



UNIVERSITAS INDONESIA

**Analisis Kinerja Lalu Lintas
Akibat Perubahan Tata Guna Lahan
(Studi Kasus Pembangunan Mall of Serang)**

SKRIPSI

**IKA DINI SUHANI
0706198083**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JULI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**Analisis Kinerja Lalu Lintas
Akibat Perubahan Tata Guna Lahan
(Studi Kasus Pembangunan Mall of Serang)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**IKA DINI SUHANI
0706198083**

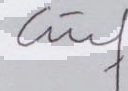
**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JULI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ika Dini Suhani

NPM : 0706198083

Tanda Tangan : 

Tanggal : 04 Juli 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Ika Dini Suhani
NPM : 0806198083
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Perubahan
Tata Guna Lahan (Studi Kasus Pembangunan Mall
of Serang)

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 1 : Ir. Jachrizal Sumabrata, Ph.D. (.....)
Penguji 1 : Ir. Sigit P. Hadiwardoyo, Ph.D. (.....)
Penguji 2 : Ir. Martha Leni S, MSc (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 04 Juli 2012

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah S.W.T karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Perubahan Tata Guna Lahan (Studi Kasus Pembangunan Mall of Serang). Penulisan Skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan Program studi Sarjana dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Jachrizal Sumabrata, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2. Pihak Departemen Perhubungan Kota Serang yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan; dan
3. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dan dukungan material dan moral.

Akhir kata, saya berharap Allah S.W.T berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 04 Juli 2012

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Ika Dini Suhani
NPM : 0706198083
Program Studi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil Universitas Indonesia
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-FreeRight) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Perubahan Tata Guna Lahan (Studi Kasus Pembangunan Mall of Serang)

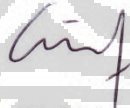
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis /pencipta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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 04 Juli 2012

Yang menyatakan



(Ika Dini Suhani)

v

ABSTRAK

Nama : Ika Dini Suhani

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Perubahan Tata Guna Lahan
(Studi Kasus Pembangunan Mall Of Serang)

Kota Serang terletak di tengah provinsi Banten, yang merupakan pintu gerbang pergerakan manusia, barang, dan jasa antar regional yang sangat strategis sehingga akan dibangun pusat perbelanjaan dan bisnis. Rencana pembangunan *Mall of Serang* ini akan mempengaruhi perubahan tata guna lahan yang ada di daerah sekitarnya. Tentunya ini juga akan berdampak pada perubahan transportasi di wilayah Kota Serang khususnya daerah sekitar pembangunan *Mall of Serang*.

Dengan memperhatikan segala aspek rencana pembangunan *Mall of Serang* perlu dilakukan analisis kinerja lalu lintas. Analisis menggunakan perencanaan empat model transportasi yaitu bangkitan perjalanan yang menghasilkan model hubungan antara parameter tata guna lahan dengan jumlah perjalanan yang menuju ke suatu zona atau meninggalkan suatu zona. Analisis model bangkitan perjalanan menggunakan metode ITE dengan berdasarkan tipe tata guna lahan dimana luas lahan mall pembanding, yang nantinya sebagai acuan untuk memprediksikan pengunjung *Mall of Serang*. Model distribusi perjalanan untuk mendapatkan data arus lalu lintas dari zona asal ke zona tujuan dalam suatu lingkup studi. Yang menjadi objek adalah 3 jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan Sepeda motor (MC).

Dari hasil pengamatan yang dilakukan sekitar *Mall of Serang* didapat jumlah pengunjung *Mall of Serang* dengan mengestimasi luas lahan dari suatu daerah studi yaitu dengan mengetahui luas bangunan mall pembanding adalah sebesar 241 smp, yang terdiri dari angkutan umum, sepeda motor dan mobil pribadi. Memprediksikan kondisi yang akan datang mengasumsikan nilai tingkat pertumbuhan setiap zona. Dengan nilai tingkat pertumbuhan sebesar 1.022. Dengan metode seragam, semua matriks asal – tujuan dikalikan dengan factor 1.022 untuk mendapat matriks asal – tujuan pada masa mendatang.

Kata kunci :

Kota Serang, Model, dan Tata guna lahan

ABSTRACT

Name : Ika Dini Suhani
Program Studi : Civil Engineering
Judul Skripsi : Analysis of Traffic Performance Due to of Land Use Development (Case Studies of the Construction of Mall of Serang)

Serang town located in the middle of province Banten, Serang is a gate of people movement, thing, and service inter regional that very strategic so it will build center of shopping and bussines. Plan of contruction Mall of Serang will influence use areas system in surroundings region. Certainly it's also impact to transportation in Serang town especially in araound contraction Mall of Serang.

With look all of aspect the plan of contruction Mall os Serang need traffic perfomance analysis. The analysis using four models of transport planning is trip generation resulting model of the correlation between land use parameters with number of trips towards to a zone or leaving to a zone. Analysis model trip generation using methode ITE by type land use where the mall area as a reference, and it use to give a prediction of visitor Mall of Serang. Model trip distribution to get the data of traffic flow from origin zone to destination zone within a scope study. The object are the three types of the vehicle specifically light vehicle, heavy vehicle, and motorcycle.

From the result of observations around the Mall of Serang can be obtained the visitors Mall of Serang with in estimating land of the studi area by knowing the comprasion another mall area is 241 smp, consist of public tranport, motorcycle, and private car. To predict the condition of the future we can assuming the value of the zones growth rate. With get the value of growth is 1.022. With the same methode, all of matrix origin – destination multiplied by factor 1.022 to get the matrix origin – destination of the future.

Key words :

Serang town, Model, and Land use

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Studi	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Teori.....	4
2.2 Perencanaan Transportasi.....	5
2.2.1 Model Bangkitan Perjalanan (Trip Generation).....	6
2.2.1.1 Analisa Regresi Linear.....	6
2.2.1.2 Trip – Rate Analysis Technique.....	7
2.2.1.3 Cross Classification.....	8
2.2.2 Model Distribusi Perjalanan (Trip Distribution).....	8
2.2.2.1 Metode Analisa Dtribusi Perjalanan.....	10
2.2.3 Model Pemilihan Moda(Modal Choice)	12
2.2.4 Model Pembebanan Jaringan (Trip Assignment).....	13
2.2.4.1 Metode Analisis Pembebanan Jaringan Jalan.....	14
2.3 Kapasitas.....	15
2.4 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan.....	20
2.5 Manajemen Lalu Lintas.....	22
2.6 Analisis Dampak Lalu Lintas.....	24
2.6.1 Aksesibilitas.....	24
2.6.2 Kecepatan	24
2.6.3 Waktu Tempuh.....	24
2.6.4 Desain	24
3. METODELOGI PENELITIAN	

3.1	Bagan Alur Penelitian.....	28
3.2	Metodologi Penelitian.....	29
	3.2.1 Studi Literatur.....	29
	3.2.2 Data Sekunder.....	29
3.3	Model Bangkitan Perjalanan.....	35
3.4	Model Distribusi Perjalanan.....	36
3.5	Gambaran Wilayah Studi.....	37
4.	ANALISIS DATA	
4.1	Penentuan Zona Wilayah Kajian.....	41
4.2	Data Volume Lalu Lintas.....	42
4.3	Trip Rate Analysis Mall Of Serang	45
4.4	Distribusi Perjalanan.....	47
4.5	Perhitungan V/C dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan.....	50
4.6	Analisis Konsultan.....	51
4.7	Analisa Kondisi Tahun 2012 (Kondisi Sekarang).....	53
5.	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Analisis trip rate (Trip Rate Anlysis ITE).....	8
Tabel 2.2 Pengelompokan Model Pembebanan Jaringan Jalan.....	14
Tabel 2.3 Nilai Kapasitas Dasar.....	16
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan.....	17
Tabel 2.5 Nilai Penyesuaian untuk pemisah arah.....	18
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Median.....	18
Tabel 2.7 Tabel Penyesuaian untuk jalan dengan bahu.....	18
Tabel 2.8 Tabel Penyesuaian untuk jalan dengan Kerb.....	19
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota.....	20
Tabel 2.10 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan dan Batasan V/C Ratio.....	22
Tabel 3.1 Hasil survai inventarisasi geometrik persimpangan.....	29
Tabel 3.2 Volume Lalu Lintas yang Menuju Tol Serang Timur Tahun 2010.....	32
Tabel 3.3 Mall Pembanding (Dishub Kota Serang).....	36
Tabel 4.1 Penentuan Zona Wilayah Kajian.....	42
Tabel 4.2 Prosentase Jenis Kendaraan.....	43
Tabel 4.3 Volume Lalu lintas kondisi existing (2010).....	44
Tabel 4.4 Analisa Tarikan Perjalanan Rata – rata Pengunjung Mall/Plaza Pembanding Tahun 2012.....	46
Tabel 4.5 Prediksi Pengunjung <i>Mall of Serang</i> Tahun 2012.....	46
Tabel 4.6 Konversi Satuan Mobil Penumpang Tahun 2012.....	47
Tabel 4.7 Volume Lalu Lintas Kondisi Eksisting Tahun 2010.....	47
Tabel 4.8 Distribusi Perjalanan Tahun 2010 dan Tingkat Pertumbuhan Setiap Zona.....	48
Tabel 4.9 Distribusi Perjalanan Tahun 2011 dengan Tingkat Pertumbuhan Setiap E = 1.02.....	48
Tabel 4.10 Distribusi Perjalanan Tahun 2012 dengan Tingkat Pertumbuhan Setiap E = 1.022.....	49
Tabel 4.11 Jumlah Pengunjung <i>Mall of Serang</i> Tahun 2012.....	49
Tabel 4.12 Distribusi Perjalanan Tahun 2012 dengan Adanya Mall of Serang.....	50
Tabel 4.13 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Existing Tahun 2010....	50
Tabel 4.14 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Tahun 2011.....	51
Tabel 4.15 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Tahun 2012.....	51
Tabel 4.16 Analisis Konsultan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Existing Tahun 2010.....	51
Tabel 4.17 Analisis Konsultan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Tahun 2012.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem transportasi makro.....	5
Gambar 2.2	Klasifikasi metode untuk memperkirakan Matriks Asal Tujuan.....	9
Gambar 3.1	Bagan alir metode penelitian.....	28
Gambar 3.2	Hasil Inventarisasi Geometrik Jalan.....	31
Gambar 3.3	Fluktuasi Arus Lalu Lintas Pada Jalan Akses Tol Dengan Arah Tol Timur.....	35
Gambar 3.4	Peta Wilayah Kota Serang Rencana Pembangunan <i>Mall Of Serang</i>	39
Gambar 3.5	Denah Peta Wilayah Mall of Serang.....	40
Gambar 4.1	Zona Wilayah Kajian.....	42
Gambar 4.2	Prosentase Jenis Kendaraan.....	43
Gambar 4.3	Jaringan Jalan Yang Akan Diamati.....	44
Gambar 4.4	Kondisi Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Raya Jendral Sudirman.....	52
Gambar 4.5	Kondisi Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Raya Jendral Sudirman.....	53
Gambar 4.7.1	Pintu Tol Serang Timur.....	54
Gambar 4.7.2	Arus Kendaraan Dari Tol Serang Timur Menuju Kota Serang Atau Terminal Via Pintu Masuk Utama <i>Mall Of Serang</i>	54
Gambar 4.7.3	Pintu Masuk Utama <i>Mall Of Serang</i>	55
Gambar 4.7.4	Pintu Masuk Utama <i>Mall Of Serang</i>	56
Gambar 4.7.5	Kondisi Arus Lalu Lintas Sekitar Pintu Masuk <i>Mall of Serang</i>	56
Gambar 4.7.6	Jalan Akses Tol.....	57
Gambar 4.7.7	Kondisi Arus Lalu Lintas Jalan Akses Tol.....	58
Gambar 4.7.8	Arus Lalu Lintas Menuju Jalan Kali Gandu.....	58
Gambar 4.7.9	Kondisi Arus Lalu Lintas Jalan Kali Gandu.....	59
Gambar 4.7.10	Kondisi Arus Lalu Lintas Dari Kota Serang.....	59
Gambar 4.7.11	Kondisi Arus Lalu Lintas Menuju Kota Serang dan Tol Serang Timur atau <i>Mall of Serang</i>	60
Gambar 4.7.12	Kondisi Arus Lalu Lintas Jalan Raya Kemang.....	60

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Serang merupakan ibukota provinsi Banten seiring dengan itu pertumbuhan kota Serang semakin pesat. Sebagai wilayah yang terletak di tengah provinsi Banten, maka kota Serang merupakan pintu gerbang pergerakan manusia, barang, dan jasa antar regional yang sangat strategis. Karena posisi wilayah Serang yang strategis kota Serang merupakan pusat kegiatan nasional. Dari adanya kegiatan nasional ini diperlukan pembangunan disegala bidang yang tentunya diharapkan untuk kepentingan masyarakat.

Pembangunan diharapkan untuk menyejahterakan masyarakat dan meningkatkan taraf hidup orang banyak sehingga manusia terpenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam hal ini, pemerintah tidak mungkin melakukan pembangunan di segala bidang secara mandiri, tentu peran swasta dilibatkan untuk mendukung pembangunan. Salah satu pihak swasta yang akan berpartisipasi dalam pembangunan adalah PT. Matahari Putra Prima, Tbk yang akan membangun pusat perbelanjaan dan bisnis di Kota Serang yaitu *Mall of Serang*.

Pembangunan yang efektif dan efisien tentu perlu suatu perencanaan dengan berbagai pertimbangan sesuai dengan arah kebijakan pembangunan tersebut dituangkan dalam Penataan Ruang Kota Serang. Untuk itu terjadilah interaksi antara guna lahan yang satu dengan yang lain sehingga muncul kebutuhan terhadap transportasi, baik secara alami maupun terencana. Agar terjadi interaksi antar guna lahan dapat berjalan dengan efektif, efisien dan tertata dengan baik maka perlu perencanaan umum tata ruang kota yang matang. Transportasi merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat ketersediaan transportasi akan sangat mempengaruhi mobilitas sebuah kota.

Pembangunan pusat perbelanjaan dan bisnis seperti ini merupakan salah satu kegiatan yang keberadaannya sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat kota serang. Oleh karena itu, rencana

pembangunan *Mall of Serang* ini akan mempengaruhi perubahan tata guna lahan yang ada di daerah sekitarnya. Tentunya ini juga akan berdampak pada perubahan transportasi di wilayah Kota Serang khususnya daerah sekitar pembangunan *Mall of Serang*.

Lalu lintas itu hanya merupakan salah satu bagian dari sistem transportasi, sehingga diperlukan antisipasi untuk mempertahankan kinerja lalu lintas sekitar kawasan yang dibangun. Tujuan utama yang ingin dicapai dalam penanganan dampak ini agar kelancaran dan keselamatan lalu lintas tetap terjaga. Dengan memperhatikan segala aspek di atas, maka terhadap rencana pembangunan *Mall of Serang* perlu dilakukan analisis dampak lalu lintas. Dampak lalu lintas yang diperkirakan terjadi merupakan indikator kinerja lalu lintas sehingga langkah – langkah yang diperlukan untuk mengantisipasi dampak lalu lintas tersebut adalah dengan melakukan solusi rekayasa lalu lintas yang efisien, efektif dan tepat implementasinya.

Berdasarkan KM 14 tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas mengklasifikasikan tingkat pelayanan ruas jalan yang merupakan indikator kinerja lalu lintas yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas. Adapun Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas. Peraturan pemerintah yang dimaksud adalah untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaraan lalu lintas dan angkutan jalan.

1.2. Maksud dan Tujuan Studi

Untuk menganalisis kinerja lalu lintas akibat perubahan tata guna lahan di sekitar pembangunan *Mall of Serang*.

1.3. Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam studi ini yaitu :

1. Studi dilakukan di wilayah Kota Serang terutama pada lokasi pembangunan *Mall of Serang*.
2. Data yang digunakan untuk keperluan analisa adalah data sekunder, yang didapat dari lembaga atau institusi yang terkait dengan studi.
3. Analisa data dengan menggunakan Model Bangkitan Perjalanan (Trip Generation) menggunakan cara Trip – Rate Analysis Technique (*Trip Generation Rate*) dan Model Distribusi Perjalanan (Trip Distribution) dengan menggunakan cara Model seragam (uniform).
4. Pengamatan kondisi tahun 2012 di wilayah Kota Serang pada lokasi *Mall of Serang*.

1.4. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun dalam bab-bab sehingga pembaca bisa memahami isi dari laporan tugas akhir ini. Secara garis besar laporan seminar 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 : Studi Pustaka, pada bab ini 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 : Metodologi Penelitian, pada bab ini berisi tentang uraian metode penelitian yang akan digunakan dalam pengolahan data pada penyusunan skripsi.

BAB IV : Analisa Data, pada bab ini akan diuraikan tentang kondisi umum daerah penelitian, hasil penelitian, beserta pembahasan hasil penelitian.

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

BAB 2

STUDI PUSTAKA

3.1. Dasar Teori

Transportasi adalah perpindahan dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan alat angkut, baik yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan ataupun mesin. Konsep transportasi didasarkan atas adanya perjalanan (trip) antara asal (origin) dan tujuan (destination). Adapun unsur – unsur dari transportasi adalah manusia yang membutuhkan transportasi, barang yang dibutuhkan oleh manusia tersebut, kendaraan sebagai sarana dari transportasi, jalan sebagai prasarana transportasi, dan organisasi merupakan sebagai pengelola transportasi.

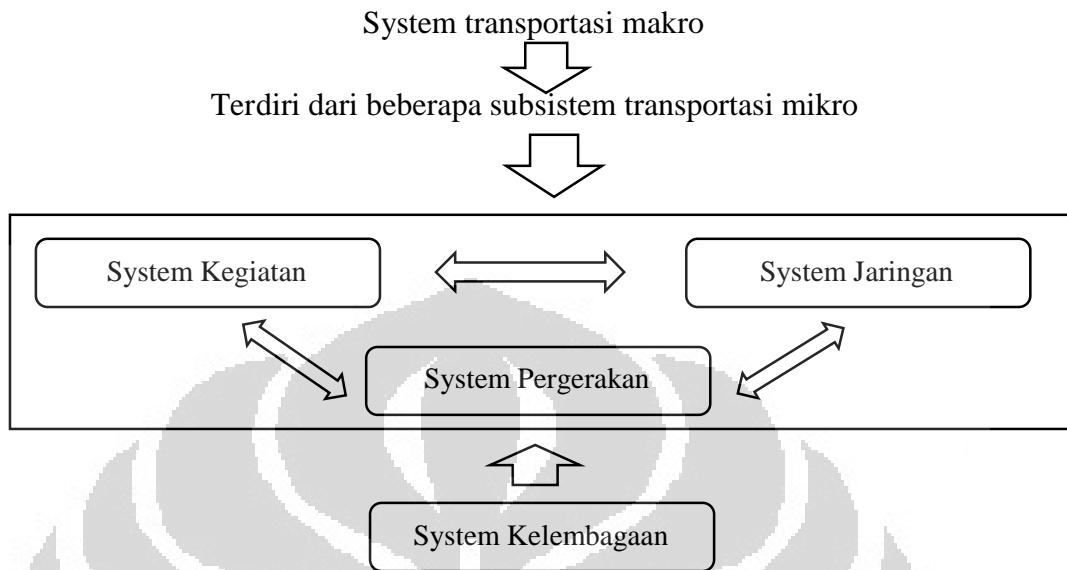
Perencanaan transportasi adalah suatu proses yang tujuannya mengembangkan system transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak atau berpindah tempat dengan aman dan murah (Pignataro, 1973 dan Tamin, 2000).

Perencanaan transportasi berkembang pesat seiring dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi masa kini dan memungkinkannya berkembang dengan konsep baru mengenai system transportasi, system pergerakan, dan peramalan kebutuhan transportasi.

System transportasi merupakan bentuk keterkaitan antara barang, sarana dan prasarana yang saling berinteraksi dalam kegiatan perpindahan orang dan barang yang tercakup dalam satu tatanan, baik alamiah maupun rekayasa manusia. System transportasi mengkoordinasikan pergerakan barang dengan mengatur komponen lainnya.

System pergerakan merupakan hasil interaksi dari sistem kegiatan dengan system jaringan yang dapat terwujud lalu lintas orang, kendaraan, dan barang. System kelembagaan tercipta untuk system pergerakan yang aman, nyaman, cepat, murah dan sesuai lingkungan. Perubahan system kegiatan akan mempengaruhi system jaringan dalam bentuk perubahan tingkat pelayanan pada

sisem pergerakan perubahan system pergerakan akan mempengaruhi system kegiatan dalam bentuk perubahan mobilitas dan aksesibilitas pergerakan.



Gambar 2.1 Sistem transportasi makro (Tamin, 2000)

3.2. Pemodelan Perencanaan Transportasi

Model adalah alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk menggambarkan dan menyederhanakan suatu realita (keadaan sebenarnya) secara terukur. Model penyederhanaan dari realita untuk mendapatkan tujuan tertentu, yaitu penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta kepentingan peramalan. 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'. (Fidel,2004) 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 :

- Model Bangkitan Perjalanan (*Trip Generation*)
- Model Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*)

- Model Pemilihan Moda (*Modal Choice*)
- Model Pembebanan Jaringan Jalan (*Trip Assignment*)

2.2.1 Model Bangkitan Perjalanan (Trip Generation)

Bangkitan perjalanan 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 dianalisa menjadi dua bagian yaitu, produksi perjalanan (*Trip Production*) dan tarikan perjalanan (*Trip Attraction*). Dan terdapat 3 (tiga) cara analisa, dan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisa **Trip – Rate Analysis Technique (*Trip Generation Rate*)**. (Trip Rate Anlysis ITE)

3.2.1.1. Analisa Regresi Linier

Metode analisa yang paling umum dipakai dalam tahap pemodelan bangkitan perjalanan adalah Model Regresei Linier dan Metode Klasifikasi Silang. Pada studi ini digunakan Metode Regresi Linier oleh karena itu hanya akan diberikan teori tentang model regresi linier. Metode analisis regresi linier merupakan salah satu dari model–model yang tergabung di dalam model statistik matematika.

Pada tahap bangkitan perjalanan, untuk perjalanan berbasis zona, metode analisis regresi linier menganalisa bagaimana hubungan antar variabel–variabel bebas berupa karakteristik sosio ekonomi zona dengan variabel terikat berupa jumlah arus lalu lintas (perjalanan) dari zona asal yang diamati ke zona tujuan yang diamati dan juga memberikan hasil berupa besaran angka perkiraan jumlah perjalanan dari asal ke tujuan yang ditimbulkan oleh karakteristik–karakteristik sosio ekonomi zona untuk perjalanan berbasis zona. Terdapat dua bentuk metode analisis regresi linier, yaitu :

1. Analisis Regresi Linier Sederhana (*Simple Linier Regression Analysis*).

2. Analisis Regresi Linier Berganda (*Multiple Linier Regression Analysis*).

3.2.1.2. Trip – Rate Analysis Technique (*Trip Generation Rate*).

Teknik ini merujuk pada model Bangkitan Perjalanan yang telah dikembangkan terlebih dahulu. Informasi yang digunakan dari model rujukan adalah trip production or trip attraction rates yang terkait dengan zona bangkitan perjalanan di dalam wilayah studi.

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 (misal, luas area per 1000)
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

ITE memberikan suatu daftar tingkat bangkitan perjalanan, yang digunakan sebagai prinsip untuk analisa lalu lintas (*traffic analysis*), yang secara berkala informasi tersebut diperbaharui dan ditambahkan oleh komite *ITE*.

Tabel 2.1 Analisis trip rate (Trip Rate Anlysis ITE)

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.

3.2.1.3. Cross Classification

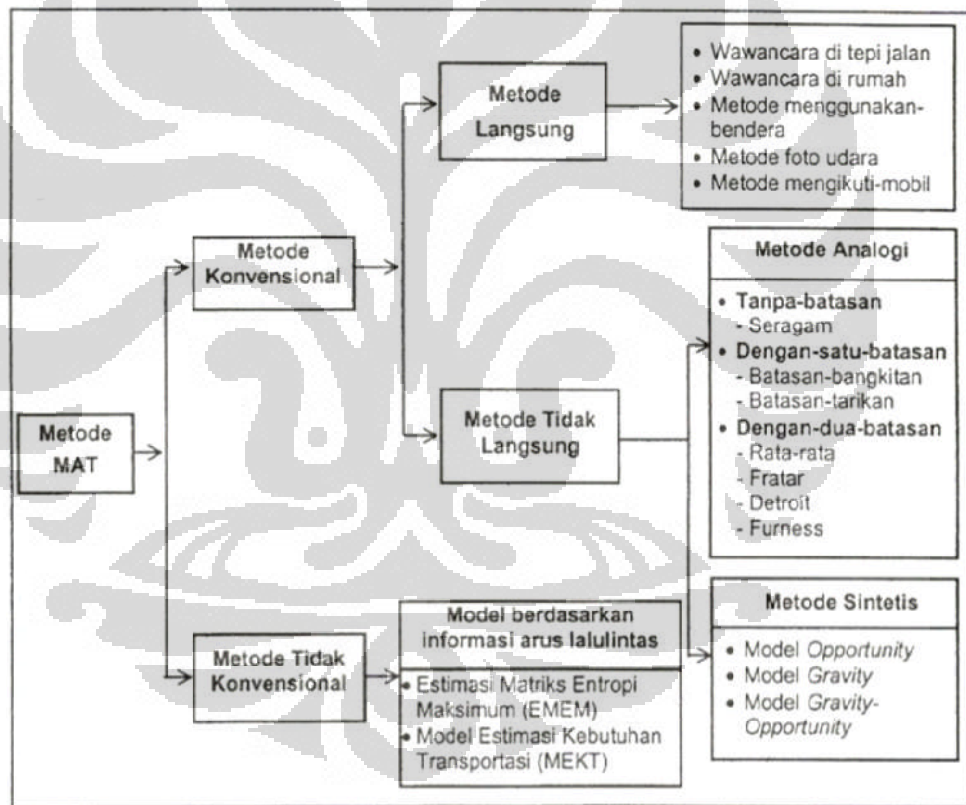
Model ini merupakan pengembangan dari model Trip-Rate dan digunakan sebagai disagregat model. Di dalam konteks Bangkitan Perjalanan dari zona pemukiman, rumah tangga dikelompokkan ke dalam beberapa kategori yang sangat berkorelasi dengan terjadinya perjalanan. Kategori ini terdiri dari 3 atau 4 variabel terikat, dimana tiap kategori di bagi lagi ke dalam beberapa tingkatan.

2.2.2 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, 2000). dan pengelompokan digambarkan dalam diagram pada gambar 2.3 sebagai berikut:



Gambar 2.2 Klasifikasi metode untuk memperkirakan Matriks Asal Tujuan (Tamin,2000)

2.2.2.1 Metode analisa distribusi perjalanan

Seperti yang dapat dilihat pada diagram gambar 2. diatas, pada studi yang dilakukan metode yang digunakan adalah Metode analogi. Metode analogi adalah metode dimana pola perjalanan antar zona sekarang (eksisting) dapat kita proyeksikan ke masa yang akan datang dengan menggunakan faktor pertumbuhan zona, terdapat lima model dalam metode analogi (faktor pertumbuhan), yaitu:

- **Model seragam (uniform)**, model ini model yang paling tua dan sudah lama digunakan orang dalam penelitian transportasi, untuk memproyeksikan sebaran perjalanan pada masa yang akan datang. Dikatakan seragam karena seluruh zona dalam wilayah kajian memiliki tingkat besaran pertumbuhan yang sama, tapi hal tersebut terlalu toeritis karena dalam realita tingkat pertumbuhan antar zona-zona dalam wilayah studi tidaklah sama. Model matematis dapat dilihat pada persamaan 2.1 dibawah ini :

$$T_{i-j} = t_{i-j} \cdot E \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

T_{i-j} : Jumlah perjalanan masa mendatang dari zona asal i ke zona tujuan j.

t_{i-j} : Jumlah perjalanan masa sekarang dari zona asal i ke zona tujuan j.

$E = T/t$: Faktor pertumbuhan kedua zona (asal dan tujuan) di dalam zona wilayah studi.

T : Total perjalanan masa mendatang dalam wilayah studi

t : Total perjalanan sekarang dalam wilayah studi.

- **Model rata-rata (average)**, model yang digunakan jika masing-masing zona yang ada didalam lingkup wilayah studi memiliki karakteristik pertumbuhan yang berbeda-beda satu sama lain. Tingkat pertumbuhan yang berbeda dirata-ratakan dengan menjumlahkan pertumbuhan di zona asal i dan zona tujuan j kemudian dibagi dua, model matematis dapat dilihat pada persamaan 2.2 pada halaman selanjutnya :

$$T_{i-j} = t_{i-j} \cdot \left(\frac{E_i + E_j}{2} \right) \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

T_{i-j} : Jumlah perjalanan masa mendatang dari zona asal i ke zona tujuan j

t_{i-j} : Jumlah perjalanan masa sekarang dari zona asal i ke zona tujuan j

$E_i = E_j = T/t$: Faktor pertumbuhan kedua zona (asal dan tujuan) di dalam zona wilayah studi.

T : Total perjalanan masa mendatang yang berasal dari zona asal i atau zona tujuan j

t : Total perjalanan sekarang yang berasal dari zona asal i atau zona tujuan j

Pada metode rata-rata suatu kondisi harus dipenuhi agar seluruh zona memiliki tingkat pertumbuhan yang sama dan mendekati 1. Jika dalam matriks asal-tujuan tidak terjadi kesamaan antara jumlah-jumlah sel matriks (banyaknya arus yang meninggalkan zona asal dan menuju zona tujuan) dengan banyaknya arus perjalanan berdasarkan hasil analisis bangkitan perjalanan, maka proses pengulangan (iterative process) harus dilakukan sampai terpenuhinya kondisi yang disyaratkan.

- **Model Fratar**, model yang dikembangkan oleh T.J. Fratar (1954) yang mencoba mengatasi kekurangan dari metode seragam dan metode rata-rata (average).
- **Model Detroit**, pada model ini prosesnya mirip dengan metode rata-rata dan fratar. Dengan asumsi bahwa walaupun jumlah pergerakan dari zona i meningkat sesuai dengan pertumbuhan E_i , pergerakan ini harus juga disebar ke zona d sebanding dengan E_d dibagi dengan tingkat pertumbuhan global (E).

- **Model Furness**, model dengan metode yang sangat sederhana dan mudah digunakan. Sebaran pergerakan pada masa mendatang didapatkan dengan mengalikan sebaran pergerakan pada saat ini dengan tingkat pertumbuhan zona asal atau zona tujuan yang dilakukan secara bergantian.

2.2.3 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 (*Benakiva and Lerman, 1985*).

1. **Ciri pengguna jalan.** faktor berikut ini diyakini akan sangat mempengaruhi pemilihan moda:
 - Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi
 - Pemilikan 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
 - Ketersediaan 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.

2.2.4 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 unsur 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 himogen.

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 ubahan fisik dari jalan

2.2.4.1 Metode analisis pembebanan jaringan jalan

Perbedaan dalam tujuan dan presepsi menghasilkan proses penyebaran kendaraan pada setiap rute, yang dalam hal ini disebut proses stokastik (mempertimbangkan peranannya) dalam pemilihan rute. Metode analisis pembebanan jaringan jalan sangat bergantung pada salah satu bagian analisis. Tapi sebaliknya, jika unsur stokastik dihilangkan, maka perhitungan kapasitas jalan (v/c) rasio sangat diperlukan (Tamin,2000). Dua unsur yang ekstrim dan controversial ini mengakibatkan adanya 4 (empat) metode dalam analisis pemilihan rute dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.2 Pengelompokan Model Pembebanan Jaringan Jalan (*Tamin,2000*)

<i>Pengaruh Unsur yang Lebih Dipertimbangkan</i>		<i>Pengaruh Stokastik Dipertimbangkan?</i>	
		<i>Tidak</i>	<i>Ya</i>
<i>Apakah Pengaruh kendala kapasitas dipertimbangkan ?</i>	<i>Tidak</i>	<i>Model Semua atau tidak sama sekali (all-or-nothing)</i>	<i>Model Stokastik Murni</i>
	<i>Ya</i>	<i>Model Keseimbangan Wardrobe</i>	<i>Model keseimbangan pengguna Stokastik</i>

1. **Model All-Or-Nothing**

Model ini tidak mempedulikan pengaruh kendala kapasitas suatu ruas jalan, apakah ruas jalannya padat (macet) atau sebaliknya (lancar), maka seluruh pemakai jalan (pelaku perjalanan) akan memilih ruas jalan yang jaraknya dekat, waktu singkat, dan biaya murah sekalipun ruas jalan tersebut macet.

2. **Model Keseimbangan Wardrop**

Model ini sesuai dengan hukum Wardrop dalam pembebanan arus lalu lintas pada suatu ruas dalam jaringan jalan yang menghubungkan suatu zona asal dengan zona tujuan. Hukum wardrop menyatakan bahwa pemakai jalan akan terpengaruh oleh variabel kepadatan volume lalu lintas (v/c ratio-tingkat kemacetan) yaitu, apabila suatu ruas jalan sudah macet, pemakai jalan akan memilih ruas jalan yang tingkat kemacetannya rendah serta mempertimbangkan jarak terpendek, waktu tersingkat, dan biaya termurah sehingga terjadi keseimbangan antara ruas jalan yang pertama dengan ruas jalan yang terakhir.

3. **Model Stokastik Murni**

Model ini dipakai berdasarkan pada asumsi bahwa para pelaku perjalanan yang akan menggunakan rute alternatif, perilakunya tidak dipengaruhi sedikit pun oleh kondisi ruas jalan yang macet (kendala kapasitas), sehingga masing-masing individu pelak perjalanan memiliki persepsi yang berbeda-beda tentang rute terbaik (jarak pendek, waktu singkat, dan biaya murah).

4. **Model Keseimbangan Pengguna Stokastik (KPS)**

Model ini menggabungkan unsur random (stokastik) dengan kepadatan arus lalu lintas pada suatu rute. Model pendekatannya mengikuti fungsi biaya yang dipengaruhi oleh kepadatan volume lalu lintas pada suatu ruas jalan. setiap ruas jalan memiliki peluang yang sama untuk dipilih pengguna ruas jalan, karena masing-masing pengguna memiliki persepsi yang berbeda-beda (relatif) terhadap rute jalan mana yang ongkos perjalanannya murah.

3.3. **Kapasitas**

Kapasitas adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume lalu lintas yang ideal dalam jumlah kendaraan yang melewati potongan jalan

tertentu dalam satu jam (kend/jam), atau dengan mempertimbangkan berbagai jenis kendaraan yang melalui suatu jalan digunakan satuan mobil penumpang sebagai satuan kendaraan dalam perhitungan kapasitas.

Besarnya kapasitas jalan dapat dilihat pada persamaan 2.3 dibawah ini :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots\dots\dots(2.3)$$

Sumber : MKJI,1997

Keterangan :

- C = Kapasitas
- C_o = Kapasitas dasar
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

1. Kapasitas dasar

Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama 1 (satu) jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal dapat dicapai.

Tabel 2.3. Nilai Kapasitas Dasar

No	Lebar Jalan	Kapasitas dasar	Keterangan
1	Empat lajur terbagi Atau jalan satu arah	1650	Per lajur
2	Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
3	Dua lajur tak terbagi	2900	Total 2 arah

Sumber : MKJI, 1997

2. Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu lintas (Wc) (M)	FCw
Empat Lajur Terbagi atau Jalan Satu Arah	Per Lajur	
	3.00	0.92
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.04
Empat Lajur Tak Terbagi	Per Lajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.95
	3.50	1.00
	3.75	1.05
Dua Lajur Tak Terbagi	Total Dua Arah	
	5	0.56
	6	0.87
	7	1.00
	8	1.14
	9	1.25
	10	1.29
11	1.34	

Sumber : MKJI, 1997

3. Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp})

Tabel 2.5. Nilai Penyesuaian untuk pemisah arah

Pemisah arah SP % - %		50 - 50	60 - 40	70 - 30	80 - 20	90 - 10	100 - 0
FC _{sp}	Dua Lajur 2 / 2	1.00	0.94	0.88	0.82	0.76	0.70
	Empat Lajur 4 / 2	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85

Sumber : MKJI, 1997

4. Faktor penyesuaian (FC_{sp}) untuk jalan dengan median

Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Median

Median yang menerus	FC _{sp}
Tanpa rintangan	1,12
Sedikit Rintangan	1,05
Banyak rintangan	0,98

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

Sedikit rintangan : Rintangan ada tetapi lebih kecil dari satu setiap 500 meter

Banyak rintangan : Rata-rata rintangan setiap 500 meter

5. Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FC_{sf})

a) Faktor penyesuaian (FC_{sf}) untuk jalan dengan bahu

Tabel 2.7. Tabel Penyesuaian untuk jalan dengan bahu

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		FC _{sf}			
		Lebar Bahu W _s			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4 / 2 D	VL	0.96	0.98	1.01	1.03

	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.88	0.92	0.95	0.98
	VH	0.84	0.88	0.92	0.96
4 / 2 UD	VL	0.96	0.99	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.87	0.91	0.94	0.98
	VH	0.80	0.86	0.90	0.95
2 / 2 UD	VL	0.94	0.96	0.99	1.01
Atau	L	0.92	0.94	0.97	1.00
Jalan	M	0.89	0.92	0.95	0.98
Satu arah	H	0.82	0.86	0.90	0.95
	VH	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber : MKJI, 1997

b) Faktor penyesuaian (FC_{sf}) untuk jalan dengan kerb.

Tabel 2.8. Tabel Penyesuaian untuk jalan dengan Kerb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan			
		Jarak : kerb - penghalang FC_{sf}			
		Jarak : kerb - penghalang W_k			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4 / 2 D	VL	0.95	0.97	0.99	1.01
	L	0.94	0.96	0.98	1

	M	0.91	0.93	0.95	0.98
	H	0.86	0.89	0.92	0.95
	VH	0.81	0.85	0.88	0.92
4 / 2 UD	VL	0.95	0.97	0.99	1.01
	L	0.93	0.95	0.97	1.00
	M	0.90	0.92	0.95	0.97
	H	0.84	0.87	0.90	0.93
	VH	0.77	0.81	0.85	0.90
2 / 2 UD Atau Jalan satu arah	VL	0.93	0.95	0.97	0.99
	L	0.90	0.92	0.95	0.97
	M	0.86	0.88	0.91	0.94
	H	0.78	0.81	0.84	0.88
	VH	0.68	0.72	0.77	0.82

Sumber : MKJI, 1997

6. Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (*FCcs*)

Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota

Ukuran Kota (Jumlah Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota (<i>FCcs</i>)
< 0.1	0.86
0.1 - 0.5	0.90
0.5 - 1.0	0.94
1.0 - 3.0	1.00
> 3	1.04

Sumber : MKJI, 1997

3.4. Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat pelayanan berdasarkan KM 14 tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di jalan diklasifikasikan atas :

1. Tingkat Pelayanan A

dengan kondisi :

- Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dengan kecepatan tinggi.
- Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum
- Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

2. Tingkat Pelayanan B

dengan kondisi :

- Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas
- Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan
- Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3. Tingkat Pelayanan C

dengan kondisi :

- Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi
- Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat
- Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului

4. Tingkat Pelayanan D

dengan kondisi :

- Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus
- Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar

- Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.

5. Tingkat Pelayanan E

dengan kondisi :

- Arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah
- Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi
- Pengemudi mulai merasakan kemacetan

6. Tingkat Pelayanan F

dengan kondisi :

- Arus arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang
- Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama
- Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0

Tabel 2.10. Tingkat Pelayanan Ruas Jalan dan Batasan V/C Ratio

Tingkat Pelayan	Batas Lingkup V/C Ratio
A	0 – 0.19
B	0.20 – 0.44
C	0.45 – 0.74
D	0.75 – 0.84
E	0.85 – 1.00
F	>1.00

3.5. Manajemen Lalu Lintas

Manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada melalui peredaman atau pengecilan tingkat pertumbuhan lalu lintas, memberikan kemudahan kepada angkutan yang efisien dalam penggunaan ruang jalan serta memperlancar system pergerakan. Manajemen lalu lintas merupakan salah satu strategi pengaturan lalu

lintas yang memanfaatkan semaksimal mungkin prasarana dan sarana transportasi yang ada. Yang dimaksud manajemen lalu lintas adalah memaksimalkan system jaringan jalan yang ada, atau:

- Menampung lalu lintas sebanyak mungkin
- Menampung penumpang sebanyak mungkin (+barang)
- Dengan memperhatikan keterbatasan lingkungan (kapasitas lingkungan)
- Dengan memberikan prioritas untuk kelompok – kelompok yang sangat membutuhkan, melakukan penyesuaian kebutuhan terhadap pemakai jalan lainnya.

Manajemen lalu lintas dilakukan untuk mendapatkan tingkat efisiensi dari pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi dengan menyeimbangkan permintaan dan sarana penunjang yang tersedia. Selain, melindungi dan memperbaiki keadaan kondisi lingkungan di mana arus lalu lintas berada juga meningkatkan keselamatan dari pengguna sehingga energy yang digunakan efisien.

Melakukan pengendalian jangka pendek, gerakan manusia dan barang secara aman dan efisien, serta selaras dengan lingkungan sosial (kearifan lokal) melalui koordinasi di dalam perencanaan hingga implementasi berbagai elemen manajemen lalu lintas sedemikian rupa sehingga tidak bertentangan satu dengan lainnya, bahkan apabila memungkinkan elemen elemen tersebut saling memperkuat. (OECD, 1976)

Instrumen manajemen lalulintas:

1. Tindakan peningkatan kapasitas
2. Tindakan prioritas
3. Tindakan keselamatan lalulintas
4. Tindakan proteksi lingkungan
5. Tindakan pembatasan lalulintas (*demand management*)

3.6. Analisa Dampak Lalu Lintas

Prinsip teknis yang perlu dipertimbangkan dalam memberikan alternatif pemecahan masalah terhadap dampak lalu lintas yang ditimbulkan akibat pembangunan sebuah kawasan/mall seperti *Mall of Serang*. Prinsip – prinsip teknis yang sebaiknya dipertimbangkan adalah (Dishub Kota Serang) :

3.6.1. Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan kemudahan pelaku perjalanan dalam melakukan perjalanan antar kawasan/zona. Aksesibilitas digunakan sebagai salah satu indikator untuk mengetahui kinerja lalu lintas pada ruas jalan dalam satuan smp - jam. Namun, aksesibilitas juga dipengaruhi oleh kecepatan perjalanan dan waktu tempuh rata – rata antar kawasan/zona.

3.6.2. Kecepatan

Selain aksesibilitas, untuk mengukur kinerja lalu lintas pada ruas jalan dapat digunakan juga sebagai indikator adalah kecepatan perjalanan. Semakin tinggi kecepatan kendaraan pada ruas jalan maka kinerja lalu lintas pada ruas jalan tersebut akan semakin baik.

3.6.3. Waktu Tempuh

Waktu tempuh rata – rata merupakan waktu yang diperlukan oleh pelaku perjalanan untuk melakukan perjalanan antar kawasan/zona. Waktu tempuh juga dapat digunakan sebagai tolak ukur kinerja lalu lintas pada ruas jalan, karena semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan maka, kinerja lalu lintas pada ruas jalan semakin buruk.

3.6.4. Desain

Lokasi mall ini berada di Persimpangan Jl. Akses Tol -- Jalan Raya Kemang. Ruas jalan yang terkena dampak dari pembangunan *Mall of Serang* adalah ruas jalan raya Kemang, ruas jalan Akses Tol, ruas jalan Kaligandu, ruas jalan Jendral Sudirman (Kota Serang). Persimpangan yang terkena dampak dari

pembangunan *Mall of Serang* adalah persimpangan Tol Serang Timur dan persimpangan Bengkel. Untuk melakukan desain terhadap prasarana lalu lintas yang diakibatkan oleh pembangunan *Mall of Serang* agar tidak terjadi hal – hal yang tidak diinginkan. maka sebaiknya perlu mempertimbangkan beberapa aspek berikut ini :

- Titik konflik

Pada daerah persilangan/persimpangan umumnya sering menjadi titik konflik arus lalu lintas, sehingga selain dapat menyebabkan kemacetan juga pada situasi seperti ini dapat mengakibatkan kecelakaan lalu lintas.

Untuk mengantisipasi bahkan mengurangi titik konflik yang terjadi pada daerah persilangan perlu dilakukan desain terhadap pengaturan pada daerah persimpangan tersebut seperti kanalisasi yang disesuaikan dengan sirkulasi arus lalu lintas. Hal ini perlu dilakukan untuk memudahkan lalu lintas dalam melakukan pergerakan sehingga sangat dapat mengurangi kemacetan pada persimpangan yang ditimbulkan oleh dampak pembangunan. Desain seperti ini juga dapat mengurangi kecelakaan lalu lintas pada persimpangan karena jika sirkulasi lalu lintas didesain dengan benar dan sesuai maka pada daerah persimpangan tidak akan terjadi konflik antara kendaraan.

- Karakteristik kendaraan

Dalam melakukan desain terhadap prasarana lalu lintas yang perlu diperhatikan juga adalah karakteristik kendaraan, karena pada daerah persimpangan atau tikungan karakteristik kendaraan akan sangat menentukan dalam perhitungan kemudahan kendaraan untuk melakukan pergerakan (*manuver*). Jika pada daerah persimpangan terdapat kendaraan angkutan barang jenis truk yang melaluinya maka ruang gerak kendaraan untuk manuver yang disediakan adalah 15 meter. Sedangkan untuk mobil pribadi radius yang sesuai untuk disediakan adalah 6 meter.

- Lajur Percepatan dan Lajur Perlambatan

Lajur percepatan dan lajur perlambatan disediakan bagi kendaraan yang akan memasuki *Mall of Serang*. Lajur percepatan dan lajur perlambatan digunakan untuk mengantisipasi kendaraan yang tiba – tiba akan masuk ke

lokasi, sehingga tidak mengganggu arus lalu lintas terusan. Panjangnya minimal adalah 50 – 180 meter, dengan lebar jarak dari garis median adalah 1,2 meter. (*Road Transportation and Traffic College, London 1987*).

- Panjang Persilangan (*weaving section*)

Dalam melakukan desain prasarana lalu lintas yang juga untuk dipertimbangkan adalah daerah persilangan, karena pada setiap persimpangan terdapat area persilangan antara arus lalu lintas. Panjang persilangan (*weaving section*) dapat diketahui dengan volume lalu lintas yang melalau daerah persimpangan tersebut

- Panjang Antrian

Antrian kendaraan akan terjadi jika pengaturan – pengaturan pada lokasi yang dianggap rawan tidak diatur dengan baik. Lokasi – lokasi tersebut seperti pada depan mall akan dijadikan lokasi menaik dan menurunkan penumpang oleh angkutan umum, pada akses masuk kawasan jika tidak didesain dengan baik maka antrian kendaraan yang masuk akan sampai pada badan jalan, kemudian pada daerah persimpangan.

- a Celukan Angkutan Umum

Pada umumnya pembangunan suatu kawasan yang bersifat menarik perjalanan akan mengundang persoalan yang salah satunya adalah angkutan umum. Keberadaan suatu kawasan seperti *Mall of Serang* ini, sudah tentu akan menyebabkan banyaknya kegiatan angkutan umum yang menaik dan menurunkan penumpang disekitar lokasi. Hal ini dapat diantisipasi dengan menyediakan lajur/daerah yang dikhususkan untuk angkutan umum yang menaik dan menurunkan penumpang.

Selain itu juga perlu disediakan petugas dari pihak pengembang untuk membantu dalam mengatur lalu lintas khususnya angkutan umum, karena sudah menjadi rahasia umum bahwa angkutan umum akan mematuhi suatu peraturan/ketetapan jika didampingi oleh petugas yang mengatur. Maka dari itu, selain menyediakan akses khusus angkutan umum pada 2 (dua) lokasi akses masuk dan keluar, sebaiknya juga perlu disediakan petugas

yang membantu untuk mengatur lalu lintas, baik angkutan umum maupun kendaraan lain.

b Akses Masuk dan Keluar *Mall of Serang*

Yang perlu diperhatikan dalam menentukan lokasi akses masuk dan keluar kawasan adalah jarak dari persimpangan, radius tikung, taper dan tata guna lahan disekitarnya.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah penyediaan Lajur percepatan dan lajur perlambatan yang berguna untuk semakin memudahkan kendaraan yang akan masuk dan keluar kawasan *Mall of Serang*. Selain beberapa hal diatas, yang tidak kalah pentingnya untuk diperhatikan adalah tata guna lahan disekitar akses masuk dan keluar kawasan. Jika suatu akses masuk dan keluar dibangun pada tata guna lahan disekitarnya adalah pemukiman dan pertokoan, maka akan sangat mengganggu dan sangat merugikan masyarakat disekitarnya dari segi kebisingan, konstruksi dan polusi yang dihasilkan. Hal tersebut sangat lebih bijaksana untuk dihindari karena dampak seperti ini akan menimbulkan gejolak sosial yang tentunya sangat dihindari oleh semua pihak yang terkait.

c Persimpangan

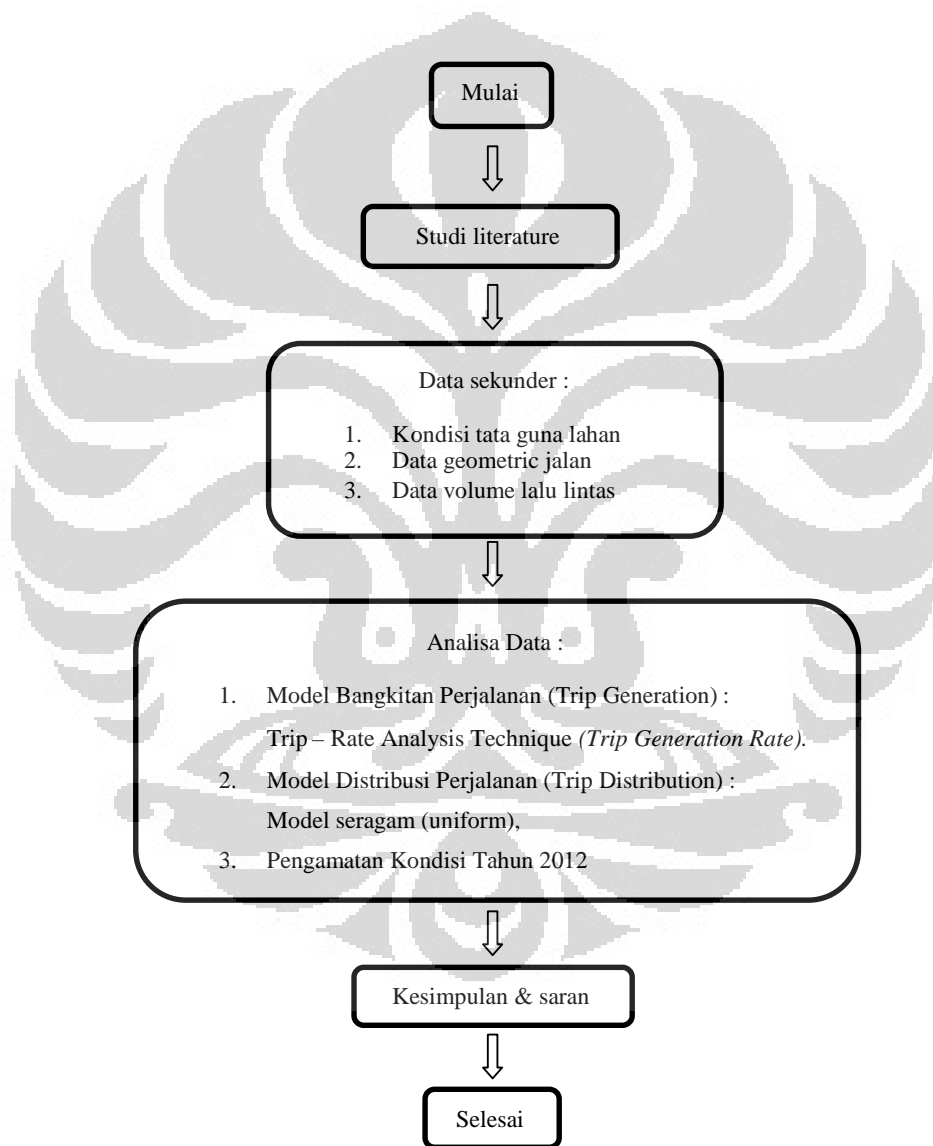
Untuk mengantisipasi antrian kendaraan pada daerah persimpangan, telah diatur dengan memperbaiki kanalisasi seperti yang telah dijelaskan pada poin titik konflik diatas.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

6.1. Bagan Alur Penelitian

Keseluruhan kegiatan studi ini dapat dijabarkan ke dalam bagan alur penelitian pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Bagan alir metode penelitian

6.2. Metode Penelitian

6.2.1. Studi Literature

Studi literatur dilakukan sebagai dasar penulis untuk menentukan dasar teori/pustaka apa saja yang akan mendukung dalam studi ini, persyaratan apa yang akan digunakan untuk mendukung penelitian ini. Dari studi literatur diharapkan juga akan mendapatkan beberapa penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian ini untuk melengkapi teori dan langkah – langkah apa saja yang akan dilakukan dalam studi ini.

6.2.2. Data Sekunder

Pada umumnya kebutuhan data dibutuhkan berdasar dari tujuan dari topik permasalahan sehingga data yang ada dapat digunakan secara efektif, tepat dan efisien. Data Sekunder berupa ringkasan pembangunan berisi resume pembangunan *Mall of Serang* di Kota Serang. Data-data seperti kondisi tata guna lahan, data geometric, data volume lalu lintas dan lain-lain. Perolehan data ini dilakukan dengan meminta atau mendapatkan dari instansi dan lembaga yang terkait. Instansi dan lembaga yang terkait disini adalah Dinas Perhubungan Kota Serang menunjuk konsultan PT. Scalarindo Utama Consult untuk menganalisis dampak lalu lintas yang terjadi pada daerah sekitar pembangunan *Mall of Serang*.

- **Data Jaringan Jalan**

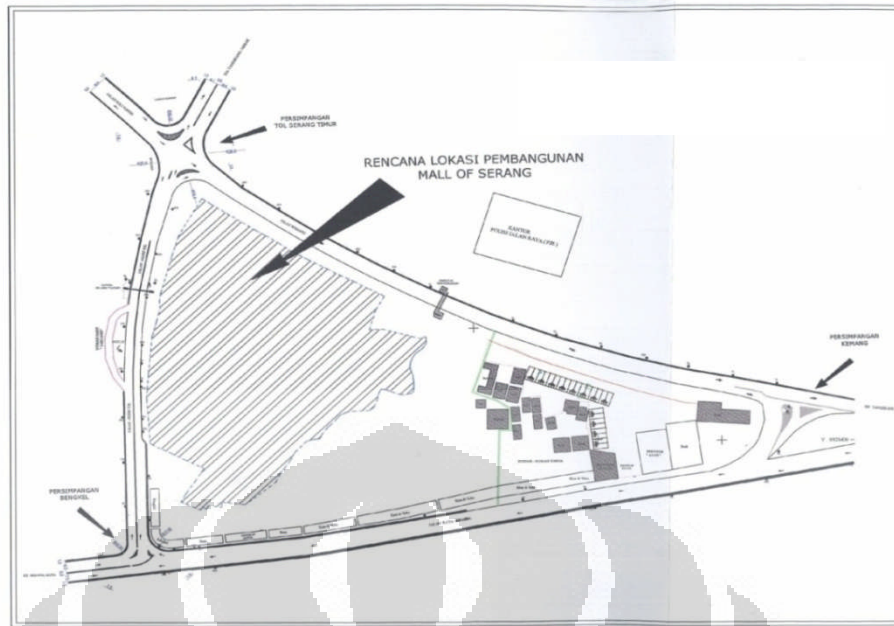
Data inventarisasi geometrik persimpangan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Hasil survai inventarisasi geometrik persimpangan

No	Uraian	Ukuran	Satuan
1	Persimpangan Tol Serang Timur		
	a		
	Jl. Akses Tol - Jl. Kalinggandu		
	Lebar Jalur	13.3	meter
	Jumlah Lajur	3	lajur
	Radius Tikung	34.24	meter

	b	Jl. Kalinggandu - Tol Serang Timur		
		Lebar Jalur	7.6	meter
		Jumlah Lajur	2	lajur
		Radius Tikung	16.2	meter
	c	Tol Serang Timur - Jl. Kemang		
		Lebar Jalur	8.7	meter
		Jumlah Lajur	2	lajur
		Radius Tikung	26.79	meter
2		Persimpangan Bengkel		
	a	Jl. Raya Jakarta - Jl. Akses Tol		
		Lebar Jalur	7	meter
		Jumlah Lajur	2	lajur
		Radius Tikung	17.16	
	b	Jl. Jend. Sudirman - Jl. Akses Tol		
		Lebar Jalur	9.5	meter
		Jumlah Lajur	2	lajur
		Radius Tikung	10.2	

Sumber : Hasil Analisis 2010 (Dishub Kota Serang)



Gambar 3.2 Hasil Inventarisasi Geometrik Jalan

- **Penentuan Zona**

Dalam menentukan zona, data yang diperlukan berupa peta situasi pembangunan *Mall of Serang* kemudian menetapkan jaringan jalan yang akan menjadi tempat penelitian utama. Untuk memudahkan dalam melakukan analisis terhadap pergerakan lalu lintas disekitar lokasi pembangunan dilakukan pembuatan zona lalu lintas yang berdasarkan asal pergerakan lalu lintas. Dalam kajian ini wilayah dibagi menjadi 4 zona untuk kondisi saat ini dan menjadi 5 zona pada saat pembangunan Mall of Serang dilaksanakan.

- **Data Volume Lalu lintas**

Volume lalu lintas (*count* atau *counting*) dilakukan untuk mendapatkan jumlah kendaraan dan atau pejalan kaki yang melewati suatu titik pada jalan, memasuki suatu persimpangan, atau menggunakan suatu fasilitas atau bagian jalan tertentu seperti lajur jalan, daerah penyebrangan, atau daerah pejalan kaki. Pencacahan (*counting*) ini mengambil sample dari volume lalu lintas yang sesungguhnya. Periode pengambilan sample dapat bervariasi dari beberapa menit, jam, hari, satu minggu atau lebih. Untuk mengetahui volume lalu lintas dilakukan dengan cara survei di lapangan, dan langkah awal yang

dilakukan adalah menentukan lokasi penelitian. Survei dilaksanakan pada hari Jumat – Sabtu tanggal 3 – 4 September 2010. Lokasi survei lalu lintas pada persimpangan Jl. Akses Tol dan Jl. Jend. Sudirman pada saat jam 14.00 – 16.00 WIB. Untuk memudahkan melakukan survey, kendaraan dibagi menjadi 9 kelas, yaitu :

1. Sedan, Jeep, Minibus, Combi, Pick Up, dan sebagainya.
2. Angkutan Umum Kecil, seperti Angkot, dan sebagainya.
3. Bus Kecil, seperti Metro Mini, Kopaja, dan sebagainya.
4. Bus Besar, seperti PPD, Patas AC, dan sebagainya.
5. Truk Kecil, Truk Tangki 2 as.
6. Truk Besar 3 as.
7. Trailer, Truk Gandengan (> 3 as).
8. Motor.
9. Kendaraan Tak Bermotor, seperti sepeda, gerobak, dan sebagainya.

Dalam pemasukan data, kelas 1 dan 2 digolongkan sebagai *Light Vehicle* (LV), kelas 3 – 7 digolongkan sebagai *Heavy Vehicle* (HV), kelas 8 sebagai *Motorcycle* (MC), dan kelas 9 sebagai *Unmotorised Vehicle*.

Berikut ini data volume lalu lintas yang menuju tol serang timur tahun 2010 :

Tabel 3.2 Volume Lalu Lintas yang Menuju Tol Serang Timur Tahun 2010

WAKTU	SEPEDA MOTOR	KEND PRIBADI	ANGKOT	PICK UP	TANGKI	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK	TRUK	TRUK BESAR	TRAI
								KECIL	SEDANG		
06.00 - 06.15		44		2		1	4	1	1		
06.15 - 06.30		45		4			7	3	2		
06.30 - 06.45		42		2			6	4	3		
06.45 - 07.00		86					3	2	2	1	
07.00 - 07.15		102		6		2	9	4	0		
07.15 - 07.30		111		3	1		11	3	2		
07.30 - 07.45		118		8	1	2	16	5	1		
07.45 - 08.00		91		5			8	1	0		1

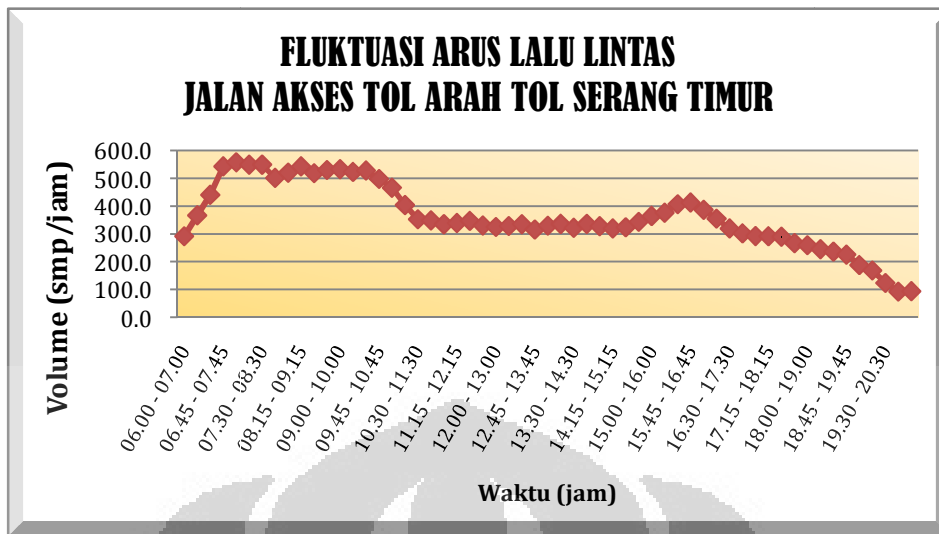
08.00 - 08.15		89		11	2		11	1	0		
08.15 - 08.30		88		15		2	15	6	1		
08.30 - 08.45		92		9			9	2	0		
08.45 - 09.00		91		12		1	12	4	0		
09.00 - 09.15		87		1		1	23	11	0		
09.15 - 09.30		92		5		1	3	9	0		1
09.30 - 09.45		101		7			4	6	3	2	
09.45 - 10.00		96		3			14	7	0		
10.00 - 10.15		99		1			19	2	0		
10.15 - 10.30		95		1			8	8	0	1	
10.30 - 10.45		83		2			5	1	4		
10.45 - 11.00		77		6			11	0	0		
11.00 - 11.15		45		8		2	5	6	1		
11.15 - 11.30		50		3			5	5	1	1	
11.30 - 11.45		72		3		1	11	0	1		
11.45 - 12.00		62		5			8	3	2		
12.00 - 12.15		41		6			13	4	0	2	
12.15 - 12.30		36		9			17	3	0		
12.30 - 12.45		59		4			6	2	3		
12.45 - 13.00		46		9		2	12	2	0		1
13.00 - 13.15		59		13	1		5	0	0		
13.15 - 13.30		51		5			13	4	1		
13.30 - 13.45		37		3			9	3	0	1	
13.45 - 14.00		68		3	2	1	8	3	2		
14.00 - 14.15		49		8			16	2	0		
14.15 - 14.30		56		4			3	5	0		
14.30 - 14.45		43		5			9	6	2		
14.45 - 15.00		51		6			12	7	0		
15.00 - 15.15		62		3			7	0	0	2	

15.15 - 15.30		64		3			4	0	2		
15.30 - 15.45		73		5			5	6	0		
15.45 - 16.00		78		2		1	11	5	0		1
16.00 - 16.15		65		7			8	3	1		
16.15 - 16.30		68		4		2	15	4	0		
16.30 - 16.45		62		2			17	3	0	2	
16.45 - 17.00		47		5			11	5	0	3	
17.00 - 17.15		36		9			7	1	1		
17.15 - 17.30		39		3			16	1	0		
17.30 - 17.45		41		7	1	1	12	7	1		
17.45 - 18.00		44		4	1		8	6	0	1	
18.00 - 18.15		45		6			5	0	0		
18.15 - 18.30		42		1	1		11	4	0		
18.30 - 18.45		35		1		1	10	4	0		
18.45 - 19.00		33		2	2		12	3	1		1
19.00 - 19.15		30		1			8	0	0		
19.15 - 19.30		29		2		1	13	4	0		
19.30 - 19.45		27		2			7	5	1		
19.45 - 20.00		13		1			6	3	0		
20.00 - 20.15		12		1			3	2	1	2	
20.15 - 20.30		8					5	0	0		
20.30 - 20.45		7		1		1	4	0	0	2	
20.45 - 21.00		8		2			9	2	0		1

Sumber : Hasil Survei 2010 (Dishub Kota Serang)

Diketahui dari tabel hasil pengumpulan data diatas dalam 10 jam waktu survei dapat diketahui jumlah kendaraan yang menuju tol serang timur, yang terdiri mobil pribadi, angkutan umum dan kendaraan angkutan barang.

Untuk lebih jelasnya hasil pengumpulan data selama 10 jam dapat dilihat fluktuasi arus lalu lintas pada Jalan Akses Tol dengan arah Tol Timur dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.3 Fluktuasi Arus Lalu Lintas Pada Jalan Akses Tol Dengan Arah Tol Timur

Dari hasil fluktuasi arus lalu lintas diatas dapat diketahui jumlah kendaraan yang menuju tol serang timur, yang terdiri mobil pribadi, angkutan umum dan kendaraan angkutan barang pada pukul 07.45 – 08.45 WIB yang volumenya adalah 556.9 smp/jam merupakan volume lalu lintas jam puncak.

6.3. Model Bangkitan Perjalanan(Trip Generation)

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.

Analisa model Bangkitan Perjalanan menggunakan metode ITE dengan berdasarkan tipe tata guna lahan dan intensitas kegiatan dari suatu daerah trip generation rate dilakukan untuk mendapatkan nilai tingkat bangkitan perjalanan suatu daerah, pada penelitian ini adalah trip rate dari pusat perbelanjaan. Prosedur yang digunakan untuk analisa adalah metode ITE (Institute of Transpotation Engineer) dengan mengestimasi luas lahan 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, dll). Berikut ini adalah data luas lahan mall pembanding, yang nantinya sebagai acuan untuk memprediksikan pengunjung Mall of Serang.

Tabel 3.3 Mall Pembanding (Dishub Kota Serang)

no.	nama plaza	luas bangunan (m ²)	tingkat pengunjung		
			pejalan kaki (org)	spd mtr (kend)	mbl prbd (kend)
1	margo city	50190	422	360	163
2	depok town sq	57834	533	613	242
3	carefour srg	30336	274	157	89
4	ramayana	35312	352	215	81
5	plaza metropolitan	10873	172	109	44

Sumber : Hasil Analisis 2010 (Dishub Kota Serang)

6.4. Model Distribusi Perjalanan (Trip Distribution)

Distribusi perjalanan atau Origin Destination, merupakan kegiatan salah satu penelitian transportasi untuk mendapatkan data arus atau perjalanan dari zona asal ke zona tujuan dalam satu lingkup wilayah studi. Yang menjadi objek adalah 3 jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan Sepeda motor (MC).

Dalam menganalisa Distribusi perjalanan menggunakan metode model seragam (uniform), model ini memproyeksikan sebaran perjalanan pada masa yang akan datang. Dikatakan seragam karena seluruh zona dalam wilayah kajian memiliki tingkat besaran pertumbuhan yang sama, tapi hal tersebut terlalu toeritis karena dalam realita tingkat pertumbuhan antar zona-zona dalam wilayah studi tidaklah sama.

6.5. Gambaran Umum Wilayah Studi

- Kota Serang

Kota Serang sebagai suatu Kota baru yang ditetapkan berdasarkan Undang-undang Nomor 32 Tahun 2007, memiliki 6 (enam) Kecamatan yang terdiri dari Kecamatan Serang, Kecamatan Cipocokjaya, Kecamatan Curug, Kecamatan Walantaka, Kecamatan Taktakan dan Kecamatan Kasemen. Jumlah penduduk Kota Serang adalah 1.571.174 (2010) sebagian besar tinggal di bagian utara. Secara alamiah Kota Serang memiliki keuntungan fisik-geografis yang berupa akses langsung ke Pusat Provinsi Banten. Sebagai wilayah yang terletak di tengah Provinsi Banten, maka Kota Serang merupakan pintu gerbang pergerakan manusia, barang, dan jasa antar regional yang sangat strategis. Selain itu letaknya yang dekat dengan Ibukota Negara (DKI Jakarta), maka akan semakin mengangkat posisi wilayah Kota Serang sebagai pusat koleksi dan distribusi komoditas perdagangan dan jasa antar regional di Provinsi Banten.

Dengan wilayah perbatasan sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Jawa (Teluk Banten).
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Serang (Kecamatan Baros).
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Serang (Kecamatan Ciruas).
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Serang (Kecamatan Kramatwatu dan Kecamatan Gunung Sari).

Kota Serang secara administrasi dipimpin oleh Walikota. Pengelolaan seluruh sumber daya yang tersedia ditujukan untuk kepentingan masyarakat dengan melalui pembangunan di segala bidang. Pembangunan diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat yang berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat. Kebutuhan manusia sangat banyak dan beragam untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Kebutuhan manusia itu tidak bisa dipenuhi hanya dari satu tempat saja, akan tetapi ada kebutuhan yang dapat diperoleh dari tempat lain dan harus ke tempat itu agar kebutuhannya terpenuhi. Pergerakan dari satu tempat ke tempat lain ini sering disebut mobilitas. Tinggi rendah mobilitas sangat bergantung dari berbagai faktor termasuk guna lahan.

Untuk itu terjadilah interaksi antara guna lahan yang satu dengan yang lain sehingga muncul kebutuhan terhadap transportasi, baik secara alami maupun terencana. Agar terjadi interaksi antar guna lahan dapat berjalan dengan efektif, efisien dan tertata dengan baik maka perlu perencanaan umum tata ruang kota yang matang. Pembangunan yang efektif dan efisien tentu perlu suatu perencanaan dengan berbagai pertimbangan sesuai dengan arah kebijakan pembangunan tersebut dituangkan dalam Penataan Ruang Kota Serang. Secara teoritis transportasi merupakan kebutuhan tambahan tetapi harus ada untuk menunjang kebutuhan utama. Transportasi menjadi bagian tak terpisahkan dalam penyusunan tata guna lahan suatu kota. Transportasi bukanlah merupakan kebijakan utama melainkan transportasi merupakan pendukung utama terhadap kebijakan utama, demikian juga dalam kebijakan Rencana Umum Tata Ruang Kota Serang.





Gambar 3.4 Peta Wilayah Kota Serang Dan Rencana Pembangunan *Mall Of Serang*

- **Gambaran Wilayah Studi**

Secara administratif *Mall of Serang* terletak di Kota Serang. Lokasi mall ini berada di Persimpangan Jl. Akses Tol -- Jalan Raya Kemang. Rencana pembangunan Mall of Serang ini pada lahan seluas 43.458.0 m², dengan luas bangunan adalah sekitar 13.286.1 m², yang terdiri dari :

- Matahari Dept. Store,
- Hypermart,
- Coridor,
- Gudang,
- Pertokoan;
- Ruang Pameran/pertunjukan dan
- Lahan parkir kendaraan.

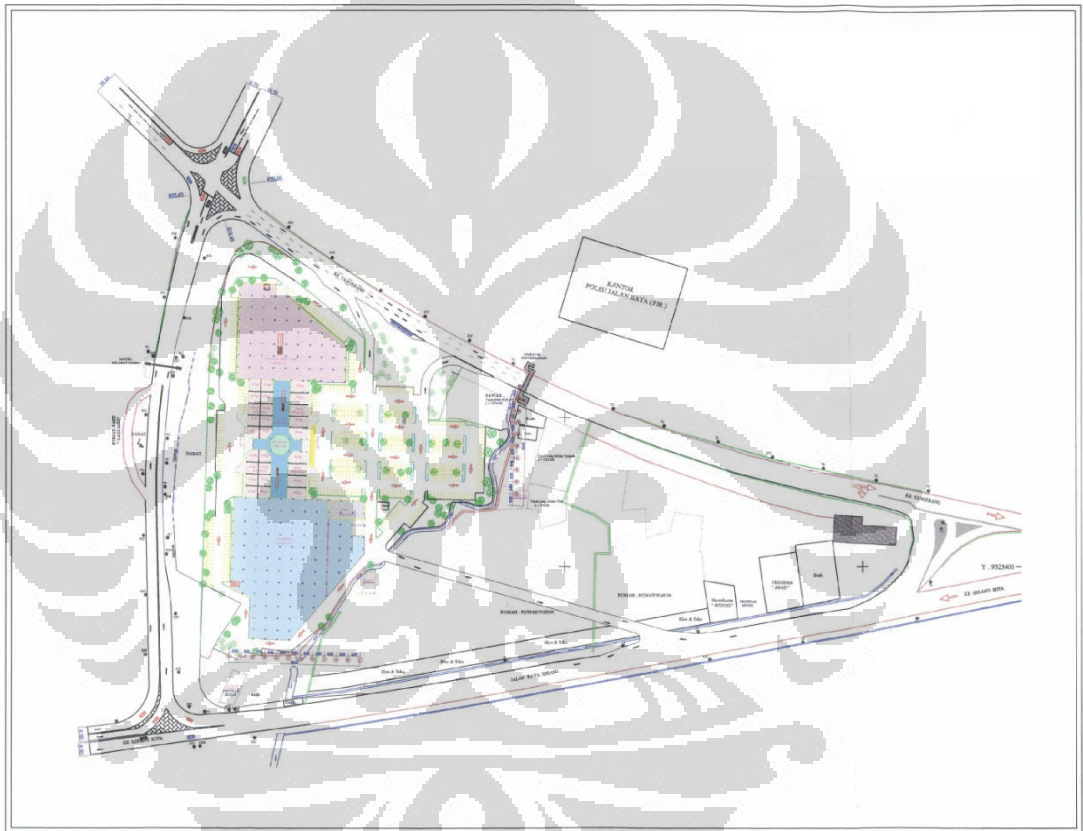
Ruas jalan yang terkena dampak dari pembangunan *Mall of Serang* adalah :

- Ruas jalan raya Kemang

- Ruas jalan Akses Tol
- Ruas jalan Kaligandu
- Ruas jalan Jendral Sudirman (Kota Serang)

Persimpangan yang terkena dampak dari pembangunan *Mall of Serang* adalah:

- Persimpangan Tol Serang Timur
- Persimpangan Bengkel



Gambar 3.5 Denah Peta Wilayah Mall of Serang

BAB 4

ANALISIS DATA

Dalam melakukan analisis data, data yang didapat dari lembaga atau institusi yang terkait. Instansi dan lembaga yang terkait disini adalah Dinas Perhubungan Kota Serang menunjuk konsultan PT. Scalarindo Utama Consult untuk menganalisis dampak lalu lintas yang terjadi pada daerah sekitar pembangunan *Mall of Serang*. Untuk mempermudah analisis data dilakukan pengamatan pada daerah sekitar pembangunan *Mall of Serang*. Analisis data dengan menggunakan Model Bangkitan Perjalanan (Trip Generation) menggunakan cara Trip – Rate Analysis Technique (*Trip Generation Rate*) dan Model Distribusi Perjalanan (Trip Distribution) dengan menggunakan cara Model seragam (uniform). Dan Pengamatan kondisi tahun 2012 di wilayah Kota Serang pada terutama lokasi *Mall of Serang*.

10.1. Penentuan Zona Wilayah Kajian

Penentuan zona yang akan diteliti sebagai titik asal dan tujuan dan dilakukan pengamatan pada daerah sekitar pembangunan *Mall of Serang*. Dalam tahapan ini zona diklasifikasikan sebagai berikut:

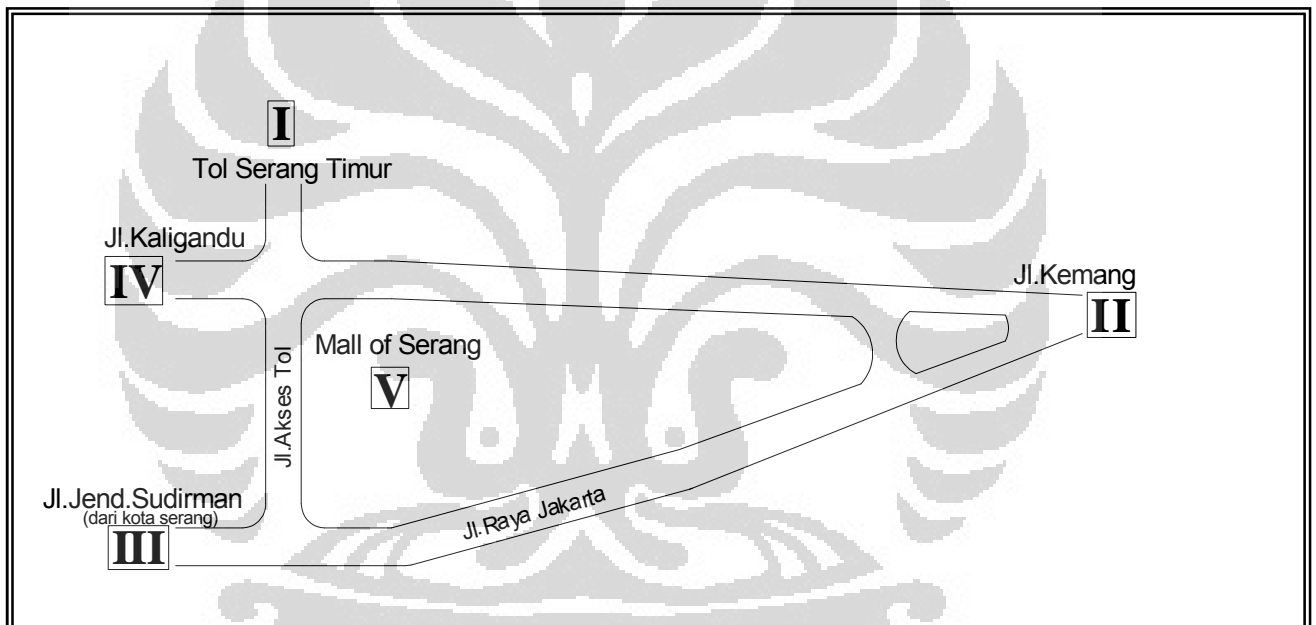
- Zona internal : pergerakan lalu lintas Mall of Serang
- Zona eksternal : pergerakan lalu lintas dari Tol Serang Timur, Jalan Kemang, Kota Serang, dan Jalan Kaligandu

Untuk selengkapnya mengenai pembagian zona wilayah dapat dilihat tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Penentuan Zona Wilayah Kajian

No	Zona	Uraian
1	I	Pergerakan Lalu Lintas Dari arah Tol
2	II	Pergerakan Lalu Lintas Dari arah Jl. Kemang
3	III	Pergerakan Lalu Lintas Dari arah Kota Serang
4	IV	Pergerakan Lalu Lintas Dari arah Jalan Kaligandu
5	V	Pergerakan Lalu Lintas Ke Mall of Serang

Sumber : Hasil Analnsis 2010 (Dishub Kota Serang)

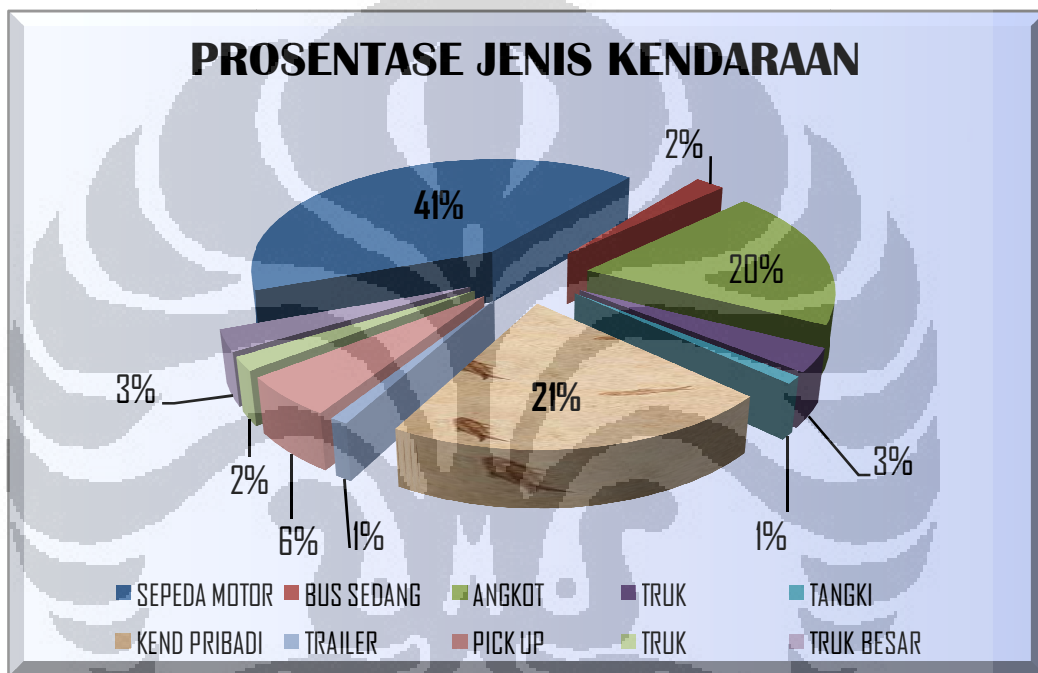


Gambar 4.1 Zona Wilayah Kajian

10.2. Data Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang jumlah dan pergerakan kendaraan dan/atau orang dalam melewati titik yang dipilih pada suatu sistem jaringan jalan. Data volume lalu lintas yang didapat dari lembaga atau institusi yang terkait. Instansi dan lembaga yang terkait disini adalah Dinas Perhubungan Kota Serang menunjuk konsultan PT. Scalarindo Utama

Consult. Volume lalu lintas merupakan jenis kendaraan atau jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau yang termasuk kedalam daerah studi. Volume lalu lintas maksimum (volume lalu lintas jam puncak) diperoleh dari arus lalu lintas yang melewati titik tinjau studi. Analisis terhadap kondisi lalu lintas di sekitar lokasi pembangunan *Mall of Serang* berdasarkan jam sibuk/puncak telah diketahui hasil dari pengumpulan data volume lalu lintas yang melewati ruas jalan maka didapat prosentase jenis kendaraan sebagai berikut :



Gambar 4.2 Prosentase Jenis Kendaraan

Tabel 4.2 Prosentase Jenis Kendaraan

MC = sepeda motor	41 %
LV = kend.pribadi,angkot,dan pick up	47 %
HV = bus, tangki,truk,dan trailer	12 %

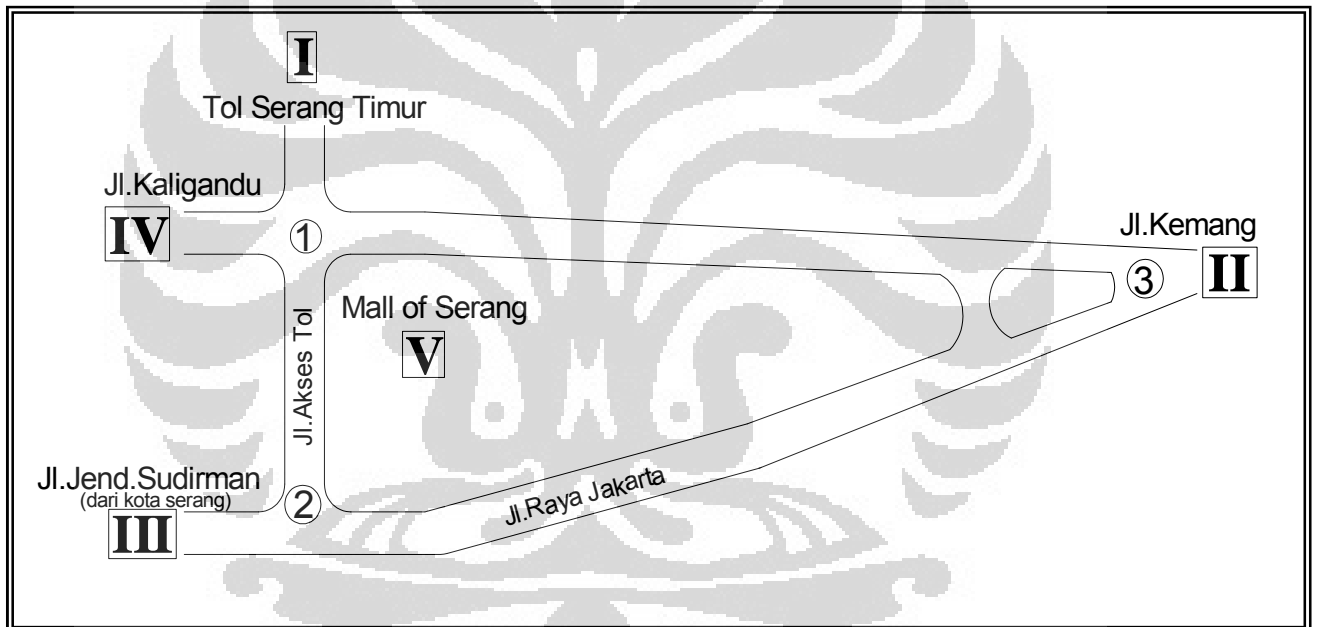
Sumber : Hasil Analisis 2010 (Dishub Kota Serang)

Untuk melakukan analisis kondisi pembangunan Mall of Serang diperlukan data volume lalu lintas jam puncak terlihat pada tabel 4.3 volume lalu lintas untuk tahun 2010 kondisi existing.

Tabel 4.3 Volume Lalu lintas kondisi existing (2010)

zona	wilayah	volume (smp/jam)
I	arah tol serang timur	1362
II	arah jalan kemang	3057
III	arah kota serang	2361
IV	arah jalan kaligandu	652

Sumber : Hasil Analsis 2010 (Dishub Kota Serang)



Gambar 4.3 Jaringan Jalan Yang Akan Diamati

Dalam menentukan suatu zona yang perlu diperhatikan adalah jaringan jalan yang akan menjadi tempat penelitian utama. Pada gambar 4.3 terdapat 4 jaringan jalan yang akan diamati yaitu Jalan Tol Serang Timur, Jalan Kemang, Jalan Jendral Sudirman (Kota Serang), dan Jalan Kaligandu.

Analisa ruas pada zona I

$$MC = \frac{41\% \times 1362}{100\%} = 559 (\text{smp} / \text{jam})$$

$$LV = \frac{47\% \times 1362}{100\%} = 640 (\text{smp} / \text{jam})$$

$$HV = \frac{12\% \times 1362}{100\%} = 163 (\text{smp} / \text{jam})$$

10.3. Trip Rate Analysis Mall of Serang

Analisa model Bangkitan Perjalanan menggunakan metode ITE dengan berdasarkan tipe tata guna lahan dan intensitas kegiatan dari suatu daerah trip generation rate dilakukan untuk mendapatkan nilai tingkat bangkitan perjalanan suatu daerah, pada penelitian ini adalah trip rate dari pusat perbelanjaan. Prosedur yang digunakan untuk analisa adalah metode ITE (Institute of Transportation Engineer) dengan mengestimasi luas lahan 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, dll).

Tarikan perjalanan yang dilakukan untuk mengetahui jumlah pengunjung baik yang menggunakan kendaraan maupun pejalan kaki terhadap Mall/Plaza lain yang digunakan sebagai pembanding. Tarikan perjalanan dilakukan dengan survei pada tempat lokasi mall pembanding. Masing – masing surveyor ditempatkan pada lokasi – lokasi Mall/Plaza yang telah ditentukan. Surveyor tersebut ditempatkan pada pintu – pintu masuk Mall/Plaza tersebut untuk mencatat setiap pengunjung yang masuk baik yang menggunakan kendaraan maupun pejalan kaki. survei tarikan perjalanan ini dilakukan mulai dari jam 10.00 WIB, karena pada umumnya Mall/Plaza memulai aktifitasnya pada pukul tersebut. Dikarenakan kajian ini dikhususkan untuk dampak dari pembangunan sebuah kawasan seperti mall, maka jam puncak yang dipakai untuk melakukan analisis baik kondisi saat ini maupun yang akan datang adalah jam puncak dari pengunjung mall yaitu pukul 14.00 –

16.00 WIB. Untuk melakukan analisis berupa besarnya perjalanan yang mampu ditarik oleh *Mall of Serang*, perlu diketahui luasan bangunan yang akan direncanakan oleh pihak pengembang dan luasan bangunan mall pembanding sekaligus besarnya volume pengunjung. Tahapan dalam melakukan analisis untuk tarikan perjalanan dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Analisa Tarikan Perjalanan Rata - rata Pengunjung Mall/Plaza Pembanding Tahun 2012

no.	nama plaza	luas bangunan (m ²)	tingkat pengunjung					
			pejalan kaki (org)	spd mtr (kend)	mbl prbd (kend)	pejalan kaki (org/m ²)	spd mtr (kend/m ²)	mbl prbd (kend/m ²)
1	margo city	50190	422	360	163	0.0084	0.0072	0.0032
2	depok town sq	57834	533	613	242	0.0092	0.0106	0.0042
3	carefour srg	30336	274	157	89	0.0090	0.0052	0.0029
4	ramayana	35312	352	215	81	0.0100	0.0061	0.0023
5	plaza metropolitan	10873	172	109	44	0.0158	0.0100	0.0040
rata - rata						0.0105	0.0078	0.0033

Sumber : Hasil Analisis 2012

Tabel 4.5 Prediksi Pengunjung *Mall of Serang* Tahun 2012

rata - rata pengunjung mall pembanding			luas bangunan m ²	tingkat pengunjung mall of serang		
pejalan kaki (org/m ²)	spd mtr (kend/m ²)	mbl prbd (kend/m ²)		pejalan kaki (org)	spd mtr (kend)	mbl prbd (kend)
0.0105	0.0078	0.0033	13286.1	139.354	103.793	44.393

Sumber : Hasil Analisis 2012

Tabel 4.6 Konversi Satuan Mobil Penumpang Tahun 2012

no.	jenis kendaraan	volume	smp	volume (smp)
1	angk. umum	139.354	1.3	181
2	mobil pribadi	44.393	1	44
3	sepeda motor	103.793	0.15	16
	total			241

Sumber : Hasil Analisis 2012

Dari tabel diatas dapat diketahui jumlah pengunjung Mall of Serang setelah dikonversikan dalam kendaraan yaitu pada tahun 2012 adalah sebesar 241 smp, yang terdiri dari angkutan umum, sepeda motor dan mobil pribadi.

10.4. Distribusi perjalanan

Distribusi perjalanan atau Origin Destination, merupakan kegiatan salah satu penelitian transportasi untuk mendapatkan data arus atau perjalanan dari lokasi asal ke lokasi tujuan dalam satu lingkup wilayah penelitian. Yang menjadi objek adalah 3 jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan Sepeda motor (MC). Dalam menganalisa Distribusi perjalanan menggunakan metode model seragam (uniform). Dalam metode ini diasumsikan bahwa untuk keseluruhan daerah studi hanya ada satu nilai tingkat pertumbuhan yang digunakan untuk mengalikan semua pergerakan pada saat sekarang untuk mendapatkan pergerakan pada masa mendatang. Asumsi dasar yang digunakan pada metode ini adalah tingkat pertumbuhan global diseluruh daerah studi berpengaruh sama pada pertumbuhan lalu lintasnya secara merata atau seragam untuk setiap zona.

Untuk melakukan analisis pola pergerakan / perjalanan asal – tujuan antar zona sebagai arus lalu lintas yang dapat berupa kendaraan, penumpang, dan barang. Terlihat pada tabel 4.7 volume lalu lintas kondisi existing tahun 2010 yang dijadikan data untuk menggambarkan pola sebaran perjalanan yang terjadi. Tahapan analisis dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.7 Volume Lalu Lintas Kondisi Eksisting Tahun 2010

zona	wilayah	volume (smp/jam)
I	arah tol serang timur	1362
II	arah jalan kemang	3057
III	arah kota serang	2361
IV	arah jalan kaligandu	652

Sumber : Hasil Analisis 2010(Dishub Kota Serang)

Tabel 4.8 Distribusi Perjalanan Tahun 2010
dan Tingkat Pertumbuhan Setiap Zona

O - D	I	II	III	IV	oi	Ei	Oi
I		738	430	194	1362	1,5%	1382
II	738		1896	423	3057	3%	3149
III	430	1896		35	2361	2%	2408
IV	194	423	35		652	1%	659
di	1362	3057	2361	652	14864		
Ei	1,5%	3%	2%	1%		1,022	
Di	1382	3149	2408	659			15196

Sumber : Hasil Analisis 2012

Untuk memprediksikan kondisi yang akan datang dapat dilakukan dengan mengasumsikan nilai tingkat pertumbuhan setiap zona. Dapat dilihat pada tabel 4.8 bahwa total pergerakan lalu lintas di dalam daerah studi meningkat sebesar 22% pada masa mendatang (dari 14864 menjadi 15196 pergerakan) sehingga didapat nilai tingkat pertumbuhan sebesar 1.022. Dengan metode seragam, semua matriks asal – tujuan dikalikan dengan factor 1.022 untuk mendapat matriks asal – tujuan pada masa mendatang, seperti terlihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Distribusi Perjalanan Tahun 2011 dengan Tingkat Pertumbuhan Setiap
 $E = 1.022$

O - D	I	II	III	IV	oi	Oi
I		754	440	198	1392	1382
II	754		1938	432	3125	3149
III	440	1938		36	2414	2408
IV	198	432	36		667	659
di	1392	3125	2414	667	15196	
Di	1382	3149	2408	659		15196

Sumber : Hasil Analisis 2012

Tabel 4.10 Distribusi Perjalanan Tahun 2012 dengan Tingkat Pertumbuhan Setiap
 $E = 1.022$

O - D	I	II	III	IV	oi
I		771	449	203	1423
II	771		1982	442	3195
III	449	1982		37	2468
IV	203	442	37		681
di	1423	3195	2468	681	15535

Sumber : Hasil Analisis 2012

Dapat dilihat pada tabel 4.10 distribusi perjalanan pada tahun 2012 matriks asal – tujuan pada tahun 2011 dikalikan factor 1.022 untuk mendapatkan matriks asal – tujuan masa mendatang.

Dari hasil analisis data trip generation sebagai pembanding *Mall of Serang* maka bangkitan dan tarikan lalu lintas kondisi tahun 2012 menjadi 5 zona. Tarikan perjalanan dilakukan untuk mengetahui jumlah pengunjung baik yang menggunakan kendaraan maupun pejalan kaki terhadap Mall/Plaza lain yang digunakan sebagai pembanding. Dapat dilihat pada tabel 4.11 jumlah pengunjung *Mall of Serang* setelah dikonversikan.

Tabel 4.11 Jumlah Pengunjung *Mall of Serang* Tahun 2012

no.	jenis kendaraan	volume	smp	volume (smp)
1	angk. umum	139.354	1.3	181
2	mobil pribadi	44.393	1	44
3	sepeda motor	103.793	0.15	16
	total			241

Dari tabel diatas jumlah pengunjung *Mall of Serang* setelah dikonversikan dalam kendaraan yaitu pada tahun 2012 adalah sebesar 241 smp, yang terdiri dari angkutan umum, sepeda motor dan mobil pribadi. Dengan kondisi tahun 2012 dengan adanya *Mall of Serang* yang telah dibuka maka menjadi 5 zona, seperti terlihat pada tabel 4.12 dibawah ini.

Tabel 4.12 Distribusi Perjalanan Tahun 2012 dengan Adanya Mall of Serang

O - D	I	II	III	IV	V	oi
I		758	436	189	40	1423
II	758		1923	415	99	3195
III	436	1923		42	67	2468
IV	189	415	42		35	681
V	40	99	67	35		241
di	1423	3195	2468	681	241	16016

Sumber : Hasil Analisis 2012

10.5. Perhitungan V/C dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Analisis tingkat pelayanan ruas jalan dikaji untuk mengetahui permasalahan kondisi tiap ruas jalan yang menggambarkan situasi pengemudi terhadap situasi lalu lintas. Dapat dilihat pada tabel 4.13 analisa tingkat pelayanan ruas jalan untuk kondisi existing tahun 2010.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 5800 \times 0.87 \times 1.12 \times 0.96 \times 1 = 5425$$

$$V/C = 1362 / 5425 = 0.25$$

Tabel 4.13 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Existing Tahun 2010

RUAS	RUAS JALAN	Volume (Smp/jam) (V)	Kapasitas (C)	Lebar Jalur (m)	Tingkat Pelayanan	V/C Ratio
1	Jl. Tol Serang Timur	1,362	5425	6.00	B	0.25
2	Jl. Raya Jakarta (Kemang)	3,057	5832	3.50	C	0.52
3	Jl. Raya Jenderal Sudirman	2,361	5832	3.50	B	0.40
4	Jl. Bekas Tol (Kaligandu)	652	5832	3.50	A	0.11

Sumber : Hasil Analisis 2012

Tabel 4.14 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Tahun 2011

RUAS	RUAS JALAN	Volume (Smp/jam) (V)	Kapasitas (C)	Lebar Jalur (m)	Tingkat Pelayanan	V/C Ratio
1	Jl. Tol Serang Timur	1,392	5425	6.00	B	0.26
2	Jl. Raya Jakarta (Kemang)	3,149	5832	3.50	C	0.54
3	Jl. Raya Jenderal Sudirman	2,408	5832	3.50	B	0.41
4	Jl. Bekas Tol (Kaligandu)	659	5832	3.50	A	0.11

Sumber : Hasil Analisis 2012

Tabel 4.15 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Tahun 2012

RUAS	RUAS JALAN	Volume (Smp/jam) (V)	Kapasitas (C)	Lebar Jalur (m)	Tingkat Pelayanan	V/C Ratio
1	Jl. Tol Serang Timur	1,423	5425	6.00	B	0.26
2	Jl. Raya Jakarta (Kemang)	3,195	5832	3.50	C	0.55
3	Jl. Raya Jenderal Sudirman	2,468	5832	3.50	B	0.42
4	Jl. Bekas Tol (Kaligandu)	681	5832	3.50	A	0.12

Sumber : Hasil Analisis 2012

10.6. Analisis Konsultan

Dibawah ini merupakan hasil analisis konsultan untuk tingkat pelayanan ruas jalan.

Tabel 4.16 Analisis Konsultan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kondisi Existing Tahun 2010

RUAS	RUAS JALAN	Tingkat Pelayanan	V/C Ratio
1	Jl. Tol Serang Timur	B	0.33
2	Jl. Raya Jakarta (Kemang)	C	0.56
3	Jl. Raya Jenderal Sudirman	E	0.86
4	Jl. Bekas Tol (Kaligandu)	A	0.12

Sumber : Hasil Analisis Dishub Kota Serang

Tabel 4.17 Analisis Konsultan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan
Kondisi Tahun 2012

RUAS	RUAS JALAN	Tingkat Pelayanan	V/C Ratio
301	Jl. Exit Tol Serang Timur	B	0.36
324	Jl. Raya Jakarta (Kemang)	C	0.60
344	Jl. Raya Jenderal Sudirman	E	0.92
304	Jl. Bekasi Tol (Kaligandu)	A	0.13

Sumber : Hasil Analisis Dishub Kota Serang

Perbedaan yang terlihat adalah pada ruas Jalan Raya Jendral Sudirman dimana tahun 2012 tingkat pelayanan ruas jalan bernilai B sedangkan analisis konsultan tingkat pelayanan ruas jalan bernilai E. Dalam hal kenyataannya kondisi ruas Jalan Raya Jendral Sudirman tahun 2012 adalah arus lalu lintas stabil dengan volume lalu lintas sedang, kepadatan lalu lintas rendah dimana pengemudi masih cukup bebas unruk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan. Terlihat pada gambar 4.4 dan gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.4 Kondisi Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Raya Jendral Sudirman



Gambar 4.5 Kondisi Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Raya Jendral Sudirman

10.7. Analisis Kondisi Tahun 2012 (Kondisi Sekarang)

Kondisi lalu lintas disekitar Mall Of Serang pada saat ini sudah mulai padat, terutama pada jam – jam sibuk dan hari libur. Hal ini dikarenakan letak *Mall Of Serang* yang sangat strategis, yang berada di pintu masuk dan keluar Kota Serang atau tepatnya di dekat pintu Tol Serang Timur. Terlihat pada gambar pintu Tol Serang Timur arus lalu lintas dimana arus yang keluar dari pintu Tol Serang Timur akan menuju jalan kaligandu atau jalan raya kemang, dan arus yang lebih banyak melewati jalan raya kemang yang dekat dengan pintu masuk *Mall of Serang*. Arus yang masuk pintu Tol Serang Timur kebanyakan arus dari jalan Jendral Sudirman yaitu dari arah Kota Serang seperti yang terlihat pada gambar 4.7.1.



Gambar 4.7.1 Pintu Tol Serang Timur



Gambar 4.7.2 Arus Kendaraan Dari Tol Serang Timur Menuju Kota Serang
Atau Terminal Via Pintu Masuk Utama *Mall Of Serang*

Pada gambar 4.7.2 biasanya pada persimpangan itu lalu lintas padat dikarenakan angkutan umum yang menurunkan penumpang dan terdapat pangkalan ojek yang akan mengangkut penumpang menuju rute selanjutnya.

Kondisi arus lalu lintas didepan pintu masuk *Mall Of Serang* bisa lebih padat lagi, meskipun sudah diberlakukan sistem 1 (satu) arah. Ini dikarenakan rata – rata dari setiap kendaraan yang akan menuju ke Terminal dan ke Pusat Kota Serang melewati pintu masuk utama dari *Mall Of Serang*, apalagi jika banyak Angkutan Kota (angkot) memilih untuk *nge-tem* atau berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang. Dalam hal ini perlunya sumber daya manusia yang khusus untuk mengatur lalu lintas sekitar *Mall of Serang*.



Gambar 4.7.3 Pintu Masuk Utama *Mall Of Serang*



Gambar 4.7.4 Pintu Masuk Utama *Mall Of Serang*

Kondisi arus lalu lintas sekitar pintu masuk *Mall of Serang* diperlukan sumber daya manusia yang khusus untuk mengatur arus lalu lintas di sekitar pintu masuk *Mall of Serang*.



Gambar 4.7.5 Kondisi Arus Lalu Lintas Sekitar Pintu Masuk *Mall of Serang*

Hal serupa juga bisa kita jumpai pada ruas jalan akses Tol dari arah Jalan Kemang menuju Tol Serang Timur atau *Mall Of Serang* dan dari Jalan Jend.Sudirman (dari Kota Serang) menuju Tol Serang Timur atau *Mall of Serang*. Pada Gambar 4.7.4 dan Gambar 4.7.5 dibawah ini dapat dilihat bahwa Jalan Akses Tol sudah di pisah oleh median jalan. Dimana sebelah kiri menuju Tol Serang Timur dan Jalan Kali Gandu dan sebelah kanan menuju *Mall Of Serang* dan Tol Serang Timur.



Gambar 4.7.6 Jalan Akses Tol

Persimpangan pada gambar 4.7.6 arus lalu lintas biasanya padat dikarenakan angkutan umum yang akan menuju Tol Serang Timur menyetem pada persimpangan ini untuk menaikkan penumpang.

Pada gambar 4.7.7 terlihat arus lalu lintas yang tersendat pada jalan akses tol ini terdapat pintu masuk menuju *Mall of Serang*.



Gambar 4.7.7 Kondisi Arus Lalu Lintas Jalan Akses Tol

Kondisi berbeda dialami pada ruas jalan dari jalan Akses Tol dan Tol Serang Timur menuju Jalan Kali Gandu (arah Banten Lama). Jalan Kali Gandu relatif lebih sepi dibandingkan dengan semua ruas jalan yang berada disekitar *Mall of Serang*, meskipun pada jam – jam sibuk dan hari libur, padahal sudah ada rambu petunjuk alternatif menuju kota Serang melalui Jalan Kali Gandu.



Gambar 4.7.8 Arus Lalu Lintas Menuju Jalan Kali Gandu



Gambar 4.7.9 Kondisi Arus Lalu Lintas Jalan Kali Gandu



Gambar 4.7.10 Kondisi Arus Lalu Lintas Dari Kota Serang

Pada gambar 4.7.10 arus lalu lintas menuju Mall of Serang atau Tol Serang Timur relatif sepi. Arus lalu lintas dari Kota Serang ini dibagi dalam 2 jalur 1 arah dimana arah yang menuju *Mall of Serang* melewati jalan Akses Tol kondisi arus lalu lintas padat



Gambar 4.7.11 Kondisi Arus Lalu Lintas Menuju Kota Serang dan Tol Serang Timur atau *Mall of Serang*



Gambar 4.7.12 Kondisi Arus Lalu Lintas Jalan Raya Kemang

Terlihat pada gambar 4.7.12 kondisi arus lalu lintas pada Jalan Raya Kemang relatif sepi, pada ruas jalan ini kondisi arus lalu lintas menuju Kota Serang dan Pintu Tol Serang Timur atau *Mall of Serang*.

BAB 5

PENUTUP

15.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang ada di lakukan pengamatan sekitar lokasi *Mall of Serang* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Jumlah pengunjung Mall of Serang dengan mengestimasi luas lahan dari suatu daerah studi yaitu dengan mengetahui luas bangunan mall – mall pembanding seperti Margo City, Detos, Carrefour Serang, Ramayana Serang, dan Plaza Metropolitan pada tahun 2012 adalah sebesar 241 smp, yang terdiri dari angkutan umum, sepeda motor dan mobil pribadi.
- Untuk melakukan analisa distribusi perjalanan dengan mengasumsi nilai angka pertumbuhan lalu lintas tiap zona didapat angka pertumbuhan sebesar 1.022. Dengan metode seragam, semua matriks asal – tujuan dikalikan dengan factor 1.022 untuk mendapat matriks asal – tujuan pada masa mendatang.
- Perbedaan antara analisis tingkat pelayanan ruas jalan dengan analisis konsultan dari tahun ke tahun terlihat pada ruas Jalan Raya Jendral Sudirman, dimana kondisi analisis tingkat pelayanan ruas jalan yaitu B sedangkan analisis konsultan tingkat pelayanan ruas jalan yaitu E yang dapat diartikan kondisi arus lalu lintas tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah, kepadatan lalu lintas tinggi dan pengemudi mulai merasakan kemacetan. Tapi dalam kenyataannya kondisi ruas Jalan Raya Jendral Sudirman arus lalu lintas stabil, volume lalu lintas sedang, kepadatan lalu lintas rendah dan pengemudi masih cukup bebas untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

15.2. Saran

- Menetapkan dam memproteksi hirarki jalan pada kawasan *Mall of Serang* seperti :
 1. Penempatan rambu – rambu lalu lintas dilarang berhenti pada persimpangan untuk mencegah kendaraan angkutan umum mengetem minimal kurang dari 5 menit.
 2. Untuk menjaga keselamatan pengguna angkutan umum dilakukan pemasangan atau design trotoar dengan tanaman peneduh sehingga pejalan kaki terlindungi dan merasa nyaman.
 3. Penyediaan halte bagi penumpang angkutan umum
 4. Pemberian marka jalan untuk penetapan lajur – lajur lalu lintas.
 5. Penyediaan fasilitas pejalan kaki penyeberangan jalan.
- Pihak pengembang menyiapkan sumber daya manusia yang khusus untuk mengatur lalu lintas pada daerah sekitar pintu keluar masuk *Mall of Serang*.

Daftar Pustaka

- Pignataro, L.J (1973) *Traffic Engineering Theory And Practice*, Prentice Hall, New York.
- OECD Road Research Group (1976) *Integrated Urban Traffic Management*, OECD, Paris,
- Ben – Akiva, M and Lerman, S.R. (1985) *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, The MITT Press, Cambridge, Mass.
- Road Transportation and Traffic College, London 1987.*
- Institute of Transportation Engineering (1994) *Manual of Transportation Engineering Studies*, New Jersey.
- Bina Karya, PT. (1996) Highway Capacity Manual Phase : 3 Implementation, Pelatihan Diseminasi Manual Kapasitas Jalan Indonesia.
- Tamin, O.Z. (2000) Perencanaan dan Permodelan Transportasi, *Edisi 2, Penerbit ITB*, Bandung.
- Miro, Fidel (2004) Perencanaan Trasportasi. Jakarta. Erlangga
- KM Nomor 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
- Scalarindo Utama Consult, PT. (2010) Dokumen Analisis Dampak Lalu Lintas Rencana Pembangunan Matahari Di Kota Serang, Serang, Banten
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.