

TUGAS AKHIR

PENGARUH PEMBANGUNAN UNDERPASS SIMPANG JAMBLANG, KEBAYORAN LAMA TERHADAP KINERJA JALAN ALTERI SULTAN ISKANDAR MUDA

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





Disusun Oleh :

N A M A : SUNARTO
N I M : 41106110006

UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2013

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS MERCUBUANA	
--	---	---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sunarto
Nomor Induk Mahasiswa : 41106110006
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 pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

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

Jakarta, 06 April 2013

Yang memberikan pernyataan



Sunarto



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCUBUANA**



Semester : Genap

Tahun Akademik : 2012/1013

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 Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercubuana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Pembangunan Underpass Simpang
Jamblang, Kebayoran Lama Terhadap
Kinerja Jalan Alteri Sultan Iskandar Muda

Disusun Oleh :

N a m a : Sunarto
NIM : 41106110006
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 06 April 2013

Pembimbing Tugas akhir

Ir. Zaenal Arifin, MT.

Jakarta, 06 April 2013

Mengetahui,
Ketua Penguji

Ir.. Nunung Widyaningsih D, Pl. Eng

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas semua rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul Pengaruh Pembangunan Underpass Simpang Jamblang Kebayoran Lama Terhadap Kinerja Jalan Alteri Sultan Iskandar Muda dapat diajukan guna menyelesaikan studi S1 di Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana Jakarta.

Skripsi dengan judul Pengaruh Pembangunan Underpass Simpang Jamblang Kebayoran Lama Terhadap Kinerja Jalan Alteri Sultan Iskandar,kl diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan serta bagi ilmu pengetahuan khususnya bidang Teknik Sipil.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Mawardi Amin, MT. Ketua Program Studi Teknik Sipil
2. Ir. Zaenal Arifin, MT. Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Dosen Penguji Universita Mercu Buana
4. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan dorongan materi dan spiritual, sehingga ananda dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Istri dan anak-anaku tercinta yang telah memberikan motifasi.
6. Teman – teman di kerjaan lapangan yang terus memberikan dorongan terselesaikannya skripsi.
7. Teman-teman kuliah yang selalu bersama-sama selama kuliah.

8. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya semoga Allah SWT menerima amal dan ibadah kita, amin.

Sadar akan kekurangan dan keterbatasan yang penulis miliki, maka masukan-masukan dari semua pihak penulis harapkan agar di masa yang akan datang menjadi lebih baik dan bermanfaat. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pikiran demi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Sipil.

Jakarta, 06 April 2013

Penulis

Sunarto

**PENGARUH PEMBANGUNAN UNDERPASS SIMPANG JAMBLANG,
KEBAYORAN LAMA TERHADAP KINERJA JALAN ALTERI
SULTAN ISKANDAR MUDA**

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR DAN LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Tujuan dan Penelitian Tugas Akhir	I-2
1.3. Ruang Lingkup dan Batasa Penelitian	I-3
1.4. Metodologi Penelitian	I-4
1.5. Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum	II-1
2.2. Underpass	II-2
2.2.1. Keuntungan Underpass	II-2
2.2.2. Kerugian Underpass	II-3
2.3. Kapasitas	II-3
2.3.1. Kondisi fisik dan operasional	II-3

2.3.2	Lingkungan.....	II-3
2.3.3	Karakteristik lingkungan	II-4
2.3.4	Tolak ukur pengendalian	II-4
2.3.5	Hambatan Samping	II-4
2.4.	Prediksi Volume Lalu Lintas Sebelum dibangunnya Underpass II-5	
2.5.	Karakteristik Jalan	II-7
2.5.1	Geometrik Jalan.....	II-8
2.5.2	Karakteristik arus lalu lintas.....	II-13
2.5.3	Pengaturan lalu lintas	II-13
2.5.4	Pengemudi dan populasi kendaraan	II-13
2.5.5	Volume Lalu Lintas.....	II-14
2.6.	Kecepatan Arus Bebas	II-18
2.7.	Kapasitas Jalan	II-22
2.8.	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service/LOS</i>).....	II-24
2.9.	Kinerja Simpang Bersinyal.....	II-26
2.9.1	Lampu Lalu Lintas.....	II-26
2.9.2	Geometrik Persimpangan.....	II-27
2.9.3	Kondisi Arus Lalu Lintas.....	II-29
2.9.4	Karakteristik Sinyal Dan Pergerakan Lalu Lintas	II-30
2.9.5	Perhitungan Kapasitas.....	II-38
2.9.6	Perilaku Lalu Lintas.....	II-38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metodologi Pendekatan	III-1
3.2 Peta Lokasi Penelitian.....	III-2
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	III-2
3.4 Metode Penelitian	III-3
3.4.1 Data Primer	III-3
3.4.2 Data Sekunder	III-5
3.4.3 Alat Yang Dibutuhkan	III-5
3.5 Ringkasan Prosedur Perhitungan	III-6
3.6 Contoh Formulir-Formulir Jalan Perkotaan.....	III-7
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1 Data Geometrik Jalan.....	IV-1
4.1.2 Hambatan Samping.....	IV-3
4.1.3 Data Volume dan Komposisi Lalu lintas	IV-4
4.1.4 Survey Kecepatan Lalu Lintas	IV-8
4.2 Analisa Data Ruas	IV-11
4.2.1 Penentuan Kapasitas Jalan	IV-11
4.2.1.1 Kapasitas dasar.....	IV-11
4.2.2 Penilaian Kinerja Ruas Jalan	IV-12
4.3 Kecepatan Arus Bebas Kendaraan.....	IV-13
4.3.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0)	IV-13
4.3.2 Kecepatan Operasional	IV-15
4.4 Kinerja Samping	IV-16
4.4.1 Hasil Surey.....	IV-16

a. Geometrik.....	IV-17
b. Tata Guna lahan	IV-17
c. Volume Lalu Lintas.....	IV-18
d. Waktu Sinyal dan Fase.....	IV-20
4.4.2 Analisis Kinerja Simping Eksisting	IV-22
a. Arus Jenuh Dasar	IV-22
b. Arus Jenuh (S) yang disesuaikan	IV-23
c. Arus jenuh (S)	IV-24
d. Perbandingan arus lalu lintas dengan arus jenuh	IV-25
e. Waktu siklus (Cua) dan waktu hijau (g)	IV-25
f. Kapasitas (C) dan derajat kejenuhan (DS)	IV-26
g. Jumlah antrian (NQ)	IV-26
h. Kendaraan terhenti (NS)	IV-27
i. Tundaan (Delay)	IV-28
j. Tingkatan pelayanan simping	IV-28
k. Perbandingan kinerja simping.....	IV-29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	V -1
5.3 Saran	V -2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Manual Kasitas Jalan Indonesia	II-5
Gambar 2.2 Penjelasan istilah geometrik yang digunakan untuk jalan perkotaan Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997	II-14
Gambar 2.3 Geometrik Persimpangan Dengan Lampu Lalu Lintas	II-28
Gambar 2.4 Lebar Efektif Kaki Persimpangan	II-28
Gambar 2.5 Pendekat Dengan Atau Tanpa Pulau Lalu Lintas	II-32
Gambar 2.6 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (F_G)	II-34
Gambar 3.1 Bagan Alir Kegiatan Penelitian	III-1
Gambar 3.2 Peta Lokasi Studi Underpass persimpangan Jamblang Kebayoran Lama Jakarta Selatan	III-2
Gambar 3.3 Peta Area Jalan Studi Kasus dan Perencanaan jalan <i>Underpass</i>	III-6
Gambar 3.4 Titik pengamatan lalu lintas	III-6
Gambar 3.5 Bagan Alir Analisa Jalan Perkotaan	III-7
Gambar 4.1 Peta Lokasi Studi	IV-2
Gambar 4.2 Kecepatan Operasional Sebagai Fungsi Dari DS Untuk Jalan 2/2 UD	IV-15
Gambar 4.3 Pembagian Fase Eksisting	IV-22
Gambar 4.4 Perbandingan Waktu Siklus Antar Fase Eksisting	IV-23

DAFTAR TABEL

Tabel	2.1	Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan.....	II-4
Tabel	2.2	Prediksi Volume Lalu lintas Simpang Jamblang Tanpa Penanganan	II-5
Tabel	2.3	Kinerja Simpang Jamblang - Teuku Nya Arif Pada Periode Jam Puncak Siang	II-6
Tabel	2.4	Kinerja Simpang Jamblang - Teuku Nya Arif Pada Periode jam Puncak Sore	II-6
Tabel	2.5	Kinerja Simpang Sebelum Pelebaran.....	II-7
Tabel	2.6	Kinerja Simpang Sebelum Pembangunan Tak Sebidang.....	II-7
Tabel	2.7	Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan.....	II-11
Tabel	2.8	Tipe alinyemen jalan	II-12
Tabel	2.9	Nilai normal untuk komposisi lalu-lintas jalan perkotaan	II-16
Tabel	2.10	Emp untuk jalan perkotaan tak-terbagi	II-17
Tabel	2.11	Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu-arah.....	II-17
Tabel	2.12	Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) untuk jalan perkotaan	II-19
Tabel	2.13	Penyesuaian akibat pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan	II-20
Tabel	2.14	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb- penghalang (FFVsf) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan kereb	II-21

Tabel 2.15 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFVcs) jalan perkotaan	II-22
Tabel 2.16 Kapasitas dasar jalan perkotaan (Co).....	II-22
Tabel 2.17 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas untuk jalan perkotaan (FCw)	II-23
Tabel 2.18 Penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp).....	II-23
Tabel 2.19 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCsf) pada jalan perkotaan dengan kereb	II-24
Tabel 2.20 Standar tingkat pelayanan jalan	II-25
Tabel 2.21 Nilai Emp Untuk Jenis Kendaraan berdasarkan pendekatan	II-29
Tabel 2.22 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	II-33
Tabel 2.23 Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor.....	II-34
Tabel 2.25 ITP pada persimpangan berlampu lalu lintas	II-41
Tabel 4.1 Hasil Survey Geometrik Jalan.....	IV-3
Tabel 4.2a Perhitungan Volume Lalu Lintas Pagi Hari	IV-5
Tabel 4.2b Perhitungan Volume Lalu Lintas Siang Hari	IV-6
Tabel 4.2c Perhitungan Volume Lalu Lintas Sore Hari	IV-7
Tabel 4.3 Kecepatan Survey Ruas Underpass arah Sultan Iskandar Muda-Cut Nya Arif	IV-8
Tabel 4.4 Kecepatan Survey Ruas Underpass arah Sultan Iskandar Muda-Cut Nya Arif	IV-9
Tabel 4.5 Kecepatan Survey Ruas Underpass arah Sultan Iskandar Muda-Cut Nya Arif	IV-10
Tabel 4.6 Resume Hasil Survey Kecepatan Pada Jam Puncak	IV-10

Tabel 4.7 Hasil Kapasitas Jalan.....	IV-12
Tabel 4.8 Hasil Kinerja Ruas Underpass	IV-13
Tabel 4.9 Hasil Kecepatan Arus Bebas Kendaran	IV-14
Tabel 4.10 Hasil Kecepatan Operasional	IV-15
Tabel 4.11 Hasil Rekapitulasi Kondisi Jalan Eksisting Tahun 2012	IV-16
Tabel 4.12 Lebar Maasing-masing Pendekat Existing.....	IV-17
Tabel 4.13 Tata Guna Lahan Sekitar Simpang	IV-17
Tabel 4.14 Volume Lalu Lintas Kend/Jam Pada Lengan Utara Lurus Sesi Senin Pagi	IV-18
Tabel 4.15 Volume Lalu Lintas smp/Jam Pada Lengan Utara Lurus Sesi Senin Pagi	IV-18
Tabel 4.16 Besar arus QST,QRT dan QTOTAL persimpangan pada jam puncak	IV-19
Tabel 4.17 Waktu Siklus Lampu Lalu-Lintas Existing.....	IV-21
Tabel 4.18 Perhitungan Arus Jenuh Dasar (So)	IV-23
Tabel 4.19 Perhitungan Nilai Arus Jenuh Senin 7 Januari 2013.....	IV-24
Tabel 4.20 Perhitungan Rasio Arus dan Rasio Fase	IV-25
Tabel 4.21 Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Lengan Utara Lurus Pagi	IV-26
Tabel 4.21a Perhitungan Jumlah Antrian Lengan Utara Lurus Pagi.....	IV-26
Tabel 4.21b Perhitungan Jumlah Antrian Lengan Utara Lurus Pagi	IV-27
Tabel 4.22 Perhitungan Panjang Antrian Lengan Utara Lurus Pagi	IV-27
Tabel 4.23 Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti Lengan Utara Lurus	IV-27
Tabel 4.24 Perhitungan Tundaan Lengan Utara Lurus Pagi	IV-28

Tabel 4.25 Tingkat Pelayanan Eksisting	IV-29
Tabel 4.26 Perbandingan Kinerja Simpang.....	IV-29

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Kecepatan Arus Bebas	II-19
Rumus 2.2 Kapasitas Jalan.....	II-22
Rumus 2.3 Kontrol untuk Approach Tipe P	II-29
Rumus 2.4 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang	II-30
Rumus 2.5 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang	II-31
Rumus 2.6 Faktor Penyesuaian Parker	II-35
Rumus 2.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan.....	II-35
Rumus 2.8 Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	II-35
Rumus 2.9 Arus Jenuh	II-35
Rumus 2.10 Rasio Arus	II-36
Rumus 2.11 Rasio Arus Simpang	II-36
Rumus 2.12 Rasio Fase.....	II-36
Rumus 2.13 Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian.....	II-37
Rumus 2.14 Waktu Hijau.....	II-37
Rumus 2.15 Waktu Siklus yang Disesuaikan.....	II-37
Rumus 2.16 Kapasitas Masing-masing Pendekat	II-38
Rumus 2.17 Derajat Kejenuhan Masing-masing Pendekat.....	II-38
Rumus 2.18 Panjang Antrian	II-39
Rumus 2.19 Jumlah Antrian.....	II-39
Rumus 2.20 Jumlah Kendaraan Antri	II-39
Rumus 2.21 Panjang Antrian	II-39
Rumus 2.22 Angka Henti.....	II-39

Rumus 2.23 Jumlah Kendaraan Terhenti.....	II-40
Rumus 2.24 Angka Henti Seluruh Simpang	II-40
Rumus 2.25 Tundaan Lalu Lintas Rata-rata Setiap Pendekat (DT).....	II-40
Rumus 2.26 Tundaan Geometrik Rata-rata Masing-masing Pendekat (DG).....	
.....	II-40
Rumus 2.27 Tundaan Rata-rata untuk seluruh Simpang (D1)	II-40
Rumus 30 Kapasitas Jalan.....	III-4
Rumus 31 Penempatan Kapasitas Jalan	IV-11
Rumus 32 Kecepatan Arus Bebas Kendaraan.....	IV-13
Rumus 33 Arus Jenuh	IV-23
Rumus 34 Faktor Penyesuaian Parkir	IV-23