

**PENGARUH AKTIVITAS KENDARAAN PABRIK SEMEN
TERHADAP KINERJA JALAN LINTAS SUMATERA
(STUDI KASUS RUAS JALAN RANGAI TRI TUNGGAL)**

(Skripsi)

Oleh

FEBRIAN ANDREY WIRAWAN



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGARUH AKTIVITAS KENDARAAN PABRIK SEMEN TERHADAP KINERJA JALAN LINTAS SUMATERA

Oleh

FEBRIAN ANDREY WIRAWAN

Jalan Lintas Sumatera merupakan jalan arteri yang melintasi pulau Sumatera. Salah satu Desa yang dilintasi di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung adalah Desa Rangai Tri Tunggal yang merupakan Desa yang berada dikawasan industri. Arus kendaraan menerus dan lalu-lintas lokal bercampur dapat mengakibatkan penumpukan kendaraan, antrian, dan tundaan yang mempengaruhi kinerja jalan. Sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan Lintas Sumatera disepanjang kawasan industri yang terdampak.

Pada penelitian ini analisis mengkaji pengaruh aktivitas kendaraan pabrik semen terhadap kinerja Jalan Lintas Sumatera. Data yang diambil adalah data lalu lintas pada hari Kamis dan Sabtu dari pukul 06.00-18.00. Penilaian tingkat pelayanan jalan menggunakan perhitungan jalan luar kota pada saat arus lalu lintas tak terganggu oleh aktivitas kendaraan pabrik semen dan simpang tak bersinyal pada saat arus lalu lintas terganggu aktivitas kendaraan pabrik semen yang mengacu pada MKJI 1997 dan KM No. 14 tahun 2006.

Dari analisis yang dilakukan diperoleh nilai derajat kejenuhan pada jalan luar kota sebesar 0,68 ; 0,67 pada hari Kamis dan 0,68 ; 0,66 pada Hari Sabtu yang dalam tingkat pelayanan jalan luar kota berada pada tingkat pelayanan B arus stabil dan kecepatan rata-rata kendaraan ringan 41,5 km/jam. Kemudian nilai derajat kejenuhan pada simpang tak bersinyal sebesar 0,97 dan 0,96 pada hari Kamis dan Hari Sabtu dan tundaan yang terjadi adalah 18 det/smp dan 17 det/smp pada hari Kamis dan Sabtu yang masih berada pada tingkat pelayanan C dan masih pada kondisi normal.

Kata kunci : Derajat kejenuhan, tingkat pelayanan jalan, kinerja jalan

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF CEMENT PLANT ACTIVITIES ON THE PERFORMANCE OF TRANS SUMATERA HIGHWAY

By

FEBRIAN ANDREY WIRAWAN

Trans Sumatera highway is an arterial road that connected Lampung in eastern and Aceh in western of Sumatera island. One of the road section passed in Lampung Selatan Regency, Lampung Province is Rangai Tri Tunggal district which is located in industrial zone. Through traffic and local traffic are mix in this area and affecting road performance in terms of delay, conflict, degree of saturation. Hence, it is necessary to conduct such analysis in order to predict the level of services of Sumatra highway along the industrial area's affected.

The aim of this study is to analyze the influence of cement plant activities on the performance of Sumatera Highway. Data collected on Thursday and Saturday from 06:00 am to 06.00 pm (24-08-2017 and 26-08-2017). Calculation methods used are based on inter-urban roads category and unsignalised intersection which refers to MKJI 1997 and KM No. 14 of 2006.

Based on findings the degree of saturations is ranging from 0.68 to 0.67 on Thursday and 0.68 to 0.66 on Saturdays indicating road performance at service level B stable and average speed of light vehicles is 41.5 km/h. Degree of saturation at the unsignalised intersection ranging from 0.97 to 0.96 on Thursday and Saturday and the delay is stand from 18sec/pcu to 17 sec/pcu on Thursday and Saturday which indicate service level C which mean as normal conditions.

Keywords : degree of saturation, level of service, road performance

**PENGARUH AKTIVITAS PABRIK SEMEN TERHADAP
KINERJA JALAN LINTAS SUMATERA
(Studi Kasus Rangai Tri Tunggal)**

Oleh

FEBRIAN ANDREY WIRAWAN

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

pada

**Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

**Judul Skripsi : PENGARUH AKTIVITAS PABRIK SEMEN
TERHADAP KINERJA JALAN LINTAS
SUMATERA (Studi Kasus Rantai Tri
Tunggal)**

Nama Mahasiswa : Febrian Andrey Wirawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 1315011045

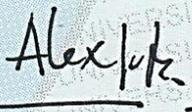
Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Ir. Dwi Herianto, M.T.
NIP 19610102 198803 1 000


Dr. Eng. Aleksander Purba, M.T.
NIP 19681107 200012 1 001

2. Ketua Jurusan Teknik Sipil

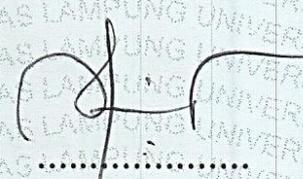

Gatot Eko Susilo, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP 19700915 199503 1 006

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

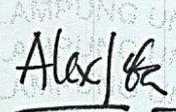
Ketua

: Ir. Dwi Herianto, M.T.



Sekretaris

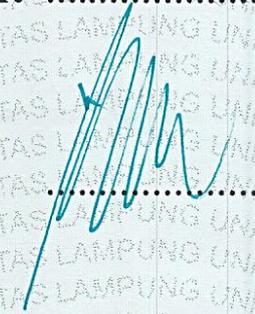
: Dr. Eng. Aleksander Purba, M.T.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Sasana Putra, S.T., M.T.



2. Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Suharno, M.Sc.

NIP 19620717 198703 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : Juli 2018

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang dituliskan atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini sebagaimana disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu saya menyatakan pula, bahwa skripsi ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Juni 2018



Febrian Andrey Wirawan

RIWAYAT HIDUP



Febrian Andrey Wirawan dilahirkan di Pringsewu, pada tanggal 7 Februari 1996. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Putut Purnowirawan dan Ibu Evizar.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 1 Poncowarno Lampung Tengah dan diselesaikan pada tahun 2007. Pendidikan tingkat pertama ditempuh di SMP Negeri 1 Kalirejo Lampung Tengah yang diselesaikan pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah yang diselesaikan pada tahun 2013.

Pada tahun 2013, Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Nasional (SNMPTN). Penulis turut dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Lampung pada tahun 2015/2016. Penulis melakukan Kerja Praktik pada Proyek Pembangunan Hotel Park Inn By Radisson. Pada tahun 2017 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bangunrejo, Kecamatan Gunung Sugih, Kabupaten Lampung Tengah.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat karunia dan rahmat nya aku sampai bisa bertahan pada titik ini. Ku persembahkan karya ini untuk :

Untuk Ayah, Ibu, dan Adikku tersayang yang selalu mendoakan ku setiap waktu, yang selalu ada untuk ku, yang selalu tegar dan kuat mendampingi ku.

Untuk keluarga ku dirumah khususnya keluarga besar Suyitno, yang tak henti- henti memberi dukungan semangat dan doa nya.

Untuk sahabat - sahabat ku Yogo, Fazario, Arek, Tulus, Doni, Rizqi yang telah memberikan bantuan dan semangat selama mengerjakan tugas akhir ini.

Untuk Yogo's reborn Widi, Atreyu, Kasri, Ridho, Jamal, Kevin yang telah memberikan partisipasinya selama berjalannya skripsi ini.

Untuk sahabat kosan Benteng Belanda dan alumninya, Reza, Rizki, Angga, Bandit, Felix, Fajar, Pablo, Kentus, Mamok, Rian, Coco yang selalu memberikan doa dan semangat meski dengan gaya masing-masing.

Untuk rekan skripsi ku Yogo Nofian Armanto, yang menemani ku berjuang dan belajar dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dan Kepada teman- teman angkatan 2013 yang tak bisa aku sebutkan satu persatu namanya, sungguh bersyukur aku dapat menjadi salah satu bagian dari kalian.

MOTTO

“Hidup seperti Larry.....!!!” (Spongebob Squarepants)

“Wahai orang - orang yang beriman, Mohonlah petolongan kepada Allah dengan sabar dan sholat. Sungguh, Allah bersama dengan orang - orang yang sabar” (Al - Baqaroh : 153)

“Musuh terbesar kita adalah rasa malas” (Febrian Andrey Wirawan)

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PENGARUH AKTIVITAS KENDARAAN PABRIK SEMEN TERHADAP KINERJA JALAN LINTAS SUMATERA (Studi Kasus Rangai Tri Tunggal)**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil di Universitas Lampung.

Pada penyusunan skripsi ini penulis banyak bantuan, dukungan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suharno, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Gatot Eko Susilo, S.T.,M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Bapak Ir. Dwi Herianto, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. Eng. Aleksander Purba, M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak Sasana Putra, S.T. selaku Penguji Utama Pada Ujian Skripsi. Terimakasih untuk masukan dan saran- saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Gatot Eko Susilo, S.T.,M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Seluruh dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat.
8. Teman- teman Teknik Sipil Khususnya angkatan 2013 yang sudah banyak membantu dan memberi semangat.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun di kemudian hari. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Juli 2018

Penulis,

Febrian Andrey Wirawan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR GRAFIK.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Jalan Luar Kota	4
B. Pengertian dan Klarifikasi Jalan	4
C. Perilaku Lalu Lintas	5
D. Volume Lalu Lintas	13
E. Lalu Lintas Harian Rata-rata(LHR)	13
F. Tingkat Pelayanan Jalan	14
G. Simpang Tak Bersinyal	15

III. METODOLOGI PENELITIAN.....	24
A. Umum	24
B. Persiapan Penelitian	24
C. Pengambilan Data	25
D. Pengolahan Data	26
E. Analisis Data	28
F. Diagram Alir Penelitian	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Gambaran Umum.....	30
B. Pelaksanaan Survei	30
C. Pengolahan Data	35
D. Perhitungan Simpang Tak Bersinyal	43
E. Kinerja Jalan Lintas Sumatera	51
F. Kinerja Simpang Tak Bersinyal.....	52
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 1

LAMPIRAN 2

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 4 Lajur 2 Arah (4/2)	6
Tabel 2.2. Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf)	7
Tabel 2.3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FCsp)	7
Tabel 2.4. Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi	7
Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)...	8
Tabel 2.6. Ekuivalen Kendaraan Penumpang (emp) Untuk Jalan 2/2 UD.....	9
Tabel 2.7. Emp Untuk Jalan Empat Lajur Dua Arah (4/2 D dan 4/2 UD).....	10
Tabel 2.8. Emp Untuk Jalan Enam Jalur Dua Arah (6/2 D)	10
Tabel 2.9. Karakteristik Tingkat Pelayanan	14
Tabel 2.10. Kode Tipe Simpang	15
Tabel 2.11. Kapasitas Dasar (Co) Menurut Tipe Simpang	17
Tabel 2.12. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (Fm)	17
Tabel 2.13. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	18
Tabel 2.14. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Sampaing Dan Kendaraan Tak Bermotor	18
Tabel 2.15. Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (Fm).....	20
Tabel 2.16. Karakteristik Tingkat Pelayanan	23
Tabel 4.1. Data Survey Kendaraan Dari Arah Tanjung Karang Ke Kalianda Pada Hari Kamis.....	31
Tabel 4.2. Data Survey Kendaraan Dari Arah Kalianda Ke Tanjung Karang Pada Hari Kamis.....	32

Tabel 4.3 Data Survey Kendaraan Dari Arah Tanjung Karang Ke Kalianda Pada Hari Sabtu	33
Tabel 4.4 Data Survey Kendaraan Dari Arah Kalianda Ke Tanjung Karang Pada Hari Sabtu	34
Tabel 4.5. Satuan Mobil Penumpang Per 1 Jam Pada Hari Kamis Dari Tanjung Karang Ke Kalianda	36
Tabel 4.6. Satuan Mobil Penumpang Per 1 Jam Pada Hari Kamis Kalianda Ke Tanjung Karang	36
Tabel 4.7. Satuan Mobil Penumpang Per 1 Jam Pada Hari Sabtu Dari Tanjung Karang Ke Kalianda	37
Tabel 4.8. Satuan Mobil Penumpang Per 1 Jam Pada Hari Kamis Kalianda Ke Tanjung Karang	37
Tabel 4.9. Nilai Derajat Kejenuhan.....	38
Tabel 4.10. Hasil Survei Kendaraan Mobil Pribadi Arah Tanjung Karang Menuju Kalianda	40
Tabel 4.11. Hasil Survei Kendaraan Mobil Pribadi Arah Kalianda Menuju Tanjung Karang	40
Tabel 4.12. Tingkat Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Kendaraan Ringan	41
Tabel 4.13. Arah Pergerakan Kendaraan Pada Hari Kamis	43
Tabel 4.14. Satuan Mobil Penumpang Untuk Kondisi Eksisting Pada Hari Kamis	44
Tabel 4.15. Arah Pergerakan Kendaraan Pada Hari Sabtu	45
Tabel 4.16. Satuan Mobil Penumpang Untuk Kondisi Eksisting Pada Hari Sabtu.....	46
Tabel 4.17. Data Nilai Koefisien Simpang Tak Bersinyal Pada hari Kamis	47
Tabel 4.18. Data Nilai Koefisien Simpang Tak Bersinyal Pada hari Sabtu.....	47
Tabel 4.19. Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	48
Tabel 4.20. Nilai Derajat Kejenuhan Simpang Tak Bersinyal.....	48
Tabel 4.21. Nilai Kapasitas (C), Derajat Kejenuhan (DS), Tundaan (D), Peluang Antrian.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Derajat Iringan (hanya pada jalan 2 lajur 2 arah) sebagai fungsi dari derajat kejenuhan	11
Gambar 2.2. Hubungan Kecepatan Arus untuk Jalan 2 Lajur 2 Arah	12
Gambar 2.3. Kecepatan Sebagai Fungsi Dari Derajat Kejenuhan Pada Jalan 2/2 UD.....	12
Gambar 2.4 Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw)	17
Gambar 2.5 Faktor Penyesuaian Belok Kiri P_{LT}	19
Gambar 2.6 Faktor Penyesuaian Belok Kanan P_{RT}	19
Gambar 3.1 Diagram Alir	29

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Jumlah Kendaraan Arah Tanjung Karang Menuju Kalianda Pada Hari Kamis	31
Grafik 4.2. Jumlah Kendaraan Arah Kalianda Menuju Tanjung Karang Pada Hari Kamis	32
Grafik 4.3. Jumlah Kendaraan Arah Tanjung Karang Menuju Kalianda Pada Hari Sabtu.....	33
Grafik 4.4. Jumlah Kendaraan Arah Kalianda Menuju Tanjung Karang Pada Hari Sabtu.....	34
Grafik 4.5. Hubungan Kecepatan Arus Untuk Jalan 2 Lajur 2 Arah	41
Grafik 4.6. Hubungan Kecepatan Derajat Keenuhan Untuk jalan 2 Lajur 2 Arah	42

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jalan Lintas Sumatera adalah sebuah jalan raya yang membentang dari Utara Pulau Sumatera sampai Selatan Pulau Sumatera. Jalan ini berawal dari Banda Aceh, Provinsi Aceh sampai ke Pelabuhan Bakauheni, Provinsi Lampung dengan total panjang jalan 2.508,5 km. Jalan Lintas Sumatera terbagi dari 4 jalur yaitu : jalur lintas barat, jalur lintas tengah, jalur lintas timur dan jalur lintas pantai timur. Berdasarkan peraturan perundangan, Jalan Lintas Sumatera termasuk kedalam jalan Nasional, dan berdasarkan dari kelas jalannya jalan lintas Sumatera termasuk kedalam kelas jalan I. Dari sepanjang jalan yang terbentang terdapat salah satu Desa yang dilewati jalan tersebut yaitu Desa Rangai Tri Tunggal.

Rangai Tri Tunggal adalah sebuah Desa yang terletak di Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan yang dilewati oleh Jalan Lintas Sumatera, yaitu jalur lintas tengah. Desa ini merupakan kawasan industri dan tempat pariwisata, salah satu industri yang berada di Desa tersebut adalah pabrik semen. Penataan lokasi pabrik semen yang berjajar penempatannya di Desa tersebut dapat mengakibatkan penumpukan kendaraan, antrian, dan tundaan yang memungkinkan akan mempengaruhi kinerja jalan Lintas Sumatera. Maka dari masalah diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang

pengaruh aktivitas pabrik semen terhadap kinerja jalan Lintas Sumatera yang berlokasi di Desa Rangai Tri Tunggal.

B. Rumusan Masalah

Dengan latar belakang diatas rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang diakibatkan oleh adanya aktivitas kendaraan pabrik semen tersebut terhadap kinerja Jalan Lintas Sumatera.

Keluar masuknya kendaraan berat (truk) dari pabrik semen akan menyebabkan tundaan dan antrian sehingga perlu dihitung seberapa besar tundaan dan peluang antrian tersebut.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada dalam penelitian ini, terdiri dari beberapa point :

1. Wilayah studi yang dilakukan adalah Jalan Lintas Sumatera ruas Rangai Tri Tunggal, Lampung Selatan.
2. Lokasi rencana adalah pabrik semen yang ada di Desa Rangai Tri Tunggal, Lampung Selatan.
3. Volume kendaraan, kapasitas dan kinerja lalu lintas ruas jalan, simpang, tundaan, peluang antrian dihitung berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.
4. Tingkat pelayanan pada ruas jalan sebagai parameter dalam menilai kinerja lalu lintas.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui tingkat pelayanan jalan Lintas Sumatera di ruas jalan Desa Rangai Tri Tunggal tanpa gangguan dari aktivitas kendaraan pabrik.
2. Mengetahui kondisi tingkat kelayakan jalan dengan pengamatan simpang tak bersinyal pada jalan Lintas Sumatera dengan ruas yang diamati pintu keluar masuk pabrik semen di Desa Rangai Tri Tunggal terhadap jalan Lintas Sumatera.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah:

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh atau dampak – dampak yang ditimbulkan akibat aktivitas kendaraan pabrik terhadap kinerja Jalan Lintas Sumatera.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Jalan Luar Kota

Jalan luar kota adalah jalan menerus yang di segmen jalannya tidak terdapat perkembangan menerus atau permanen pada kedua sisi tersebut, walaupun terkadang terdapat bangunan-bangunan semi permanen (pabrik, rumah makan, toko kecil ataupun perkampungan).

Pada segmen jalan luar kota, secara umum, segmen jalan yang ada jauh lebih panjang dari segmen jalan perkotaan atau semi perkotaan, karena pada umumnya geometrik dan karakteristik jalan yang ada tidak sering berubah dan simpang utamanya tidak terlalu berdekatan.

Tipe jalan luar kota adalah sebagai berikut:

1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2UD)
2. a. Jalan empat lajur dua arah tak terbagi (4/2 UD)
b. Jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2 D)
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D)

B. Pengertian dan Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan menurut statusnya dalam UU No. 38 Tahun 2004 :

1. Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor yang

menghubungkan antar Ibukota Propinsi, dan jalan strategis Nasional, serta jalan tol.

2. Jalan Provinsi merupakan jalan kolektor yang menghubungkan Ibukota Provinsi dengan Ibukota Kabupaten/Kota.
3. Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal yang menghubungkan Ibukota Kabupaten dengan Ibukota Kecamatan, antar Ibukota Kecamatan.
4. Jalan Kota adalah jalan umum yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam Kota.
5. Jalan Desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar permukiman dalam Desa, serta jalan lingkungan.

C. Perilaku Lalu Lintas

Perilaku lalu lintas merupakan ukuran kuantitas yang menerangkan kondisi yang dinilai oleh Pembina jalan. Dalam menilai perilaku lalu lintas beberapa point yang harus diketahui diantaranya :

1. Kapasitas

Kapasitas dapat diartikan sebagai arus lalu lintas yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu yang dipengaruhi oleh (rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu-lintas dan sebagainya), dalam (kend/jam) atau (smp/jam) (MKJI, 1997).

Kapasitas menurut ruas jalan adalah jumlah arus kendaraan maksimum yang dapat melalui ruas jalan yang kemungkinan akan cukup ketika arus tersebut melewati suatu ruas jalan (bisa dalam satu atau kedua arah) dalam periode waktu tertentu (Clark H. Oglesby, 1990).

Dibawah ini adalah cara perhitungan untuk menentukan nilai kapasitas untuk jalan luar kota:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam).

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC_w = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas.

FC_{sp} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah.

FC_{sf} = Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping.

Berikut adalah nilai-nilai faktor penyesuaian, C_o , FC_w , FC_{sp} , FC_{sf} untuk jalan luar kota.

Tabel 2.1. Kapasitas dasar pada jalan luar kota 4 lajur 2 arah (4/2)

Tipe jalan/ Tipe alinyemen	Kapasitas dasar Total kedua arah (smp/jam/lajur)
Empat-lajur terbagi	
Datar	1900
Bukit	1850
Gunung	1800
Empat-lajur tak-terbagi	
Datar	1700
Bukit	1650
Gunung	1600

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.2. Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FCsf)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
	$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m	
4/2 D	Sangat rendah	0,99	1	1,01	1,03
	Rendah	0,96	0,97	0,99	1,01
	Sedang	0,3	0,95	0,96	0,99
	Tinggi	0,9	0,92	0,95	0,97
	Sangat tinggi	0,88	0,9	0,93	0,96
2/2 UD 4/2 UD	Sangat rendah	0,97	0,99	1	1,02
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat tinggi	0,8	0,83	0,88	0,93

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.3. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FCsp)

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua lajur 2/2	1	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1	0,975	0,95	0,925	0,9

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.4. Kapasitas dasar pada jalan luar kota 2 lajur 2 arah tak-terbagi (2/2 UD)

Tipe jalan/ Tipe alinyemen	Kapasitas dasar Total kedua arah (smp/jam/lajur)
Dua-lajur tak-terbagi	
Datar	3100
Bukit	3000
Gunung	2900

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.5. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu-lintas (FCw)

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu-lintas	FCw
	(Wc) (m)	
Empat-lajur terbagi Enam-lajur terbagi	Perlajur 3	0,91
	3,25	0,96
	3,5	1
	3,75	1,03
Empat-lajur tak-terbagi	Perlajur 3	0,91
	3,25	0,96
	3,5	1
	3,75	1,03
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah 5	0,69
	6	0,91
	7	1
	8	1,08
	9	1,15
	10	1,21
	11	1,27

Sumber : MKJI, 1997

2. Ekuivalen Mobil Penumpang (emp)

Ekivalensi mobil penumpang adalah faktor konversi berbagai jenis kendaraan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sebagai perbandingan dimensi, sehubungan dengan dampaknya pada perilaku lalu lintas.

Nilai arus lalu-lintas (Q) merupakan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan per satuan waktu. Semua nilai arus lalu-lintas (per arah dan total) dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang

(smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp).

Penggolongan tipe kendaraan untuk jalan luar kota terdiri dari beberapa golongan, berdasarkan MKJI 1997 :

- a. Kendaraan ringan (LV) : mencakup kendaraan (mobil penumpang, minibus, pick-up, dan jeep).
- b. Kendaraan berat menengah (MHV) : mencakup kendaraan (bus kecil dan truk dua as dengan enam roda).
- c. Bus besar (LB) : mencakup bis dengan dua atau tiga gandar.
- d. Truk besar (LT) : mencakup truk tiga gandar dan truk gandengan.
- e. Sepeda motor (MC) : Sepeda motor dengan dua atau tiga roda.

Ekivalensi mobil penumpang (emp) tergantung dari beberapa faktor, yaitu dari masing-masing tipe kendaraan yang tergantung pada tipe jalan, tipe alinyemen dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan/jam. Emp sepeda motor ada juga dalam masalah jalan 2/2, tergantung pada lebar efektif jalur lalu lintas. Semua emp berbagai jenis kendaraan yang berbeda didapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini:

Tabel 2.6. Ekivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan 2/2 UD

Tipe Alinyemen	Arus total (kend./jam)	Emp					
		MHV	LB	LT	MC		
					Lebar jalur lalu-lintas(m)		
					< 6m	6 - 8m	> 8m
Datar	0	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	≥ 1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650	2,4	2,5	5	1	0,8	0,5
	1100	2	2	4	0,8	0,6	0,4
	≥ 1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	2,5	6	0,6	0,4	0,2
	450	3	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	2,5	5	0,7	0,5	0,3
	≥ 1350	1,9	2,2	4	0,5	0,4	0,3

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2.7. Emp untuk jalan empat lajur dua arah terbagi dan tak terbagi (4/2 UD)

Tipe Alinyemen	Arus Total (kend/jam)	Jalan tak terbagi total kend/jam	Emp			
	Jalan terbagi per arah kend/jam		MHV	LB	LT	MC
Datar	0	0	1,2	1,2	1,6	0,5
	1000	1700	1,4	1,4	2	0,6
	1800	3250	1,6	1,7	2,5	0,8
	≥ 2150	≥ 3950	1,3	1,5	2	0,5
Bukit	0	0	1,8	1,6	4,8	0,4
	750	1350	2	2	4,6	0,5
	1400	2500	2,2	2,3	4,3	0,7
	≥ 1750	≥ 3150	1,8	1,9	3,5	0,4
Gunung	0	0	3,2	2,2	5,5	0,3
	550	1000	2,9	2,6	5,1	0,4
	1100	2000	2,6	2,9	4,8	0,6
	≥ 1500	≥ 2700	2	2,4	3,8	0,3

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2.8. Emp untuk jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D)

Tipe Alinyemen	Arus lalu-lintas (kend/jam) per arah kend/jam	Emp			
		MHV	LB	LT	MC
Datar	0	1,2	1,2	1,6	0,5
	1500	1,4	1,4	2	0,6
	2750	1,6	1,7	2,5	0,8
	≥ 3250	1,3	1,3	2	0,5
Bukit	0	1,8	1,6	4,8	0,4
	1100	2	2	4,6	0,5
	2100	2,2	2,3	4,3	0,7
	≥ 2650	1,8	1,9	3,5	0,4
Gunung	0	3,2	2,2	5,5	0,3
	800	2,9	2,6	5,1	0,4
	1700	2,6	2,9	4,8	0,6
	≥ 2300	2	2,4	3,8	0,3

Sumber: MKJI 1997

3. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan adalah perbandingan rasio arus lalu lintas (Q) terhadap kapasitas (C). (MKJI, 1997). Nilai dari derajat kejenuhan dapat dipakai sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja suatu segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah suatu segmen jalan tersebut dapat menampung kapasitas kendaraan atau tidak. Derajat kejenuhan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus total (smp/jam)

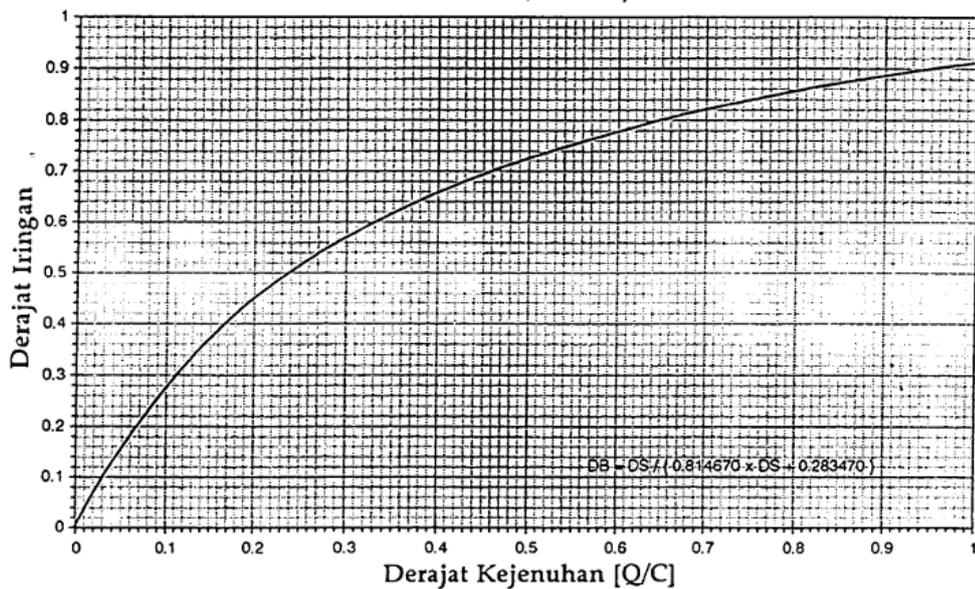
C = Kapasitas (smp/jam)

4. Derajat Iringan (DB)

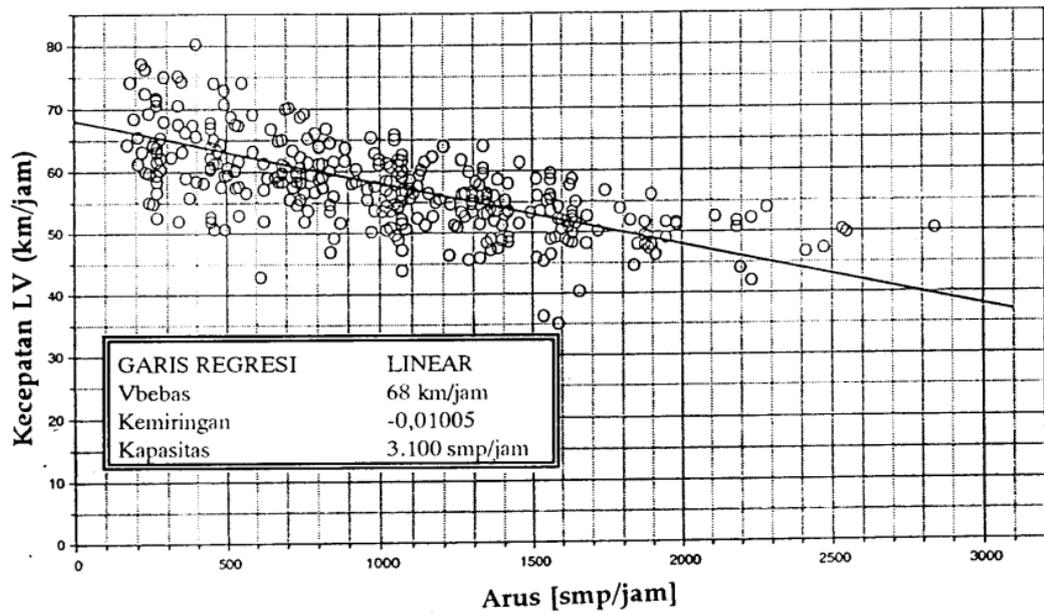
Derajat iringan adalah rasio arus kendaraan dalam antrian kendaraan berat (pleton) terhadap arus total (MKJI, 1997). Didefinisikan sebagai

gerakan dari kendaraan yang beriringan dengan waktu antara (as depan ke as depan dari kendaraan yang di depan) dari setiap kendaraan, kecuali kendaraan yang pertama, sebesar < 5 detik (hanya untuk jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi). Kendaraan tak bermotor tidak dianggap sebagai bagian peleton. Seperti yang dirumuskan sebagai berikut :

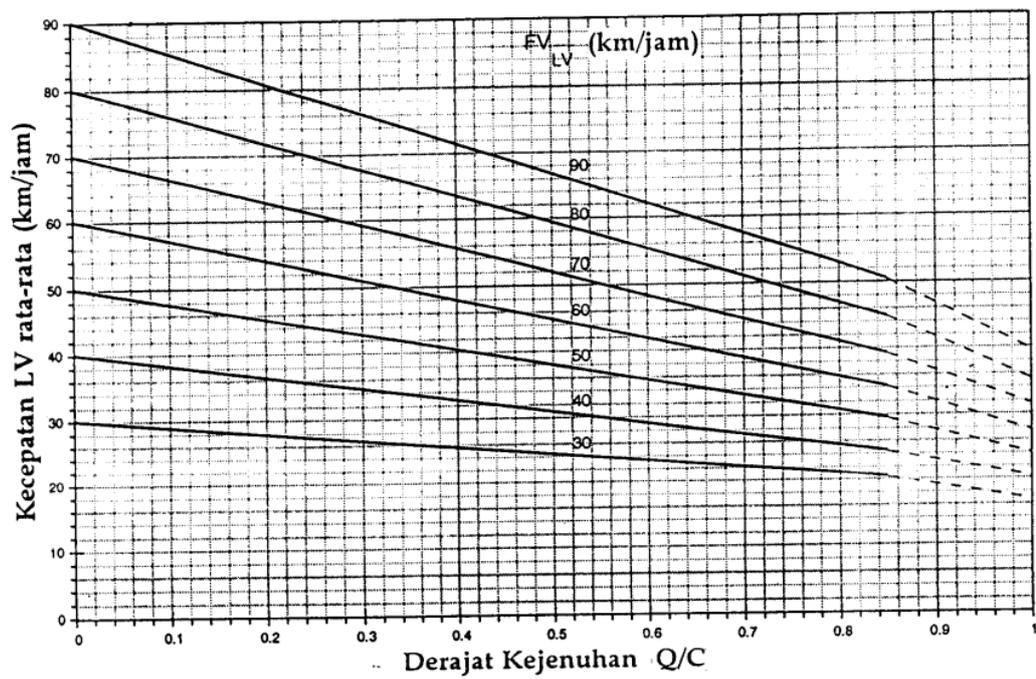
$$DB = \frac{\sum(\text{Jumlah kendaraan dengan } h \text{ waktu antara } \leq 5 \text{detik})}{Q} \dots\dots\dots(3)$$



Gambar 2.1. Derajat iringan (hanya pada jalan 2 lajur 2 arah) sebagai fungsi dari derajat kejenuhan.



Gambar 2.2. Hubungan kecepatan arus untuk jalan 2 lajur 2 arah.



Gambar 2.3. Kecepatan sebagai fungsi dari derajat kejenuhan pada jalan

2/2 UD

D. Volume lalu lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan tertentu per satuan waktu, dinyatakan dalam (kend/jam) atau (smp/jam) (KM 14, 2006).

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. (Sukirman, 1994).

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit).(Sukirman, 1994).

Volume lalu lintas yang sering digunakan adalah LHR, volume jam perencanaan dan kapasitas, dan lebar, volume jalan. Volume lalu lintas yang biasa dicari yaitu diantara rentang 1 jam per 15 menit dikenal dengan istilah rate of flow atau nilai arus. Volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Morlok. E.K, 1991) sebagai berikut:

$$Q = N/T \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

Q = volume (kend/jam)

N = jumlah kendaraan (kend)

T = waktu pengamatan (jam)

E. Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

LHR sangat diperlukan untuk melihat seberapa banyak volume yang ada pada suatu jalan. LHR adalah hasil bagi jumlah kendaraan yang diperoleh selama pengamatan dengan lamanya pengamatan.

$$\text{LHR} = \frac{\text{Jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{Lamanya pengamatan}} \dots\dots\dots(5)$$

Data LHR ini cukup teliti jika pengamatan dilakukan pada interval-interval waktu yang cukup menggambarkan fluktuasi lalu lintas selama 1 tahun dan hasil LHR yang dipergunakan adalah harga rata-rata dari perhitungan LHR beberapa kali.

F. Tingkat Pelayanan (Kinerja jalan)

Tingkat pelayanan (level of service) adalah salah satu parameter kinerja ruas jalan atau simpang jalan yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, nilai derajat kejenuhan, kecepatan, kepadatan dan hambatan yang terjadi. Tingkat pelayanan jalan ditunjukkan kedalam variabel dan ditunjukkan dengan V-C Ratio versus kecepatan ($V =$ volume lalu lintas, $C =$ kapasitas jalan). Tingkat pelayanan dikategorikan dari yang terbaik (A) sampai yang terburuk (tingkat pelayanan F).

Tabel 2.9. Karakteristik tingkat pelayanan

V/C Rasio	Tingkat Pelayanan	Keterangan
< 0,60	A	Arus bebas Kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 80 km/jam Load pada simpang = 0
0,60-0,70	B	Arus stabil Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 40 km/jam Load faktor $\leq 0,1$
0,70-0,80	C	Arus stabil Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 30 km/jam Load faktor $\leq 0,3$
0,80-0,90	D	Mendekati arus tidak stabil Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 25 km/jam Load faktor $\leq 0,7$
0,90-1,00	E	Arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat ditolerir Kecepatan perjalanan rata-rata sekitar 30 km/jam Load faktor pada simpang ≥ 1
>1,00	F	Arus tertahan, macet Kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 15 km/jam Simpang jenuh

Sumber : (KM, No. 14 tahun 2006)

G. Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal adalah jenis simpang yang paling banyak dijumpai di daerah perkotaan. Jenis ini cocok diterapkan apabila arus lalu lintas di jalan minor dan pergerakan membelok relatif kecil.

Hal itu dikarenakan jika membelok relatif kecil maka masalah lalu-lintas yang terjadi seperti tundaan dan peluang antrian yang terjadi relatif lebih rendah.

Ada beberapa tipe simpang, tetapi yang umum digunakan adalah simpang 3 lengan dan simpang 4 lengan.

Dalam menentukan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan utama dan jalan minor pada simpang tersebut dengan kode tiga angka seperti yang dituliskan pada tabel dibawah ini :

Tabel. 2.10. Kode tipe simpang

Kode IT	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : MKJI, 1997

Dalam simpang tak bersinyal pasti akan terjadi masalah lalu lintas seperti tundaan, dan peluang antrian yang diakibatkan oleh kendaraan berbelok dari simpang, karena itu untuk menentukan masalah lalu lintas tersebut perlu dicari nilai kapasitas simpang dan derajat kejenuhan yang akan dijelaskan dibawah ini :

1. Kapasitas (C)

Dalam simpang tak bersinyal kapasitas total untuk seluruh lengan

simpang adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor – faktor penyesuaian (F). dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas.

Bentuk model kapasaitas menjadi sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \dots \dots \dots (6)$$

Dimana :

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

F_W = Faktor penyesuaian lebar masuk

F_M = Faktor penyesuaian tipe median jalan

F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri

F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan

F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

Nilai kapasitas dasar, faktor-faktor penyesuaian seperti : lebar masuk, tipe median jalan, ukuran kota, tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan bermotor, belok kiri, belok kanan, dan rasio arus jalan minor terlampir pada tabel dibawah ini :

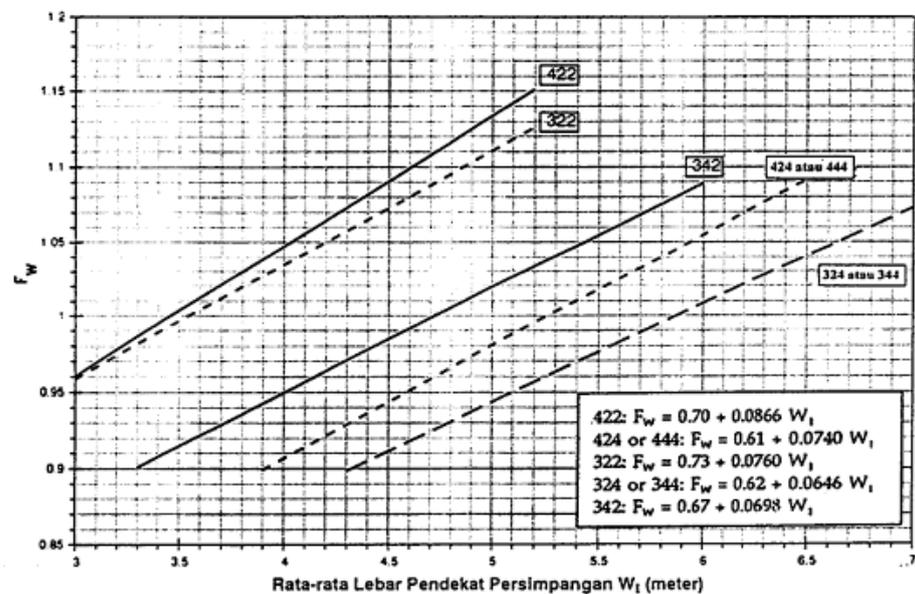
- a. Kapasitas dasar adalah kapasitas seluruh persimpangan jalan (total) untuk suatu kondisi tertentu yang telah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar). Adapun nilai kapasitas dasar seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel. 2.11. Kapasitas dasar (C_0) menurut tipe simpang

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : MKJI, 1997

- b. Faktor penyesuaian lebar masuk Nilai dari F_w dapat dilihat dari gambar dibawah ini :

Gambar 2.4. Penyesuaian lebar pendekat (F_w)

- c. Faktor penyesuaian jalan median jalan utama

Untuk menentukan nilai faktor penyesuaian dapat dilihat dari tabel yang ada dibawah ini :

Tabel 2.12. Faktor penyesuaian median jalan utama (F_m)

Urusan	Tipe M	Faktor penyesuaian median (F_m)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar \geq 3 m	Lebar	1,2

Sumber : MKJI, 1997

d. Faktor ukuran kota

Untuk mengetahui nilai faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada tabel yang ada dibawah ini :

Tabel 2.13. Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)

Ukuran kota CS	Penduduk (juta)	Faktor penyesuaian kota (Fcs)
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 - 0,5	0,88
Sedang	0,5 - 1,0	0,94
Besar	1,0 - 3,0	1
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber : MKJI, 1997

e. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan

Nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan bermotor dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

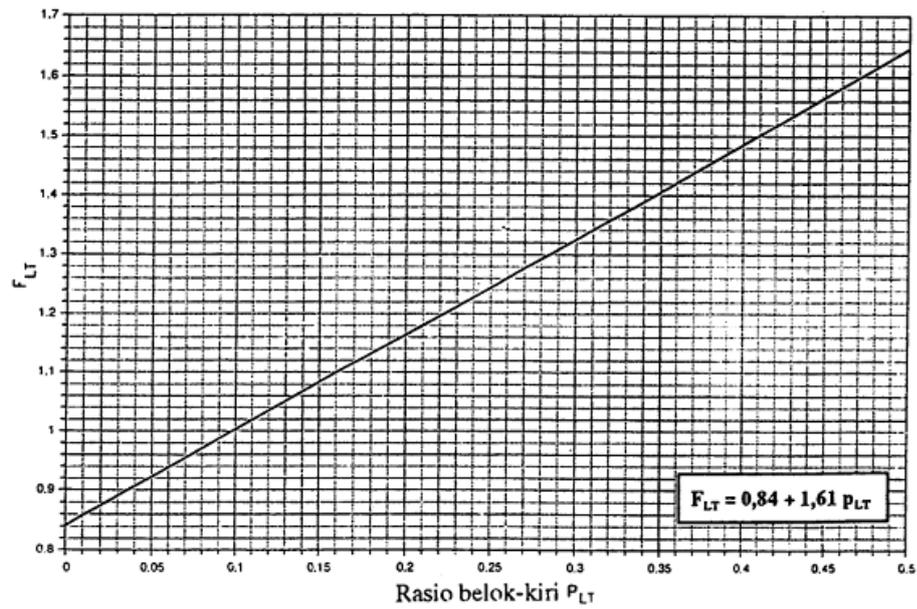
Tabel 2.14. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor P _{um}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/Sedang/Rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : MKJI, 1997

f. Faktor penyesuaian belok kiri

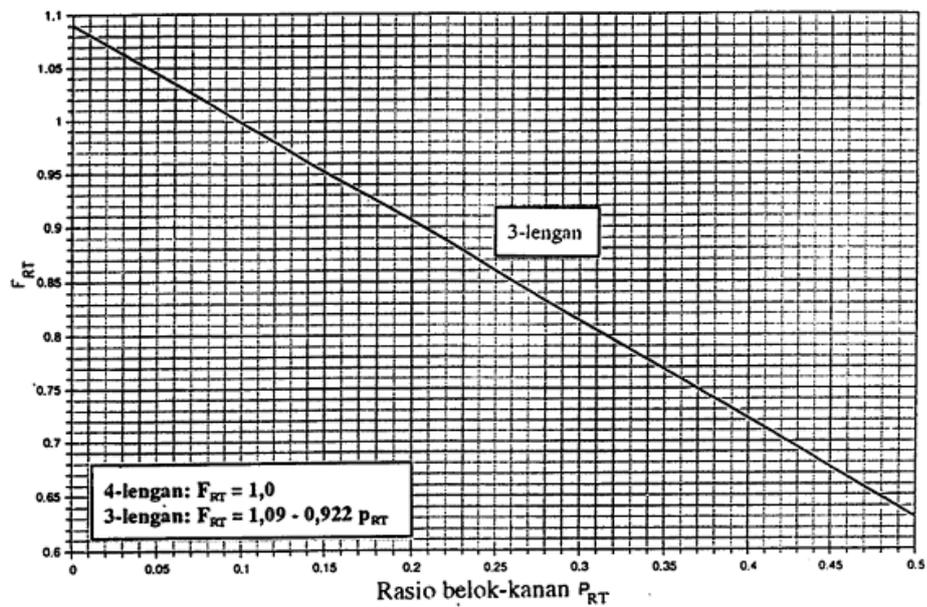
Untuk menentukan nilai F_{LT} dapat menggunakan rumus yang ada pada grafik dibawah ini :



Gambar 2.5. Faktor penyesuaian belok kiri P_{LT}

g. Faktor penyesuaian belok kanan

Untuk menentukan nilai F_{RT} dapat menggunakan rumus yang ada pada grafik dibawah ini :



Gambar 2.6. Faktor penyesuaian belok kanan P_{RT}

h. Faktor penyesuaian arus jalan minor

Nilai faktor penyesuaian arus jalan minor dapat ditentukan dari tabel dibawah ini :

Tabel 2.15. Faktor penyesuaian arus jalan minor (F_{Mi})

IT	F _{Mi}	P _{Mi}
422	$1,19 \times p_{Mi}^2 - 1,19 \times p_{Mi} + 1,19$	0,1 - 0,9
424	$16,6 \times p_{Mi}^4 - 33,3 \times p_{Mi}^3 + 25,3 \times p_{Mi}^2 - 8,6 \times p_{Mi} + 1,95$	0,1 - 0,3
444	$1,11 \times p_{Mi}^2 - 1,11 \times p_{Mi} + 1,11$	0,3 - 0,9
322	$1,19 \times p_{Mi}^2 - 1,19 \times p_{Mi} + 1,19$	0,1 - 0,5
	$-0,595 \times p_{Mi}^2 + 0,595 \times p_{Mi}^3 + 0,74$	0,5 - 0,9
342	$1,19 \times p_{Mi}^2 - 1,19 \times p_{Mi} + 1,19$	0,1 - 0,5
	$2,38 \times p_{Mi}^2 - 2,38 \times p_{Mi} + 1,49$	0,5 - 0,9
324	$16,6 \times p_{Mi}^4 - 33,3 \times p_{Mi}^3 + 25,3 \times p_{Mi}^2 - 8,6 \times p_{Mi} + 1,95$	0,1 - 0,3
344	$1,11 \times p_{Mi}^2 - 1,11 \times p_{Mi} + 1,11$	0,3 - 0,5
	$-0,555 \times p_{Mi}^2 + 0,555 \times p_{Mi} + 0,69$	0,5 - 0,9

2. Derajat kejenuhan (DS)

Sama seperti pada jalan luar kota nilai DS sangat berpengaruh untuk menilai kinerja simpang tak bersinyal, Derajat kejenuhan dirumuskan sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(7)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

3. Tundaan(D)

a. Tundaan lalu-lintas rata-rata untuk seluruh simpang (DT_i)

Tundaan lalu-lintas rata-rata untuk seluruh simpang adalah tundaan lalu-lintas, rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. DT_i ditentukan oleh nilai DS

Untuk DS < 0,6

$$DT_i = 2 + (8,2078 \times DS) - [(1 - DS) \times 2] \dots\dots\dots(8)$$

Untuk $DS > 0,6$

$$DT_i = \frac{1,0504}{(0,2742 - (0,2042 \times DS))} - [(1 - DS) \times 2]$$

.....(9)

b. Tundaan lalu-lintas jalan utama (DT_{MA})

Tundaan lalu-lintas jalan utama adalah tundaan lalu-lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama. DT_{MA} ditentukan dari nilai DS

Untuk $DS < 0,6$

$$DT_{MA} = 1,8 + (5,8234 \times DS) - [(1 - DS) \times 1,8] \dots \dots \dots (10)$$

Untuk $DS > 0,6$

$$DT_{MA} = \frac{1,05034}{(0,346 - (0,246 \times DS))} -$$

$[(1 - DS) \times 1,8] \dots \dots \dots (11)$

c. Tundaan lalu-lintas jalan minor (DT_{MI})

Tundaan lalu-lintas jalan minor rata-rata ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata :

$$DT_{MI} = \frac{(Q_{TOT} \times DT_i) - (Q_{MA} \times DT_{MA})}{Q_{MI}} \dots \dots \dots (12)$$

Dimana :

Q_{TOT} = Arus total sesungguhnya (smp/jam)

Q_{MA} = Jumlah kendaraan yang masuk disimpang melalui jalan utama (smp/jam)

Q_{MI} = Jumlah kendaraan yang masuk disimpang melalui jalan minor (smp/jam)

d. Tundaan geometrik simpang (DG)

Tundaan geometrik simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. DG dihitung dari rumus berikut :

Untuk $DS < 1,0$:

$$DG = (1 - DS) \times (PT \times 6 + (1 - PT) \times 3) + DS \times 4 \dots\dots\dots(13)$$

Untuk $DS > 1,0$; $DG = 4$

Dimana :

DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)

DS = Derajat kejenuhan

PT = Rasio belok total

e. Tundaan simpang (D)

Tundaan simpang dihitung sebagai berikut :

$$D = DG + DT_i \dots\dots\dots(14)$$

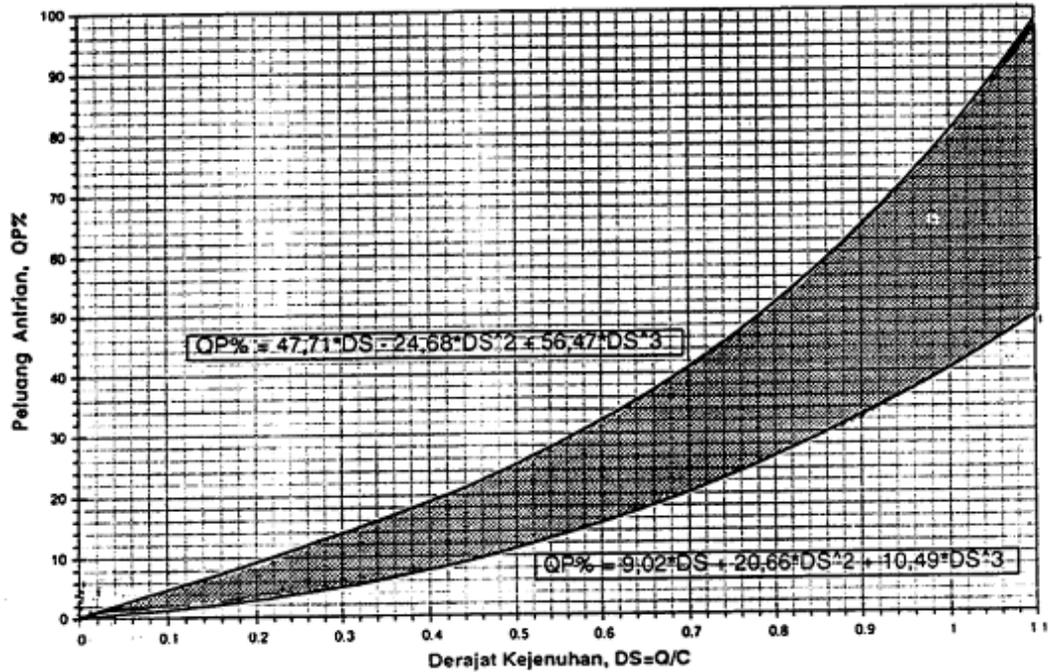
DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)

DT_i = Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (det/smp)

f. Peluang antrian (QP %)

Batas nilai peluang antrian QP (%) ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian QP (%) dan derajat kejenuhan DS.

Untuk menentukan nilai QP pada simpang tak bersinyal dapat menggunakan rumus yang ada di dibawah ini :



Batas atas :

$$QP_a = (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3) \dots\dots\dots(15)$$

Batas bawah :

$$QP_b = (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3) \dots\dots\dots(16)$$

g. Tingkat pelayanan jalan

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. 14 tahun 2006, jadi tingkat pelayanan dapat dikategorikan berdasarkan nilai waktu tundaan kendaraan, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.16. Karakteristik tingkat pelayanan

Tingkat pelayanan	Rata-rata tundaan berhenti (det/smp)
A	< 5
B	5 – 10
C	11 – 20
D	25 – 30
E	35 – 45
F	> 45

Sumber : KM, No.14 tahun 2006

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Umum

Metode penelitian adalah salah satu cara atau metode peneliti untuk bekerja agar mendapatkan data yang diperlukan yang kemudian akan digunakan untuk dianalisa sehingga peneliti dapat memperoleh suatu kesimpulan yang diinginkan dalam penelitian. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini perlu diarahkan melalui survey lapangan guna mendapatkan data primer.

B. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian adalah tahapan yang akan dilakukan peneliti sebelum melaksanakan penelitian langsung lapangan :

1. Studi literatur

Melakukan studi literatur, dengan mengumpulkan dan melakukan kajian dari beberapa literatur berupa buku-buku, jurnal, artikel transportasi yang telah dilakukan, guna memberikan pengetahuan yang sehubungan dengan penelitian.

2. Penetapan lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada ruas atau segmen jalan Desa Rangai Tri Tunggal disekitar pembangunan pabrik semen dari arah Bakauheni menuju Bandar Lampung dan dari arah Bandar Lampung menuju

Bakauheni guna untuk mengetahui lalu lintas harian rata-rata pergerakan kendaraan melewati kawasan pembangunan pabrik semen.

3. Melakukan survey pendahuluan

Sebelum melakukan survey yang sebenarnya, terlebih dahulu dilakukan survey pendahuluan, supaya data yang diperlukan pada penelitian dapat dipenuhi. Survey pendahuluan dilakukan secara acak pada skala populasi kecil.

Adapun tujuan survey pendahuluan, yaitu :

1. Menentukan titik lokasi atau titik pengamatan pada saat survey sebenarnya.
 2. Mengamati kondisi operasi dilapangan untuk menentukan metode survey yang harus dilakukan.
 3. Meneliti tingkat kesesuaian dari metode survei yang akan diterapkan.
- ### 4. Survey LHR

Pada penelitian ini dilakukan survey lalu lintas harian rata-rata

5. Survey keluar masuk kendaraan pabrik semen.

C. Pengambilan Data

1. Data primer

Data primer adalah data sebenarnya yang didapatkan atau diambil secara langsung dilapangan, salah satu cara nya adalah dengan melakukan survey, diantaranya :

Mengambil data LHR dengan melakukan survey LHR di jalan Lintas Sumatera.

Survey dilakukan di ruas jalanyang terletak di Desa Rangai Tri Tunggal, yaitu dari Rangai Tri Tunggal menuju Kota Bandar Lampung, dan Kota Bandar Lampung menuju Rangai Tri Tunggal.

Survey kendaraan keluar masuk pabrik menuju jalan Lintas Sumatera.

a. Pelaksanaan survey dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali.
2. Waktu pelaksanaan survey dilakukan pada pukul 06.00 WIB – 18.00 WIB.
3. Pelaksanaan survey dilaksanakan untuk setiap jenis kendaraan dengan menggunakan blangko survey LHR untuk jalan luar kota.
4. Pelaksanaan kegiatan survey LHR diambil pada 2 arah ruas jalan.

Ruas jalan yang diamati yaitu :

1. Ruas jalan Rangai Tri Tunggal – Bandar Lampung jalan Lintas Sumatera Lampung Selatan.
2. Di depan pabrik semen.
5. Pelaksanaan kegiatan survey LHR dan arus keluar masuk kendaraan pabrik semen dilakukan pada hari kerja.

b. Pengukuran Ruas jalan yang diteliti, dengan mengukur dan mencatat lebar ruas masing-masing jalan, bahu jalan, dan median jalan.

D. Pengolahan Data

Dari survey LHR yang telah diambil, dan dari data yang diperoleh dari pabrik semen, pengolahan data yang dapat dilakukan diantaranya :

1. Perhitungan Kapasitas, Volume, Derajat Kejenuhan, Derajat iringan pada jalan luar kota dan Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Peluang antrian simpang tak bersinyal.

Menurut MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997 tentang jalan luar kota.

Dari data yang didapatkan maka dilakukan perhitungan :

1. Kapasitas (C)
menggunakan persamaan (1)
2. Volume lalu lintas (Q)
Menggunakan persamaan (4)
3. Derajat kejenuhan (DS)
Menggunakan persamaan (2)
4. Derajat iringan (DB)
Menggunakan persamaan (3)

Menurut MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997 tentang simpang tak bersinyal.

Dari data diperoleh maka dilakukan perhitungan :

1. Kapasitas (C)
menggunakan persamaan (6)
2. Tundaan lalu lintas rata-rata untuk seluruh simpang (DT_I)
Menggunakan persamaan (8)
3. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})
Menggunakan persamaan (10)
4. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})

Menggunkan persamaan (11)

5. Tundaan geometrik simpang

Menggunkan persamaan (12)

6. Tundaan simpang

Menggunkan persamaan (13)

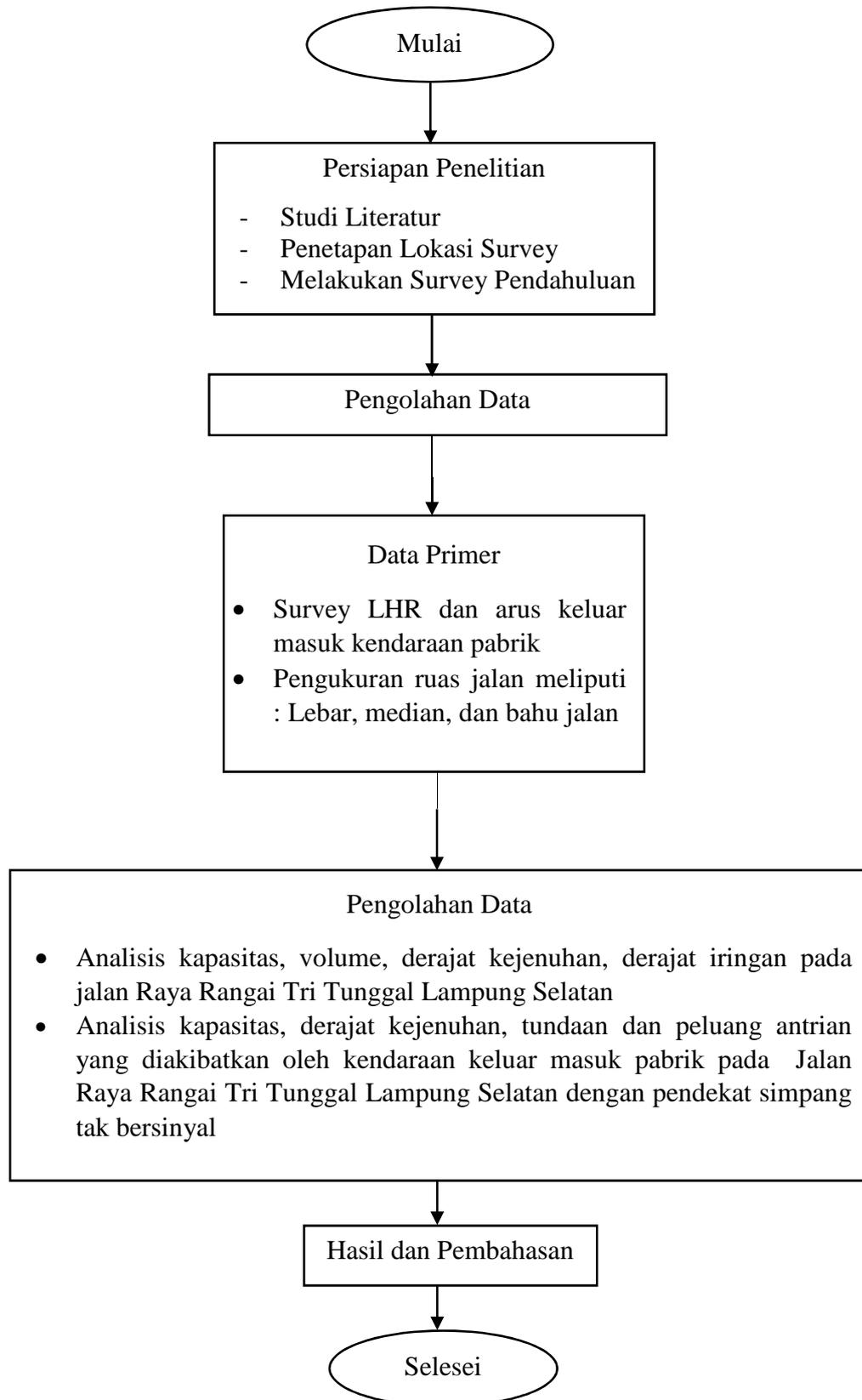
7. Peluang antrian

Menggunkan persamaan (14,15)

E. Analisis Data

Analisis data survey LHR dan data keluar masuk kendaraan pabrik terhadap derajat kejenuhan, tundaan, pekuang antrian dan kemudian dapat dilihat dari tabel tingkat pelayanan sebagai parameter pengaruh mobilisasi kendaraan pabrik semen terhadap kinerja Jalan Lintas Sumatera.

F. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan pengolahan data, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik tingkat pelayanan jalan luar kota pada jam sibuk yaitu pada jam 16.00-17.00 untuk jalan luar kota tanpa terganggu dari aktivitas kendaraan pabrik berada pada tingkat pelayanan B yaitu arus stabil, kecepatan kendaraan ringan adalah 41,5 km/jam.
2. Nilai tundaan berhenti simpang tak bersinyal pada jam sibuk yaitu 16.00-17.00 setelah terpengaruh oleh aktivitas kendaraan pabrik adalah 17 det/smp dan 18 det/smp, berada pada tingkat pelayanan C.
3. Pengaruh yang diakibatkan oleh aktivitas kendaraan terhadap kinerja jalan Lintas Sumatera dari semula tingkat pelayanan B menjadi tingkat pelayanan C, walau derajat kejenuhan pada simpang tak bersinyal tinggi tetapi pengaruh aktivitas kendaraan melalui pintu masuk dan keluar pabrik semen, masih pada kondisi normal.

B. Saran

Pada penelitian selanjutnya sebaiknya pengambilan data LHR ditambahkan hari surveinya agar mendapatkan data yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Perhubungan, 2006. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 tahun 2006 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan*, Jakarta
- Morlok, E.K.1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.
- Republik Indonesia, 2004. *Undang-Undang No 38 Tahun 2004 Tentang Lalu lintas Jakarta: Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia*.
- Sukirman, S. 1994. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya*, Nova, Bandung.