

**MANAJEMEN LALU LINTAS
DI KAWASAN CBD SUDIRMAN
KOTA PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

VITA PERMATA SARI
03033110151

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2005

S
625.7
SM
m
2005

Jalan Kerja Manajemen Lalu Lintas

**MANAJEMEN LALU LINTAS
DI KAWASAN CBD SUDIRMAN
KOTA PALEMBANG**

390/890
Rg



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

VITA PERMATA SARI
03033110151

R.14039

14400

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2005**



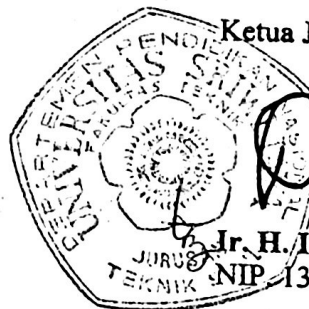
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

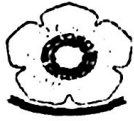
**NAMA : VITA PERMATA SARI
NIM : 03033110151
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : MANAJEMEN LALU LINTAS DI KAWASAN
CBD SUDIRMAN KOTA PALEMBANG**

Inderalaya, Februari 2006

Ketua Jurusan,



**Jr. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP 131 472 645**



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : VITA PERMATA SARI
NIM : 03033110151
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : MANAJEMEN LALU LINTAS DI KAWASAN
CBD SUDIRMAN KOTA PALEMBANG**

Inderalaya, Februari 2006

Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. Joni Arliansyah, MT
NIP. 132 133 346

RANGKAIAN MUTIARAKU...

“ Walaupun Banyak Badai Halangan dan Rintangan yang kualami ditiap Langkahku, Selalu Kuingat, ALLAH SWT tidak akan Memberikan Cobaan diluar batas Kemampuanku....”

“Pasti ada Hikmah dibalik dari semua yang terjadi pada diriku, karena itu selalu kuyakin ALLAH SWT akan selalu memberikan yang terbaik untukku...”

KUPERSEMBAHKAN KEPADA YANG TERKASIH...

1. Ayah dan Ibuku atas doa & cintanya yang terdalam;
2. Dang&k' opan, Inga&k' bambang, k'oyong&y'azra serta k'jimotku yang mbul...
3. Ponakan2ku yang lucu dan imoet-imoet...
4. All of my Family...Datuk, yesot, gede, dll ...
5. Pendamping hidupku, terima kasih untuk cinta dan kesetiannya, aku sayang kamu...
6. Semua temen2 terbaekku
7. Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat, hidayah, kekuatan dan kesabaran yang telah diberikan oleh-Nya jualah maka Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan mengambil judul “MANAJEMEN LALU LINTAS DIKAWASAN CBD SUDIRMAN KOTA PALEMBANG” tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun dalam rangka penyelesaian program studi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya dan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini tidak lupa disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah dan ibunda tercinta dan tersayang yang selalu mendoakan akan keselamatan dan keberhasilanku;
2. Bapak Ir.H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya;
3. Bapak Dr. Ir. Joni Arliansyah, MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan-masukan, saran dan nasehat yang bersifat membangun untuk lebih maju;
4. Ibu Ir. Hj. Erika Buchari, MSc selaku Pembimbing Akademik;
5. Bapak Kepala Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan beserta staf ;
6. Rekan – rekan kuliah Ekstention Universitas Sriwijaya angkatan 2003;
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menjadikan Laporan Tugas Akhir ini lebih baik lagi.

Akhimya diharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya Manajemen Lalu Lintas Kota Palembang dalam hal peningkatan kinerja lalu lintas kota di Kawasan CBD Kota Palembang.

Inderalaya, Januari 2005

Penulis

VITA PERMATA SARI
NIM. 03033110151

DAFTAR ISI

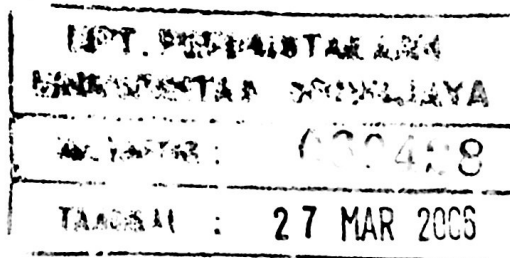
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Kondisi Kota Palembang.....	7
2.1.1 Letak Geografis dan Administratif.....	7
2.1.2 Kependudukan.....	8
2.1.3 Kondisi Sosial Ekonomi.....	9
2.1.4 Sistem transportasi.....	9



2.2 Kapasitas Jalan.....	14
2.3 Kapasitas Persimpangan.....	19
2.4 Kapasitas Persimpangan Prioritas.....	22
2.5 Unjuk Kerja Lalu Lintas.....	25
2.6 Pelaksanaan Survey.....	27
2.7 Simulasi Model Aplikasi Program Contram versi 5.0.....	31

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Metodologi Penelitian.....	40
3.1.1 Kondisi Permasalahan Secara Umum.....	40
3.1.2 Pengumpulan Data.....	40
3.1.3 Identifikasi Permasalahan.....	42
3.1.4 Pembuatan Model Contram.....	42
3.1.5 Analisis Permasalahan Lalu Lintas.....	42
3.1.6 Strategi Penataan Melalui Pengembangan Alternatif Pilihan.....	43
3.1.7 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas.....	44
3.1.8 Kesimpulan dan Rekomendasi.....	45
3.2 Metode Pendekatan Teknis.....	45
3.2.1 Manajemen Lalu Lintas.....	45
3.2.2 Pola Pergerakan Lalu Lintas.....	50

BAB IV. ANALISA dan PEMECAHAN MASALAH

4.1 Analisis Permintaan.....	55
4.1.1 Bangkitan Perjalanan Daerah Studi.....	55
4.1.2 Penyebaran Perjalanan.....	57
4.1.3 Pemilihan Moda.....	57
4.1.4 Pembebanan Perjalanan Pada Jaringan Jalan.....	59
4.2 Permasalahan dan Upaya Pemecahan Masalah.....	62
4.3 Strategi Penataan.....	66
4.3.1 Skenario 1 (Do Nothing).....	66
4.3.2 Skenario 2 (Do Something 1).....	68
4.3.3 Skenario 3 (Do Something 2).....	73
4.3.4 Skenario 4 (Do Something 3).....	77
4.4 Perbandingan Unjuk Kerja Jaringan Jalan Antara Skenario Do Nothing dan Skenario Do Something.....	81

BAB V. KESIMPULAN dan SARAN

5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran	93

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Banyaknya Penduduk dan Rata – Rata Kepadatan Penduduk di Kota Palembang	8
Tabel 2.2. Ruas – Ruas Jalan Yang terdapat Pada Daerah Penelitian	10
Tabel 2.3. Trayek – Trayek Yang melewati Daerah Penelitian	11
Tabel 2.4. Pertumbuhan Kendaraan Di Kota Palembang tahun 1999-2003..	12
Tabel 2.5. Panjang Jalan Menurut Kelas Jalan Dalam Kota Palembang	12
Tabel 2.6. Nama, Tipe, Luas Terminal Dalam Kota Palembang	13
Tabel 2.7. Kapasitas Dasar (Co).....	15
Tabel 2.8. Faktor Fcsp.....	15
Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Kapasitas Fcw Jalur Lalu Lintas.....	16
Tabel 2.10 Faktor Fcsf Untuk Jalan Dengan Kerb.....	17
Tabel 2.11 Faktor Fcsf untuk jalan Dengan Bahu Jalan.....	18
Tabel 2.12 Faktor Ukuran Kota (Fcs).....	18
Tabel 2.13 Faktor Ukuran Kota.....	20
Tabel 2.14 Faktor Gesekan Samping (Fsf).....	20
Tabel 2.15 Kapasitas Dasar.....	22
Tabel 2.16 Tipe Persimpangan.....	23
Tabel 2.17 Faktor Koreksi Lebar Mulut Samping.....	23
Tabel 2.18 Faktor Koreksi Median.....	23
Tabel 2.19 Faktor Koreksi Ukuran Kota.....	24
Tabel 2.20 Faktor Koreksi Lingkungan.....	24
Tabel 2.21 Karakteristik Tingkat Pelayanan Ruas Jalan.....	26

Tabel 4.1 Persentase Penggunaan Moda.....	58
Tabel 4.2 Unjuk Kerja Ruas Jalan Yang Bermasalah Tahun 2005.....	63
Tabel 4.3 Penyebab Rendahnya Kinerja Ruas Jalan di CBD Sudirman.....	65
Tabel 4.4 Kegiatan Dalam Strategi Penataan Manajemen lalu Lintas di Kawasan CBD Sudirman Kota Palembang Strategi 1.....	67
Tabel 4.5 Unjuk Kerja Lalu Lintas Skenario 1 (Do Nothing) Tahun 2005....	68
Tabel 4.6 Unjuk Kerja Ruas Jalan Skenario 2 (Do Something 1) Tahun 2005.....	70
Tabel 4.7 Unjuk Kerja Lalu Lintas Skenario 2 (Do Something 1) Tahun 2005.....	71
Tabel 4.8 Unjuk Kerja Ruas Jalan Skenario 3 (Do Something 2) Tahun 2005.....	74
Tabel 4.9 Unjuk Kerja Lalu Lintas Skenario 3 (Do Something 2) Tahun 2005.....	75
Tabel 4.10 Unjuk Kerja Ruas Jalan Skenario 4 (Do Something 3) Tahun 2005.....	78
Tabel 4.11 Unjuk Kerja Lalu Lintas Skenario 4 (Do Something 3) Tahun 2005.....	79
Tabel 4.12 Perbandingan V/C Ratio antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	81
Tabel 4.13 Perbandingan Kecepatan (kendaraan/jam) antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	83

Tabel 4.14 Perbandingan Rata-rata antrian (kendaraan) antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	85
Tabel 4.15 Perbandingan Waktu antrian (detik) antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Jaringan Jalan CBD Sudirman.....	3
Gambar 2.1 Bagan Alir Proses Penggunaan Perangkat Lunak Contram	38
Gambar 3.1 Bagan Alir Metodologi Penelitian	39
Gambar 4.1 Peta Pembagian Zona di Kawasan CBD Sudirman.....	56
Gambar 4.2 Bangkitan Perjalanan Setiap Zona.....	57
Gambar 4.3 Persentase Pemilihan Moda	58
Gambar 4.4 Peta Kodifikasi Jaringan Jalan CBD Sudirman.....	61
Gambar 4.5 Manaiemen Lalu Lintas Kawasan CBD Sudirman (Skenario II)	72
Gambar 4.6 Manaiemen Lalu Lintas di Kawasan CBD Sudirman Kota Palembang (Skenario III).....	76
Gambar 4.7 Manaiemen Lalu Lintas di Kawasan CBD Sudirman Kota Palembang (Skenario IV).....	80
Gambar 4.8 Perbandingan V/C Ratio antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	82
Gambar 4.9 Perbandingan Kecepatan (kendaraan/jam) antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	84
Gambar 4.10 Perbandingan Rata-rata antrian (kendaraan) antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	86
Gambar 4.11 Perbandingan Waktu antrian (detik) antara skenario Do Nothing dengan Skenario Do Something.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Inventarisasi Jaringan Jalan di Kawasan CBD Sudirman
Kota Palembang
- Lampiran 2 : O/D Matrik Kendaraan
- Lampiran 3 : Rincian Masukan Data Program Contram
- Lampiran 4 : Data Input Program Contram
- Lampiran 5 : Data Output Program Contram
- Lampiran 6 : Gambar Upaya Peningkatan Kinerja Jaringan Jalan di Kawasan
Sudirman Kota Palembang
- Lampiran 7 : Kartu Asistensi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pertumbuhan dan perkembangan kota sebagai tempat kegiatan manusia dalam berbagai aktifitasnya yang beraneka ragam, akan sangat memerlukan adanya sarana dan prasarana transportasi yang memadai. Oleh karena itu penyelenggaraan transportasi yang aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman serta efisien perlu diwujudkan dalam rangka menunjang intensitas perkembangan perkotaan.

Adapun upaya yang dilakukan untuk mewujudkan penyelenggaraan transportasi seperti kondisi diatas, selain penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang baik harus juga dibarengi oleh manajemen dan rekayasa lalu lintas sehingga menghasilkan untuk kinerja lalu lintas yang optimal dalam memenuhi permintaan transportasi yang ada. Idealnya pengembangan jaringan jalan dan tata guna lahan sebagai sistem yang tidak terpisahkan seharusnya sejalan dengan wilayah sekitarnya, karena adanya keterkaitan antar wilayah regional tersebut, menuntut adanya keterpaduan dalam menjalankan sistem sehari-hari.

Sejalan dengan meningkatnya fungsi dan peranan Kota Palembang sebagai Ibu Kota Propinsi Sumatera Selatan maka Kota Palembang harus segera mengantisipasi dan mewaspadai mulai dari sekarang terhadap permasalahan-permasalahan transportasi yang semakin rumit dimasa mendatang dimana kelancaran lalu lintas pada Kota Palembang mutlak diperlukan.

Terjadinya suatu permasalahan lalu lintas, seperti sering terjadinya kemacetan lalu lintas, kepadatan lalu lintas dan tingkat kinerja pelayanan lalu lintas yang buruk biasanya terjadi dikawasan CBD pada suatu wilayah tertentu. CBD adalah singkatan dari *Central Bussiness Distrik*, menurut Prof. Dr. Suryadinata di dalam bukunya yang berjudul "Manajemen Rekayasa Lalu Lintas" disebutkan pengertian secara umum dari CBD itu sendiri, CBD yaitu berupa suatu kawasan yang merupakan pusat dari perdagangan, pusat pertokoan, pusat pemukiman maupun pusat perkantoran yang menyebabkan orang selalu melakukan perjalanan ataupun pergerakan baik pergerakan kedalam maupun pergerakan keluar sehingga berakibat terjadinya bangkitan dan tarikan perjalanan di kawasan tersebut.

Pada wilayah Sumatera Selatan khususnya Kota Palembang, terdapat kawasan CBD Kota Palembang, salah satunya adalah di kawasan Sudirman yang merupakan pusat perkantoran dan pusat perdagangan. Dari beberapa ruas jalan yang ada di kawasan CBD Sudirman Kota Palembang, Jalan Sudirman sangat memberikan kemudahan bagi wilayah disekitarnya karena Jalan Sudirman merupakan jalan arteri primer yang menghubungkan daerah hulu dan hilir. Ruas-ruas jalan yang berada dalam kawasan tersebut meliputi :






1. Jl. Jendral Sudirman
2. Jl. Kapten. Arivai
3. Jl. Kolonel Atmo
4. Jl. Letkol Iskandar
5. Jl Veteran
6. Jl. Merdeka
7. Jl. Cek A. Kiemas
8. Cinde Welan
9. Jl. Radial
10. Jl. Kapt. Cek Syeh
11. Jl. Mujahiddin
12. Jl. Datuk M. Akip
13. JL. POM IX
14. Jl. Mesjid Lama
15. Jl. Pangeran Subekti



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL

**PETA JARINGAN JALAN
CBD SUDIRMAN**

Keterangan :

-  : Jalan Arteri Primer
-  : Jalan Arteri Sekunder
-  : Jalan Kolektor Primer
-  : Jalan Kolektor Sekunder
-  : Arah Arus Lalu Lintas

Skala : Tanpa Skala

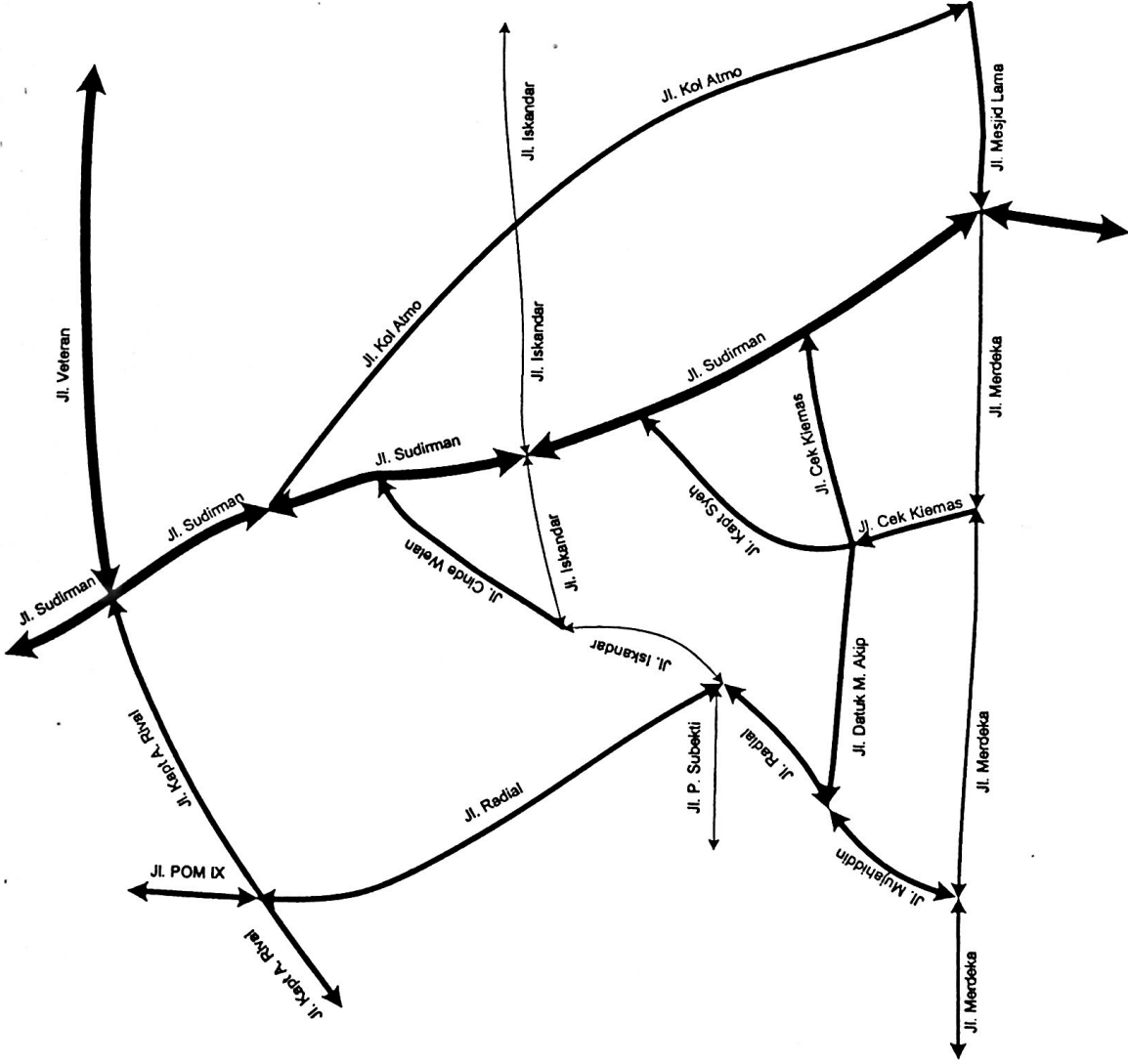


Digambar Oleh :

VITA PERMATA SARI

Gambar 1.1

SKRIPSI



1.2 PERUMUSAN MASALAH

Menurut sumber dari buku pedoman lalu lintas yang dikeluarkan oleh Departemen Perhubungan RI tahun 2001, faktor – faktor penyebab kemacetan lalu lintas, yaitu berupa rendahnya kesadaran dan kedisiplinan pengemudi terhadap peraturan-peraturan lalu lintas, rendahnya kedisiplinan para penumpang angkutan umum, kurangnya prasarana-prasarana lalu lintas berupa rambu-rambu petunjuk lalu lintas, kurangnya tindakan yang tegas dari aparat yang terkait, dll.

Pada penulisan ini, perumusan permasalahannya yaitu berupa sering terjadinya kemacetan di kawasan CBD Sudirman Kota Palembang, karena kondisi seperti sekarang ini, telah menyebabkan kemacetan pada beberapa ruas jalan yang berkaitan dengan kawasan CBD Sudirman Kota Palembang tersebut, yaitu dengan terdapatnya banyak pejalan kaki yang menyebrang jalan dengan tidak menggunakan jembatan penyebrangan, kondisi parkir yang tidak teratur, tukang becak yang menunggu calon penumpang pulang dari pasar, serta angkutan umum yang berhenti di sembarang tempat.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Bertitik tolak dari permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dipandang perlu untuk dilakukan suatu penelitian lebih lanjut tentang manajemen penataan lalu lintas yang meliputi perbaikan kondisi existing guna pengembangan transportasi di Kota Palembang.

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melakukan evaluasi unjuk kerja lalu lintas yang ada (eksisting) dengan memperhatikan tingkat pelayanan seluruh ruas jalan di daerah studi melalui indikator yang mempengaruhinya antara lain v/c ratio, kecepatan, kepadatan, waktu perjalanan dan antrian;

2. Melakukan manajemen pergerakan lalu lintas yang efisien dan menyeluruh pada daerah studi, dengan melakukan berbagai alternatif penyelesaian masalah yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada dikawasan tersebut sehingga dapat mencapai tingkat manajemen yang lebih baik.

1.4 RUANG LINGKUP PERMASALAHAN

Dalam skripsi ini mengambil daerah studi di kawasan CBD Sudirman Kota Palembang. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan aksesibilitas di kawasan tersebut dengan melakukan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas, adapun pengertian dari aksesibilitas adalah kemudahan dalam melakukan perjalanan ataupun pergerakan.

Berikut ruang lingkup permasalahan yang akan menjadi tolak ukur pembahasan pada penulisan ini , yaitu manajemen lalu lintas dengan menggunakan berbagai alternatif pemecahan permasalahan mengenai kemacetan yang terjadi pada daerah studi yang terdiri dari 15 ruas jalan serta persimpangan yang ada pada ruas jalan tersebut baik dengan pengendalian (controlled) maupun tanpa pengendalian.

1.5 BATASAN MASALAH

Batasan permasalahan dalam penulisan ini dilakukan untuk memudahkan dalam pengumpulan data, analisis data dan pengolahan lebih lanjut. Adapun batasan-batasan dalam penulisan ini adalah :

- a. Daerah studi yaitu kawasan CBD Sudirman Kota Palembang, yang terdiri dari 15 ruas jalan yang terkait pada kawasan tersebut;
- b. Strategi penataan hanya dikonsentrasikan pada analisa permasalahan secara teknis untuk kendaraan (Bus, Car, Lorrie) yang ada diruas jalan dan persimpangan;

- c. Skenario penataan dibatasi dalam 4 (empat) strategi yaitu do nothing, do something 1, do something 2 dan do something 3 berdasarkan pemecahan masalah dengan menggunakan program CONTRAM;
- d. Penyebab kemacetan yang terjadi dibatasi hanya pada 3 faktor, yaitu rendahnya disiplin pengemudi angkutan, rendahnya kesadaran dari para penumpang angkutan serta kurangnya prasarana lalu lintas seperti rambu petunjuk lalu lintas.
- e. Evaluasi hanya dilakukan pada tahun dasar 2005.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penyusunan skripsi mengenai Manajemen Lalu Lintas di Kawasan CBD Sudirman Kota Palembang, secara keseluruhan tersusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang penyusunan skripsi, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penulisan, batasan permasalahan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Bab ini dibahas tinjauan pustaka yang membahas mengenai gambaran umum Kota Palembang dan daerah studi yaitu kawasan CBD Sudirman, termasuk didalamnya kondisi fisik wilayah studi, karakteristik lalu lintas dan angkutan jalan di kawasan CBD Kota Palembang saat ini (eksisting) serta beberapa literatur-literatur yang digunakan dalam pembahasan permasalahan yang ada.

BAB III METODOLOGI

Pada Bab III dibahas mengenai metode yang digunakan dalam pengumpulan data primer dan data sekunder, metode analisis yang digunakan meliputi metode penelitian dan metode pengolahan data, alur penelitian

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Memberikan uraian tentang evaluasi manajemen terhadap kinerja dari jaringan jalan yang berada di kawasan CBD Sudirman Kota Palembang, pemecahan permasalahannya serta pemberian rekomendasi pemecahan permasalahan yang merupakan hasil dari analisa data yang didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran terhadap usulan yang dilakukan pada bab sebelumnya secara ringkas dan jelas di kawasan CBD Sudirman Kota Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dephub. 1992. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 (1992) tentang
Lalu lintas dan Angkutan Jalan
- Dephub . 1993. Peraturan Pemerintah Nomor 43 (1993) tentang Prasarana dan
Lalu Lintas Jalan
- Dirjen. Bina Marga. 1996. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
yang tertib. Jakarta : Putra Perdana Disain.
- Modul Kuliah STTD. 1980. "STP 2- Studi Trasnpport Planning", RTTC, Jakarta.
- Modul Kuliah STTD. 1997. Aplikasi Komputer II (Contram). Pusdiklat
Perhubungan Darat. Jakarta.
- Paul Disney. 1990. Karakteristik, Survai dan Peramaian Laju Lintas. STTD.
Bekasi.
- Roth, Gabriel. 1996. *Roads in a Market Economy*. Ashgate Publishing Company
Limited. Hants. England.
- Shelter R.J. 1976. Highway Traffic Analysis and Design. ISBN (Revised Edition).
- Tamin. Ofyar Z. 1997. Pemodelan dan Perencanaan Transportasi. Institut
Teknologi Bandung. Bandung.
- Tjokroadirejo. R.E. 1990. Ekonomi Rekayasa Transport. Institut Teknologi
Bandung. Bandung.
- Wolfgang S. Homburger. 1996. Fundamental Of Traffic Engincering. Institute Of
Transportation Studies University Of California, Berkeley.