02	0.71	0.28	0.72
11	08.30-08.45	41	3	116		160	640	157	628	3	12	0.26	0.02	0.73	0.26	0.74
12	08.45-09.00	20	5	114		139	556	134	536	5	20	0.14	0.04	0.82	0.15	0.85
SUM		704	63	2129		2896		2833		63	52					

Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosantoso																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	141	25	338		504	2016	479	1916	25	100	0.28	0.05	0.67	0.29	0.71
2	06.15-06.30	120	4	371		495	1980	491	1964	4	16	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
3	06.30-06.45	137	16	475		628	2512	612	2448	16	64	0.22	0.03	0.76	0.22	0.78
4	06.45-07.00	144	6	333		483	1932	477	1908	6	24	0.30	0.01	0.69	0.30	0.70
5	07.00-07.15	36	4	143		183	732	179	716	4	16	0.20	0.02	0.78	0.20	0.80
6	07.15-07.30	78	6	250		334	1336	328	1312	6	24	0.23	0.02	0.75	0.24	0.76
7	07.30-07.45	43	4	218		265	1060	261	1044	4	16	0.16	0.02	0.82	0.16	0.84
8	07.45-08.00	52	3	189		244	976	241	964	3	12	0.21	0.01	0.77	0.22	0.78
9	08.00-08.15	76	6	167		249	996	243	972	6	24	0.31	0.02	0.67	0.31	0.69
10	08.15-08.30	100	6	257		363	1452	357	1428	6	24	0.28	0.02	0.71	0.28	0.72
11	08.30-08.45	59	4	167		230	920	226	904	4	16	0.26	0.02	0.73	0.26	0.74
12	08.45-09.00	29	7	164		200	800	193	772	7	28	0.15	0.04	0.82	0.15	0.85
SUM		1015	91	3072		4178		4087		91	76					

Jl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosantoso																
No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	155	27	370		552	2208	525	3030	27	158	0.28	0.05	0.67	0.30	0.70
2	06.15-06.30	131	5	406		542	2168	537	3106	5	25	0.24	0.01	0.75	0.24	0.76
3	06.30-06.45	150	17	520		687	2748	670	2680	17	68	0.22	0.02	0.76	0.22	0.78
4	06.45-07.00	158	6	365		529	2116	523	2092	6	24	0.30	0.01	0.69	0.30	0.70
5	07.00-07.15	40	5	157		202	808	197	788	5	20	0.20	0.02	0.78	0.20	0.80
6	07.15-07.30	85	6	274		365	1460	359	1436	6	24	0.23	0.02	0.75	0.24	0.76
7	07.30-07.45	47	5	239		291	1164	286	1144	5	20	0.16	0.02	0.82	0.16	0.84
8	07.45-08.00	57	3	207		267	1068	264	1056	3	12	0.21	0.01	0.78	0.22	0.78
9	08.00-08.15	84	6	183		273	1092	267	1068	6	24	0.31	0.02	0.67	0.31	0.69
10	08.15-08.30	109	6	281		396	1584	390	1560	6	24	0.28	0.02	0.71	0.28	0.72
11	08.30-08.45	65	5	183		253	1012	248	992	5	20	0.26	0.02	0.72	0.26	0.74
12	08.45-09.00	32	8	180		220	880	212	848	8	32	0.15	0.04	0.82	0.15	0.85
SUM		1113	99	3365		4577		4478		99	80					

Distribusi Perjalanan KendaraanJl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto (titik 3)																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
3-1	6-7	00 - 15	89	182	17	3-2	6-7	00 - 15	6	39	0	3-3	6-7	00 - 15	3	13	0
		15 - 30	81	232	3			15 - 30	2	23	0			15 - 30	0	2	0
		30 - 45	79	258	11			30 - 45	16	68	0			30 - 45	0	3	0
		45 - 00	98	196	4			45 - 00	2	34	0			45 - 00	0	1	0
	7-8	00 - 15	24	82	3		7-8	00 - 15	1	17	0		7-8	00 - 15	0	0	0
		15 - 30	38	91	4			15 - 30	12	42	0			15 - 30	4	40	0
		30 - 45	28	127	3			30 - 45	2	24	0			30 - 45	0	0	0
		45 - 00	34	112	2			45 - 00	2	17	0			45 - 00	0	2	0
	8-9	00 - 15	53	83	4		8-9	00 - 15	0	33	0		8-9	00 - 15	0	0	0
		15 - 30	58	138	4			15 - 30	9	37	0			15 - 30	2	3	0
		30 - 45	41	92	3			30 - 45	0	24	0			30 - 45	0	0	0
		45 - 00	20	82	5			45 - 00	0	32	0			45 - 00	0	0	0

Distribusi Perjalanan KendaraanJl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto (titik 3) tahun 2015																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
3-1	6-7	00 - 15	128	264	25	3-2	6-7	00 - 15	9	57	0	3-3	6-7	00 - 15	4	17	0
		15 - 30	118	334	4			15 - 30	2	33	0			15 - 30	0	4	0
		30 - 45	114	371	16			30 - 45	23	100	0			30 - 45	0	4	0
		45 - 00	141	283	6			45 - 00	3	50	0			45 - 00	0	0	0
	7-8	00 - 15	35	119	4		7-8	00 - 15	1	24	0		7-8	00 - 15	0	0	0
		15 - 30	55	132	6			15 - 30	17	60	0			15 - 30	6	58	0
		30 - 45	40	183	4			30 - 45	3	35	0			30 - 45	0	0	0
		45 - 00	49	161	3			45 - 00	3	25	0			45 - 00	0	3	0
	8-9	00 - 15	76	120	6		8-9	00 - 15	0	47	0		8-9	00 - 15	0	0	0
		15 - 30	84	200	6			15 - 30	13	53	0			15 - 30	3	4	0
		30 - 45	59	132	4			30 - 45	0	35	0			30 - 45	0	0	0
		45 - 00	29	118	7			45 - 00	0	46	0			45 - 00	0	0	0

Distribusi Perjalanan KendaraanJl. Prof.Mr.Slamet Iman Notosusanto (titik 3) tahun 2015																	
OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt			OD	Jam	Menit	Vhcl/15mnt		
			LV	MC	BUS				LV	MC	BUS				LV	MC	BUS
3-1	6-7	00 - 15	141	288	27	3-2	6-7	00 - 15	9	63	0	3-3	6-7	00 - 15	5	19	0
		15 - 30	128	365	5			15 - 30	3	37	0			15 - 30	0	4	0
		30 - 45	125	406	17			30 - 45	25	109	0			30 - 45	0	5	0
		45 - 00	155	310	6			45 - 00	3	55	0			45 - 00	0	0	0
	7-8	00 - 15	38	130	5		7-8	00 - 15	2	27	0		7-8	00 - 15	0	0	0
		15 - 30	60	145	6			15 - 30	19	66	0			15 - 30	6	63	0
		30 - 45	44	201	5			30 - 45	3	38	0			30 - 45	0	0	0
		45 - 00	54	176	3			45 - 00	3	27	0			45 - 00	0	4	0
	8-9	00 - 15	84	132	6		8-9	00 - 15	0	51	0		8-9	00 - 15	0	0	0
		15 - 30	92	218	6			15 - 30	14	58	0			15 - 30	3	5	0
		30 - 45	65	145	5			30 - 45	0	38	0			30 - 45	0	0	0
		45 - 00	32	130	8			45 - 00	0	50	0			45 - 00	0	0	0



FORMULIR VOLUME LALU-LINTAS RATA-RATA TAHUN 2009

Tahun : 2009
 Jam : 06:00 - 09:00
 Cuaca : Cerah
 Surveyor : Luhut .G.

Nama Jalar : Jln.Dr.Mr.SUPOMO
 Kota / Loka : Depok / Gerbang UI
 Dari Node : Gerbang UI
 Ke Node : Bunderan UI

No.	Waktu tiap 15 menit	ARUS LALU-LINTAS KENDARAAN (Kendaraan)											Keterangan	
		Kendaraan Ringan (LV)					Kendaraan Berat (HV)					Motorcycle		Unmotorized
		Sedan, Jeep, Minibus	Angkutan Umum Kecil	Pick Up	Bus Kecil (Bus kota, Colt. L300)	Bus Besar (PPD, Damri)	Truk Ringan	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor	Kendaraan Tidak Bermotor		
1	08.00 - 08.15	254				8	1					549		
2	08.15 - 08.30	244				4	3					764		
3	08.30 - 08.45	323				5	5					789		
4	08.45 - 09.00	187				5	3					387		
5	09.00 - 09.15	255				3	1					538		
6	09.15 - 09.30	307				3	2					799		
7	09.30 - 09.45	345				4	1					826		
8	09.45 - 10.00	223				5	4					956		
9	10.00 - 10.15	234				6	3					731		
10	10.15 - 10.30	261				3	3					553		
11	10.30 - 10.45	162				3	1					626		
12	10.45 - 11.00	99				5	0					307		
13	11.00 - 11.15	12				6	-2					249		
14	11.15 - 11.30	-69				7	-3					126		
15	11.30 - 11.45	-150				8	-5					3		
16	11.45 - 12.00	-231				9	-6					-120		
JUMLAH		2894	0	0	0	54	27	0	0	0	0	7825	0	

		FORMULIR VOLUME KENDARAAN MASUK AREA RS UKI											
		Hari / Tanggal : Selasa / 8 Maret 2011 Jam : 06:00 - 09:00 Cuaca : Cerah Surveyor : -					Nama Lokasi : RS UKI Kota / Lokasi : Jak-Tim / Pintu Masuk Dari Node : Ke Node :						
No.	Waktu tiap 15 menit	ARUS KENDARAAN MASUK RS UKI											Keterangan
		Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)					Motorcyle	Unmotorized	
		Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick	Angkutan Umum Kecil (mikrolet, angkot, dll.)	Pick Up	Bus Kecil (Bus kota, Colt, L300)	Bus Besar (PPD, Damri, AKAP)	Truk Ringan	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor	Kendaraan Tidak Bermotor	
1	07.00-07.15	25									18		
2	07.15-07.30	14									11		
3	07.30-07.45	18									22		
4	07.45-08.00	31									28		
5	08.00-08.15	22									17		
6	08.15-08.30	11									12		
7	08.30-08.45	22									5		
8	08.45-09.00	19									14		
JUMLAH		375	0	0	0	0	0	0	0	0	145	0	

		FORMULIR VOLUME KENDARAAN KELUAR AREA RS UKI											
		Hari / Tang: Rabu / 5 November 2010 Jam : 06:00 - 09:00 Cuaca : Cerah Surveyor : -					Nama Jalar: RS UKI Kota / Loka: Jak-Tim/ Pintu Keluar Dari Node : Ke Node :						
No.	Waktu tiap 15 menit	ARUS KENDARAAN KEIUAR RS UKI											Keterangan
		Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)					Motorcyle	Unmotorized	
		Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick-up	Angkutan Umum Kecil (mikrolet,	Pick Up	Bus Kecil (Bus kota, Colt, L300)	Bus Besar (PPD, Damri, AKAP)	Truk Ringan	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor	Kendaraan Tidak Bermotor	
1	07.00-07.15	20									11		
2	07.15-07.30	17									10		
3	07.30-07.45	13									16		
4	07.45-08.00	17									16		
5	08.00-08.15	8									14		
6	08.15-08.30	10									22		
7	08.30-08.45	13									13		
8	08.45-09.00	15									9		
JUMLAH		333	0	0	0	0	0	0	0	0	242	0	



FORMULIR VOLUME KENDARAAN MASUK AREA FK FKG UI SALEMBA

Hari / Tanggal : Rabu / 23 Maret 2011
 Jam : 06:00 - 09:00
 Cuaca : Cerah
 Surveyor : -

Nama Lokasi : UI Salemba
 Kota / Lokasi : Salemba / Pintu Masuk
 Dari Node :
 Ke Node :

No.	Waktu tiap 15 menit	ARUS LALU-LINTAS KENDARAAN (Kendaraan)											Keterangan
		Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)					Motorcycle	Unmotorized	
		Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick-up	Angkutan Umum Kecil (mikrolet, angkot, dll.)	Pick Up	Bus Kecil (Bus kota, Colt, L300)	Bus Besar (PPD, Damri, AKAP)	Truk Ringan	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor	Kendaraan Tidak Bermotor	
1	06.00-06.15	114										25	
2	06.15-06.30	153										48	
3	06.30-06.45	111										62	
4	06.45-07.00	97										89	
5	07.00-07.15	105										110	
6	07.15-07.30	109										123	
7	07.30-07.45	105										125	
8	07.45-08.00	100										110	
9	08.00-08.15	90										98	
10	08.15-08.30	89										55	
11	08.30-08.45	64										50	
12	08.45-09.00	30										35	
JUMLAH		1167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	930	0

No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	114	0	25	139	556	139	556	0	0	0.82	0.00	0.18	0.82	0.18	
2	06.15-06.30	153	0	48	201	804	201	804	0	0	0.76	0.00	0.24	0.76	0.24	
3	06.30-06.45	111	0	62	173	692	173	692	0	0	0.64	0.00	0.36	0.64	0.36	
4	06.45-07.00	97	0	89	186	744	186	744	0	0	0.52	0.00	0.48	0.52	0.48	
5	07.00-07.15	105	0	110	215	860	215	860	0	0	0.49	0.00	0.51	0.49	0.51	
6	07.15-07.30	109	0	123	232	928	232	928	0	0	0.47	0.00	0.53	0.47	0.53	
7	07.30-07.45	105	0	125	230	920	230	920	0	0	0.46	0.00	0.54	0.46	0.54	
8	07.45-08.00	100	0	110	210	840	210	840	0	0	0.48	0.00	0.52	0.48	0.52	
9	08.00-08.15	90	0	98	188	752	188	752	0	0	0.48	0.00	0.52	0.48	0.52	
10	08.15-08.30	89	0	55	144	576	144	576	0	0	0.62	0.00	0.38	0.62	0.38	
11	08.30-08.45	64	0	50	114	456	114	456	0	0	0.56	0.00	0.44	0.56	0.44	
12	08.45-09.00	30	0	35	65	260	65	260	0	0	0.46	0.00	0.54	0.46	0.54	
SUM		1167	0	930	2097	8400	2097	8400	0	0	0.54	0.00	0.46	0.54	0.46	

Data Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan FK+FKG UI Salemba 2014 (perhitungan didasarkan pada perhitungan aritmatika, r= 9,6%, Yo=Y1.(1+r%)/n)

No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	150	0	33	183	732	183	732	0	0	0.82	0.00	0.18	0.82	0.18	
2	06.15-06.30	201	0	63	264	1056	264	1056	0	0	0.76	0.00	0.24	0.76	0.24	
3	06.30-06.45	146	0	82	228	912	228	912	0	0	0.64	0.00	0.36	0.64	0.36	
4	06.45-07.00	128	0	117	245	980	245	980	0	0	0.52	0.00	0.48	0.52	0.48	
5	07.00-07.15	138	0	145	283	1132	283	1132	0	0	0.49	0.00	0.51	0.49	0.51	
6	07.15-07.30	144	0	162	306	1224	306	1224	0	0	0.47	0.00	0.53	0.47	0.53	
7	07.30-07.45	138	0	165	303	1212	303	1212	0	0	0.46	0.00	0.54	0.46	0.54	
8	07.45-08.00	132	0	145	277	1108	277	1108	0	0	0.48	0.00	0.52	0.48	0.52	
9	08.00-08.15	118	0	129	247	988	247	988	0	0	0.48	0.00	0.52	0.48	0.52	
10	08.15-08.30	117	0	72	189	756	189	756	0	0	0.62	0.00	0.38	0.62	0.38	
11	08.30-08.45	84	0	66	150	600	150	600	0	0	0.56	0.00	0.44	0.56	0.44	
12	08.45-09.00	39	0	46	85	340	85	340	0	0	0.46	0.00	0.54	0.46	0.54	
SUM		1535	0	1225	2760	11040	2760	11040	0	0	0.54	0.00	0.46	0.54	0.46	

Data Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan FK+FKG UI 2015 Salemba (perhitungan didasarkan pada perhitungan aritmatika, r= 9,6%, Yo=Y1.(1+r%)/n)

No.	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		(LV+M)		HV		Vehicle Composition				Ket.
						per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	per 15 mnt	kndrn/jam	LV+MC+HV		LV+MC		
1	06.00-06.15	164	0	36	200	800	200	800	0	0	0.82	0.00	0.18	0.82	0.18	
2	06.15-06.30	221	0	69	290	1160	290	1160	0	0	0.76	0.00	0.24	0.76	0.24	
3	06.30-06.45	160	0	89	249	996	249	996	0	0	0.64	0.00	0.36	0.64	0.36	
4	06.45-07.00	140	0	128	268	1072	268	1072	0	0	0.52	0.00	0.48	0.52	0.48	
5	07.00-07.15	152	0	159	311	1244	311	1244	0	0	0.49	0.00	0.51	0.49	0.51	
6	07.15-07.30	157	0	177	334	1336	334	1336	0	0	0.47	0.00	0.53	0.47	0.53	
7	07.30-07.45	152	0	180	332	1328	332	1328	0	0	0.46	0.00	0.54	0.46	0.54	
8	07.45-08.00	144	0	159	303	1212	303	1212	0	0	0.48	0.00	0.52	0.48	0.52	
9	08.00-08.15	130	0	141	271	1084	271	1084	0	0	0.48	0.00	0.52	0.48	0.52	
10	08.15-08.30	128	0	79	207	828	207	828	0	0	0.62	0.00	0.38	0.62	0.38	
11	08.30-08.45	92	0	72	164	656	164	656	0	0	0.56	0.00	0.44	0.56	0.44	
12	08.45-09.00	43	0	51	94	376	94	376	0	0	0.46	0.00	0.54	0.46	0.54	
SUM		1683	0	1340	3023	12092	3023	12092	0	0	0.54	0.00	0.46	0.54	0.46	



FORMULIR DATA DISTRIBUSI KECEPATAN

Hari / Tanggal : Rabu / 2 Febuari 2011
 Jam : 13.00 - 14.00
 Cuaca : Cerah
 Surveyor : -

Kota : Depok
 Lokasi : Jl.Prof.Mr.Supomo (UI)
 Arah : Bundaran UI - Gerbang UI
 :

No.	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)				Motorcycle	Unmotorised	Keterangan
	Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick-up	Angkutan Umum Kecil (mikrolet, angkot, dll.)	Bus Kecil (Bus kota, Colt, L300)	Bus Besar (PPD, Damri, AKAP)	Truk kecil, Truk tangki (2 as)	Truk besar (3 as)	Trailer, Truk Gandeng	Kendaraan Roda 2 Bermotor	Kendaraan Tidak Bermotor	
1	32.5			23.4	28.4			47		
2	34.5			26.4	32			25.9		
3	33.8			29.1	30			36.9		
4	43.7			29.4	31.5			50.7		
5	43.5			23.2	29.3			44.9		
6	35.3			26.6				55.6		
7	36.9			23				48.8		
8	38			25.4				33.3		
9	35.5			24.2				47.9		
10	43.7			26.8				49		
11	28			35.4				60.5		
12	35.1			26.7				49		
13	35.3			24.2				46.8		
14	33.9			27.5				39.9		
15	42.8			24.3				44		
16	41.3							38.6		
17	36.3							48.3		
18	49.6							46.3		
19	52.9							52.1		
20	43.3							56.3		
21	38.8							43.6		
22	39.4							48.7		
23	46.8							26.7		Sat. Kecepatan
24	40							37.5		(km/jam)
25	45.7							38.1		
26	42.7							59.7		
27	41.5							59.8		
28	50.4							43.8		
29	29.8							48.1		
30	33.7							31.7		
31	43.1							38.5		
32	38.1							35.7		
33	34.5							36.5		
34	40.2							37.3		
35	37.3							35.6		
36	36.8							45.6		
37	46.5							27.1		
38	46.8							42.6		
39	41.7							50.2		
40	33.8							41.3		
41	44.2							35		
42	29.3							47		
43	42.4							38.8		
44	42.8							48.6		
45	29.9							37.7		
46	39.2							42.1		
47	40.4							41.5		
48	42							50.5		
49	27.7							57.8		
50	45.5							49.3		
51	31.7							44.9		
52	40.8							52.1		
53	35.4							33.6		
54	39.6							50.7		
55	33.3							49.1		
56	40.5							45.8		
57	55.9							40.5		
58	37.3							30.1		
59	36.9							46.8		
60	40.3							35.4		
61	39.9							35.9		
62	35.6							39.5		
63	34.2							40.7		
64	38.2							34.3		
65	40.6							32.7		
66	36.9							48		
67	41.9							44.9		
68	44.8							47.3		
69	44.7							39.9		
70	28.8							36		Sat. Kecepatan
71	33.4							40.3		(km/jam)
72	42							45.7		
73	40.6							52.9		
74	35.6							37.6		
75	42.2							43.4		

76	38.4								47.2	
77	36.8								36.5	
78	39.5								37	
79	35.3								45.9	
80	39.3								42	
81	28.7								34	
82	53.2								35.7	
83	27.8								43.9	
84	37.1								27.7	
85	27.7								46.7	
86	31.1								42.2	
87	37.4								59.3	
88	36.7								48	
89	32.5								46.9	
90	38.5								43.9	
91	33.1								49.6	
92	37.7								51.4	
93	35.7								34.4	
94	43.1								42.6	
95	46.9								45.9	
96	38.3								46	
97	35.6								38.2	
98	31.6								46.1	
99	38.9								66.8	
100	41.6								35.4	

Ket : LV = Light Vehicle MC = Motorcycle
 HV = Heavy Vehicle UM = Unmotorised

TABEL DATA SPOT SPEED (LV)				
32.5	38.8	44.2	39.9	28.7
34.5	39.4	29.3	35.6	53.2
33.8	46.8	42.4	34.2	27.8
43.7	40	42.8	38.2	37.1
43.5	45.7	29.9	40.6	27.7
35.3	42.7	39.2	36.9	31.1
36.9	41.5	40.4	41.9	37.4
38	50.4	42	44.8	36.7
35.5	29.8	27.7	44.7	32.5
43.7	33.7	45.5	28.8	38.5
28	43.1	31.7	33.4	33.1
35.1	38.1	40.8	42	37.7
35.3	34.5	35.4	40.6	35.7
33.9	40.2	39.6	35.6	43.1
42.8	37.3	33.3	42.2	46.9
41.3	36.8	40.5	38.4	38.3
36.3	46.5	55.9	36.8	35.6
49.6	46.8	37.3	39.5	31.6
52.9	41.7	36.9	35.3	38.9
43.3	33.8	40.3	39.3	41.6

satuan
kecepatan
dalam (km/

Kecepatan rata2 aritmatik = $\frac{3860.5}{100}$ = 38.61 km/jam
 Median Speed (P_{50}) = 38.35 km/jam
 85% Percentile Speed (P_{85}) = 43.70 km/jam

TABEL DATA SPOT SPEED (HV)				
23.4	35.4			
26.4	26.7			
29.1	24.2			
29.4	27.5			
23.2	24.3			
26.6	28.4			
23	32			
25.4	30			
24.2	31.5			
26.8	29.3			

*satuan
kecepatan
dalam (km/jam)*

Kecepatan rata2 aritmatik = $\frac{546.8}{20}$ **27.34 km/jam**
 Median Speed (P_{50}) = **26.75 km/jam**
 85% Percentile Speed (P_{85}) = **30.23 km/jam**

TABEL DATA SPOT SPEED (MC)				
47	43.6	35	35.9	34
25.9	48.7	47	39.5	35.7
36.9	26.7	38.8	40.7	43.9
50.7	37.5	48.6	34.3	27.7
44.9	38.1	37.7	32.7	46.7
55.6	59.7	42.1	48	42.2
48.8	59.8	41.5	44.9	59.3
33.3	43.8	50.5	47.3	48
47.9	48.1	57.8	39.9	46.9
49	31.7	49.3	36	43.9
60.5	38.5	44.9	40.3	49.6
49	35.7	52.1	45.7	51.4
46.8	36.5	33.6	52.9	34.4
39.9	37.3	50.7	37.6	42.6
44	35.6	49.1	43.4	45.9
38.6	45.6	45.8	47.2	46
48.3	27.1	40.5	36.5	38.2
46.3	42.6	30.1	37	46.1
52.1	50.2	46.8	45.9	66.8
56.3	41.3	35.4	42	35.4

*satuan
kecepatan
dalam (km/jam)*

Kecepatan rata2 aritmatik = $\frac{4339.6}{100}$ **43.40 km/jam**
 Median Speed (P_{50}) = **43.90 km/jam**
 85% Percentile Speed (P_{85}) = **50.25 km/jam**

Data Volume Masuk Parkir Kendaraan RSUKI Tahun 2011									
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.
						per 15 menit	kndrn/jam		
1	07.00-07.15	25	0	18		43			
2	07.15-07.30	14	0	11		25			
3	07.30-07.45	18	0	22		40			
4	07.45-08.00	31	0	28		59	167		
5	08.00-08.15	22	0	17		39	163		
6	08.15-08.30	11	0	12		23	161		
7	08.30-08.45	22	0	5		27	148		
8	08.45-09.00	19	0	14		33	122		

761

PENENTUAN TINGKAT BANGKITAN PERJALANAN RSUI (TRIP RATE ANALYSIS)

Volume jam puncak RSUKI 167
 Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI 230
 Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj: 0.726

Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak 300
 Akan menghasilkan perjalanan sebesar 218

ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt

26%	56.00
15%	33.00
24%	52.00
35%	77.00
	218

Volume jam puncak RSUKI 163
 Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI 230
 Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj: 0.709

Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak 300
 Akan menghasilkan perjalanan sebesar 213

ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt

15%	33.00
25%	52.00
36%	77.00
24%	51.00
	213

Volume jam puncak RSUKI 161
 Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI 230
 Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj: 0.700

Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak 300
 Akan menghasilkan perjalanan sebesar 210

ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt

25%	52.00
37%	77.00
24%	51.00
14%	30.00
	210

Volume jam puncak RSUKI 148
 Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI 230
 Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj: 0.644

Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak 300
 Akan menghasilkan perjalanan sebesar 193

ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt 40% 77.00
 26% 51.00
 16% 30.00
 18% 35.00
 193

Volume jam puncak RSUKI 122
 Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI 230
 Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj: 0.530

Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak 300
 Akan menghasilkan perjalanan sebesar 159

ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt 32% 51.00
 19% 30.00
 22% 35.00
 27% 43.00
 159

Data Vol. Kendaraan RSUI Tahun 2014									
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.
						per 15 menit	kndrn/jam		
1	07.00-07.15	33	0	23		56			
2	07.15-07.30	18	0	15		33			
3	07.30-07.45	23	0	29		52			
4	07.45-08.00	40	0	37		77	218		
5	08.00-08.15	29	0	22		51	213		
6	08.15-08.30	14	0	16		30	210		
7	08.30-08.45	29	0	6		35	193		
8	08.45-09.00	25	0	18		43	159		
Total volume selama 2 jam (07.00-09.00)							993		

PENENTUAN TINGKAT BANGKITAN PERJALANAN RSUI (TRIP RATE ANALYSIS) TAHUN 2015

Volume jam puncak RSUKI	167		761	
Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI	230		230	
Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj:	0.726		4.36	3.31
Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak	400		400	400
Akan menghasilkan perjalanan sebesar	290		1323.00	1323
ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt	26%	74.64	75	
	15%	43.57	44	
	24%	69.71		
	35%	102.53		
		290		
Volume jam puncak RSUKI	163			
Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI	230			
Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj:	0.709			
Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak	400			
Akan menghasilkan perjalanan sebesar	283			
ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt	15%	43.00		
	25%	69.00		
	36%	103.00		
	24%	68.00		
		283		
Volume jam puncak RSUKI	161			
Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI	230			
Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj:	0.700			
Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak	400			
Akan menghasilkan perjalanan sebesar	280			
ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt	25%	69.00		
	37%	102.00		
	24%	68.00		
	14%	40.00		
		279		
Volume jam puncak RSUKI	148			
Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI	230			
Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj:	0.644			
Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak	400			
Akan menghasilkan perjalanan sebesar	257			
ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt	40%	103.00		
	26%	68.00		
	16%	40.00		
	18%	47.00		
		258		

Volume jam puncak RSUKI 122
 Kapasitas tempat tidur (TT) RSUKI 230
 Maka 1 TT di RSUKI akan menghasilkan perj: 0.530

Dengan Kapasitas TT RSUI sebanyak 400
 Akan menghasilkan perjalanan sebesar 212

ditribusi perjalanan menuju RSUI tiap 15 mnt 32% 68.00
 19% 40.00
 22% 47.00
 27% 58.00
 213

Data Vol. Kendaraan RSUI Tahun 2015										
No	Waktu tiap 15 menit	LV (kndrn)	HV (kndrn)	MC (kndrn)	UM (kndrn)	(LV+HV+M)		Waktu tiap jam	Ket.	
						per 15 menit	kndrn/jam			
1	07.00-07.15	44	0	31		75				
2	07.15-07.30	24	0	19		43				
3	07.30-07.45	32	0	39		70				
4	07.45-08.00	54	0	48		102	290			
5	08.00-08.15	38	0	30		68	283			
6	08.15-08.30	19	0	21		40	280			
7	08.30-08.45	38	0	9		47	257			
8	08.45-09.00	33	0	25		58	213			
Total volume selama 2 jam (07.00-09.00)							1323			