

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAMPAK LOKASI PINTU TOL SLIPI TERHADAP
KINERJA JALAN S. PARMAN**

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



Disusun Oleh :

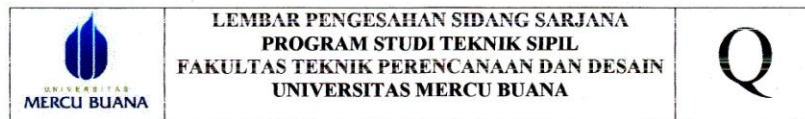
Nama : Tri Hardiyanto

NIM : 41108010048

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

JAKARTA

2013



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), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : **ANALISIS DAMPAK LOKASI PINTU TOL SLIPI TERHADAP KINERJA JALAN S. PARMAN**

Disusun oleh :

Nama : **TRI HARDIYANTO**

NIM : **41108010048**

Jurusan/Program Studi : **Teknik Sipil**

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana Tanggal 31 Agustus 2013

Pembimbing



(Ir. Sylvia Indriany, MT)

Jakarta, 3 September 2013

Mengetahui,

Ketua Penguji




(Ir. Zainal Arifin, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Ir. Mawardi Amin, MT)

 UNIVERSITAS MERCU BUANA	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	----------

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tri Hardiyanto

Nim : 41108010048

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain


Judul Tugas Akhir : Analisis Dampak Lokasi Pintu Tol Terhadap Kinerja Jalan S. Parman

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari Tugas Akhir ini merupakan hasil penjiplakan terhadap hasil karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, Agustus, 2013

Yang memberi pernyataan



Tri Hardiyanto

41108010048

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang atas berkat dan rahmat-Nya, Tugas Akhir ini berjalan secara semestinya.

Tugas akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan mencapai jenjang Strata I (S-1) Sarjana Teknik Sipil di Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana. Tugas Akhir dengan judul "*Analisis Dampak Lokasi Pintu Tol Slipi Terhadap Kinerja Jalan S. Parman*)" ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pintu tol Slipi terhadap jalan S. Parman. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini, antara lain :

1. Mamah dan Bapak yang doa dan restunya selalu mengalir untuk penulis, memberikan dukungan yang tak ternilai baik moril maupun materil.
2. Kakak dan Adik, terutama kakak pertama yang memberi dukungan lebih.
3. Ir. Sylvia Indriany, MT selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing penulis dari awal sampai akhir. Terima kasih atas perhatian dan dukungannya kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen FTPD atas dukungannya.
5. Karyawan TU FTPD, terutama Pak Kadi yang sering membantu penulis.
6. Sahabat yang selalu ada saat susah dan senang (Sandargo, Ary Wibiyanto dan Rangga YS).

7. Rekan-rekan sipil 2008, Terima kasih telah menjadi teman penulis. Dan seluruh masyarakat sipil Universitas Mercu Buana.
8. Nama-nama lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk menambah kesempurnaan dari Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat berkah untuk umat.

Jakarta, 27 Juli 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR NOTASI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Tujuan	I-2
1.3 Ruang Lingkup Penulisan	I-2
1.4 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Volume/Arus Lalu Lintas.....	II-1
2.2 Kapasitas Jalan Perkotaan	II-2
2.2.1 Kapasitas Dasar (CO)	II-2
2.2.2 Penyesuaian Lebar Jalur	II-3
2.2.3 Penyesuaian Hambatan Samping.....	II-4

2.2.4 Penyesuaian Pemisah Arah.....	II-6
2.2.5 Penyesuaian Ukuran Kota	II-6
2.3 Derajat Kejenuhan.....	II-6
2.4 Tingkat Pelayanan Jalan.....	II-7
2.5 Kecepatan.....	II-8
2.5.1 Kecepatan Arus Bebas.....	II-9
2.5.1.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0).....	II-10
2.5.1.2 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_w)	II-10
2.5.1.3 Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Hambatan Samping (FFV_{sf}).....	II-11
2.5.1.4 Faktor Penyesuaian Untuk Kecepatan Ukuran Kota	II-12
2.6 Kecepatan Operasional dan Waktu Tempuh.....	II-13
2.7 Antrian Kendaraan	II-14
2.8 Teori Antrian.....	II-14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Survey.....	III-2
3.2 Waktu Survey	III-2
3.3 Jenis Survey	III-2
3.3.1 Survey Volume Lalu Lintas.....	III-2
3.3.2 Survey Kecepatan Lalu Lintas.....	III-3

3.3.3 Survey Geometrik Jalan.....	III-4
3.3.4 Survey Pelayanan Pintu Tol	III-4
3.4 Metode Suvey.....	III-4
3.4.1 Titik Surveyor	III-5
3.5 Data Sekunder	III-6
3.6 Pengolahan dan Analisa Data.....	III-7

BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Geometrik Jalan	IV-1
4.2 Hambatan Samping.....	IV-2
4.3 Data Volume Lalu Lintas	IV-3
4.4 Kapasitas (C).....	IV-4
4.5 Tingkat Pelayanan.....	IV-8
4.6 Kecepatan.....	IV-9
4.6.1 Kecepatan Hasil Survey	IV-9
4.6.2 Kecepatan Berdasarkan MKJI 1997.....	IV-12
4.6.2.1 Kecepatan Arus Bebas	IV-12
4.6.2.2 Kecepatan Operasional.....	IV-15
4.7 Analisis Antrian Pada Pintu Tol Slipi	IV-17
4.7.1 Geometrik Pintu Tol Slipi	IV-17
4.7.2 Tingkat Kedatangan (Arrival Rate).....	IV-17
4.7.3 Perhitungan Tingkat Pelayanan.....	IV-19
4.7.4 Analisis Antrian First In First Out (FIFO)	IV-20

4.8	Prediksi Kinerja Jalan Dengan Kondisi Eksisting Tahun 2023	IV-22
4.8.1	Volume Lalu Lintas.....	IV-21
4.8.2	Kapasitas Jalan.....	IV-22
4.8.3	Tingkat Pelayanan Jalan.....	IV-24
4.8.4	Kecepatan Operasional.....	IV-26
4.9	Alternatif Penyelesaian Masalah.....	IV-27

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR NOTASI

Ukuran Kinerja

C Kapasitas (smp/jam)	Arus lalu-lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah dan komposisi lalu-lintas, faktor lingkungan).
D Derajat Kejenuhan	Rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.
V Kecepatan Tempuh	Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu-lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan.
FV Kecepatan Arus Bebas	(1) Kecepatan rata-rata teoritis (km/jam) lalu-lintas pada kerapatan = 0, yaitu tidak ada kendaraan yang lewat. (2) Kecepatan (km/jam) kendaraan yang tidak dipengaruhi oleh kendaraan lain (yaitu kecepatan dimana pengendara merasakan perjalanan yang nyaman, dalam kondisi geometric, lingkungan dan pengaturan lalu-lintas yang ada, pada segmen jalan dimana tidak ada kendaraan yang lain).
TT Waktu Tempuh	Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu,

termasuk semua tundaan waktu berhenti (detik) atau jam.

Kondisi Geometrik

Wc Lebar Jalur Lalu-lintas Lebar jalur gerak tanpa bahu

Wce Lebar Jalur Efektif(m) Lebar rata-rata yang tersedia untuk pergerakan lalu-lintas setelah pengurangan akibat parkir tepi jalan, atau penghalang sementara lain yang menutup jalur lalu-lintas.

WK Jarak Penghalang Kerb Jarak dari kerib ke penghalang di trotoar (misalnya pohon, tiang lampu_

Ws Lebar Bahu (m) Lebar bahu (m) di sisi jalur lalu-lintas yang direncanakan untuk kendaraan berhenti, pejalan kaki, dan kendaraan lambat.

Wse Lebar Bahu Efektif Lebar bahu (m) yang sesungguhnya tersedia untuk digunakan, setelah pengurangan akibat penghalang seperti pohon, kios sisi jalan dan sebagainya.

(Catatan : lihat keterangan tentang Lebar Jalur Efektif).

L Panjang Jalan Panjang segmen jalan yang diamati (termasuk persimpangan kecil).

CS Ukuran Kota Ukuran kota adalah jumlah penduduk di dalam kota (juta).

SF Hambatan Samping Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas dari aktivitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki (bobot = 0,5), kendaraan umum/kendaraan lain berhenti (bobot = 1,0), kendaraan masuk/keluar sisi jalan (bobot = 0,7), dan kendaraan lambat (bobot = 0,4).

Komposisi dan arus lalu-lintas

kend Kendaraan Unsur lalu-lintas beroda.

LV Kendaraan Ringan Kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, oplet, mikrobis, pik-up, dan truk kecil sesuai system klasifikasi Bina Marga).

HV Kendaraan Berat Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi Bina Marga).

MC Sepeda Motor Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda 3 sesuai system klasifikasi Bina Marga).

UM Kend Tak Bermotor Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai system klasifikasi Bina Marga).

Q Arus Lalu-lintas Jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}), atau LHRT (Q_{LHRT} Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan).

Faktor Perhitungan

Co Kapasitas Dasar Kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu-lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya (ideal).

Faktor penyesuaian kapasitas

FC_w untuk Lebar Jalur Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas.

FC_{SP} untuk Pemisah Arah Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas.

FC_{SF} untuk Hamb Samp Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb-penghalang.

FC_{cs} untuk Ukuran Kota Faktro penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat ukuran kota.

emp Ekvivalen Mobil

Penumpang Faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu-lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya mirip, $emp = 1$)

smp Satuan Mobil

Penumpang Satuan untuk arus lalu-lintas dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.

SP Pemisah Arah Distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah (biasanya dinyatakan sebagai persentase dari arus total pada masing-masing arah)

F_{SMP} Faktor SMP Faktor untuk mengubah arus kendaraan lalu-lintas menjadi arus ekivalen dalam smp untuk tujuan analisis kapasitas

LHRT(kend/hr) Lalu-lintas harian rata-rata tahunan.

k Faktor LHRT Faktor untuk mngubah arus LHRT menjadi arus jam puncak.

FV₀ Kec. Arus Bebas Dsr Kecepatan arus bebas segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus lalu-lintas dan faktor lingkungan).

Faktor Penyesuaian Kecepatan

FV_w untuk Lebar Jalur Penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas.

FFV_{SF} untuk Hamb Samp Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb – penghalang.

FFVs untuk Ukuran Kota Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat ukuran kota.



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi.....	I-3
Gambar 2.1 Hubungan Kecepatan, Arus dan Kerapatan (MKJI 1997).....	II-2
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Berat (Pedoman Bina Marga 1997).....	II-4
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang (Pedoman Bina Marga 1997).....	II-4
Gambar 2.4 Kecepatan Operasional Sebagai Fungsi dari DS untuk Jalan 2/2 UD.....	II-11
Gambar 2.5 Kecepatan Operasional Sebagai Fungsi dari DS untuk Jalan Banyak Lajur dan Satu Arah	II-12
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	III-1
Gambar 3.2 Sketsa Lokasi Studi Penelitian	III-6
Gambar 4.1 Gambar Potongan	IV-1
Gambar 4.2 Kecepatan Operasional	IV-15
Gambar 4.3 Geometrik Pintu Tol.....	IV-17
Gambar 4.4 Geometrik alternatif Jalan S. Parman.....	IV-25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Ekivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan
	Perkotaan Tak Terbagi II-1
Tabel 2.2	Emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah..... II-1
Tabel 2.3	Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan..... II-3
Tabel 2.4	Penyesuaian Lebar Jalur II-3
Tabel 2.5	Kelas Hambatan Samping Sesuai Dengan Bobot dan Kondisi..... II-4
Tabel 2.6	Penyesuaian Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu
	Jalan II-5
Tabel 2.7	Penyesuaian Peangaruh Hambatan Samping dan Jarak
	Kereb-Penghalang..... II-5
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Pemisah Arah II-6
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota..... II-6
Tabel 2.10	Kondisi Pada Tingkat Pelayanan II-7
Tabel 2.11	Kecepatan Arus Bebas II-10
Tabel 2.12	Penyesuaian Lebar Bahu Lalu Lintas Efektif II-10
Tabel 2.13	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu . II-11
Tabel 2.14	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Jarak
	Kereb-Penghalang..... II-12
Tabel 2.15	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota (FFVcs) II-12
Tabel 2.17	Kondisi pada tingkat pelayanan (LOS) US-HCM II-22

Tabel 4.1	Geometrik Jalan S. Parman.....	IV-1
Tabel 4.2	Volume Lalulintas (smp/jam) Jalan S. Parman (pagi).....	IV-3
Tabel 4.3	Volume Lalulintas (smp/jam) jalan S. Parman (pagi).....	IV-4
Tabel 4.4	Rekapitulasi Hasil Volume Lalulintas	IV-5
Tabel 4.5	Q/C Rasio Jalan S. Parman	IV-8
Tabel 4.6	Hasil Survey Kecepatan Jalan S. Parman Sebelum Pintu Tol (Pagi).....	IV-10
Tabel 4.7	Hasil Survey Kecepatan Jalan S. Parman Sesudah Pintu Tol (Pagi)	IV-11
Tabel 4.8	Hasil Survey Kecepatan Pada Jam sibuk.....	IV-10
Tabel 4.9	Hasil Kecepatan Operasional.....	IV-15
Tabel 4.10	Hasil Kecepatan Operasional.....	IV-16
Tabel 4.11	Rekapitulasi Kecepatan Operasional	IV-16
Tabel 4.12	Kedatangan Kendaraan Ke Pintu Tol	IV-18
Tabel 4.13	Waktu Pelayanan Pintu Tol	IV-18
Tabel 4.14	Waktu Pelayanan dan Tingkat Pelayanan Gardu/jam.....	IV-20
Tabel 4.15	Hasil Seluruh Perhitungan Disiplin Antrian Pintu Tol	IV-21
Tabel 4.16	Prediksi Smp/jam Tahun 2023.....	IV-22
Tabel 4.17	Pertumbuhan Penduduk Kota Jakarta Barat	IV-23
Tabel 4.18	Prediksi Nilai Kapasitas Jalan S. Parman Pada Tahun 2023	IV-24
Tabel 4.19	Prediksi Nilai Kapasitas Jalan S. Parman Pada Tahun 2023	IV-24
Tabel 4.20	Prediksi Q/C Pada Tahun 2023.....	IV-24

Tabel 4.21	Prediksi Q/C Pada Tahun 2023.....	IV-25
Tabel 4.22	Rekapitulasi LOS Jalan S. Parman 2023	IV-25
Tabel 4.23	Kecepatan Arus Bebas Kendaraan.....	IV-26
Tabel 4.24	Rekapitulasi Kecepatan Operasional Tahun 2023	IV-26
Tabel 4.25	Data Geometrik Jalan S. Parman	IV-27
Tabel 4.26	Volume Lalu Lintas 2 Hari	IV-28
Tabel 4.27	Kapasitas Jalan Sebelum dan Sesudah Tol	IV-28
Tabel 4.28	Nilai Q/C Jalan S. Parman	IV-29
Tabel 4.29	Nilai Kinerja Jalan S. Parman.....	IV-29
Tabel 4.30	Hasil Kecepatan Arus Bebas Kendaraan	IV-30
Tabel 4.31	Hasil Kecepatan Operasional.....	IV-30
Tabel 4.32	Analisa Perbandingan	IV-31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil survey volume kendaraan/2jam Pagi, Siang dan Sore 2 (hari)
- Lampiran 2. Hasil survey kecepatan
- Lampiran 3. Hasil survey kedatangan





UNIVERSITAS
MERCU BUANA