

TUGAS AKHIR :

**“ ANALISIS PENERAPAN MARKA JALAN *YELLOW BOX JUNCTION*
MENGUNAKAN MKJI 1997
(STUDI KASUS : SIMPANG JALAN LETJEND SOEPO-
PERMATA HIJAU, JAKARTA)”**

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



Disusun Oleh :

Imam Budi Pranoto

4111120093

UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2017

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

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2016/2017

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 Penerapan Marka Jalan *Yellow Box Junction* Menggunakan MKJI 1997 (Studi kasus: Simpang Jalan Letjend Soepono-Permata Hijau, Jakarta)

Disusun oleh :

Nama : Imam Budi Pranoto
NIM : 41111120093
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / Fakultas Teknik

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana pada tanggal :
21 Februari 2017

Penguji I

Penguji II



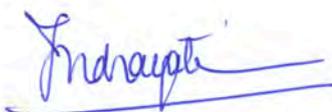
Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Dipl. Eng



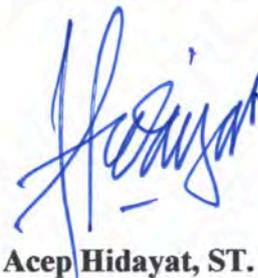
Ir. Zainal Arifin, MT

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Indrayati T. Subagio, DEA



Acep Hidayat, ST. MT

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

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Imam Budi Pranoto**
NIM : **41111120093**
Fakultas : **Teknik**
Program Studi : **Teknik Sipil**

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 sarjana kesarjanaan saya.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 17 Febuari 2017

Yang memberika pernyataan



Imam Budi Pranoto

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan ini merupakan hasil dari pelaksanaan Tugas Akhir, yang dimulai pada tanggal Desember – Februari 2017, membahas “**Analisis Penerapan Marka Jalan Yellow Box Junction Menggunakan MKJI 1997 (Studi Kasus: Simpang Jl. Letjend Soepono-Permata hijau, Jakarta Selatan)**”.

Laporan ini disusun sedemikian rupa sehingga dapat melengkapi Tugas Akhir dan selanjutnya akan dipergunakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini tidak mungkin selesai tanpa bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Jadi dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Kedua Orang tua dan keluarga tercinta atas segala perhatian serta limpahan kasih sayangnya, Doa kalianlah yang telah menguatkan untuk selalu istiqomah.
3. Ibu Dr. Ir. Indrayati T. Subagio, DEA selaku pembimbing yang sangat membantu dari awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir ini, baik dari segi ilmu, materi, dan ketersediaan waktu beliau dalam bimbingan.
4. Bapak Acep Hidayat, ST. MT selaku Ketua Program studi Teknik Sipil.
5. Siswantoro yang sudah selalu membantu dalam penyelesaian Tugas akhir ini dari

awal sampai akhir, memberikan saran dan kritik demi kelancaran tugas akhir ini.

6. Rizqa Miftahul F.G, Deden Safrudin, Yohanes Geratama Sony, Sulastomi & Dameria Julianti yang bersama-sama dengan saya mengambil Tugas Akhir pada Semester ini dan saling memberikan support dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Hendra Saputera, Abdul Charis, Sudomo ,Sunjiami yang sudah memberikan supportnya dan selalu mengingatkan untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Angkatan ke XX Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana, yang selalu bersama dalam suka duka menjalani kebersamaan perkuliahan.
9. Direktur dan Karyawan PT. Mulia Mitra Abadi (Mechanical dan Electrical Consultan Engineering) terima kasih atas toleransi waktu ijin dan dukungannya dalam kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Dosen-dosen, Staff Tata Usaha, Staff perpustakaan dan karyawan lainnya yang telah memberikan informasi dan bantuannya dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Dengan selalu mengucapkan syukur kepada Allah SWT, penulis sangat berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Sipil serta bagi semua pihak yang berkepentingan. Amin.

Jakarta, Februari 2017

Imam Budi Pranoto

vi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah.....	I-4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.4. Manfaat Penelitian	I-4
1.5. Peta Lokasi Penelitian.....	I-5
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-6
1.7. Sistematika Penulisan	I-9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)	II-1
2.2. Marka Jalan.....	II-3
2.2.1. Jenis –Jenis Marka Jalan.....	II-3
2.3. Persimpangan.....	II-11
2.3.1. Jenis Simpang	II-12
2.3.2. Macam-Macam Simpang.....	II-13

2.3.3. Karakteristik Simpang	II-13
2.3.4. Pengendalian Simpang.....	II-14
2.3.5. Kinerja Simpang	II-18
2.4. Manajemen Lalu lintas.....	II-18
2.4.1. Arus Lalu lintas.....	II-19
2.4.2. Karakteristik Volume.....	II-19
2.4.3. Karakteristik Kecepatan.....	II-20
2.4.4. Karakteristik Geometrik	II-21
2.5. Analisis Perhitungan Simpang.....	II-23
2.5.1. Fase Singal.....	II-23
2.5.2. Menentukan Waktu Sinyal.....	II-25
2.5.3. Arus Jenuh Dasar	II-28
2.5.4. Faktor Penyesuaian	II-32
2.5.5. Arus jenuh disesuaikan	II-37
2.5.6. Rasio arus / arus jenuh	II-37
2.5.7. Waktu siklus dan Waktu hijau.....	II-38
2.5.8. Kapasitas Simpang.....	II-41
2.5.9. Panjang Antrian	II-42
2.5.10. Kendaraan Terhenti.....	II-44
2.5.11. Tundaan	II-45
2.5.12. Level of Service	II-47
2.5.13. Analisa Prosentase Pelanggar Marka Yellow Box Junction.....	II-49
2.5.14. Penilaian Kebutuhan Yellow Box Junction	II-49

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian.....	III-2
3.2. Waktu Penelitian.....	III-2
3.3. Pengumpulan Data	III-3
3.4. Analisis Lalu lintas	III-7
3.5.1. Kapasitas simpang Bersinyal	III-7
3.5.2. Derajat Kejenuhan	III-8
3.5.3. Analisa Panjang Antrian	III-9
3.5.4. Analisa Kendaraan Terhenti	III-9
3.5.5. Analisa Tundaan Kendaraan	III-9
3.5.6. Analisa Prosentase Pelanggar Marka <i>Yellow Box Junction</i>	III-10
3.5. Uji Kuesioner.....	III-10
3.5.1. Perumusan Variabel Penelitian.....	III-10
3.5.2. Uji Validitas.....	III-11
3.5.3. Uji Reliabilitas.....	III-12
3.5.4. Analisa Data.....	III-13
3.5.5. Uji Model Analisa Regresi Linier berganda	III-16
3.5.6. Flow Chart Pembahasan Tugas Akhir	III-20

BAB IV PEMBAHASAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Umum	VI-1
4.1.1. Survey Pendahuluan	VI-1
4.1.2. Data survey	VI-1
4.1.3. Ukuran Kota.....	VI-2
4.1.4. Geometri Existing Simpang.....	VI-2
4.1.5. Kondisi Tata Guna Lahan	VI-5

4.2. Volume Arus lalu lintas	VI-6
4.2.1. Fase Lalu lintas dan Waktu siklus Existing	VI-12
4.3. Analisa simpang bersinyal	VI-15
4.3.1. Arus Jenuh Dasar (S_0)	VI-15
4.3.2. Arus Jenuh Yang Disesuaikan (S)	VI-16
4.3.3. Rasio Arus/Rasio Arus Jenuh	VI-19
4.3.4. Kapasitas	VI-21
4.3.5. Panjang antrian	VI-22
4.3.6. Kendaraan terhenti	VI-24
4.3.7. Tundaan	VI-25
4.3.8. Tingkat Pelayanan Simpang	VI-28
4.4. Mengevaluasi waktu siklus berdasarkan geometrik simpang	VI-30
4.4.1. Waktu siklus dan waktu hijau	VI-31
4.4.2. Kapasitas	VI-33
4.4.3. Derajat kejenuhan	VI-33
4.4.4. Panjang Antrian	VI-33
4.4.5. Panjang Antrian	VI-35
4.4.6. Tundaan	VI-36
4.4.7. Tingkat Pelayanan Simpang	VI-38
4.4.8. Pembahasan analisa simpang	VI-40
4.5. Analisa Data kuesioner	VI-42
4.5.1. Data kuesioner	VI-42
4.5.2. Uji Validitas (Test of Validity)	VI-44
4.5.3. Uji Reliabilitas (Test of Reliability)	VI-47
4.5.4. Pengetahuan Masyarakat Tentang marka Yellow Box Junction	VI-48

4.5.5. Tingkat pengaruh terhadap marka <i>Yellow Box Junction</i>	VI-51
4.5.6. Analisa Korelasi.....	VI-52
4.5.7. Analisa Regresi linear Berganda.....	VI-53
4.5.8. Uji Model Analisa Regresi linier Berganda.....	VI-56
4.5.9. Temuan dan Bahasan Hasil Analisa Data.....	VI-61
4.5.10. Prosentase Pelanggaran marka <i>Yellow Box Junction</i>	VI-62
4.6. Penilaian Kebutuhan <i>Yellow Box Junction</i>	VI-70
4.7. Analisa Pembahasan	VI-71
 BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-2
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi penelitian Jl. Letjend Soepono-Permata Hijau.....	I-5
Gambar 1.2 Persimpangan lokasi penelitian.....	I-6
Gambar 2.1 Marka garis melintang	II-4
Gambar 2.2 Marka garis membujur.....	II-4
Gambar 2.3 Marka garis ganda utuh putih	II-5
Gambar 2.4 Marka garis dengan garis putus-putus 1	II-5
Gambar 2.5 Marka garis dengan garis putus-putus 2	II-6
Gambar 2.6 Marka serong	II-6
Gambar 2.7 Marka lambang	II-7
Gambar 2.8 Marka <i>Yellow Box Junction</i>	II-7
Gambar 2.9 Gerakan kendaraan pada marka YBJ	II-10
Gambar 2.10 Detil Marka Yellow Box Junction simpang 4.....	II-10
Gambar 2.10 Detil Marka Yellow Box Junction simpang 3.....	II-10
Gambar 2.12 Tipe-tipe pendekat	II-25
Gambar 2.13 Pendekat dengan dan Tanpa pulau lalu lintas	II-27
Gambar 4.1 Denah Existing simpang dengan Marka YBJ	IV-3
Gambar 4.2 Jarak Pendekat pada simpang	IV-3
Gambar 4.3 Gambar Fase 1	IV-12
Gambar 4.4 Gambar Fase 2	IV-12
Gambar 4.5 Gambar Fase 3	IV-13
Gambar 4.6 Gambar Fase 4	IV-13
Gambar 4.7 Perbandingan waktu siklus antar fase existing	IV-15
Gambar 4.8 Peta geometrik simpang.....	IV-31
Gambar 4.9 Prosentase pelanggar dan pengetahuan masyarakat	IV-69

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Arus Jenuh dasar untuk pendekat tipe P.....	II-28
Grafik 2.2 Arus Jenuh dasar untuk pendekat tipe O tanpa belok kanan terpisah	II-29
Grafik 2.3 Arus Jenuh dasar untuk pendekat tipe O dengan belok kanan terpisah	II-30
Grafik 2.4 Faktor penyesuaian untuk kelandaian	II-33
Grafik 2.5 Faktor penyesuaian Belok kanan.....	II-34
Grafik 2.6 Faktor penyesuaian Belok kiri.....	II-35
Grafik 2.7 Penetapan waktu siklus sebelum penyesuaian	II-35
Grafik 2.8 Jumlah kendaraan Antri yang tersisa dari fase hijau sebelumnya.....	II-42
Grafik 2.9 Perhitungan jumlah antrian (N_{qmax}) dalam smp	II-43
Grafik 2.10 Penetapan tundaan lalu lintas rata-rata (DT).....	II-43
Grafik 4.1 Volume lalu lintas pada lengan Barat lurus sesi pagi.....	IV-7
Grafik 4.2 Volume lalu lintas pada lengan Barat lurus sesi sore	IV-9
Grafik 4.3 Pelanggar marka YBJ pada periode pagi (Senin).....	IV-63
Grafik 4.4 Pelanggar marka YBJ pada periode sore (Senin)	IV-64
Grafik 4.5 Pelanggar marka YBJ pada periode pagi (Rabu)	IV-65
Grafik 4.6 Pelanggar marka YBJ pada periode sore (Rabu).....	IV-66
Grafik 4.7 Pelanggar marka YBJ pada periode pagi (sabtu)	IV-67
Grafik 4.8 Pelanggar marka YBJ pada periode sore (sabtu).....	IV-68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fasilitas-fasilitas lalu lintas beserta ukuran perilakunya	II-3
Tabel 2.2 Perancangan waktu antar hijau	II-24
Tabel 2.3 Faktor penyesuaian ukuran kota	II-31
Tabel 2.4 Faktor penyesuaian ukuran kota (Lanjutan)	II-31
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping	II-33
Tabel 2.6 Kelas hambatan untuk jalan perkotaan	II-33
Tabel 2.7 Waktu siklus layak.....	II-39
Tabel 2.8 Indikator Tingkat pelayanan simpang	II-49
Tabel 2.9 Indikator kriteria desain penerapan <i>yellow box junction</i>	II-49
Tabel 4.1 Lebar pendekat.....	IV-2
Tabel 4.2 Lebar pendekat simpang	IV-5
Tabel 4.3 Hambatan samping	IV-6
Tabel 4.4 Volume lalu lintas kend/jam lengan Barat lurus sesi pagi.....	IV-7
Tabel 4.5 Volume lalu lintas total smp/jam lengan Barat lurus sesi pagi.....	IV-8
Tabel 4.6 Volume lalu lintas kend/jam lengan Barat lurus sesi sore	IV-8
Tabel 4.7 Volume lalu lintas total smp/jam lengan Barat lurus sesi sore	IV-9
Tabel 4.8 Volume lalu lintas tersibuk periode pagi	IV-10
Tabel 4.9 Volume lalu lintas tersibuk periode sore	IV-11
Tabel 4.10 Pembagian fase existing pada jam puncak pagi	IV-14
Tabel 4.11 Pembagian fase existing pada jam puncak sore.....	IV-14
Tabel 4.12 Nilai arus jenuh yang disesuaikan	IV-18
Tabel 4.13 Nilai Rasio Arus (FR).....	IV-19
Tabel 4.14 Nilai Rasio Arus (IFR).....	IV-20

Tabel 4.15 Nilai Kapasitas simpang (C) dan Derajat kejenuhan (DS)	IV-21
Tabel 4.16 Jumlah Antrian yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQI)	IV-22
Tabel 4.17 Jumlah Antrian yang datang selama fase merah (NQ2)	IV-23
Tabel 4.18 Jumlah Antrian kendaraan antri (NQ) Existing pagi	IV-23
Tabel 4.19 Jumlah Antrian (NQmax) Existing pagi	IV-23
Tabel 4.20 Panjang Antrian (QL) Existing pagi	IV-24
Tabel 4.21 Panjang Antrian (QL) Existing pagi	IV-25
Tabel 4.22 Tundaan Total (Dtot) Existing pagi	IV-27
Tabel 4.23 Tundaan rata-rata Existing pagi	IV-28
Tabel 4.24 Indikator Tingkat pelayanan simpang	IV-29
Tabel 4.25 Rekapitulasi analisa simpang periode pagi	IV-30
Tabel 4.26 Jumlah Antrian kendaraan antri (NQ) evaluasi	IV-34
Tabel 4.27 Jumlah Antrian (NQmax) Evaluasi pagi	IV-35
Tabel 4.28 Angka henti Evaluasi pagi	IV-36
Tabel 4.29 Tundaan Total (Dtot) Evaluasi pagi	IV-38
Tabel 4.30 Indikator Tingkat pelayanan simpang	IV-39
Tabel 4.31 Rekapitulasi analisa evaluasi simpang periode pagi dan sore	IV-40
Tabel 4.32 Data pribadi responden dari segi gender	IV-43
Tabel 4.33 Data pribadi responden dari segi umur	IV-43
Tabel 4.34 Data pribadi responden dari segi pekerjaan	IV-43
Tabel 4.35 Data pribadi responden dari segi pendidikan	IV-44
Tabel 4.36 Data pribadi responden dari segi jenis kendaraan	IV-44
Tabel 4.37 Hasil Uji Validitas Pengetahuan Masyarakat	IV-45
Tabel 4.38 Hasil Uji Validitas Efektifitas marka YBJ	IV-46
Tabel 4.39 Hasil Uji Reliabilitas Pengetahuan masyarakat	IV-47

Tabel 4.40 Hasil Uji Reliabilitas Pengaruh terhadap kinerja YBJ	IV-48
Tabel 4.41 Hasil Mean pengetahuan masyarakat	IV-49
Tabel 4.42 Hasil Mean faktor pengaruh terhadap kinerja YBJ	IV-51
Tabel 4.43 Hasil Variabel-Variabel Signifikan	IV-52
Tabel 4.44 Hasil Analisa regresi Durbin-Watson.....	IV-53
Tabel 4.45 Hasil Analisa regresi.....	IV-53
Tabel 4.46 Hasil Analisa Uji R Square.....	IV-56
Tabel 4.47 Hasil Analisa Uji F	IV-57
Tabel 4.48 Hasil Analisa Uji t-test.....	IV-58
Tabel 4.49 Hasil Analisa Uji autokorelasi	IV-59
Tabel 4.50 Hasil Analisa Uji Multikolinearitas	IV-60
Tabel 4.51 Hasil Analisa Condition index.....	IV-60
Tabel 4.52 Temuan dan Bahasan hasil analisa data.....	IV-62
Tabel 4.53 Indikator kriteria desain penerapan <i>Yellow Box Junction</i>	IV-70
Tabel 4.54 Hasil pembahasan	IV-71

