

**ANALISIS SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN BUNDARAN DI
JALAN JAKARTA KOTA SURABAYA**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



diajukan oleh:

IVANDY RAHMADIANTO MADYA

NIM : 1471800070

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

**ANALISIS SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN BUNDARAN DI
JALAN JAKARTA KOTA SURABAYA**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



diajukan oleh:

IVANDY RAHMADIANTO MADYA

NIM : 1471800070

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

TESIS

**ANALISIS SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN BUNARAN DI
JALAN JAKARTA KOTA SURABAYA**

diajukan oleh:

IVANDY RAHMADIANTO MADYA

NIM : 1471800070

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal :**

Tim Penguji

Ketua :
Anggota :
Anggota :

Mengetahui,
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

Kaprodi

(.....)

(.....)

TESIS

**ANALISIS SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN BUNDARAN DI
JALAN JAKARTA KOTA SURABAYA**

diajukan oleh:

IVANDY RAHMADIANTO MADYA

NIM : 1471800070

**Disetujui untuk diuji:
Surabaya,**

Pembimbing I :

Pembimbing II :

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivandy Rahmadianto Madya

NIM : 147180070

Alamat : Perumahan Central Park A. Yani Blok G 52, Ketintang,
Surabaya

Telepon/HP : -/081335997750

Menyatakan bahwa “TESIS” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Magister Teknik Sipil – Fakultas Teknik – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul:

**ANALISIS SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN BUNDEAN DI
JALAN JAKARTA KOTA SURABAYA.**

Adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan “Duplikasi” dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggungjawab pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 2021

Hormat saya

Ivandy Rahmadianto Madya

DAFTAR ISI

Halaman sampul dalam	i
Halaman persetujuan	iii
Halaman penetapan panitia penguji	v
Kata pengantar.....	vii
Abstrak Bahasa Indonesia	viii
Abstrak Bahasa Inggris	ix
Daftar isi	xi
Daftar tabel	xv
Daftar gambar	xvii
Daftar lampiran	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUTAKA.....	7
2.1 Persimpangan	7
2.1.1 Persimpangan sebidang	8
2.1.2. Persimpangan tidak sebidang	9
2.1.3. Persilangan jalan	10
2.1.4. Solusi mengatasi konflik di persimpangan	11
2.2 Bundaran	13
2.2.1. Kapasitas	16
2.2.2. Derajat Kejenuhan	22
2.2.3. Tundaan	23
2.2.4. Peluang antrian pada bagian jalinan bundaran	24
2.3 Satuan Mobil Penumpang.....	25

2.4 Penelitian Terdahulu	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Diagram Alir	35
3.2. Peralatan yang Digunakan	36
3.3. Tempat Dan Waktu Survei	37
3.4. Tahapan Penelitian	37
3.5. Studi Pendahuluan	37
3.6. Metode Pengumpulan Data	38
3.7. Metode Analisis Pengumpulan Data	39
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS PEMBAHASAN	41
4.1. Data Hasil Survey	41
4.2. Kapasitas dasar (C_0)	58
4.2.1. nilai faktor lebar jalinan (W_w)	58
4.2.2. Rasio lebar rata-rata dengan lebar jalinan (W_E/W_w)	59
4.2.3. Nilai faktor P_w	60
4.2.4. Faktor W_w / L_w	60
4.2.5. Faktor C_0	61
4.3. Kapasitas sesungguhnya (C)	61
4.4. Analisis Derajat Kejenuhan	62
4.5. Tundaan Bagian Jalinan Bundaran (DT)	63
4.6. Peluang Antrian Bundaran (QP%)	64
4.7. prediksi volume kendaraan dan geometrik bundaran	65
4.7.1. kinerja bundaran setelah rekondisi bundaran	67
4.7.2. nilai faktor lebar jalinan (W_w)	69
4.7.3. Rasio lebar rata-rata dengan lebar jalinan (W_E/W_w)	69
4.7.4. Nilai faktor P_w	70
4.7.5. Faktor W_w / L_w	70
4.7.6. Faktor C_0	71
4.7.7. Kapasitas sesungguhnya (C)	7
4.7.8. Analisis Derajat Kejenuhan	72
4.7.9. Tundaan Bagian Jalinan Bundaran (DT)	73

4.7.10. Peluang Antrian Bundaran (QP%)	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1. KESIMPULAN	77
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Untuk 4 lengan termasuk puteran-U.....	14
Tabel 2.2	Nilia tipe bundaran.....	14
Tabel 2.3	Kelas ukuran kota	16
Tabel 2.4	Tipe lingkungan jalan	17
Tabel 2.5	Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tidak bermotor	17
Tabel 2.6	Nilai ekivavalen mobil penumpang (emp)	23
Tabel 2.7	Penelitian terdahulu	24
Tabel 2.8	Lanjutanpenelitian terdahulu	26
Tabel 2.9	Lanjutanpenelitian terdahulu	26
Tabel 2.10	Lanjutanpenelitian terdahulu	27
Tabel 2.11	Lanjutanpenelitian terdahulu	28
Tabel 4.1	jumlah kendaran pada hari senin,rabu dan jumat pagi ..	41
Tabel 4.2	jumlah kendaran pada hari senin,rabu dan jumat pagi ..	43
Tabel 4.3	jumlah kendaran pada hari senin,rabu dan jumat pagi ..	46
Tabel 4.4	jumlah kendaran pada hari senin,rabu dan jumat pagi ..	48
Tabel 4.5	jumlah kendaran pada hari senin,rabu dan jumat pagi ..	51
Tabel 4.6	jumlah kendaran pada hari senin,rabu dan jumat pagi ..	53
Tabel 4.7	Parameter geometrik bundaran jakarta	57
Tabel 4.8	Hasil survey LHR jumlah yang paling tinggi pada hari senin pagi (06.00-08.00)	57
Tabel 4.9	Nilai faktor Qmasuk, QTOT,QW, dan PW	58
Tabel 4.10	Nilai faktor W_w existing	59
Tabel 4.11	Nilai faktor W_E/W_w existing	59
Tabel 4.12	Nilai faktor P_w existing	60
Tabel 4.13	Nilai faktor W_w/L_w existing.....	60
Tabel 4.14	Kapasitas dasar (C_o) existing	61
Tabel 4.15	Kapasitas sesungguhnya (C) existing	62
Tabel 4.16	Derajat kejenuhan (DS) pada jam puncak pagi hari (existing)	63
Tabel 4.17	Tundaan lalu lintas pada jam puncak pagi hari (existing)	63
Tabel 4.18	Peluang antrian bagian jalinan bundaran pahlawan pada jam puncak pagi hari (existing)	64

Tabel 4.19	Analisis bagian jalanan bundaran	65
Tabel 4.20	Volume lalu lintas	65
Tabel 4.21	Hasil perhitungan pada Jl. Jakarta LT (LV)	66
Tabel 4.22	Hasil perhitungan regresi linier 15 tahun	67
Tabel 4.23	Parameter geometrik bundaran Jakarta	67
Tabel 4.24	Volume lalu lintas prediksi	68
Tabel 4.25	Nilai faktor Q_{masuk} , Q_{TOT} , Q_W , dan P_W (rencana)	68
Tabel 4.26	Nilai faktor W_W (rencana)	69
Tabel 4.27	Nilai faktor W_E/W_W (rencana)	69
Tabel 4.28	Nilai faktor P_W (rencana)	70
Tabel 4.29	Nilai faktor W_W/L_W (rencana)	70
Tabel 4.30	Kapasitas dasar (C_0) (rencana)	71
Tabel 4.31	Kapasitas sesungguhnya (C) (rencana)	72
Tabel 4.32	Derajat kejenuhan (DS) pada jam puncak pagi hari (rencana)	73
Tabel 4.33	Tundaan lalu lintas pada jam puncak pagi hari (rencana)	73
Tabel 4.34	Peluang antrian bagian jalanan bundaran pahlawan pada jam puncak pagi hari (rencana)	74
Tabel 4.35	Hasil analisis bagian jalanan (rencana)	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 gambar alih gerak bundaran	7
Gambar 2.2 persimpangan sebidang 3 lengan dan 4 lengan	9
Gambar 2.3 pertemuan tidak sebidang	10
Gambar 2.4 pergerakan lalu lintas pada persimpangan bersinyal ..	11
Gambar 2.5 bundaran lalu lintas	12
Gambar 2.6 prinsip rerouting pada jaringan jalan.....	12
Gambar 2.7 persimpangan tidak sebidang	13
Gambar 2.8 menunjukkan arah pada 4 lengan	15
Gambar 2.9 grafik hubungan arus dan kapasitas	17
Gambar 2.10 grafik factor W_w	20
Gambar 2.11 grafik faktor W_E/W_w	21
Gambar 2.12 grafik factor P_w	21
Gambar 2.13 grafik faktor W_w/L_L	22
Gambar 2.14 grafik derajat kejenuhan DS	23
Gambar 2.15 grafik QP%	24
Gambar 3.1 dari arah jalan sarwajala.....	38
Gambar 3.2 dari arah jalan Jakarta.....	38
Gambar 4.1 lalu lintas harian senin pagi	20
Gambar 4.2 lalu lintas harian rabu pagi.....	21
Gambar 4.3 lalu lintas harian jumat pagi	21
Gambar 4.4 lalu lintas harian senin siang	20
Gambar 4.5 lalu lintas harian rabu siang	21
Gambar 4.6 lalu lintas harian jumat siang	21
Gambar 4.7 lalu lintas harian senin sore	20
Gambar 4.8 lalu lintas harian rabu sore	21
Gambar 4.9 lalu lintas harian jumat sore	21
Gambar 4.10 EMP harian senin pagi.....	24
Gambar 4.11 EMP harian rabu pagi.....	38
Gambar 4.12 EMP harian jumat pagi.....	38
Gambar 4.13 EMP harian senin siang.....	24
Gambar 4.14 EMP harian rabu siang.....	38

Gambar 4.15 EMP harian jumat siang.....	38
Gambar 4.16 EMP harian senin sore.....	24
Gambar 4.17 EMP harian rabu sore.....	38
Gambar 4.18 EMP harian jumat sore.....	38
Gambar 4.19 peta geometric bundaran jakarta	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	survei LHR pada hari senin pagi	83
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	83
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	83
Lampiran 1	nilai faktor W_w	84
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	84
Lampiran 1	nilai faktor P_w	84
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	85
Lampiran 1	kapasitas dasar	85
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	86
Lampiran 1	survei LHR pada hari rabu pagi	86
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	86
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	87
Lampiran 1	nilai faktor W_w	87
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	87
Lampiran 1	nilai faktor P_w	88
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	88
Lampiran 1	kapasitas dasar	88
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	89
Lampiran 1	survei LHR pada hari jumat pagi	89
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	89
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	90
Lampiran 1	nilai faktor W_w	90
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	90
Lampiran 1	nilai faktor P_w	91
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	91
Lampiran 1	kapasitas dasar	91
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	92
Lampiran 1	survei LHR pada hari senin siang	92
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	92
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	93
Lampiran 1	nilai faktor W_w	93
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	93
Lampiran 1	nilai faktor P_w	94
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	94
Lampiran 1	kapasitas dasar	94
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	95

Lampiran 1	survei LHR pada hari rabu siang	95
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	95
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	96
Lampiran 1	nilai faktor W_w	96
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	96
Lampiran 1	nilai faktor P_w	97
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	97
Lampiran 1	kapasitas dasar	97
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	98
Lampiran 1	survei LHR pada hari jumat siang	98
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	98
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	99
Lampiran 1	nilai faktor W_w	99
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	99
Lampiran 1	nilai faktor P_w	99
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	100
Lampiran 1	kapasitas dasar	100
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	100
Lampiran 1	survei LHR pada hari rabu sore	101
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	101
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	101
Lampiran 1	nilai faktor W_w	102
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	102
Lampiran 1	nilai faktor P_w	102
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	103
Lampiran 1	kapasitas dasar	103
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	103

Lampiran 1	survei LHR pada hari jumat sore	104
Lampiran 1	Qmasuk,QTOT,QW, dan PW	104
Lampiran 1	parameter geometrik bundaran jakarta	104
Lampiran 1	nilai faktor W_w	105
Lampiran 1	nilai faktor W_E/W_w	105
Lampiran 1	nilai faktor P_w	105
Lampiran 1	niali faktor W_w/L_w	106
Lampiran 1	kapasitas dasar	106
Lampiran 1	analisis bagian jalinan bundaran	106
Lampiran 1	dokumen pada survei perhitungan LHR	107
Lampiran 1	dokumen pada survei perhitungan LHR	108

ABSTRACT

Ivandy Ramhadianto Madya, 2021

ANALYSIS OF INTERSECTIONS WITH ROUNDABOUTS ON JAKARTA STREET IN THE CITY OF SURABAYA

Road is one of the land transportation infrastructure that has an important role for economic growth, socio-cultural, tourism area development, and security defense to support national development. Just like Jakarta Street Roundabout every day passed by various types of vehicles such as microlets, cars, motorcycles, buses, trucks and so on. Various types of vehicles passing by cause discomfort on the road that causes queues and delays, especially during rush hour.

The planning of the roundabout becomes very important at the intersection not to set the pattern of traffic movement. However, the planning of the roundabout must be carefully planned, so as not to cause worse access.

In the results of traffic delays the average existing condition is 5.35 det / smp and the predicted delay of 8.85 det / hour and the average delay of the roundabout is 5.72 det / smp and the average delay on the prediction is 3.77. From the average delay can be known there is a decrease. then the results still meet the recommended average delay of $30 < 30$ det / smp.

As for the biggest queue opportunities are on the intertwining Jl.kebalen team-Jl.jakarta is 162-204% and the biggest queue opportunity on the predicted results still remain in the intertwining Jl.kebalen team-Jl.jakarta is 144-188%. In the results of predictions for 5 years the influence of geometric parameters of the predicted roundabout is determined, there is a significant change and there is no congestion around the roundabout jakarta.

Keywords: Intersections Not Scaling, Degree of Saturation

RIWAYAT HIDUP

Ivandy Rahmadianto Madya dilahirkan Kota Surabaya, Propinsi Jawa Timur pada tanggal 9 Mei 1991, anak pertama dari dua bersaudara, pasangan dari Bapak Bena Madya, S.T., M.T. dan Ibu Sri Endarwati, S.E.. Menyelesaikan pendidikan dasar SDN Mojoroto III Kediri, lulus pada tahun 2003. Sekolah Menengah Pertama SMPN 1 Kediri, lulus pada tahun 2006. Sekolah Menengah Atas SMAN 7 Kediri, lulus pada tahun 2009.

Melanjutkan Pendidikan di perguruan tinggi ditempuh di Prodi Teknik Sipil (S1), Fakultas Teknik, Universitas Narotama dan lulus pada tahun 2018 dengan judul penelitian dengan judul : ANALISIS STUDI PEMBUATAN SLURRY SEAL BERDASARKAN PENAMBAHAN ASBUTON DAN VARIASI *FILLER* PC'. Pada bulan Juli 2018 sampai saat ini bekerja di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Propinsi Jawa Timur.