

EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA JALAN
RAYA MOJOPAHIT – JL. HASANUDIN – JL. ERLANGGA
SIDOARJO

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

HENDRA PERMANA PUTRA

NPM : 0653010037

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2011

KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum WR.WB

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas Rahmat yang telah dilimpahkan kepada saya sehingga dapat terselesainya tugas akhir yang berjudul

“EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA JALAN RAYA
MOJOPAHIT – JL. HASANUDIN – JL. ERLANGGA SIDOARJO”

Tugas akhir ini dibuat dalam rangka memenuhi kurikulum perkuliahan dan sebagai kelulusan pada program sarjana (S1) Program Study Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, UPN “Veteran” JAWA TIMUR, juga untuk memperdalam disiplin ilmu yang diperoleh dibangku kuliah.

Sehubungan dengan hal tersebut, sudah sepantasnya pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Naniek Ratni JAR ., M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UPN “VETERAN” JawaTimur.
2. Ibnu Sholchin ., ST ., MT, selaku Ketua Progdi Jurusan Teknik Sipil dan Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberi wawasan.
3. Ir.Hendrata Wibisana., MT, selaku Dosen Peguji yang telah membimbing dan memberi wawasan.
4. Ir. Siti Zainab., MT, selaku dosen yang selalu setia membantu kami dalam segala hal.
5. Novi Handajani., ST ., MT, selaku Dosen Wali.

6. Nugroho Utomo., ST, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberi wawasan.
7. AlrmBapakFebruDjoko H, selaku dosen yang selalu setia membantu kami dalam segala hal.
8. Para Dosen, pengajar yang telah membantu kelancaran penyelesaian tugas akhir ini.

Dengan menyadari bahwa tugas akhir ini tidak dalam suatu kesempurnaan, maka diharapkan adanya kritik dan saran dari para pembaca guna untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Surabaya, 1 Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iV
DAFTAR PUSTAKA	V
LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Umum.....	6
2.2 Tingkat Kinerja Simpang Bersinyal	8
2.3 Lampu Lalu Lintas	9
2.4 Simpang Bersinyal	10
2.5 Koordinasi Simpang Bersinyal.....	11
2.6 Syarat Koordinasi Sinyal.....	12
2.7 Karakteristik Sinyal Lalu Lintas.....	13
2.7.1 Waktu Merah Semua.....	16

2.7.2	Kondisi Arus Lalu Lintas	17
2.7.3	Kapasitas Simpang Bersinyal.....	21
2.7.4	Panjang Antrian.....	22
2.7.5	Tipe Pendekat	24
2.7.6	Arus Jenuh Dasar	25
2.7.7	Tundaan	26
2.7.8	Level Of Service	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Identifikasi Permasalahan	30
3.2	Jenis Data	30
3.2.1	Data Primer	30
3.2.2	Data Sekunder	31
3.3	Cara Penelitian	31
3.4	Analisa Data	32
BAB IV ANALISA DATA DAN PERENCANAAN		34
4.1	Analisa Regresi.....	34
4.2	Perhitungan Regresi.....	37
4.2.1	Pertumbuhan Sepeda Motor.....	37
4.2.2	Pertumbuhan Kendaraan Ringan	39
4.2.3	Pertumbuhan Kendaraan Berat	41
4.2.4	Pertumbuhan Kendaraan Tak Bermotor.....	43
4.2.5	Pertumbuhan Jumlah Penduduk	45
4.3	Analisa Data	47
4.3.1	Data Perhitungan Survei.....	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	71

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA JALAN RAYA

MOJOPAHIT – JL. HASANUDIN – JL. ERLANGGA

SIDOARJO

Oleh :

HENDRA PERMANA PUTRA

NPM : 0653010037

Kondisi persimpangan Jalan Raya Mojopahit - Jl. Hasanudin - Jl. Erlangga Sidoarjo, saat ini terjadi kemacetan terutama pada jam - jam sibuk sebagai akibat timbulnya konflik lalu lintas. Ini dikarenakan Jalan Raya Mojopahit - Jl. Hasanudin - Jl. Erlangga Sidoarjo merupakan daerah aktifitas penduduk, pertokoan, perdagangan. Dengan ini maka perlu dievaluasi lagi waktu siklus pada simpang bersinyal pada jalan tersebut. Penelitian kondisi lalu lintas dilakukan dengan cara melakukan survey di lapangan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder dari instansi pemerintah : Badan Pusat Statistik (BPS); Dinas Penduduk Daerah Jawa Timur. Pedoman yang digunakan untuk analisa pada tugas ahir ini mengacu pada metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, yang berupa keadaan geometrik jalan dan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR). DS adalah derajat kejenuhan. Apabila nilai $DS > 0,75$ maka penggunaan manual melakukan perubahan kinerja simpang bersinyal pada jalan tersebut. Jika DS tidak terlalu tinggi $< 0,75$, pengguna manual tidak perlu merubah keadaan yang sudah ada dan keadaan tersebut dianggap masih memenuhi syarat. Dari hasil perhitungan diperoleh $DS < 0,75$ untuk kondisi existing tahun 2010, tetapi tingkat kenyamanannya menghasilkan LOS E pada jam puncak pagi dan sore. Maka untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, perlu dilakukan perencanaan ulang dengan waktu siklus. Dari hasil perencanaan ulang waktu siklus baru adalah 60 detik dan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa $DS < 0,75$ serta tingkat kenyamanannya menghasilkan LOS B.

Kata Kunci : Evaluasi Simpang Bersinyal, MKJI 1997, program KAJI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan dalam bidang transportasi darat adalah hal yang sulit dipecahkan, permasalahan yang sering terjadi di kota-kota besar adalah kemacetan lalu lintas. Masalah ini timbul akibat pertumbuhan sarana transportasi yang jauh lebih cepat melebihi pertumbuhan prasarana jalan. Gangguan terhadap arus lalu lintas akan menyebabkan kemacetan berkepanjangan terutama jika tidak ada pengaturan-pengaturan yang efektif seperti lampu lalu lintas, misalnya pada simpang yang mempunyai arus lalu lintas padat sehingga terjadi permasalahan pada transportasi yang mengakibatkan terjadinya kemacetan. Salah satunya kota Sidoarjo. Kota Sidoarjo adalah kota yang memiliki perkembangan terpesat kedua di Jawa Timur. Kota Sidoarjo dikenal sebagai kota wisata belanja, kota pendidikan dan juga salah satu kawasan industri. Apabila kondisi ini tidak ditunjang dengan peningkatan kinerja transportasi, maka akan menimbulkan permasalahan kepadatan lalu lintas. Hal ini terjadi di karenakan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang dapat menyebabkan kemacetan dan antrian kendaraan yang terjadi pada simpang jalan di kota Sidoarjo, dan dapat mengganggu aktifitas penduduk setempat.

Salah satu contoh seperti yang terjadi pada persimpangan jalan raya Mojopahit – Jl. Hasanudin – Jl. Erlangga Sidoarjo. Meningkatnya kemacetan

pada jalan raya Mojopahit sampai persimpangan Jl. Hasanudin dan Jl. Erlangga Sidoarjo yang disebabkan oleh kurangnya waktu siklus pada simpang bersinyal dan banyaknya angkutan umum yang berhenti pada tepi jalan sehingga dapat mengganggu aktifitas penduduk. Hal ini terjadi terutama pada jam-jam puncak pagi, siang dan sore hari. Sehingga kota Sidoarjo memiliki permasalahan lalu lintas dan tingkat pertumbuhan lalu lintas yang cepat dan dapat menyebabkan konflik kendaraan yang melewati persimpangan jalan raya Mojopahit Sidoarjo yang merupakan jalan empat lajur satu arah. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi terhadap simpang bersinyal pada persimpangan jalan raya Mojopahit, dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997, yang bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang bersinyal pada persimpangan jalan raya Mojopahit Sidoarjo selama umur rencana.

1.2 Perumusan Masalah

Salah satu permasalahan yang terjadi pada persimpangan jalan Hasanudin dengan jalan raya Mojopahit Sidoarjo adalah terjadinya gangguan arus lalu lintas yaitu perlambatan akibat antrian kendaraan pada jam-jam sibuk. Secara garis besar permasalahan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengevaluasi kinerja waktu siklus pada persimpangan jalan raya Mojopahit – Jl. Hasanudin – Jl. Erlangga Sidoarjo?
2. Berapa waktu tundaan pada saat kondisi existing persimpangan jalan raya Mojopahit – Jl. Hasanudin – Jl. Erlangga pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 di Sidoarjo ?

1.3 Tujuan Penelitian.

Dengan melihat permasalahan di atas adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisa kinerja waktu siklus pada masing - masing simpang jalan raya Mojopahit – Jl. Erlangga – Jl. Hasanudin Sidoarjo
2. Menganalisa kinerja lalu lintas agar dapat memenuhi syarat pada persimpangan antara jalan raya Mojopahit – Jl. Erlangga – Jl. Hasanudin Sidoarjo.

1.4 Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka batasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data primer berupa survai lalu lintas.
2. Simpang yang ditinjau adalah persimpangan sebidang jalan raya Mojopahit, dengan jalan raya Hasanudin dan jalan raya Erlangga, karena dinilai keadaan lalu lintas di daerah tersebut cukup ramai karena merupakan jalan arteri primer.
3. Data lalu lintas yang digunakan sebagai analisis simpang bersinyal berdasarkan survai lalu lintas yang dilakukan satu hari pada volume jam puncak pagi, siang dan sore.
4. Jenis kendaraan yang diamati antara lain adalah :
 - a. Kendaraan ringan (LV) yaitu kendaraan bermotor dua as dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0-3,0 m

- b. Kendaraan berat (HV) yaitu kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi : bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi).
 - c. Sepeda Motor (MC) yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda
- 5. Penelitian yang dilakukan tidak memperhitungkan hambatan samping pada jalan yang berada di sekitar persimpangan jalan raya Mojopahit Sidoarjo.
 - 6. Evaluasi simpanang bersinyal pada persimpangan jalan raya Mojopahit – Jl. Hasanudin – Jl. Erlangga pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 Sidoarjo.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

- 1. Menambah pengetahuan mengenai waktu persinyalan pada lampu lalu lintas.
- 2. Meningkatkan keamanan dan kenyamanan pemakai jalan yang melalui persimpangan.
- 3. Sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah pengaturan sinyal.

1.6 Lokasi Penelitian.

Lokasi studi yang akan menjadi objek pembahasan adalah persimpangan yang terdapat pada ruas Jalan Raya Mojopahit Sidoarjo

