

TUGAS AKHIR

"Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Ruas Jalan Baros vs Jalan Buangan Tol (Kab. Cimahi – Jawa Barat)"

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

NAMA : VERIA PRATIWI

NIM : 41108110051

FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2011



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
KOMPREHENSIF LOKAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester: Ganjil

Tahun Akademik : 2010/2011

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Ruas Jalan Baros vs Jalan Buangan Tol (Kota Cimahi – Jawa Barat)

Disusun oleh :

N a m a : Veria Pratiwi

N I M : 41108110051

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 24 April 2011.

Pembimbing

Ir. Zainal Arifin, MT

Jakarta, 24 April 2011

Mengetahui,
Ketua Sidang

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Alizar, MT.

Ir. Sylvia Indriany, MT.



**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA KOMPREHENSIF LOKAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Veria Pratiwi
Nomor Induk Mahasiswa : 41108110051
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 24 April 2011

Yang memberikan pernyataan

Veria Pratiwi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang dengan Izin-Nya penulis dapat menyelesaikan proses pelaksanaan pengerjaan tugas akhir ini. Dimana tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan masa studi program Strata Satu (S1). Terimakasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung penulis dalam usaha merampungkan tugas akhir ini, diantaranya adalah:

1. Allah Swt, Atas Karunia dan Anugrah-NYA lah Tugas Akhir ini dapat terselesaikan
2. Nabi Muhammad SAW, panutan seluruh manusia di muka bumi ini.
3. Ir. Sylvia Indriany, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercubuana
4. Ir. Zainal Arifin, MT, selaku Pembimbing TA yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing tugas akhir dari awal sampai akhirnya bisa selesai.
5. Bapa dan Mamah, yang selalu memberikan do'a dan mengingatkan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Adik – adikku yang selalu menyemangati penulis.
7. Sahabat – sahabat, Abah, Cucu, T' Nisya, M' Dian, M' Kukuh, T' Vey, Tyas dan teman – teman lainnya yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu, terimakasih atas persahabatan yang kalian berikan. Keep this everlasting friendship.

Jakarta, 24 April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | iii |
| ABSTRAKSI..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang dan Permasalahan..... | I-1 |
| 1.2. Maksud dan Tujuan | |
| 1.2.1. Maksud Penelitian..... | I-2 |
| 1.2.2. Tujuan Penelitian..... | I-2 |
| 1.3. Ruang Lingkup Penelitian..... | I-2 |
| 1.4. Metodologi Penelitian..... | I-3 |
| 1.5. Sistematika Penulisan..... | I-4 |
| BAB II DASAR TEORI | |
| 2.1. Jalan..... | II-1 |
| 2.2. Jalan Perkotaan..... | II-1 |
| 2.2.1 Karakteristik Geometrik Jalan Perkotaan..... | II-2 |
| 2.2.2 Ukuran Kinerja Jalan Perkotaan..... | II-3 |
| 2.2.3 Mutu Pelayanan..... | II-13 |
| 2.3. Simpang..... | II-15 |
| 2.3.1 Jenis dan Pengaturan Simpang..... | II-16 |
| 2.3.2 Simpang Tak Bersinyal..... | II-16 |
| 2.3.3 Kinerja Simpang Tak Bersinyal..... | II-17 |
| 2.3.4 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal..... | II-17 |
| 2.3.5 Derajat Kejenuhan..... | II-24 |
| 2.3.6 Tundaan Simpang..... | II-24 |
| 2.3.7 Peluang Antrian..... | II-27 |
| BAB III METODA PENELITIAN | |
| 3.1. Alur Kerja..... | III-1 |
| 3.2. Metodologi Survey..... | III-3 |

| | | |
|-------|---|--------|
| 3.3. | Pemilihan Lokasi Survey..... | III-3 |
| 3.3.1 | Kondisi Lokasi..... | III-3 |
| 3.3.2 | Data Geometrik dan Fasilitas Jalan..... | III-5 |
| 3.4. | Pelaksanaan Survei..... | III-6 |
| 3.4.1 | Persiapan Survey..... | III-6 |
| 3.4.2 | Pelaksanaan Survey..... | III-6 |
| 3.4.3 | Metode Survey..... | III-8 |
| 3.4.4 | Survey Volume Lalu Lintas..... | III-8 |
| 3.4.5 | Survey Kecepatan Perjalanan..... | III-10 |
| 3.5. | Data Survey Arus..... | III-10 |
| 3.5.1 | Data Survey Ruas Jalan Cimahi..... | III-10 |
| 3.5.2 | Data Survey Ruas Jalan Baros..... | III-14 |
| 3.5.3 | Data Survey Ruas Jalan Buangan Tol..... | III-18 |
| 3.5.4 | Data Survey Simpang Cimahi - Baros..... | III-23 |

BAB IV ANALISIS DATA

| | | |
|--------|--|-------|
| 4.1. | Ruas Jalan Cimahi | IV-1 |
| 4.1.1 | Arus dan Kecepatan Ruas Jalan Cimahi | IV-1 |
| 4.1.2 | Kapasitas Ruas Jalan..... | IV-5 |
| 4.1.3 | Derajat Kejenuhan..... | IV-5 |
| 4.2. | Ruas Jalan Baros..... | IV-6 |
| 4.2.1. | Arus dan Kecepatan Ruas Jalan Baros..... | IV-6 |
| 4.2.2. | Kapasitas Ruas Jalan..... | IV-10 |
| 4.2.3. | Derajat Kejenuhan..... | IV-10 |
| 4.3. | Analisis Kinerja Simpang Cimahi - Baros..... | IV-12 |
| 4.3.1 | Lebar Pendekat Simpang..... | IV-13 |
| 4.3.2 | Kapasitas..... | IV-14 |
| 4.3.3 | Perilaku Lalu Lintas..... | IV-16 |
| 4.4. | Optimasi Kinerja..... | IV-18 |
| 4.4.1 | Alternatif 1..... | IV-19 |
| 4.4.2 | Alternatif 2..... | IV-21 |
| 4.4.3 | Alternatif 3..... | IV-24 |
| 4.4.4 | Alternatif 4..... | IV-26 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | | |
|------|-----------------|-----|
| 5.1. | Kesimpulan..... | V-1 |
| 5.2. | Saran..... | V-3 |

| | |
|-----------------------|-------|
| DAFTAR PUSTAKA | xv |
| LAMPIRAN..... | xvi |
| LEMBAR ASISTENSI..... | xviii |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------------|--|--------|
| Gambar 2.1 | Grafik Kecepatan sebagai Fungsi dari DS untuk Jalan 2/2 UD..... | II-12 |
| Gambar 2.2 | Grafik Kecepatan sebagai Fungsi dari DS untuk Jalan Banyak Lajur dan Satu Arah..... | II-12 |
| Gambar 2.3 | Grafik Hubungan LOS dengan Kecepatan dan Derajat Kejenuhan | II-15 |
| Gambar 2.4 | Grafik Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W)..... | II-20 |
| Gambar 2.5 | Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})..... | II-22 |
| Gambar 2.6 | Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})..... | II-22 |
| Gambar 2.7 | Grafik Rasio Arus Jalan Minor terhadap F_{MI} | II-23 |
| Gambar 2.8 | Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1) VS Derajat Kejenuhan..... | II-25 |
| Gambar 2.9 | Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MI}) VS Derajat Kejenuahn | II-25 |
| Gambar 2.10 | Rentang Peluang Antrian (QP %) Terhadap Derajat Kejenuhan (DS) | II-27 |
| Gambar 3.1 | Bagan Alir Alur Kerja..... | III-2 |
| Gambar 3.2 | Lokasi Studi | III-4 |
| Gambar 3.3 | Titik Pengamatan Simpang..... | III-7 |
| Gambar 3.4 | Ruas Jalan Cimahi | III-11 |
| Gambar 3.5 | Kondisi Ruas Jalan Cimahi..... | III-12 |

| | | |
|--------------------|--|--------|
| Gambar 3.6 | Antrian Kendaraan pada Ruas Jalan Cimahi | III-12 |
| Gambar 3.7 | Ruas Jalan Baros | III-14 |
| Gambar 3.8 | Kondisi Ruas Jalan Baros | III-16 |
| Gambar 3.9 | Ruas Jalan Buangan Tol | III-18 |
| Gambar 3.10 | Kondisi Ruas Jalan Buangan Tol..... | III-19 |
| Gambar 4.1 | Grafik arus total Ruas Jalan Cimahi | IV-2 |
| Gambar 4.2 | Grafik arus total Ruas Jalan Baros..... | IV-7 |
| Gambar 4.3 | Arus Simpang Pagi dan Sore hari | IV-12 |
| Gambar 4.4 | Grafik arus total pada simpang Cimahi – Baros | IV-13 |
| Gambar 4.5 | Gambar Geometrik Simpang Cimahi – Baros Dengan Menggunakan Alternatif 1..... | IV-19 |
| Gambar 4.6 | Gambar Geometrik Simpang Cimahi – Baros Dengan Menggunakan Alternatif 2..... | IV-22 |
| Gambar 4.7 | Gambar Geometrik Simpang Cimahi – Baros Dengan Menggunakan Alternatif 3..... | IV-25 |
| Gambar 4.8 | Gambar Geometrik Simpang Cimahi – Baros Dengan Menggunakan Alternatif 4..... | IV-28 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|--------------------|---|-------|
| Tabel 2.1.1 | Faktor Satuan Mobil Penumpang Untuk Ruas Jalan – Tipe Jalan Tak Terbagi – Tipe Jalan Tak Terbagi | II-4 |
| Tabel 2.1.2 | Faktor Satuan Mobil Penumpang Untuk Ruas Jalan – Tipe Jalan Tak Terbagi – Tipe Jalan Terbagi | II-4 |
| Tabel 2.2 | Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan..... | II-5 |
| Tabel 2.3 | Faktor Penyesuaian kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)..... | II-5 |
| Tabel 2.4 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp)..... | II-6 |
| Tabel 2.5 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf) dengan Bahu Jalan..... | II-6 |
| Tabel 2.6 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf) Dengan Kereb..... | II-6 |
| Tabel 2.7 | Kapasitas Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota | II-7 |
| Tabel 2.8 | Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas (Fvo)..... | II-8 |
| Tabel 2.9 | Faktor Penyesuaian Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FV _w)..... | II-9 |
| Tabel 2.10 | Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFV _{SF}) Untuk Jalan Perkotaan Dengan Bahu Jalan..... | II-9 |
| Tabel 2.11 | Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFV _{sf}) Untuk Jalan Perkotaan Dengan Jalan Kereb..... | II-10 |

| | | |
|--------------------|--|--------|
| Tabel 2.12 | Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota | II-11 |
| Tabel 2.13 | Karakteristik Tingkat Pelayanan | II-13 |
| Tabel 2.14 | Kode Tipe Simpang | II-17 |
| Tabel 2.15 | Faktor Satuan Mobil Penumpang..... | II-19 |
| Tabel 2.16 | Kapasitas Dasar Simpang Tak Bersinyal | II-20 |
| Tabel 2.17 | Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M) | II-20 |
| Tabel 2.18 | Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota (F_{CS})..... | II-21 |
| Tabel 2.19 | Faktor koreksi akibat adanya tipe lingkungan jalan, gangguan samping, dan kendaraan tidak bermotor (F_{RSU})..... | II-21 |
| Tabel 2.20 | Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (F_{MI})..... | II-23 |
| Tabel 3.1.a | Contoh Perhitungan smp/jam pada Ruas Jalan Cimahi | III-13 |
| Tabel 3.1.b | Data Survey Pencacahan Ruas Jalan Cimahi..... | III-13 |
| Tabel 3.2.a | Contoh Perhitungan smp/jam pada Ruas Jalan Baros..... | III-16 |
| Tabel 3.2.b | Data Survey Pencacahan Ruas Jalan Baros | III-17 |
| Tabel 3.3.a | Contoh Perhitungan smp/jam pada Ruas Jalan Buangan Tol Arah 1 | III-19 |
| Tabel 3.3.b | Data Survey Pencacahan Ruas Jalan Buangan Tol Arah 1..... | III-19 |
| Tabel 3.4.a | Contoh Perhitungan smp/jam pada Ruas Jalan Buangan Tol Arah 2 | III-20 |
| Tabel 3.4.b | Data Survey Pencacahan Ruas Jalan Buangan Tol Arah 2..... | III-20 |
| Tabel 3.5 | Data Survey Simpang Cimahi - Baros | III-21 |
| Tabel 4.1 | Arus Total Ruas Jalan Cimahi | IV-1 |

| | | |
|-------------------|--|-------|
| Tabel 4.2 | Kecepatan Rata – Rata Aktual Ruas Jalan Cimahi | IV-3 |
| Tabel 4.3 | Perhitungan Kendaraan Ringan Ruas jalan Cimahi – hari Senin pagi dan sore | IV-4 |
| Tabel 4.4 | Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas jalan Cimahi – hari Senin pagi dan sore | IV-5 |
| Tabel 4.5 | Analisa Kinerja Ruas Jalan Cimahi | IV-6 |
| Tabel 4.6 | Arus Total Ruas Jalan Baros | IV-6 |
| Tabel 4.7 | Kecepatan Rata – Rata Aktual Ruas Jalan Baros..... | IV-8 |
| Tabel 4.8 | Perhitungan Kendaraan Ringan Ruas jalan Baros – hari Senin pagi dan sore | IV-9 |
| Tabel 4.9 | Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas jalan Baros – hari Senin pagi dan sore | IV-10 |
| Tabel 4.10 | Analisa Kinerja Ruas Jalan Baros | IV-10 |
| Tabel 4.11 | Hasil Perhitungan Arus pada Simpang Cimahi - Baros..... | IV-11 |
| Tabel 4.12 | Rekapitulasi Analisis Simpang | IV-17 |
| Tabel 4.13 | Hasil Perhitungan Ruas Jalan Cimahi Dengan Menggunakan Alternatif 1 | IV-19 |
| Tabel 4.14 | Hasil Perhitungan Ruas Jalan Baros Dengan Menggunakan Alternatif 1 | IV-19 |
| Tabel 4.15 | Hasil Perhitungan Simpang Cimahi – Baros Dengan Menggunakan Alternatif 1 | IV-20 |
| Tabel 4.16 | Hasil Perhitungan Ruas Jalan Cimahi Dengan Menggunakan Alternatif 2 | IV-21 |

| | | |
|-------------------|---|-------|
| Tabel 4.17 | Hasil Perhitungan Ruas Jalan Baros Dengan Menggunakan Alternatif 2 | IV-22 |
| Tabel 4.18 | Hasil Perhitungan Simpang Cimahi - Baros Dengan Menggunakan Alternatif 2 | IV-22 |
| Tabel 4.19 | Hasil Perhitungan Ruas Jalan Cimahi Dengan Menggunakan Alternatif 3 | IV-24 |
| Tabel 4.20 | Hasil Perhitungan Ruas Jalan Baros Dengan Menggunakan Alternatif 3 | IV-24 |
| Tabel 4.21 | Hasil Perhitungan Simpang Cimahi - Baros Dengan Menggunakan Alternatif 3 | IV-25 |
| Tabel 4.22 | Rekap perbandingan mutu pelayanan dan derajat kejenuhan kondisi existing, Alt 1, Alt 2 dan Alt 3 pada Ruas Jalan Cimahi | IV-26 |
| Tabel 4.23 | Rekap perbandingan mutu pelayanan dan derajat kejenuhan kondisi existing, Alt 1, Alt 2 dan Alt 3 pada Ruas Jalan Baros..... | IV-27 |
| Tabel 4.24 | Rekap perbandingan mutu pelayanan dan derajat kejenuhan kondisi existing, Alt 1, Alt 2 dan Alt 3 pada Simpang Cimahi - Baros. | IV-28 |