

**ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN DINAMIS
(ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM) PADA PERSIMPANGAN BERSINYAL
DI KOTA PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dilengkapi untuk memenuhi syarat penyelesaian gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

Ferli Febrian

03091401073

Dosen Pembimbing I :

Ir. H. Wirawan Jatmiko, M.M.

Dosen Pembimbing II :

Rhapyalyani, S.T., M.Eng.

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014

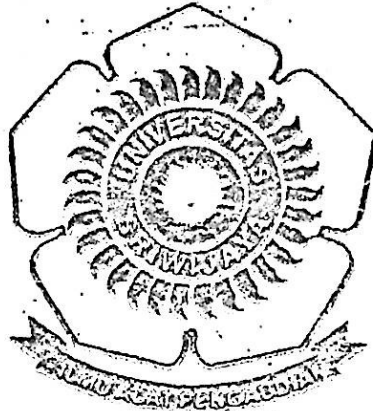
388.071 07

R 5415/5991

FER

2014

**ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN DINAMIS
(ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM) PADA PERSIMPANGAN BERSINYAL
DI KOTA PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Ferli Febrian

03091401073

Dosen Pembimbing I :

Ir. H. Wirawan Jatmiko, M.M.

Dosen Pembimbing II :

Rhapyalyani, S.T., M.Eng.

UNIVERSITAS SRIWIJAYA,

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FERLI FEBRIAN

NIM : 03091401073

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL LAPORAN : “ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN
DINAMIS (*ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) PADA
PERSIMPANGAN BERSINYAL DI KOTA PALEMBANG ”**

Palembang, Juni 2014

Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Hj. IKA JULIANTINA, M.S.

NIP. 196007011987102001



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FERLI FEBRIAN
NIM : 03091401073
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : “ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN
DINAMIS (*ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) PADA
PERSIMPANGAN BERSINYAL DI KOTA PALEMBANG ”

Palembang, Juni 2014

Dosen Pembimbing I,

Ir. H. Wirawan Jatmiko, M.M.

NIP. 19550427 198703 1 002



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FERLI FEBRIAN
NIM : 03091401073
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL LAPORAN : “ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN
DINAMIS (*ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) PADA
PERSIMPANGAN BERSINYAL DI KOTA PALEMBANG ”**

Palembang, Juni 2014

Dosen Pembimbing II,

Rhaptyalyani, S.T, M. Eng.

NIP. 19850403 200812 2 006



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FERLI FEBRIAN
NIM : 03091401073
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL LAPORAN : "ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN
DINAMIS (*ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) PADA
PERSIMPANGAN BERSINYAL DI KOTA PALEMBANG "**

Palembang, Juni 2014

Pemohon,


FERLI FEBRIAN

NIM. 03091401073

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir menerangkan bahwa Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

NAMA : Ferli Febrian
NIM : 03091401073
JUDUL : ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN DINAMIS (*ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) PADA PERSIMPANGAN BERSINYAL DI KOTA PALEMBANG

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

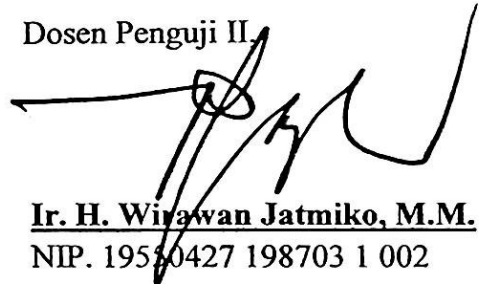
Palembang, Juni 2014

Dosen Penguji I,



Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc.
NIP. 19600103 198703 2 003

Dosen Penguji II,



Ir. H. Wirawan Jatmiko, M.M.
NIP. 19580427 198703 1 002

Dosen Penguji III,



Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 1967015 199512 1 002

Dosen Penguji IV,



Bimo Brata Adhitva, S.T, M.T.
NIP. 19810310 200801 1 010

Dosen Penguji V,



Rhapsalyani, S.T, M. Eng.
NIP. 19850403 200812 2 006

Dosen Penguji VI,



Mirka Pataras, S.T, M.T.
NIP. 19811201 200812 1 001

ABSTRAK

ANALISIS PERENCANAAN PENERAPAN PERSIMPANGAN BERSINYAL DINAMIS (*ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) PADA PERSIMPANGAN DI KOTA PALEMBANG

Salah satu solusi alternative bagi masalah kemacetan di Kota Palembang adalah penerapan simpang bersinyal sistem dinamis yaitu *actuated traffic control system* untuk mengatur arus lalu lintas pada persimpangan. Dalam konteks pemecahan masalah tersebut, studi ini bertujuan menganalisis kinerja simpang bersinyal yang telah direncanakan penerapan simpang dinamis dan selanjutnya dianalisis kelayakan persimpangan tersebut. Dari hasil analisis diperoleh, waktu siklus dinamis rata-rata pada lengan Kapten Arivai sebesar 44 detik dengan waktu hijau 8 detik, untuk lengan Veteran 43 detik dengan waktu hijau 6 detik, lengan Sudirman arah Polda 38 detik dengan lampu hijau 8 detik, dan lengan sudirman arah cinde 40 detik dengan waktu hijau 8 detik. Untuk nilai kapasitas lengan tertinggi berada pada lengan Sudirman arah Polda sebesar 1381 smp/jam dan terendah pada lengan Veteran sebesar 875 smp/jam, nilai derajat kejenuhan tertinggi terletak pada lengan Sudirman arah Polda sebesar 0,419 dan terendah pada lengan Kapten Arivai sebesar 0,395, Untuk panjang antrian tertinggi terletak pada lengan Sudirman arah cinde sebesar 10 meter dengan jumlah kendaraan berhenti (NSV) sebesar 443,04 smp/jam dan terendah pada lengan Veteran sebesar 7 meter dengan jumlah kendaraan berhenti (NSV) sebesar 286,74 smp/jam. Dan untuk tundaan simpang rata-rata sebesar 24,180 det/smp. Dari hasil analisis secara menyeluruh menunjukkan bahwa persimpangan Charitas sudah perlu diterapkan sistem persimpangan dinamis.

ABSTRACT

ANALYSIS PLANNING APPLICATION OF DYNAMIC SIGNALIZED INTERSECTIONS (ACTUATED TRAFFIC CONTROL SYSTEM) ON INTERSECTIONS IN CITY OF PALEMBANG

One alternative solution for congestion problem in Palembang city is the application of dynamic systems signalized intersection for traffic control system. In the context of solving the problem, this study analyze the performance of signalized intersection which has planned implementation of dynamic intersection and analyzed the feasibility of the intersection. From the analysis the dynamic cycle time at intersection Kapten Arivai showed 44 seconds with green time 8 seconds, intersection Veteran's showed 43 seconds with green time 6 second, intersection Jendral Sudirman showed 38 seconds with green time 8 seconds, Sudirman direction on cinde showed 40 seconds with green time 8 seconds. The highest capacity of the intersection Sudirman Polda showed 1381 pcu/hour and the lowest showed 875 pcu/hour, the highest value of the degree of saturation intersection Jendral Sudirman showed 0.419 and the lowest Kapten Arivai 0.395, the highest queue of the intersection Sudirman cinde direction showed 10 meters with the number of stops the vehicle (NSV) 443.04 pcu/hour and the lowest showed intersection Veteran showed 7 feet with the number of stops vehicle (NSV) 286.74 pcu/hour. And for the intersection delay with an average of 24.180 sec / smp. Thorough analysis of the results shows that the intersection of Charitas's street has been necessary to apply a dynamic junction system.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Analisis Perencanaan Penerapan Persimpangan Dinamis (Actuated Traffic Control System) Pada Persimpangan Bersinyal Di Kota Palembang*" sebagai syarat dalam rangka menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik (S.T) Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Selama mengerjakan Tugas Akhir hingga selesainya penyusunan Laporan ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Badiah Parizade, M.B.A selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Dr. Ir. H.M Taufik Toha D.E.A, selaku Dekan Teknik Universitas Sriwijaya
3. Ir. Hj. Ika Juliantina, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. H. Wirawan Jatmiko, M.M selaku Dosen Pembimbing yang telah sangat banyak membantu memberikan bimbingan dan saran baik secara lisan maupun tertulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Rhapsalyani, S.T, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah sangat banyak membantu memberikan bimbingan dan saran baik secara lisan maupun tertulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Dr.Ir.Hanafiah, M.S selaku dosen Pembimbing Akademik
7. Seluruh Dosen Pengajar, staff dan administrasi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
8. Kepada Kedua Orang Tua saya Fahmi Ahmad dan Eka Murni terima kasih atas perhatian, kasih sayang, didikan, dukungan dan yang terutama doa yang telah diberikan kepada Saya selama ini.
9. Kakak dan Adik yang telah memberikan semangat Jimmy Ari Pratama, Fitria Marlita Putri, dan Muhamad Adam Rivaldi.
10. Teman dekat saya yang selalu memberikan dorongan dan semangat agar menjadi lebih maju, Sumantri dan sahabat – sahabat saya, Hariman, Erwin, Adam,

Choirudin, Gilang, Evan, Yan, Irawan, Deny, Hartanto, Panji, Noperiadi, Ikhsandri, Jazali, Santo, Eka, dan Adhadi yang telah memberikan dukungan dan semangat.

11. Kepada Kakak – Kakak Alumni FT Sipil Tommy, Virta, Rinaldi. Yang telah memberikan saran dalam penyusunan Laporan ini.
12. Sahabat Seperjuangan dalam penyusunan Laporan ini Ronal Merza Saputra.
13. Teman-teman angkatan 2008 dan 2009 yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
14. Teman-teman satu bimbingan lainnya yang saling mendukung dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan juga saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang.

Akhir kata dengan segala kekurangannya, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi keluarga besar Teknik Sipil Khususnya dan bagi pembaca khususnya.

Palembang, Juni 2014



Penulis

Ferli Febrian

DAFTAR ISI

UPT PERPUS
 UNIVERSITAS SRINJAYA
 NO. DAFTAR 143434
 TANGGAL: 16 OCT 2014

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan Ketua Jurusan.....	ii
Halaman Persetujuan Dosen Pembimbing I.....	iii
Halaman Persetujuan Dosen Pembimbing II	iv
Halaman Permohonan Mahasiswa	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan penulisan	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Ruang Lingkup Penulisan	3
1.7 Rencana Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya	5
2.1.1 Persimpangan Jalan A.Yani, – L.A. Sucipto di Kota Malang Membutuhkan (<i>Actuated Traffic Control System</i>) Oleh Mahyudi Noor, 2007	5
2.2 Persimpangan Bersinyal Waktu Tidak Tetap (<i>Actuated Traffic Control System</i>)	6
2.3 Fungsi (<i>Actuated Traffic Control System</i>)	8
2.4 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)	8
2.4.1 Jenis, Fungsi, bentuk dan ukuran APILL	8
2.5 Persimpangan Jalan	10

2.6	Jenis-Jenis Persimpangan	11
2.7	Persimpangan Bersinyal	13
2.8	Jenis-Jenis Persimpangan Bersinyal	15
2.8.1	Persimpangan Bersinyal Waktu Tetap (<i>Fixed Time</i>)	15
2.8.2	Persimpangan Bersinyal Waktu Berubah (<i>Dynamic Time</i>)..	15
2.9	Karakteristik arus Lalu Lintas	16
2.9.1	Arus lalu lintas jalan	16
2.10	Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)	17
2.11	Tingkat Kinerja Simpang	17
2.11.1	Arus Jenuh (<i>Saturation flow</i>)	17
2.11.2	Kapasitas (C)	18
2.11.3	Derajat Kejenuhan	18
2.11.4	Kecepatan	18
2.11.5	Panjang Antrian	18
2.11.6	Kendaraan Terhenti	18
2.11.7	Tundaan Lalu Lintas dan Tundaan Geometri	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Lokasi Penelitian	20
3.2	Menentukan Lokasi Penelitian Untuk Penerapan Persimpangan Bersinyal Waktu Tidak Tetap (<i>Actuated Traffic Control System</i>)	20
3.3	Pengumpulan Data	22
3.3.1	Survei Pengambilan Data	24
3.3.2	Pengambilan Data Primer	24
3.4	Pengolahan Data dan Analisis Data	31
3.4.1	Kondisi Arus Lalu Lintas	32
3.4.2	Kondisi Geometrik dan Lingkungan	33
3.4.3	Tingkat Kinerja Simpang	33
3.5	Perencanaan Simpang Bersinyal Waktu Berubah (<i>Actuated Traffic Control System</i>)	42
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Data Hasil Penelitian	45
4.1.1	Data Geometrik Simpang	45
4.1.2	Data Volume Lalu Lintas	47
4.1.3	Data <i>Headway</i>	48

4.1.4 Data Kecepatan Kendaraan Rata-Rata	48
4.1.5 Data <i>Traffic Light</i> Tiap Simpang	49
4.1.6 Data Arus Jenuh	50
4.1.7 Data Tundaan Simpang	51
4.1.8 Data Arus Lalu Lintas Simpang Charitas	52
4.2 Analisis Persimpangan Untuk Perencanaan Penerapan Simpang Dinamis	54
4.3 Menghitung Panjang Antrian Dengan Metode MKJI	54
4.3.1 Arus Jenuh (S)	54
4.3.2 Menghitung Fase Sinyal	58
4.3.3 Menghitung Perbandingan Arus Dengan Arus Jenuh	59
4.3.4 Menghitung Perbandingan Arus Persimpangan	59
4.3.5 Menghitung Nilai Rasio Fase PR Untuk Setiap Fase	59
4.3.6 Menghitung Waktu Siklus Tidak Tetap (<i>Dynamic Time</i>)	60
4.4 Menghitung Kinerja Persimpangan	62
4.4.1 Menghitung Kapasitas Simpang	62
4.4.2 Menghitung Derajat Kejenuhan	63
4.4.3 Menghitung Panjang Antrian	63
4.4.4 Kendaraan Terhenti	67
4.4.5 Menghitung Tundaan	68
4.5. Perencanaan Pemasangan Alat Detektor Pada simpang Charitas	72
4.6. Pembahasan	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar

II.1.	Konfigurasi Penempatan Detektor	7
II.2.	Susunan Lampu Lalu Lintas Berbentuk Vertikal dan Horizontal ...	10
II.3.	Jenis-Jenis Persimpangan Jalan Sebidang	11
II.4.	Jenis-Jenis Persimpangan Jalan tak Sebidang Susun Bebas Hambatan	12
II.5.	Pergerakan arus lalu lintas pada persimpangan	13
II.6.	Konflik Lalu Lintas Pada Persimpangan Bersinyal	14
III.1.	Peta Lokasi Penelitian	20
III.2.	Peta Lokasi Perencanaan Penerapan Simpang Dinamis	21
III.3.	Survei Volume Lalu Lintas di Simpang Tanjung Api-Api	21
III.4.	Survei Volume Lalu Lintas di Simpang Charitas	22
III.5.	Survei Volume Lalu Lintas di Simpang Polda	22
III.6.	Pelaksanaan Survei Volume Lalu Lintas	24
III.7.	Survei Tundaan Lalu Lintas	25
III.8.	Survei Tundaan Kendaraan Keluar Simpang	26
III.9.	Survei Tundaan Kendaraan Terhenti	26
III.10.	Survei Kecepatan kendaraan	27
III.11.	Alat Pengukur Kecepatan Kendaraan <i>Speed Gun</i>	27
III.12.	Survei Arus Jenuh Kendaraan	28
III.13.	Survei Waktu Siklus	29
III.14.	Survei Geometrik Simpang	29
III.15.	Survei Geometrik Simpang	30
III.16.	Survei <i>Headway</i>	30
III.17.	Survei Kendaraan Terhenti	31
III.18.	Jumlah Antrian Kendaraan	38
III.19.	Penghitungan Jumlah Antrian (NQmax) dalam smp	39
III.20.	Bagan Alir Penelitian	44
IV.1.	Kondisi Geometrik Simpang Charitas	46

DAFTAR TABEL

Tabel	17
II.1. Nilai Konversi Smp	19
II.2. Tingkat Pelayanan Persimpangan	32
III.1. Penggolongan Tipe Kendaraan	33
III.2. Nilai Konversi Satuan Mobil Penumpang	34
III.3. Faktor penyesuaian ukuran kota Fcs	34
III.4. Faktor Penyesuaian Untuk tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor	42
III.5. Tingkat Pelayanan Persimpangan	45
IV.1. Data Geometrik Simpang Charitas	47
IV.2. Data Volume Lalu Lintas	48
IV.3. Data Headway Simpang Charitas	48
IV.4. Data Kecepatan Rata-Rata Kendaraan	49
IV.5. Data <i>Traffic Light</i> Simpang Charitas	50
IV.6. Data Arus Jenuh Simpang Charitas	51
IV.7. Data Tundaan di Persimpangan Charitas	52
IV.8. Nilai Konversi Smp	52
IV.9. Volume dan PHF Maksimum Simpang Charitas	53
IV.10. Arus Lalu Lintas Tiap Lengan persimpangan Berdasarkan Kondisi PHF Tertinggi (kend/jam)	53
IV.11. Arus Lalu Lintas Tiap Lengan persimpangan Berdasarkan Kondisi PHF Tertinggi (smp/jam)	61
IV.12. Waktu siklus Dinamis Simpang Charitas	66
IV.13. Penentuan Panjang Antrian Pada Masing-Masing Lengan Simpang Charitas	72
IV.14. Tingkat Pelayanan Persimpangan	72

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Volume Lalu Lintas
- Lampiran 2 : Data Geometrik Simpang
- Lampiran 3 : Data *Headway*
- Lampiran 4 : Data Kecepatan Rata –Rata
- Lampiran 5 : Data Arus Jenuh
- Lampiran 6 : Data Tundaan
- Lampiran 7 : Data Waktu Siklus
- Lampiran 8 : Foto Dokumentasi
- Lampiran 9 : Data Rekapitulasi Volume Simpang Charitas

diolah untuk mendapatkan nilai tambah waktu diatas nilai waktu hijau minimum untuk suatu cabang simpang. Oleh karena itu sistem pengaturan ini sangat peka terhadap situasi dan sangat efektif jika diterapkan meminimumkan tundaan pada simpang tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dirumuskan dalam penulisan laporan ini sendiri antara lain:

1. Bagaimana menentukan lokasi persimpangan bersinyal yang tepat untuk diterapkan persimpangan dinamis (*Actuated Traffic Control System*).
2. Bagaimana tingkat kinerja simpang di Kota Palembang dalam mengatasi konflik yang sering terjadi di persimpangan dilihat dari kapasitas simpang dan derajat kejenuhan, panjang antrian, kendaraan terhenti dan tundaan berkenaan dengan manajemen simpang bersinyal.
3. Bagaimana menentukan waktu *traffic light* yang dipengaruhi oleh fluktuasi arus lalu lintas yang tidak menentu (*fully actuated signal*)

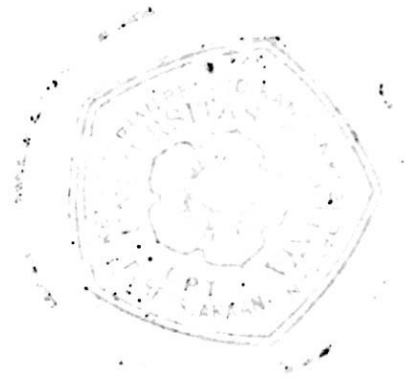
1.3. Tujuan Penulisan

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui lokasi persimpangan yang paling tepat untuk diterapkan (*Actuated Traffic Control System*).
2. Untuk mengetahui kinerja pesimpangan di kota Palembang berkenaan dengan manajemen simpang bersinyal dilihat dari kapasitas simpang dan derajat kejenuhan, panjang antrian, kendaraan terhenti dan tundaan.
3. Untuk mengidentifikasi dan menentukan waktu optimal *traffic light* pada setiap lengan simpang bersinyal dengan fluktuasi arus lalu lintas yang berbeda.

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Seiring meningkat pesat pertumbuhan penduduk dan perkembangan Kota serta aktivitas manusia dan ruang lingkup kehidupan, maka tidak dapat dipungkiri lagi saat ini hampir setiap kota besar di Indonesia dihadapkan pada problem transportasi yang cukup serius, antara lain adalah kemacetan dan tundaan pada ruas-ruas jalan terutama di persimpangan jalan. Kemacetan lalu lintas dapat menimbulkan banyak masalah, dampak terbesar akibat kemacetan lalu lintas sangat dirasakan oleh pengguna jalan, hal ini disebabkan karena adanya penurunan kecepatan perjalanan, maka berakibat semakin panjang waktu perjalanan yang harus ditempuh oleh pengguna jalan, sehingga biaya perjalanan yang harus ditanggung pengguna jalan semakin besar.

Penggunaan lampu lalu lintas (*traffic light*) seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan akan sangat di butuhkan dalam pengaturan lalu lintas terutama di kota-kota besar yang jumlah pertumbuhan kendaraannya meningkat cepat. Lampu lalu lintas di satu kondisi akan sangat membantu dalam kelancaran arus lalu lintas akan tetapi di lain kondisi malah menjadikan kemacetan semakin parah. Contoh banyak yang terjadi adalah pada saat jam sibuk dan sore hari. Kemacetan terjadi karena pengaturan pewaktuan lampu lalu lintas yang terpasang masih menggunakan pewaktuan pada kondisi lalu lintas normal. Dengan pewaktuan tersebut akan menyebabkan terjadinya penumpukan jumlah kendaraan di salah satu sisi persimpangan dan sangat rentan menyebabkan terjadinya kemacetan.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dibuat kontrol lampu lalu lintas sistem detektor yaitu (*traffic actuated*), dikarenakan sistem ini mengatur waktu siklus dan panjang fase secara berkelanjutan disesuaikan dengan kedatangan arus lalu lintas setiap saat. Kemudian ditentukan nilai waktu hijau maksimum dan minimum. Alat detektor dipasang disetiap cabang simpang untuk mendeteksi kendaraan yang lewat, kemudian data disimpan dalam memori lalu

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat di bidang teoritis.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai khasanah pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik lalu lintas, terutama terkait dengan masalah pengaturan simpang bersinyal bagi peneliti pada khususnya dan pihak-pihak terkait pada umumnya.

2. Manfaat di bidang praktik.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi masukan kepada pihak-pihak pengelola mengenai pengembangan teknik pengaturan simpang bersinyal dan dapat diterapkan di lapangan sehingga diperoleh sistem pengaturan waktu *traffic light* yang lebih efektif.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Metodologi penelitian dan teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diambil dari hasil pengamatan dan pencatatan langsung dilapangan. Data ini meliputi survei geometrik simpang, survei volume lalu Lintas, survei tundaan, survei arus jenuh, survei *headway*, survei waktu siklus, dan survei kecepatan rata-rata. Data sekunder merupakan data-data yang sudah ada pada sebelumnya, yang berasal dari referensi-referensi yang sudah ada, baik dari buku-buku maupun jurnal yang memuat tentang pembahasan terkait.

1.6. Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup penulisan ini dibatasi pada penentuan salah satu simpang untuk lokasi perencanaan penerapan persimpang bersinyal waktu tidak tetap yaitu, *actuated traffic control system* dari tiga persimpangan yang ada di Kota Palembang yaitu simpang Charitas, simpang Polda, simpang Tanjung Api-Api dan setelah dilakukan survei volume lalu lintas nantinya akan dipilih menjadi satu persimpangan saja untuk dianalisis tingkat kinerja persimpangan. Lalu akan ditentukan pengaturan waktu optimal *traffic light* dengan sistem persimpangan dinamis.

1.7. Rencana Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan mengemukakan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi hasil kajian pustaka tentang gambaran umum persimpangan bersinyal waktu berubah (*dynamic time*), menjelaskan tentang fungsi persimpangan bersinyal waktu berubah, jenis-jenis persimpangan bersinyal dinamis, alat-alat yang mendukung penerapan persimpangan bersinyal dinamis, dan manfaat yang diperoleh dari penerapan persimpangan bersinyal waktu berubah.

BAB III METODOLOGI

Berisi bagan alur prosedur penelitian, langkah-langkah yang dilakukan mulai dari studi literatur, pengumpulan data, analisis data, hingga analisis hasil penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai masalah yang diteliti dan uraian hasil pengumpulan data yang diperoleh dari hasil survei lapangan, dan hasil analisa penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang memuat kesimpulan akhir dari penelitian dan saran-saran.

Selain berisikan kelima bab tersebut di atas, laporan ini juga dilengkapi dengan kata pengantar, daftar isi, daftar pustaka, dan lampiran yang digunakan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, Jono, *Perencanaan Persimpangan Sebidang Jalan Raya*, JTS, FTSPUSU, Sumatra Utara, 2004.
- Morlok, 1978. *Pengantar Teknik dan Perencanaan transportasi, terjemahan dari Introduction To Transportation Engineering and Planning*, MC Graw – Hill Kogakusha.
- Noor, Mahyudi, *Persimpangan Jalan A.Yani – L.A. Sucipto di Kota Malang Membutuhkan (Actuated Traffic Control System)*, jurnal ilmiah, Universitas Muhamadiyah, Malang, 2007.
- Oglesby, C. H. dan Hicks, R. G. 1993. *Teknik Jalan Raya*. Jilid I Edisi IV. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Tamin, Ofyar Z. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung : 2000
- Warpani S, 2002. *Pengolahan Lalu Lintas dan Angkatan Jalan*. ITB, Bandung
- Wishnukoro, *Analisis Simpang Empat Tak Bersinyal Dengan Menggunakan Manajemen Lalu Lintas*, Tugas Akhir, JTS, FTSPUII, Yogyakarta, 2008.
- Departemen Pekerjaan Umum, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia, 1997.
- Departemen Pekerjaan Umum, *Pedoman Teknis Pengaturan Lalu Lintas di Persimpangan Berdiri Sendiri* dengan APILL, 1996.