

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG TAK BERSINYAL

PADA JALAN TOLE ISKANDAR - JALAN KEMAKMURAN

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



Disusun Oleh:

NAMA : MELLISA PRIMADANA MULYA

NIM : 41115120149

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

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

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, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Tak Bersinyal Pada Jalan Tole Iskandar - Jalan Kemakmuran

Disusun Oleh:

N a m a : Mellisa Primadana Mulya
N I M : 41115120149
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana: Tanggal 18 Juli 2017

Pembimbing
 UNIVERSITAS

 MERCU BUANA

(Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Dipl. Eng)

Jakarta, 03 Agustus 2017
Mengetahui,

Ketua Penguji



(Ir. Sylvia Indriany, MT)

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Acep Hidayat, ST, MT)

	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a : Mellisa Primadana Mulya
 N I M : 41115120149
 Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil
 Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Tak
 Bersinyal Pada Jalan Tole Iskandar - Jalan
 Kemakmuran

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 kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 18 Juli 2017

Yang membuat pernyataan



(Mellisa Primadana Mulya)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang dengan izinNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan salah satu syarat kelulusan program Strata 1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tentunya berkat bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Acep Hidayat, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Ibu Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Dipl. Eng. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi arahan, pembelajaran, dan motivasi kepada saya.
3. Dosen-dosen penguji yang senantiasa memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan Tugas Akhir saya.
4. Orang tua dan kakak serta keluarga saya yang telah memberikan dukungan moril maupun materil.
5. Semua teman-teman jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana atas semangat dan dukungannya.

Demikian Tugas Akhir ini saya susun, akhir kata saya mengucapkan terima kasih atas perhatian pembaca sekalian, saya sadar bahwa kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Depok, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.3.1 Maksud Penelitian	I-3
1.3.2 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.6 Metodologi Penelitian	I-6

1.7	Sistematika Penelitian	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		II-1
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
2.3	Karakteristik Kendaraan	II-15
2.4	Simpang	II-15
2.4.1	Jenis-jenis Simpang.....	II-16
2.4.2	Jenis Sistem Pengaturan Simpang.....	II-17
2.4.3	Jenis Pertemuan Gerakan Pada Simpang	II-18
2.5	Simpang Tak Bersinyal.....	II-19
2.5.1	Kondisi Geometrik.....	II-21
2.5.2	Kondisi Lalu Lintas	II-22
2.5.3	Kondisi Lingkungan.....	II-23
2.5.4	Lebar Pendekat dan Tipe Simpang	II-24
2.5.5	Kapasitas Total Simpang Tak Bersinyal	II-26
2.6	Derajat Kejenuhan.....	II-32
2.7	Tundaan.....	II-33
2.7.1	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT _i)	II-34

2.7.2	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA})	II-34
2.7.3	Penentuan Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT).....	II-35
2.7.4	Tundaan Geometrik Simpang	II-35
2.7.5	Tundaan Simpang.....	II-36
2.8	Peluang Antrian.....	II-36

BAB III METODE PENELITIAN..... III-1

3.1	Metode Penelitian	III-1
3.1.1	Survei Pendahuluan.....	III-2
3.1.2	Survey Lapangan.....	III-2
3.1.3	Pengumpulan Data	III-4
3.1.4	Pengolahan dan Analisis Data.....	III-5
3.2	Lokasi Penelitian.....	III-8
3.3	Waktu Penelitian.....	III-10
3.4	Jadwal Penelitian.....	III-10

BAB IV HASIL DAN ANALISIS..... IV-I

4.1	Rekapitulasi Data	IV-1
4.2	Data Geometrik Jalan.....	IV-I
4.3	Data Lingkungan.....	IV-3
4.4	Data Lalu Lintas.....	IV-3

4.4.1	Data Volume Ruas Jalan	IV-4
4.4.2	Data Volume Simpang	IV-6
4.5	Analisis Ruas Jalan	IV-8
4.5.1	Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar	IV-8
4.5.2	Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama.....	IV-14
4.6	Analisis Simpang Tak Bersinyal.....	IV-20
4.6.1	Tipe Simpang	IV-20
4.6.2	Lebar Pendekat Simpang.....	IV-20
4.6.3	Kapasitas	IV-20
4.6.4	Derajat Kejenuhan.....	IV-24
4.6.5	Tundaan Simpang.....	IV-24
4.6.6	Peluang Antrian.....	IV-26
4.7	Optimasi Kerja.....	IV-27
4.8	Rekapitulasi Perbandingan Hasil Analisis.....	IV-28
BAB V PENUTUP		V-I
5.1	Kesimpulan	V-I
5.2	Saran.....	V-II
DAFTAR PUSTAKA.....		xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak-Terbagi.....	II-4
Tabel 2.2 Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu-Arah	II-4
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan	II-5
Tabel 2.4 Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Untuk Jalan Perkotaan (FC _w).....	II-5
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC _{SP}).....	II-6
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC _{SF}) Pada Jalan Perkotaan	II-7
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC _{CS}) Pada Jalan Perkotaan	II-7
Tabel 2.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV _o) Untuk Jalan Perkotaan	II-8
Tabel 2.9 Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FV _w) Untuk Jalan Perkotaan.....	II-9
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFV _{SF}) Untuk Jalan Perkotaan	II-10
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota (FFV _{SF}) Pada Jalan Perkotaan.....	II-10
Tabel 2.12 <i>Level of Service</i>	II-13
Tabel 2.13 Besarnya Emp Untuk Simpang Tak Bersinyal	II-22

Tabel 2.14 Kelas Ukuran Kota	II-23
Tabel 2.15 Tipe Lingkungan Jalan	II-23
Tabel 2.16 Lebar Rata-rata Pendekat Minor dan Utama Terhadap Jumlah Lajur	II-25
Tabel 2.17 Kode Tipe Simpang	II-26
Tabel 2.18 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	II-27
Tabel 2.19 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M).....	II-28
Tabel 2.20 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}).....	II-29
Tabel 2.21 Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})	II-29
Tabel 2.22 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (P_{MI}).....	II-32
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	III-11
Tabel 4.1 Data Geometrik Eksisting Jalan.....	IV-2
Tabel 4.2 Data Lingkungan Eksisting Jalan	IV-3
Tabel 4.3 Data Survei Pencacahan Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Hari Senin, 14 April 2017	IV-4
Tabel 4.4 Data Survei Pencacahan Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Hari Senin, 14 April 2017	IV-4
Tabel 4.5 Data Survei Pencacahan Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Hari Minggu, 23 April 2017	IV-5
Tabel 4.6 Data Survei Pencacahan Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Hari Minggu, 23 April 2017.....	IV-6

Tabel 4.7 Hasil Survei Pada Simpang	IV-7
Tabel 4.8 Data Hambatan Samping Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Senin	
Pagi Hari.....	IV-8
Tabel 4.9 Penentuan Kelas Hambatan Samping Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar	
Senin Pagi Hari.....	IV-9
Tabel 4.10 Kecepatan Rata-Rata Aktual Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar....	IV-10
Tabel 4.11 Analisis Kinerja Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Hari Senin,	
14 April 2017	IV-14
Tabel 4.12 Data Hambatan Samping Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Senin	
Pagi Hari	IV-14
Tabel 4.13 Penentuan Kelas Hambatan Samping Jalan Tole Iskandar Arah Depok	
Lama Senin Pagi Hari	IV-15
Tabel 4.14 Kecepatan Rata-Rata Aktual Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Depok	
Lama	IV-16
Tabel 4.15 Analisis Kinerja Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Hari Senin,	
14 April 2017	IV-19
Tabel 4.16 Rekapitulasi Analisis Kinerja Simpang Hari Senin, 14 April 2017	IV-26
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama	
Menggunakan Alternatif	IV-27
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Simpang Jalan Tole Iskandar Menggunakan	
Alternatif	IV-28

Tabel 4.19 Rekap Perbandingan Mutu Pelayanan dan Derajat Kejenuhan Kondisi

Eksiting dan Alternatif Pada Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Depok

LamaIV-28

Tabel 4.20 Rekap Perbandingan Mutu Pelayanan dan Peluang Antrian Kondisi

Eksiting dan Alternatif Pada SimpangIV-29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ilustrasi Simpang Tak Bersinyal (Kondisi Pagi Hari)	I-5
Gambar 1.2 Ilustrasi Simpang Tak Bersinyal (Kondisi Sore Hari)	I-5
Gambar 1.3 Peta Lokasi Simpang.....	I-6
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 <i>Crossing</i>	II-18
Gambar 2.4 <i>Diverging</i>	II-18
Gambar 2.5 <i>Merging</i>	II-18
Gambar 2.6 <i>Weaving</i>	II-18
Gambar 2.7 Lebar Rata-rata Pendekat Untuk Simpang Tiga Lengan	II-25
Gambar 2.8 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w).....	II-28
Gambar 2.9 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (P_{LT}).....	II-30
Gambar 2.10 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (P_{RT}).....	II-31
Gambar 2.11 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (P_{MI}).....	II-31
Gambar 2.12 Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_i)	II-34
Gambar 2.13 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA}).....	II-35
Gambar 2.14 Rentang Peluang Antrian ($QP\%$) Terhadap Derajat Kejenuhan (DS) .	II-37
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	III-1

Gambar 3.2 Titik Pengamatan Simpang	III-3
Gambar 3.3 Bagan Alir Analisis Jalan Perkotaan.....	III-6
Gambar 3.4 Bagan Alir Analisis Simpang Tak Bersinyal	III-7
Gambar 3.5 Ilustrasi Simpang Tak Bersinyal (Kondisi Pagi Hari)	III-8
Gambar 3.5 Ilustrasi Simpang Tak Bersinyal (Kondisi Sore Hari)	III-9
Gambar 3.5 Denah Lokasi Penelitian	III-10
Gambar 4.1 Ilustrasi Simpang Tak Bersinyal	IV-2
Gambar 4.2 Grafik Arus Total Pada Ruas Jalan Tole Iskandar Hari Senin, 14 April 2017.....	IV-5
Gambar 4.3 Grafik Arus Total Pada Ruas Jalan Tole Iskandar Hari Minggu, 23 April 2017.....	IV-6
Gambar 4.4 Grafik Arus Total Pada Simpang.....	IV-7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Senin Pagi	L-1
Lampiran 2 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Senin Sore	L-2
Lampiran 3 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Senin Pagi ...	L-3
Lampiran 4 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Senin Sore ...	L-4
Lampiran 5 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Minggu Pagi.....	L-5
Lampiran 6 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Jatijajar Minggu Sore	L-6
Lampiran 7 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Minggu Pagi	L-7
Lampiran 8 Formulir UR-1 - 3 Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Minggu Sore	L-8
Lampiran 9 Formulir Survey Simpang Senin Pagi.....	L-9
Lampiran 10 Formulir Analisa USIG-I dan II Simpang Senin Pagi.....	L-10
Lampiran 11 Formulir Survey Simpang Senin Sore.....	L-11
Lampiran 12 Formulir Analisa USIG-I dan II Simpang Senin Sore	L-12
Lampiran 13 Formulir Survey Simpang Minggu Pagi	L-13
Lampiran 14 Formulir Analisa USIG-I dan II Simpang Minggu Pagi.....	L-14
Lampiran 15 Formulir Survey Simpang Minggu Sore	L-15
Lampiran 16 Formulir Analisa USIG-I dan II Simpang Minggu Sore.....	L-16
Lampiran 17 Analisa Alternatif Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Pagi...	L-17
Lampiran 18 Analisa Alternatif Ruas Jalan Tole Iskandar Arah Depok Lama Sore...	L-18
Lampiran 19 Analisa Alternatif Simpang Pagi Hari.....	L-19
Lampiran 20 Analisa Alternatif Simpang Sore Hari	L-20