



**PERENCANAAN DESAIN BUNDARAN LALU LINTAS
KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Muhamad Saad
NIM 101910301019**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PERENCANAAN DESAIN BUNDRAN LALU LINTAS
KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**Muhamad Saad
NIM 101910301019**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Penelitian ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT penciptaku dan Islam agamaku;
2. Nabi Besar Muhammad SAW yang membawa umat manusia dari jaman yang gelap gulita ke jaman yang terang benderang saat ini;
3. Ayahanda Johan Adi Bestari dan Ibunda Linawati tercinta, yang telah membesarkan, menyayangi, memberikan pendidikan dan kehidupan yang indah, mendo'akan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
4. Saudara Kandungku Muhamad Ihsan Adung, Muhamad Saiq (Alm.), Komalasari, dan Muhamad Amin yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama ini;
5. Tante Enni yang selama ini membantu perekonomian keluargaku dengan ikhlas dan tanpa pamrih;
6. Bapak Parno dan Ibu Wiryani selaku guru SMK Negeri sebagai panutan seorang guru yang tulus membimbing para murid-muridnya.

MOTTO

Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka anda telah berbuat baik terhadap diri sendiri.
(Benyamin Franklin)

Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan / diperbuatnya.
(Ali Bin Abi Thalib)

Ilmu ada 3 tahapan. Jika seseorang memasuki tahapan pertama, dia akan sombong. Jika dia memasuki tahapan kedua, ia akan tawaduk. Dan jika memasuki tahapan ketiga, dia akan merasa dirinya tidak ada apa adanya
(Umar bin Khatab)

Hirup mah kudu jiga si Kabayan, ceurik ari aya kabungah tapi seuri pas aya kasusah.
(Filosofi Kabayan)

Hidup itu dijalani dulu sambil dipikir jangan terlalu dipikir tanpa dijalani
(*Muhamad Saad*)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Saad

NIM : 101910301019

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *Perencanaan Desain Bundaran Lalu Lintas Kawasan Kampus Universitas Jember* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya saduran. Saya bertanggung jawab penuh atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,

Yang menyatakan,

Muhamad Saad
NIM 101910301019

SKRIPSI

**PERENCANAAN DESAIN BUNARAN LALU LINTAS
KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh :

Muhamad Saad
NIM 101910301019

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Nunung Nuring H, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Sonya Sulistyono, ST., MT.,

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Perencanaan Bundaran Lalu Lintas Kawasan Kampus Universitas Jember : Muhamad Saad , 101910301019*” telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 25 Juni 2014
Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tim Penguji :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Nunung Nuring H, ST., MT.,
NIP. 197602172001122002

Sonya Sulistyono, ST., MT.,
NIP. 197401111999031001

Penguji I,

Penguji II,

Ir. Krisnamurti, MT.,,
NIP. 196612281999031002

Ketut Aswatama, ST., MT.,
NIP. 197007132000121001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Jember.

Ir. Widyono Hadi, MT.
NIP. 1961041419890210

RINGKASAN

PERENCANAAN DESAIN BUNARAN LALU LINTAS KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS JEMBER ; Muhamad Saad, 101910301019; 2014; 120 Halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Sering terjadinya kecelakaan pada bundaran kawasan Universitas Jember (simpang doubleway dan triumviraat) perlu mendapatkan perhatian. Penelitian Isnanto (2007) dan Novel (2013) menunjukkan bahwa hasil DS tahun 2007 dan 2013 bundaran simpang doubleway telah memenuhi tingkat keamanan ($DS \leq 0,75$). Perlunya peninjauan dari standar keamanan desain menjadi hal pembanding lain guna mengetahui tingkat keselamatan yang terjadi di kawasan tersebut. Penelitian ini akan melakukan evaluasi terhadap bundaran simpang doubleway dan triumviraat, selanjutnya akan dilakukan perencanaan dengan mengkondisikan aspek keselamatan sesuai standar / pedoman yang berlaku Hasil evaluasi memperlihatkan untuk bundaran simpang doubleway hanya 3 aspek terpenuhi, dan bundaran triumviraat 6 aspek terpenuhi. Pernyataan tersebut dipertegas pula dengan kecenderungannya para pengendara yang menyimpang saat melewati simpang bundaran tersebut dan kecepatan menikung pengendara yang terlalu cepat. Hasil survei membuktikan bahwa pada kawasan bundaran simpang doubleway rata-rata pengendara melakukan pergerakan penyimpangan pada jam puncak sebesar 26 % dan bukan jam puncak sebesar 31 %, sedangkan kawasan bundaran triumviraat sebesar 9 % pada jam puncak dan 12 % untuk bukan jam puncak. Pada kawasan bundaran simpang doubleway didapat kecepatan rerata pengendara yang melintasi kawasan bundaran tersebut adalah sebesar 29.07 km/jam > 14.07 km/jam sedangkan kawasan bundaran triumviraat didapat kecepatan rerata pengendara yang melintasi kawasan bundaran tersebut adalah sebesar 30.08 km/jam > 15.8 km/jam. Hal ini membuktikan bahwa kecepatan menikung rata-rata pada kawasan bundaran tersebut tidak memenuhi apabila ditinjau dari hubungan kecepatan dengan radius alinyemen horizontal. Maka dari itu demi memenuhi semua aspek keselamatan infrastruktur bundaran, perencanaan dilakukan dan diperoleh bundaran doubleway $D=38.5$ m dan triumviraat $D=44.7$ m. Hasil kinerja untuk kedua bundaran pada tahun 2024 menunjukkan telah memenuhi tingkat keamanan ($DS \leq 0,75$). Tinjauan keselamatan infrastruktur pada bundaran doubleway menghasilkan 2 aspek belum terpenuhi dan bundaran triumviraat semua aspek terpenuhi. Khusus pada bundaran Doubleway terdapat dua aspek yang tidak dapat dipenuhi, yaitu jarak kebebasan pandang dan alinyemen pendekat pada bundaran. Pertimbangan menghindarkan pembebasan lahan pada sisi barat (lahan milik masyarakat), sehingga dua aspek teknis ini tidak dapat dipenuhi. Secara umum hasil rancangan telah mengakomodasi standar teknis yang berlaku, sehingga aspek teknis untuk mewujudkan infrastruktur jalan yang berkeselamatan dapat terpenuhi.

Kata Kunci: Bundaran, keselamatan infrastruktur jalan, kinerja, perencanaan

PLANNING TRAFFIC ROUNDABOUT DESIGN AREA JEMBER UNIVERSITY CAMPUS

Muhamad Saad

CE Departement, Faculty Of Engineering, University Of Jember

SUMMARY

Frequent occurrence of accidents at roundabouts Jember University campus (double-way and triumviraat intersection) need attention. Isnanto (2007) and Novel (2013) research showed that the results of the DS in 2007 and 2013 at the doubleway roundabout intersection have fulfilled safety criteria ($DS \leq 0.75$). The Importance review from safety standards design is useful to know the level of safety. This research will assess doubleway and triumviraat roundabout intersection. Furthermore, the planning is done by conditioning the safety aspects according to the standard / guidelines applicable. The evaluation result show for the doubleway roundabout intersection only three aspects are fulfilled, and the triumviraat roundabout six aspects are fulfilled. The statement affirmed also by the tendency of the rider distorted as it passes through the roundabout intersection and motorists who speed cornering too fast. The survey results prove that the area of the roundabout intersection doubleway average deviation movement pegendara perform at peak hours by 26% and not 31% peak hour, while the roundabout triumviraat area by 9% at peak hours and 12% for non-peak hours. At the roundabout junction region obtained doubleway average speed riders who traverse the roundabout area amounted to $29.07 \text{ km / h} > 14:07 \text{ km / h}$ while the roundabout area triumviraat average speed of motorists who come across the roundabout area amounted to $30.08 \text{ km / h} > 15.8 \text{ km / h}$. It is proved that the average cornering speed on the roundabout area does not meet the terms of the relationship when the speed of the radius of the horizontal alignment. By re-design plan for the roundabout, that obtained diameter doubleway roundabout $D = 38.5 \text{ m}$ and diameter triumviraat roundabout $D = 44.7 \text{ m}$. Performance Results for both the roundabout in 2024 shows $DS \leq 0.75$, that meaning have fulfilled safety level. Infrastructure safety review at the doubleway roundabout generate two aspects have not been fulfilled and the triumviraat roundabout all aspects are fulfilled.

Keywords: Traffic Roundabout, road infrastructure safety, performance, planning

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Perencanaan Desain Bundaran Lalu Lintas Kawasan Kampus Universitas Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Jojok Widodo S, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
2. M. Farid Ma'ruf, ST., MT., Ph.D selaku Ketua Program Studi (S-1) Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
3. Nunung Nuring H, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Sonya Sulistyono, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, serta meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. Ketut Aswatama, ST.,MT dan Ir. Krisnamurti, MT. selaku Dosen Penguji skripsi ini;
5. Wiwik Yunarni W., ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
6. Keluarga Johan Adi Bestari yang menjadi penyemangat dan motivasiku;
7. Guru – guru dan Dosen-dosenku sejak TK sampai PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
8. Mahrnun , Dicky, Edi, dan Iqbal yang telah membantu kegiatan survei penelitian ini;
9. Rekan-rekan Kerja CJA Art Design Jember yang memberi arti kebersamaan dalam hidupku;

7. Sahabat-Sahabat SMKN 1 Kota Sukabumi yang selama ini mendukung dan memberi motivasi terkait;
8. Pemerintah yang telah memberikan kesempatan untuk bisa kuliah dengan program Bidik Misinya;
9. Ibu kos terutama Mbah Sawir yang selama ini banyak membantuku;
10. Biro Perencanaan Universitas Jember atas dukungan data sekunder untuk penelitian, dan Laboratorium Transportasi - Jurusan Teknik Sipil - Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah menyediakan peralatan survei selama penelitian;
11. Teman-teman Program Studi Teknik Sipil Universitas Jember yang banyak memberiku makna dan arti kehidupan yang sebenarnya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR ISTILAH	xxii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.3 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Jaringan Jalan	5
2.1.1 Sistem Jaringan Jalan Primer	5
2.1.2 Sistem Jaringan Jalan Sekunder	6
2.2 Perencanaan dan Analisa Desain Bundaran.....	6
2.2.1 Pedoman Konstruksi Bangunan Perencanaan Bundaran Untuk Persimpangan Sebidang (Pd. T-20-2004-B)	7

2.2.1.1.	Parameter Perencanaan	7
2.2.1.2.	Elemen Bundaran.....	7
2.2.1.3.	Jumlah Lajur Lingkar	8
2.2.1.4.	Diameter Bundaran	9
2.2.1.5.	Bundaran Sederhana dan Lajur Tunggal	9
2.2.1.6.	Bundaran Lajur Ganda	10
2.2.1.7.	Pulau Bundaran.....	10
2.2.1.8.	Super Elevasi Bundaran	11
2.2.1.9.	Lajur Masuk dan Lajur Keluar.....	12
2.2.1.10.	Radius Masuk dan Radius Keluar	12
2.2.1.11.	Kelandaian dan Superelevasi Lengan Pendekat	13
2.2.1.12.	Alinyemen Horizontal Pendekat	13
2.2.1.13.	Splitter Island (pulau pemisah)	14
2.2.1.14.	Kebebasan Pandang pada Bundaran	14
2.2.1.15.	Jarak Pandang Henti	16
2.2.2	Analisis dan Evaluasi Kinerja Bundaran	16
2.2.2.1.	Kapasitas	17
2.2.2.2.	Derajat Kejenuhan.....	17
2.2.2.3.	Tundaan lalu lintas Bagian Jalinan	18
2.2.2.4.	Tundaan lalu lintas Bundaran	18
2.2.2.5.	Tundaan Bundaran	18
2.2.2.6.	Peluang Antrian	19
2.2.3	Marka Melintang dan Membujur	19
2.2.3.1.	Marka Melintang dan Garis Utuh	19
2.2.3.2.	Marka Garis Pendekat Membujur	19
2.2.4	Marka Serong.....	21
2.2.4.1.	Marka Serong dengan bingkai atau CHEVRON	21
2.2.4.2.	Marka Bingkai Garis Serong	22
2.3	Penempatan Rambu Pada Bundaran.....	22
2.4	Penempatan Penerangan Jalan Pada Bundaran	23
2.5	Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan	26

2.5.1	Jalur Pejalan Kaki	26
2.5.2	Fasilitas Penyebrangan	29
BAB 3.	METODE PENELITIAN	31
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	31
3.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data Bundaran	32
3.2.1	Data Sekunder	33
3.2.2	Data Primer	33
3.2.3	Survei-survei Primer	33
3.2.4	Pelaksanaan Survei.....	35
3.2.5	Metode Survei.....	35
3.3	Metode Pengolahan Data	37
3.3.1	Analisa Penentuan Jam dan Volume Kendaraan Puncak	37
3.3.2	Sketsa Inventarisasi Jalan	38
3.3.3	Analisa Hambatan Samping	38
3.3.4	Sketsa Pola Pergerakan Arus Kendaraan	38
3.3.5	Analisa Kecepatan Rencana di Tikungan Pada Bundaran	40
3.3.6	Analisa Kinerja Bundaran	42
3.3.7	Analisa Prediksi Kinerja Bundaran Setelah 10 Tahun.	43
3.3.8	Analisa Volume Lalulintas Penyebrang Jalan	43
3.3.9	Uji Kelaikan Desain Bundaran	43
3.4	Bagan Alir / <i>Flowchart</i> Penelitian.....	45
BAB 4.	PEMBAHASAN	47
4.1	Deskripsi Lokasi Bundaran	47
4.1.1	Bundaran Simpang Doubleway	47
4.1.2	Bundaran Triumviraat	48
4.2	Klasifikasi Sistem Jaringan Jalan	49
4.3	Gambar Pemetaan Bundaran Kawasan Universitas Jember ...	50
4.4	Perencanaan Bundaran Pada Simpang Doubleway	50
4.4.1	Hasil Survei	50
4.4.4.1.	Inventarisasi Kondisi Geometrik Jalan	50

4.4.4.2.	Jam Puncak dan Volume Puncak Bundaran...	52
4.4.4.3.	Hambatan Samping	53
4.4.4.4.	Volume Penyebrang Jalan	54
4.4.4.5.	Pola Pergerakan Pengendara.....	55
4.4.4.6.	Survei Kecepatan pada tikungan di bundaran	58
4.4.4.7.	Analisis Arus Lalulintas dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan Mahasiswa UJ	64
4.4.2	Hasil studi bundaran rencana doubleway pada penelitian sebelumnya	65
4.4.2.1.	Kinerja Bundaran	65
4.4.2.2.	Desain Bundaran	66
4.4.3	Kriteria Standarisasi Bundaran Existing	67
4.4.3.1.	Kinerja Bundaran	67
4.4.3.2.	Desain Bundaran	71
4.4.3.3.	Fasilitas Pelengkap Bundaran	74
4.4.4	Kriteria Bundaran Existing ditinjau dari Aspek Keselamatan Infrastruktur	76
4.5	Perencanaan Bundaran Triumviraat	77
4.5.1	Hasil Survei	77
4.5.1.1.	Inventarisasi Kondisi Geometrik Jalan	77
4.5.1.2.	Jam Puncak dan Volume Puncak Bundaran...	78
4.5.1.3.	Hambatan Samping	79
4.5.1.4.	Volume Penyebrang Jalan	80
4.5.1.5.	Pola Pergerakan Pengendara.....	80
4.5.1.6.	Survei Kecepatan pada tikungan di bundaran	83
4.5.1.7.	Analisis Arus Lalulintas dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan Mahasiswa UJ	87
4.5.2	Kriteria Standarisasi Bundaran Existing	89
4.5.2.1.	Kinerja Bundaran	89
4.5.2.2.	Desain Bundaran	92
4.5.2.3.	Fasilitas Pelengkap Bundaran	95

4.5.3	Kriteria Bundaran Existing ditinjau dari Aspek Keselamatan Infrastruktur	96
4.6	Perencanaan Ulang Bundaran	97
4.6.1	Bundaran Simpang Doubleway	97
4.6.1.1.	Desain Bundaran	97
4.6.1.2.	Fasilitas Pelengkap Bundaran	100
4.6.1.3.	Kinerja Bundaran	100
4.6.1.4.	Kriteria Bundaran Doubleway ditinjau dari Aspek Keselamatan Infrastruktur	104
4.6.2	Bundaran Simpang Triumviraat.....	105
4.6.2.1.	Desain Bundaran	105
4.6.2.2.	Fasilitas Pelengkap Bundaran	107
4.6.2.3.	Kinerja Bundaran	108
4.6.2.4.	Kriteria Bundaran Doubleway ditinjau dari Aspek Keselamatan Infrastruktur	111
4.7	Komparasi Desain Bundaran.....	111
4.7.1	Evaluasi Desain Bundaran Rancangan Novel (2013)...	112
4.7.2	Evaluasi Kriteria Bundaran Rancangan Novel (2013) ditinjau dari Aspek Keselamatan Infrastruktur Bundaran	114
4.7.3	Perbedaan Desain Bundaran Rencana Doubleway dengan Rancangan Novel (2013)	115
BAB 5.	PENUTUP	117
5.1	Kesimpulan	117
5.2	Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1.	Jumlah Lajur Lingkar 9
Tabel 2.2	Kecepatan rencana maksimum dan dimensi bundaran 9
Tabel 2.3	Lebar minimum jalur lingkar pada bundaran lajur ganda 10
Tabel 2.4	Variasi kecepatan rencana dan radius minimum masuk - keluar... 13
Tabel 2.5	Jarak pandang ke lengan bundaran (b) 15
Tabel 2.6	Jarak pandang henti minimum..... 16
Tabel 2.7	Penataan letak lampu penerangan jalan..... 24
Tabel 2.8	Penambahan Lebar Jalur Pejalan Kaki..... 28
Tabel 2.9	Lebar Trotoar Minimum..... 28
Tabel 2.10	Fasilitas Penyeberangan berdasarkan PV2..... 29
Tabel 3.1	Perhitungan Kelas Hambatan Samping..... 38
Tabel 4.1	Klasifikasi sistem jaringan jalan 50
Tabel 4.2	Volume Puncak Pagi Bundaran Doubleway Novel (2013)..... 53
Tabel 4.3	Hasil survey hambatan samping jalan Kalimantan 54
Tabel 4.4	Jumlah Pengendara tiap Pendekat..... 57
Tabel 4.5	Persentase Arah Pengendara..... 57
Tabel 4.6	Tabel hasil perhitungan kecepatan sesaat pada bundaran doubleway untuk Motor (MC) arah a-c..... 60
Tabel 4.7	Tabel kecepatan di Tikungan Kawasan Bundaran Doubleway 61
Tabel 4.8	Kecepatan di Tikungan Kawasan Bundaran Doubleway 63
Tabel 4.9	Tabel Perbandingan Kecepatan Tikungan di lapangan dengan Kecepatan Rencana 63
Tabel 4.10	Hasil volume kendaraan jam puncak pagi pada kawasan bundaran doubleway dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan mahasiswa 64
Tabel 4.11	Kinerja Rancangan bundaran pada tahun 2013. 65
Tabel 4.12	Kinerja Rancangan bundaran pada tahun 2023. 65
Tabel 4.13	Parameter Geometrik..... 68
Tabel 4.14	Volume Kendaraan Bundaran DBW Tahun 2014 68

Tabel 4.15	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran DBW Tahun 2014.....	68
Tabel 4.16	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2014.....	69
Tabel 4.17	Volume Kendaraan Bundaran DBW Tahun 2024	70
Tabel 4.18	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran DBW Tahun 2014.....	70
Tabel 4.19	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2024.	70
Tabel 4.20	Kriteria Keselamatan Infrastruktur Bundaran Doubleway.....	76
Tabel 4.21	Volume Puncak Pagi Bundaran triumviraat tahun 2014.....	79
Tabel 4.22	Persentase Arah Pengendara.....	81
Tabel 4.23	Jumlah Pengendara Pendekat B dan C.....	82
Tabel 4.24	Tabel hasil perhitungan kecepatan sesaat pada bundaran Triumviraat untuk Motor (MC) arah a-c	84
Tabel 4.25	Kecepatan di Tikungan Kawasan Bundaran Doubleway85	
Tabel 4.26	Tabel kecepatan di Tikungan Kawasan Bundaran Doubleway	86
Tabel 4.27	Perbandingan Kecepatan Tikungan di lapangan dengan Kecepatan Rencana	87
Tabel 4.28	Hasil volume kendaraan jam puncak pagi pada kawasan bundaran triumviraat dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan mahasiswa.....	88
Tabel 4.29	Parameter Geometrik.....	89
Tabel 4.30	Volume Kendaraan Bundaran Triumviraat Tahun 2014.....	90
Tabel 4.31	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran Triumviraat Tahun 2014	90
Tabel 4.32	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2014.	91
Tabel 4.33	Volume Kendaraan Bundaran Triumviraat Tahun 2024.....	91
Tabel 4.34	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran TriumviraatTahun 2014	91
Tabel 4.35	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2024.	92
Tabel 4.36	Kriteria Keselamatan Infrastruktur BundaranTriumviraat	97
Tabel 4.37	Parameter Geometrik.....	101
Tabel 4.38	Volume Kendaraan Bundaran DBW Tahun 2014	101
Tabel 4.39	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran DBW Tahun 2014.....	101
Tabel 4.40	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2014.	102
Tabel 4.41	Volume Kendaraan Bundaran DBW Tahun 2024	103
Tabel 4.42	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran DBW Tahun 2024.....	103

Tabel 4.43	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2024.	103
Tabel 4.44	Kriteria Keselamatan Infrastruktur Bundaran DBW.....	104
Tabel 4.45	Parameter Geometrik.....	108
Tabel 4.46	Volume Kendaraan Bundaran Triumviraat Tahun 2014.....	108
Tabel 4.47	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran Triumviraat Tahun 2014 ...	108
Tabel 4.48	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2014.	109
Tabel 4.49	Volume Kendaraan Bundaran Triumviraat Tahun 2024.....	110
Tabel 4.50	Volume Arus Lalu Lintas Bundaran TriumviraatTahun 2014	110
Tabel 4.51	Kinerja Rancangan bundaran existing pada tahun 2024.	110
Tabel 4.52	Kriteria Keselamatan Infrastruktur Bundaran Triumviraat	111
Tabel 4.53	Kriteria Keselamatan Infrastruktur Bundaran DBW Novel (2013).....	114
Tabel 4.54	Tabel Perbandingan Desain Bundaran DBW	116

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Bagian Elemen Geometri Bundaran Simpang Tiga.....	8
Gambar 2.2	Ilustrasi Lebar jalur lingkaran	11
Gambar 2.3	Potongan melintang jalur lingkaran dan lindasan truk	11
Gambar 2.4	Hubungan koefisien gesek dengan kecepatan rencana	12
Gambar 2.5	Alinyemen Pendekat	13
Gambar 2.6	Jarak pandang bundaran	15
Gambar 2.7	Peletakan Marka Garis Melintang.....	20
Gambar 2.8	Peletakan Marka Garis Membujur	21
Gambar 2.9	Marka serong (CHEVRON).....	22
Gambar 2.10	Penempatan lampu pada radius < 305 m di lengkung luar dan Penempatan lampu pada radius < 305 m di lengkung dalam	24
Gambar 2.11	Tipikal lampu penerangan pada jalan dua arah	25
Gambar 2.12	Penataan lampu penerangan pada persimpangan sebidang	26
Gambar 2.13	Grafik Hubungan antara Penyebrang jalan Arus lalu lintas	30

Gambar 3.1	Peta titik lokasi penelitian kawasan Universitas Jember.....	31
Gambar 3.2	Tampak Atas Bundaran <i>Double-way</i> melalui Satelit	32
Gambar 3.3	Tampak Atas Bundaran <i>Triumviraat</i> melalui Satelit	32
Gambar 3.4	Konflik-konflik Utama dan Kedua pada Simpang.....	39
Gambar 3.5	Konflik-konflik Utama dan Kedua pada Simpang.....	40
Gambar 3.6	Bagan Alir Prosedur Perhitungan Kinerja Bundaran (jalinan).....	42
Gambar 3.7	Bagan Alir . <i>Flowchart</i> Penelitian	46
Gambar 4.1	Hasil sketsa inventarisasi geometrik lokasi bundaran simpang doubleway.....	51
Gambar 4.2	Gambar Hasil Pemetaan Kawasan Bundaran Simpang	
	Doubleway.....	52
Gambar 4.3	Volume Puncak Pagi Bundaran <i>Doubleway</i>	53
Gambar 4.4	Pola Pergerakan Pengendara Bundaran <i>Doubleway</i> Realita (Kiri) dan Seharusnya (Kanan).....	56
Gambar 4.5	Arah Pergerakan Pengendara beserta Persentasenya	58
Gambar 4.6	Lokasi Pengambilan Kecepatan Sesaat Kawasan DBW	59
Gambar 4.7	Sketsa arah pergerakan pengendara kawasan bundaran DBW.....	61
Gambar 4.8	Dimensi Jari-Jari Kawasan Bundaran Doubleway.....	62
Gambar 4.9	Desain Bundaran Doubleway	66
Gambar 4.10	Dimensi Bundaran Doubleway.....	66
Gambar 4.11	Dimensi Bundaran Doubleway	67
Gambar 4.12	Sketsa Volume Arus Lalu Lintas Bundaran DBW	69
Gambar 4.13	Diamensi-dimensi Elemen Bundaran Doubleway	72
Gambar 4.14	Kondisi Pendekat Bundaran DBW	72
Gambar 4.15	Cek kriteria standarisasi pada bundaran doubleway	74
Gambar 4.16	Kondisi bundaran doubleway.	75
Gambar 4.17	Hasil sketsa inventarisasi geometrik lokasi bundaran triumviraat.	77
Gambar 4.18	Gambar Hasil Pemetaan Kawasan Bundaran Doubleway.....	78
Gambar 4.19	Volume Puncak Pagi Bundaran triumviraat Tahun 2014.....	79
Gambar 4.20	Kondisi Kawasan Triumviraat	80

Gambar 4.21	Pola Pola Pergerakan Pengendara Bundaran <i>Triumviraat</i> Realita (Kiri) dan Seharusnya (Kanan)	81
Gambar 4.22	Persentase Arah Pengendara Pada Pendekat B dan C.....	82
Gambar 4.23	Lokasi Pengambilan Kecepatan Sesaat Kawasan DBW	83
Gambar 4.24	Sketsa arah pergerakan pengendara bundaran triumviraat	85
Gambar 4.25	Dimensi Jari-Jari Kawasan Bundaran Triumviraat.....	86
Gambar 4.26	Dimensi Bundaran <i>Triumviraat</i>	89
Gambar 4.27	Sketsa Volume Arus Lalu Lintas Bundaran Triumviraat.....	90
Gambar 4.28	Elemen Bundaran Triumviraat.....	93
Gambar 4.29	Kondisi Pendekat Bundaran DBW	94
Gambar 4.30	Kriteria standarisasi bundaran pada triumviraat	95
Gambar 4.31	Kondisi Bundaran Triumviraat	96
Gambar 4.32	Rencana Overlay dan rancangan Bundaran Doubleway	98
Gambar 4.33	Rencana Ulang geometri bundaran Doubleway	99
Gambar 4.34	Kriteria standarisasi bundaran doubleway.....	99
Gambar 4.35	Rencana Rambu dan Marka Bundaran Doubleway	100
Gambar 4.36	Sketsa Volume Arus Lalu Lintas Bundaran DBW	102
Gambar 4.37	Rencana overlay dan rancangan bundaran triumviraat	105
Gambar 4.38	Rencana Ulang geometri bundaran Triumviraat.....	106
Gambar 4.39	Kriteria standarisasi bundaran triumviraat	107
Gambar 4.40	Rencana Rambu dan Marka Bundaran Triumviraat	107
Gambar 4.41	Sketsa Volume Arus Lalu Lintas Bundaran Triumviraat.....	109
Gambar 4.42	Overlay dan Rancangan Bundaran Dobleway Novel (2013)	112
Gambar 4.43	Rencana Geometri Bundaran Doubleway Novel (2013).....	113
Gambar 4.44	Kriteria Standarisasi Bundaran Doubleway Novel (2013).....	113
Gambar 4.45	Perbandingan Bundaran Doubleway Rancangan.....	115

DAFTAR ISTILAH

Bagian Jalinan Bundaran

Bagian jalinan Bundaran adalah bagian jalinan yang ada pada bundaran.

C

Kapasitas adalah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu.

C_o

Kapasitas Dasar (smp/jam) adalah kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya.

C_s

Ukuran Kota adalah jumlah penduduk di dalam kota.

Ukuran Kota (juta penduduk)	Kelas Ukuran Kota (C _s)
< 0,1	Sangat Kecil
0,1-0,5	Kecil
0,5-1,0	Sedang
1,0-3,0	Besar
> 3,0	Sangat Besar

DS (degree of saturation)

Derajat Kejenuhan adalah rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.

D_R

Tundaan Bundaran adalah tundaan lalu-lintas rata-rata per kendaraan masuk masuk bundaran.

DT

Tundaan Lalu-Lintas Bagian Jalinan adalah tundaan rata-rata lalu-lintas per kendaraan yang masuk ke bagian jalinan.

D_{T_R}

Tundaan Lalu-Lintas Bundaran adalah tundaan rata-rata per kendaraan yang masuk ke dalam bundaraan.

emp

Ekivalen Mobil Penumpang adalah 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; $emp = 0$).

FCw

Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.

FCsp

Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat pemisahan arah lalu lintas (hanya jalan dua arah tak terbagi).

FCsF

Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb penghalang.

FCcs

Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat ukuran kota.

FVo

Kecepatan Arus Bebas Dasar (km/jam) adalah kecepatan arus bebas segmen jalan pada kondisi ideal tertentu.

FVw

Penyesuaian Kecepatan Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (km/jam) adalah penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.

FFVsF

Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Hambatan Samping adalah faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb-penghalang.

FFVcs

Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Ukuran Kota adalah faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat ukuran kota.

FsmP

Faktor SMP adalah faktor untuk mengubah arus dari ken/jam menjadi smp/jam.

$$F_{smp} = (LV\% + HV\% \cdot xemp_{HV} + MC\% \cdot xemp_{MC}) / 100$$

FV

Kecepatan Arus Bebas adalah kecepatan (km/jam) yang tidak dipengaruhi oleh kendaraan lain.

HV (heavy vehicles)

Kendaraan Berat adalah kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

HV%

% Kendaraan Berat adalah % kendaraan berat dari seluruh kendaraan yang masuk ke bagian jalanan (perhitungan dalam kend/jam).

K

Faktor LHRT adalah faktor konversi dari LHRT menjadi arus lalu-lintas jam puncak.

$$Q_{kend} = k \times LHRT(kend / jam)$$

Kend

Kendaraan adalah unsur lalu lintas beroda.

LHRT (kend/hari) adalah lalu lintas harian rata-rata tahunan.

LT (Turn Left)

Belok Kiri adalah Indeks untuk lalu-lintas belok kiri.

LV (light vehicles)

Kendaraan Ringan adalah kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0-3,0 m (termasuk mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up, dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

LV%

% Kendaraan Ringan adalah % kendaraan ringan dari seluruh kendaraan yang masuk ke bagian jalanan (perhitungan dalam kend/jam).

Lw

Panjang Jalanan adalah panjang jalanan efektif untuk bagian jalanan.

MC (motorcycle)

Sepeda Motor adalah kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

MC%

% Kendaraan Ringan adalah % sepeda motor dari seluruh kendaraan yang masuk ke bagian jalanan (perhitungan dalam kend/jam).

NW

Bukan Jalanan adalah Indeks untuk lalu-lintas yang bukan jalanan.

OP%

Peluang Antrian Bagian Jalinan adalah Peluang antrian dihitung dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan.

Pendekat

Pendekat adalah daerah masuk kendaraan ke bagian jalinan.

PUM

Rasio Kendaraan Tak Bermotor adalah rasio antara kendaraan tak bermotor dan bermotor dari seluruh kendaraan yang masuk ke bagian jalinan.

Pw

Rasio Jalinan adalah Rasio antara arus jalinan total dan arus total.

Q

Arus Lalu Lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam, smp/jam, atau LHRT.

QDH

Arus Lalu-Lintas Jam Rencana adalah arus lalu-lintas puncak per jam yang digunakan untuk tujuan perancangan.

QTOT

Arus Total adalah arus total kendaraan bermotor pada bagian jalinan (jalinan+bagian jalinan) dinyatakan dalam kend/jam, amp/jam atau LHRT.

QUM

Arus Kendaraan Tak Bermotor adalah arus kendaraan tak bermotor total.

Qw

Arus Total Jalinan adalah arus total kendaraan bermotor yang menjalin.

RT

Lurus adalah Indeks untuk lalu-lintas belok kanan.

SF

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), kendaraan lambat (bobot = 0,4).

SP

Pemisahan Arah adalah distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah (biasanya dinyatakan sebagai persentase dari arus total pada masing-masing arah).

SFC

Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah Berbobot Kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	< 100	Daerah permukiman; jalan samping tersedia
Rendah	L	100 – 299	Daerah permukiman; beberapa angkutan umum
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktivitas pasar di sisi jalan

smp

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

ST (straight)

Lurus adalah Indeks untuk lalu-lintas lurus.

Tipe Jalan

Tipe Jalan menentukan jumlah lajur dan arah pada segmen jalan..

- 2 lajur 1 arah (2/1)
- 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD)
- 4 lajur 2 arah tak terbagi (4/2 UD)
- 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D)
- 6 lajur 2 arah terbagi (6/2 UD)

TT

Waktu Tempuh adalah waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu termasuk semua tundaan waktu berhenti.

UM (unmotorcycle)

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

UT (U turn)

Lurus adalah Indeks untuk lalu-lintas belok U.

V

Kecepatan Tempuh adalah kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan.

W

Jalanan adalah Indeks untuk lalu-lintas yang menjalin.

W_c

Lebar Jalur Lalu Lintas (m) adalah lebar jalur gerak tanpa bahu.

W_{ce}

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

W_E

Lebar Masuk Rata-Rata adalah lebar rata-rata pendekat sebagian jalanan.

W_s

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

W_{se}

Lebar Bahu Efektif (m) adalah lebar bahu yang sesungguhnya tersedia untuk digunakan, setelah pengurangan akibat penghalang seperti pohon, kios dll.

W_w

Lebar Jalanan adalah lebar efektif bagian jalanan (pada bagian tersempit).

W_x

Lebar Masuk adalah daerah keluar kendaraan dari bagian jalanan.