

**KAJIAN KINERJA PERSIMPANGAN JICT**  
*(Jakarta International Container Terminal)*  
**TANJUNG PRIOK**

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



**Disusun Oleh :**

**RUTHLIN NOVASINDY NUB'UF**  
**1053057002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**  
**JAKARTA**  
**2013**



## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Ruthlin Novasindy Nub'uf  
NIM : 1053057002  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Kajian Kinerja Persimpangan JICT (*Jakarta International Container Terminal*) Tanjung Priok  
Tanggal Sidang : 20 Februari 2013  
Tim Penguji :

1. Prof. Ir. Ika Bali, M.Eng.,Ph.D (Ketua) \_\_\_\_\_
2. Ir. Efendy Tambunan, lic.rer.reg (Anggota) \_\_\_\_\_
3. Ir. Risma M. Simanjuntak, ME (Anggota) \_\_\_\_\_

Jakarta, 20 Februari 2013

Dosen pembimbing,

(Ir. Efendy Tambunan, lic.rer.reg)

Mengesahkan :  
Ketua Program Studi, Teknik Sipil FT UKI

(Prof. Ir. Ika Bali, M.Eng.,Ph.D)

## KATA PENGANTAR

Segala hormat dan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan Kasih Karunia-Nya, memberikan kekuatan, bimbingan, penyertaan, kemampuan, berkat serta kesempatan bagi penyusun, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta.

Tugas akhir yang berjudul "**Kajian Kinerja Persimpangan JICT (Jakarta International Container Terminal) Tanjung Priok**" merupakan suatu analisis dan kajian yang dilakukan untuk dapat mengoptimalkan kinerja persimpangan tersebut.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari pihak-pihak yang dengan tulus hati membantu penyusun dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Suami tercinta, Yongki Budianto yang selalu mendukung dan menemani saat senang bahkan pada saat-saat tersulit.
2. Papa dan Mama tercinta serta adik-adik tersayang yang selalu memotivasi agar tetap semangat.
3. Ir. Efendy Tambunan, Lic. rer. reg selaku Koordinator Tugas Akhir dan Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu dan bimbingan serta pengarahan dari awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.
4. Prof. Ir. Ika Bali, M.Eng., Ph.D selaku Kaprodi Jurusan Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia, yang memberi nasehat dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Risma Masniari Simanjuntak, ME selaku Pembimbing Akademik yang telah bersedia membimbing dan memberi arahan.

6. Para Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Fakultas Teknik Sipil yang telah banyak membantu Penyusun.
7. Teman – teman yang sudah membantu dalam survei lapangan.
8. Semua rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil.
9. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu.

Akhir kata, penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi kemajuan Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia. Amin.

Jakarta, Februari 2013

Penyusun,

**RUTHLIN NOVASINDY N**

## ABSTRAK

Tanjung Priok merupakan salah satu daerah di wilayah Propinsi DKI Jakarta dengan tingkat kesibukan yang cukup tinggi, dimana mobilisasi orang dan khususnya angkutan barang sangat tinggi pada wilayah ini, hal tersebut disebabkan oleh karena Tanjung Priok merupakan pintu utama jalur ekspor maupun impor barang di wilayah Indonesia. Dengan kondisi yang demikian, jika tidak diimbangi dengan penyediaan prasarana transportasi yang memadai maka akan menyebabkan terjadinya permasalahan, seperti kemacetan dan kurang terjaminnya keselamatan pengguna jalan seperti yang terjadi pada persimpangan *Jakarta International Container Terminal (JICT)* Tanjung Priok. Maka dari itu persimpangan tersebut perlu dikaji agar dapat mengurangi permasalahan yang terjadi.

Dalam mendesain persimpangan banyak tinjauan yang digunakan. Tugas akhir ini hanya membatasi pembahasan pada perbandingan antara kondisi eksisting dan usulan. Antara lain: desain persimpangan, evaluasi waktu siklus, evaluasi waktu tundaan.

Setelah dilakukan analisa, kemudian dilakukan perbandingan kondisi eksisting dan usulan – usulan yang terbaik. Setelah diketahui perbandingan ternyata persimpangan JICT harus dioptimalisasikan. Usulan yang paling baik adalah dengan pemasangan alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan metode *single plan* serta pengalihan arus kendaraan berat pada jalur tersendiri dikarenakan volume kendaraan berat memberikan kontribusi yang besar terhadap kemacetan lalu lintas di persimpangan JICT Tanjung Priok.

## **PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Ruthlin Novasindy Nub'uf**  
NIM : 1053057002  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **Kajian Kinerja Persimpangan JICT (*Jakarta International Container Terminal*) Tanjung Priok**

Merupakan hasil karya asli, bukan jiplakan dari tugas akhir atau karya tulis orang lain. Jika dikemudian hari ternyata tidak sesuai dengan pernyataan diatas, penulis bersedia untuk mempertanggungjawabkannya.

Jakarta, Februari 2013

(Ruthlin Novasindy N)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>LEMBAR KEASLIAN</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	2
I.3. Maksud dan Tujuan.....	2
I.4. Ruang Lingkup Penulisan .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
II.1. Dasar Teori .....	3
II.1.1. Teori Penghitungan Simpang Tak Bersinyal .....	4
II.1.1.1. Kapasitas (C).....	5
II.1.1.2. Derajat Kejenuhan (DS).....	11
II.1.1.3. Tundaan (D) .....	11
II.1.1.4. Peluang Antrian (QP%) .....	13
II.1.2. Teori Perhitungan Simpang Bersinyal .....	14
II.1.2.1. Arus Jenuh (S).....	14
II.1.2.2. Waktu Siklus (c).....	17
II.1.2.3. Waktu Hijau (gi) .....	18
II.1.2.4. Waktu Siklus Yang Disesuaikan.....	19
II.1.2.5. Kapasitas (C).....	19
II.1.2.6. Derajat Kejenuhan (DS).....	19
II.1.2.7. Jumlah Antrian (NQ) .....	19



IV.2.2.5. Faktor penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan Kendaraan Tak bermotor (Frsu) .....	41
IV.2.2.6. Faktor Penyesuaian Belok kanan (Frt) .....	41
IV.2.2.7. Faktor Penyesuaian Belok kiri (Flt) .....	41
IV.2.2.8. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Simpang (Fmi) .....	42
IV.2.3. Derajat Kejenuhan (DS) .....	43
IV.2.4. Tundaan .....	43
IV.2.5. Peluang Antrian .....	45
IV.3. Analisis Kondisi Usulan I .....	46
IV.3.1. Penentuan Tipe Simpang .....	47
IV.3.2. Kapasitas .....	47
IV.3.2.1. Kapasitas Dasar (Co) .....	47
IV.3.2.2. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw) ...	48
IV.3.2.3. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (Fm) .....	48
IV.3.2.4. Faktor Penyesuaian penyesuaian Ukuran kota (Fcs) .....	49
IV.3.2.5. Faktor penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (Frsu) .....	49
IV.3.2.6. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt) .....	50
IV.3.2.7. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt) .....	50
IV.3.2.8. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Simpang (Fmi) .....	50
IV.3.3. Derajat Kejenuhan (DS) .....	51
IV.3.4. Tundaan .....	52
IV.3.5. Peluang Antrian .....	53
IV.4. Perhitungan Simpang Bersinyal .....	54
IV.4.1. Arus Jenuh (S) .....	54
IV.4.1.1. Arus Jenuh Dasar .....	54

IV.4.1.2. Faktor Penyesuaian penyesuaian Ukuran Kota (Fcs) .....	55
IV.4.1.3. Faktor penyesuaian Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (Fsf) .....	55
IV.4.1.4. Faktor Penyesuaian Kelandaian (Fg) .....	56
IV.4.1.5. Faktor Penyesuaian Parkir (Fp) .....	56
IV.4.1.6. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt) .....	56
IV.4.1.7. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt) .....	56
IV.5. Analisis Kinerja Usulan II Dengan Menggunakan Metode <i>Single Plan</i> .....	57
IV.5.1. Arus Jenuh .....	57
IV.5.2. Waktu Siklus .....	58
IV.5.3. Waktu Hijau .....	59
IV.5.4. Kapasitas .....	59
IV.5.5. Derajat Kejenuhan (DS) .....	59
IV.5.6. Jumlah Antrian .....	60
IV.5.7. Panjang Antrian .....	62
IV.5.8. Laju Henti (NS) .....	62
IV.5.9. Tundaan .....	63
IV.5.10. Tundaan Geometri Rata- Rata (DG) .....	63
IV.6. Analisis Kinerja Usulan III Dengan Metode <i>Single Plan</i> ...	64
IV.6.1. Arus Jenuh .....	64
IV.6.2. Waktu Siklus .....	65
IV.6.3. Waktu Hijau .....	65
IV.6.4. Kapasitas .....	66
IV.6.5. Derajat Kejenuhan .....	66
IV.6.6. Jumlah Antrian .....	66
IV.6.7. Panjang Antrian .....	68
IV.6.8. Laju Henti (NS) .....	68
IV.6.9. Tundaan .....	69
IV.6.10. Tundaan Geometrik Rata – Rata (DG) .....	69

IV.7. Pemilihan Usulan Kinerja Persimpangan Yang Terbaik dengan Pengaturan Simpang Bersinyal .....	70
IV.8. Estimasi Penghematan Nilai Waktu dengan Pengaturan Simpang Bersinyal .....	71
IV.9. Usulan Persimpangan Terbaik .....	71
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
V.1. Kesimpulan .....	73
V.2. Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	76

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
II.1 Hubungan LHR dan Volume Jam Tersibuk.....	4
II.2 Kode Tipe Simpang 4 (Empat Lengan) .....	6
II.3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat .....	6
II.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama .....	7
II.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	7
II.6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor .....	8
II.7 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Simpang.....	11
II.8 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	15
II.9 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	16
II.10 Penyesuaian SMP Kendaraan Pada Persimpangan .....	24
II.11 Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan .....	24
II.12 Jumlah Penduduk Propinsi DKI Jakarta, Kota Jakarta Utara Dan Kecamatan Tanjung Priok Tahun 2008 – 2011 .....	25
II.13 Perkembangan Penduduk Propinsi DKI Jakarta Tahun 2008 – 2011 .....	26
II.14 Laju Pertumbuhan Ekonomi Propinsi DKI Jakarta Tahun 2008 – 2011.....	26
II.15 Nilai Ekspor/Impor Propinsi DKI JAKARTA Tahun 2008 – 2011.....	26
II.16 Jumlah Kendaraan Propinsi DKI Jakarta.....	27
II.17 Jumlah Arus Kontainer Terminal JICT Pelabuhan Tanjung Priok Tahun 2008 - 2011 .....	27
IV.1 Rekapitulasi Harian Jumlah Kendaraan di Simpang JICT Pada Masing-Masing Pendekat dan <i>Peak Hour</i> .....	37
IV.2 Kapasitas Dasar Tipe Simpang Co (smp/jam) .....	39
IV.3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat .....	40
IV.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama .....	40
IV.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	41
IV.6 Kapasitas Dasar Tipe Simpang Co (smp/jam) .....	47
IV.7 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat .....	48
IV.8 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama .....	49

IV.9	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	49
IV.10	Perbandingan Kondisi Eksisting dan Kondisi Usulan I.....	54
IV.11	Penghitungan Arus Jenuh Pada Persimpangan JICT .....	55
IV.12	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	55
IV.13	Faktor Penyesuaian Belok Kanan .....	56
IV.14	Faktor Penyesuaian Belok Kiri .....	57
IV.15	Arus Jenuh Setelah Penyesuaian Pada Persimpangan JICT .....	58
IV.16	Kapasitas Kondisi Usulan II ( <i>Single Plan</i> ) .....	59
IV.17	Derajat Kejenuhan Kondisi Usulan II ( <i>Single Plan</i> ) .....	60
IV.18	Jumlah SMP Yang Tersisa Dari Waktu Hijau Sebelumnya Kondisi Usulan II .....	60
IV.19	Jumlah Antrian Yang Datang Pada Saat Merah Kondisi usulan II.....	61
IV. 20	Jumlah Antrian Total Kondisi Usulan II.....	61
IV.21	Penentuan NQ Maks Kondisi Usulan II.....	61
IV.22	Panjang Antrian Kendaraan Kondisi Usulan II.....	62
IV.23	Laju Henti kondisi Usulan II.....	62
IV.24	Jumlah Kendaraan Terhenti Kondisi Usulan II.....	62
IV.25	Tundaan Kondisi Usulan II.....	63
IV.26	Tundaan Geometri Kondisi Usulan II .....	63
IV.27	Arus Jenuh Setelah Penyesuaian Pada Persimpangan JICT .....	64
IV.28	Kapasitas Kondisi Usulan III ( <i>Single Plan</i> ) .....	66
IV.29	Derajat Kejenuhan Kondisi Usulan III ( <i>Single Plan</i> ) .....	66
IV.30	Jumlah SMP Yang Tersisa Dari Waktu Hijau Sebelumnya Kondisi Usulan III .....	67
IV.31	Jumlah Antrian Yang Datang Pada Saat Merah Kondisi Usulan III.....	67
IV.32	Jumlah Antrian Total Kondisi Usulan III .....	67
IV.33	Penentuan NQ Maks Kondisi Usulan III .....	68
IV.34	Panjang Antrian Kendaraan Kondisi Usulan III .....	68
IV.35	Laju Henti Kondisi Usulan III .....	69
IV.36	Jumlah Kendaraan Terhenti Kondisi Usulan III .....	69
IV.37	Tundaan Kondisi Usulan III .....	69

IV.38	Tundaan Geometri Kondisi Usulan III.....	70
IV.39	Perbandingan Kinerja Usulan II dengan Usulan III .....	70
IV.40	Tabel Nilai Penghematan Usulan <i>Single Plan</i> .....	71

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
II.1 Kriteria Penentuan Pengaturan Persimpangan.....	3
III.1 Bagan Alir Kajian Kinerja Persimpangan JICT Tanjung Priok .....	33
III.2 Persimpangan JICT Eksisting .....	34
IV.1 Persimpangan JICT .....	36

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
IV.1 Rekapitulasi Harian Jumlah Kendaraan Di Simpang JICT Pada Masing-Masing Pendekat dan <i>Peak Hour</i> .....	38