

TUGAS AKHIR

ANALISA KINERJA RUAS JALAN JENDERAL ABDUL HARIS NASUTION DAN SIMPANG BERSINYAL CICAHEUM KOTA BANDUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI) 1997

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



Disusun Oleh :

NAMA : TONNY SUHARTO SIMANJUNTAK

NIM : 41111120086

**UNIVERSITAS MERCUBUANA
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2013

i



**LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tonny Suharto Simanjuntak
NIM : 41111120086
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain

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

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

Jakarta, Agustus 2013

Yang Memberikan Pernyataan


METRAI
TEMPEL
KEMENTERIAN KEHUTANAN
AF827AF6367678340
ENAM RIBU RUPIAH
6000 DUP

Tonny Suharto Simanjuntak

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	---	---

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2012/2013

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

Judul Tugas Akhir: Analisis Kinerja Ruas Jalan Jenderal A. H. Nasution dan Simpang Bersinyal Cicaheum Kota Bandung Dengan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Disusun Oleh :

Nama : Tonny Suharto Simanjuntak
NIM : 41111120086
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana tanggal 31 Agustus 2013:

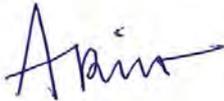
Mengetahui:

Pembimbing Tugas Akhir,


 UNIVERSITAS
MERCU BUANA
 Ir. Sylvia Indriany, M. T.

Jakarta, September 2013

Mengetahui:
Ketua Penguji,



Ir. Zainal Arifin, M. T.

Mengetahui:
Ketua Program Studi Teknik Sipil



 Ir. Mawardi Amin, M. T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkah-Nya yang selalu menyertai sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Skripsi dengan judul “Analisis Kinerja Ruas Jalan Jenderal Abdul Haris Nasution Dan Simpang Bersinyal Cicaheum Kota Bandung” ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata-1 Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercubuana Jakarta.

Penulisan tugas akhir ini merupakan sarana untuk menerapkan teori-teori yang telah diberikan selama kegiatan kuliah khususnya mengenai ruas jalan dan simpang bersinyal. Dengan penyusunan tugas akhir ini penulis dapat merasakan dan mendapatkan manfaat yang sangat besar karena dapat memahami lebih dalam mengenai sistem transportasi khususnya rekayasa lalu-lintas.

Penulisan menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu serta memberikan dukungan, bimbingan, dorongan dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik :

1. Ir. Edy Muladi, M. Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercubuana Jakarta.

2. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana Jakarta.
3. Ir. Sylvia Indrianty, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak & alm. Ibu saya yang telah memberikan dukungan baik moral, materi dan motivasinya.
5. Seluruh keluarga saya, Bg Ricardo, k'Filanny, Bg Irvan, k'Dewi, alm. Lae Pandiangan, Mak Josua, Lae Lubis, Mak Gabe dan adik ku dokter Marthin, serta keponakanku Josua, Vanesia, Gabe, Vivien.
6. Anne Kartika Panggabean (my girl) yang telah memberikan doa & supportnya.
7. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Sipil khususnya angkatan XX PKK Universitas Mercubuana Jakarta yang selalu mendorong dan memberikan inspirasi bagi penulis.
8. Seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan sistem transportasi di Indonesia dimasa mendatang dan khususnya untuk ruas jalan A. H. Nasution dan pengaturan lalu lintas pada Simpang Cicaheum Kota Bandung.

Jakarta, Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	I-3
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Jalan Perkotaan.....	II-1
2.2 Karakteristik Jalan Perkotaan.....	II-1

2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Ruas Jalan.....	II-4
2.4 Simpang.....	II-14
2.5 Sinyal.....	II-17
2.6 Kapasitas.....	II-19
2.7 Tingkat Mutu Pelayanan Simpang.....	II-20
2.8 Parameter Satuan Mobil Penumpang.....	II-21
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN
3.1 Kerangka Berfikir.....	III-1
3.2 Pelaksanaan Survei.....	III-2
3.3 Survei Pencacahan Lalu Lintas.....	III-3
3.4 Prosedur Perhitungan Simpang Bersinyal dan Ruas Jalan dengan MKI 1997.....	III-5

BAB IV ANALISA PEMBAHASAN DAN PEMECAHAN MASALAH

4.1 Simpang Bersinyal

4.1.1 Data Geometrik Simpang.....	IV-1
4.1.2 Tata Guna Lahan Dan Hambatan Samping.....	IV-2
4.1.3 Volume Lalu Lintas.....	IV-2
4.1.4 Pengaturan Lampu Lalu Lintas Existing.....	IV-5

4.1.5	ArusJenuh(S) yang Disesuaikan.....	IV-6
4.1.6	Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	IV-9
4.1.7	Jumlah Antrian.....	IV-10
4.1.8	Angka Henti.....	IV-11
4.1.9	Rasio Kendaraan Henti.....	IV-12
4.1.10	Tundaan Rata - Rata.....	IV-13
4.1.11	Tingkat Pelayanan Simpang.....	IV-14
4.2	Ruas Jalan	
4.2.1	Geometrik Jalan.....	IV-15
4.2.2	Volume Lalu-Lintas.....	IV-15
4.2.3	Kapasitas Ruas Jalan.....	IV-16
4.2.4	Tingkat Pelayanan.....	IV-17
4.2.5	Kecepatan.....	IV-17
	a) Kecepatan Survei.....	IV-18
	b) Kecepatan Berdasarkan MKJI 1997.....	IV-19
4.3.	Persentase Angkutan Umum	
4.3.1	Hasil Persentase Angkutan Umum.....	IV-21

4.4. Alternatif Pemecahan Masalah

4.4.1 Evaluasi Lampu Lalu-Lintas Sesuai Geometrik Jalan.....IV-22

4.4.2 Menambah Lebar Pendekat.....IV-27

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....V-1

5.2 Saran.....V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.1** Peta lokasi Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal Cicaheum
- Gambar 2.1** Persilangan Jalan Tidak Sebidang
- Gambar 2.2** Model dasar untuk arus jenuh(arcelik 1989)
- Gambar 2.3** Grafik arus jenuh dasar untuk pendekat tipe O
- Gambar 2.4** Grafik faktor penyesuaian untuk kelandaian
- Gambar 2.5** Grafik faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir dan lajur belok kiri yang pendek
- Gambar 2.6** Grafik faktor penyesuaian untuk belok kanan
- Gambar 2.7** Grafik faktor penyesuaian untuk belok kiri
- Gambar 2.8** Grafik penetapan waktu siklus pra penyesuaian
- Gambar2.9** Grafik perhitungan jumlah antrian (NQ_{max}) dalam smp
- Gambar 3.1** Bagan alir pelaksanaan studi
- Gambar 3.2** Bagan alir analisa simpang bersinyal
- Gambar 3.3** Bagan Alir Analisa Jalan Perkotaan
- Gambar 4.1** Geometrik Simpang Cicaheum
- Gambar 4.2.** Fase lalu-lintas simpang bersinyal Cicaheum
- Gambar 4.3** Perbandingan waktu siklus antar fase eksisting
- Gambar 4.4** Diagram fase hasil evaluasi waktu siklus dan Geometrik simpang
- Gambar 4.5** Geometrik Ruas Jalan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	EMP untuk jalan perkotaan tak-terbagi
Tabel 2.2	EMP untuk jalan perkotaan terbagi dan satu-arah
Tabel 2.3	Kecepatan arus bebas dasar (FVo) untuk jalan perkotaan
Tabel 2.4	Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota
Tabel 2.5	Kapasitas dasar jalan perkotaan
Tabel 2.6	Tabel Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota (FCcs)
Tabel 2.7	Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan
Tabel 2.8	Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas
Tabel 2.9	Kapasitas dasar (CO)
Tabel 2.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur
Tabel 2.11	Tabel Tingkat Mutu Pelayanan Simpang
Tabel 2.12	Tabel Tipe kendaraan
Tabel 2.13	Nilai konversi EMP pada simpang
Tabel 2.14	Faktor koreksi ukuran kota (Fcs) untuk simpang
Tabel 2.15	Faktor koreksi hambatan samping (Fsf)
Tabel 2.16	Waktu siklus dan waktu hijau
Tabel 4.1	Lebar masing – masing pendekat
Tabel 4.2	Tabel kondisi simpang di lapangan
Tabel 4.3	Volume simpang pada jam puncak periode pagi 14 Mei 2013
Tabel 4.4	Volume simpang pada jam puncak periode sore 14 Mei 2013
Tabel 4.5	Volume simpang pada jam puncak periode pagi 15 Mei 2013

Tabel 4.6	Volume simpang pada jam puncak periode pagi 15 Mei 2013
Tabel 4.7	Arus lalu lintas pada jam puncak hari Selasa pagi (06.30 -- 07.30)
Tabel 4.8	Waktu siklus lampu lalu-lintas existing
Tabel 4.9	Arus Jenuh pada kaki simpang Selasa pagi 14 Mei 2013
Tabel 4.10	Tabel derajat kejenuhan simpang pada periode pagi
Tabel 4.11	Panjang Antrian (Pagi)
Tabel 4.12	Angka Henti (pagi)
Tabel 4.13	Rasio Kendaraan Terhenti (pagi)
Tabel 4.14	Tundaan Rata – Rata (pagi)
Tabel 4.15	Formulir SIG III Penentuan Waktu Hijau dan Waktu Hilang
Tabel 4.16	Derajat Kejenuhan (DS) Pagi Hasil Evaluasi Waktu Siklus
Tabel 4.17	Hasil Perhitungan Dengan Evaluasi Waktu Siklus (Pagi)
Tabel 4.18	Derajat kejenuhan Pagi dengan evaluasi ke 2
Tabel 4.19	Hasil Perhitungan Dengan Evaluasi Ke-2 (Pagi)
Tabel 4.20	Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada Simpang (Pagi)
Tabel 4.21	Volume Jam Puncak Ruas Jalan
Tabel 4.22	Hasil survei kecepatan pada periode pagi hari Selasa 14 Mei 2013
Tabel 4.23	Kecepatan rata-rata aktual jalan Jenderal Abdul Haris Nasution
Tabel 4.24	Kinerja Ruas Jalan

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Data Hasil Survei Lapangan Untuk Simpang Dan Ruas
- Lampiran 2** Hasil Survei Kecepatan
- Lampiran 3** Hasil Survei Angkutan Umum Yang melewati Simpang
- Lampiran 4** Hasil Analisa Simpang Pada Kondisi Eksisting Menggunakan Formulir SIG I-V MKJI 1997
- Lampiran 5** Hasil Analisa Simpang Pada Alternatif ke-1 Menggunakan Formulir SIG I-V MKJI 1997
- Lampiran 6** Hasil Analisa Simpang Pada Alternatif ke-2 Menggunakan Formulir SIG I-V MKJI 1997
- Lampiran 7** Hasil Analisa Ruas Pada Kondisi Eksisting Formulir UR I-III MKJI 1997
- Lampiran 8** Hasil Analisa Ruas Pada Kondisi Alternatif 1 Formulir UR I-III MKJI 1997
- Lampiran 9** Dokumentasi