

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS MEMUTAR BALIK ARAH
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN LAKSDA ADISUCIPTO -
SIMPANG JANTI**

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
HARJULLA APRIANUS SELAN
NPM : 13 02 14894



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
SEPTEMBER 2017**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS MEMUTAR BALIK ARAH
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN LAKSDA ADISUCIPTO -
SIMPANG JANTI**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik yang langsung maupun tidak langsung yang bersumber pada tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan pada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, September 2017

Yang membuat pernyataan



Harjulla Aprianus Selan

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS MEMUTAR BALIK ARAH
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN LAKSDA ADISUCIPTO -
SIMPANG JANTI**

Oleh :
HARJULLA APRIANUS SELAN
NPM : 13 02 14894

Telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, ...18...10...2017

Pembimbing



P. Eliza Purnamasari, Ir., M. Eng.

Disahkan oleh :
Program Studi Teknik Sipil
Ketua



J. Januar Sudjati, ST., MT.

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS MEMUTAR BALIK ARAH
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN LAKSDA ADISUCIPTO -
SIMPANG JANTI**



HARJULLA APRIANUS SELAN
NPM : 13 02 14894

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng.		18/10-2017
Anggota	: FX. Pranoto Dirhan Putra, S.T.,MURP.		25/10/2017
Anggota	: Dr. Imam Basuki, M.T.		18/10/2017

Kalaman Persembahan

*"tetapi takutlah akan TUHAN senantiasa. Karena masa depan
sungguh ada dan harapanmu tidak akan hilang."*

Amsal 23 : 17b - 18

Terimakasih TUHAN

*Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orangtuaku, kakak dan adik
terkasih yang selalu mendukung dalam
doa dan materi. May GOD always bless us*

KATA HANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, kasih dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir Ini.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Laporan Tugas Akhir ini membahas tentang Analisis Pengaruh Fasilitas Memutar Balik Arah Terhadap Kinerja Ruas Jalan Laksda Adisucipto – Simpang Janti.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik karena adanya bimbingan, petunjuk, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak J. Januar Sudjati, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Yohanes Lulie, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir peminatan Tranportasi, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

4. Ibu P. Eliza Purnamasari, M.Eng selaku Dosen Pembimbing penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan selama proses pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu staf pengajar di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama proses perkuliahan.
6. Segenap staf bagian Tata Usaha Fakultas Teknik yang telah membantu dalam proses administrasi penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Orang tua saya yang terkasih, Bapak Nimrod Selan dan Ibu Maria Selan/Nenabu dan saudara – saudara saya Imen Selan, Seni Selan, Arhdi Selan dan Ita Selan serta semua keluarga besar saya. Terimakasih untuk cinta, kasih sayang, doa dan dukungan yang selalu diberikan.
8. Terimakasih untuk Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil tempat saya menambah ilmu pengetahuan. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2013 dan kelas E 2013, terimakasih untuk kebersamaannya
9. Keluarga PMK Oikumene UAJY tempat saya bertumbuh dalam Tuhan, terimakasih untuk kekeluargaan dan persaudaraan yang diberikan
10. Breakthrough Team 2013, terimakasih untuk kasih kekeluargaan dan persaudaraan yang diberikan. Trobos...trobos...trobos....
11. Dio, Stanley, Boris, Yerry, Otniel, Dito, Willy, Kevin dan Christian yang telah membantu selama proses pengambilan data, terimakasih atas bantuan yang diberikan.

12. Pak Didi dan Teman-teman Kos Yadara, terimakasih untuk kebersamaan dan kekeluargaan yang diberikan. Terimakasih banyak untuk semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar Laporan ini menjadi lebih baik.

Yogyakarta, September 2017

Penulis

Harjulla Aprianus Selan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Keaslian Tugas Akhir	4
1.7. Kerangka Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Umum.....	7
2.2. Putaran Balik Arah (<i>U-Turn</i>).....	8
2.3. Pengaruh Fasilitas <i>U-Turn</i> dalam Pengoperasian Lalu Lintas	9

2.4.	Jenis dan Persyaratan <i>U-Turn</i>	10
2.5.	Perencanaan Putaran Balik	13
2.6.	Faktor – faktor yang mempengaruhi <i>U-Turn</i>	16
2.6.1.	Panjang Antrian	16
2.6.2.	Waktu Memutar	17
2.6.3.	Waktu Tundaan.....	17
BAB III LANDASAN TEORI.....		18
3.1.	Kinerja Lalu Lintas Jalan.....	18
3.1.1.	Volume dan Arus Lalu Lintas	19
3.1.2.	Hambatan Samping	21
3.1.3.	Waktu Tempuh	22
3.1.4.	Kecepatan Tempuh Kendaraan.....	22
3.1.5.	Kecepatan Arus Bebas.....	23
3.1.6.	Analisis Kapasitas Ruas Jalan	25
3.1.7.	Derajat Kejenuhan	29
3.1.8.	Tingkat Pelayanan	29
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		31
4.1.	Lokasi Penelitian	31
4.2.	Waktu penelitian.....	31
4.3.	Pengumpulan Data Penelitian.....	32
4.3.1.	Data Primer.....	32
4.3.2.	Data Sekunder	38
4.4.	Langkah Penelitian	38

4.5.	Alat yang digunakan.....	39
4.6.	Analisis Data	39
4.6.1.	Analisis Data Kinerja Jalan	40
4.6.2.	Analisis Data Kinerja <i>U-Turn</i>	41
4.7.	Bagan Alir Penelitian	42
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		44
5.1.	Data Penelitian.....	44
5.1.1.	Data Geometrik Jalan	44
5.1.2.	Data Jumlah Penduduk	45
5.1.3.	Data Kinerja Jalan	45
5.1.4.	Data Kinerja <i>U-Turn</i>	56
5.2.	Analisis dan Pembahasan	65
5.2.1.	Analisis Data Kinerja Jalan	65
5.2.2.	Analisis Data Kinerja <i>U-Turn</i>	73
5.2.3.	Pengaruh Fasilitas Memutar Arah (<i>u-turn</i>) terhadap Kinerja Jalan	77
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		84
6.1.	Kesimpulan.....	84
6.1.1.	Kinerja Jalan.....	84
6.1.2.	Kinerja <i>U-Turn</i>	86
6.1.3.	Pengaruh Fasilitas Memutar Arah (<i>u-turn</i>) terhadap Kinerja Jalan	86
6.2.	Saran.....	87

DAFTAR PUSTAKA 88

LAMPIRAN..... 89



DAFTAR TABEL

No	Tabel	Hal
2.1	Jenis Putaran Balik dan Persyaratannya	11
2.2	Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan	14
2.3	Lebar Buka Median Ideal Berdasarkan Lebar Lajur dan Dimensi Kendaraan	15
3.1	Kondisi Dasar untuk Menetapkan Kinerja Jalan	19
3.2	Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi	20
3.3	Pembobotan Hambatan Samping	21
3.4	Kriteria Kelas Hambatan Samping	21
3.5	Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})	24
3.6	Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu lintas Efektif (V_{BL})	24
3.7	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}) untuk Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif (L_{BE})	25
3.8	Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FV_{BUK})	25
3.9	Nilai Kapasitas Dasar (C_0)	27
3.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur atau Jalur Lalu Lintas (FC_{LJ})	27
3.11	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu lintas (FC_{PA})	28
3.12	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS})	28
3.13	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})	29
3.14	Tingkat Pelayanan Jalan	30
5.1	Hasil Survei Volume Lalu Lintas Arah Timur ke Barat Sebelum U-turn Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017	46

5.2	Hasil Survei Volume Lalu Lintas Arah Barat ke Timur Sebelum U-turn Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017	47
5.3	Hasil Survei Volume Lalu Lintas Arah Timur ke Barat Sebelum U-turn Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Sabtu 3 Juni 2017	48
5.4	Hasil Survei Volume Lalu Lintas Arah Barat ke Timur Sebelum U-turn Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Sabtu 3 Juni 2017	49
5.5	Hasil Survei Hambatan Samping Arah Timur ke Barat dan Barat ke Timur Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017	50
5.6	Hasil Survei Hambatan Samping Arah Timur ke Barat dan Barat ke Timur Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Sabtu 3 Juni 2017	52
5.7	Hasil Survei Waktu dan Kecepatan Tempuh Arah Timur ke Barat Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017 dan Sabtu 3 Juni 2017	54
5.8	Hasil Survei Waktu dan Kecepatan Tempuh Arah Barat ke Timur Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017 dan Sabtu 3 Juni 2017	55
5.9	Hasil Survei Volume Kendaraan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017	56
5.10	Hasil Survei Volume Kendaraan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Sabtu 3 Juni 2017	57
5.11	Panjang Antrian Kendaraan yang Akan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017	59
5.12	Panjang Antrian Kendaraan yang Akan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Sabtu 3 Juni 2017	60
5.13	Waktu Tundaan Kendaraan Ringan yang Akan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017	61
5.14	Waktu Tundaan Kendaraan Ringan yang Akan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Sabtu 3 Juni 2017	62

5.15	Waktu Memutar Kendaraan Ringan di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Rabu 31 Mei 2017	63
5.16	Waktu Memutar Kendaraan Ringan di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada Sabtu 3 Juni 2017	64
5.17	Hasil perhitungan Frekuensi Berbobot Hambatan Samping Arah Timur ke Barat	66
5.18	Hasil perhitungan Frekuensi Berbobot Hambatan Samping Arah Barat ke Timur	67
5.19	Hubungan Antara Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan	72
5.20	Data Panjang antrian	74
5.21	Data Waktu Tundaan	75
5.22	Data Waktu Memutar	76
5.23	Perubahan Volume (kendaraan/jam)	78
5.24	Perubahan Arus (skr/jam)	78

DAFTAR GAMBAR

No	Gambar	Hal
1.1	Peta Lokasi	2
4.1	Denah Lokasi Studi	31
4.2	Sketsa Pengamatan Volume Lalu Lintas	33
4.3	Sketsa Pengamatan Waktu Tempuh Kendaraan	34
4.4	Sketsa Pengamatan Hambatan Samping	35
4.5	Sketsa Pengamatan Waktu Memutar Kendaraan	36
4.6	Sketsa Pengamatan Waktu Tundaan	37
4.7	Sketsa Pengamatan Panjang Antrian	38
4.8	Bagan Alir Penelitian	43
5.1	Geometrik Jalan di Lokasi Studi	44
5.2	Grafik Volume Lalu Lintas Arah Timur ke Barat	46
5.3	Grafik Volume Lalu Lintas Arah Barat ke Timur	47
5.4	Grafik Volume Lalu Lintas Arah Timur ke Barat	48
5.5	Grafik Volume Lalu Lintas Arah Barat ke Timur	49
5.6	Grafik Hambatan Samping Arah Timur ke Barat Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada 31 Mei 2017	51
5.7	Grafik Hambatan Samping Arah Barat ke Timur Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada 31 Mei 2017	51
5.8	Grafik Hambatan Samping Arah Timur ke Barat Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada 3 Juni 2017	52
5.9	Grafik Hambatan Samping Arah Barat ke Timur Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada 3 Juni 2017	53
5.10	Grafik Kecepatan Tempuh Arah Timur ke Barat Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada 31 Mei 2017 dan 3 Juni 2017	54
5.11	Grafik Kecepatan Tempuh Arah Barat ke Timur Jl. Laksda Adisucipto – Simpang Janti pada 31 Mei 2017 dan 3 Juni 2017	55

5.12	Grafik Volume Kendaraan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada 31 Mei 2017	57
5.13	Grafik Volume Kendaraan Memutar Arah di Fasilitas U-Turn – Simpang Janti pada 3 Juni 2017	58
5.14	Derajat Kejenuhan (Dj) Sebelum U-Turn)	72
5.15	Panjang Antrian Kendaraan Ringan	74
5.16	Radius Putar Kendaraan Ringan	76
5.17	Derajat Kejenuhan Sebelum dan Sesudah U-Turn	79
5.18	Hubungan VT dan DJ pada jalan 4/2T	80
5.19	Hubungan VT dan DJ pada jalan 4/2T	81
5.20	Hubungan VT dan DJ pada jalan 4/2T	82
5.21	Hubungan VT dan DJ pada jalan 4/2T	83

DAFTAR LAMPIRAN

No	Lampiran	Hal
1	Hasil Survei Volume Lalu Lintas Sebelum U-Turn	89 – 90
2	Hasil Survei Volume Kendaraan Yang Memutar Ke Arah Barat	91
3	Hasil Survei Hambatan Samping	92 – 93
4	Hasil Survei Kecepatan Tempuh Kendaraan	94– 101
5	Hasil Survei Panjang Antrian	102
6	Hasil Survei Waktu Tundaan	103
7	Gambar Kondisi Lalu Lintas Arah Timur ke Barat	104
8	Gambar Kondisi Lalu Lintas Arah Barat ke Timur	104
9	Gambar Panjang Antrian Kendaraan yang Akan Memutar	105
10	Gambar Kendaraan yang Memutar Arah	105

INTISARI

ANALISIS PENGARUH FASILITAS MEMUTAR BALIK ARAH TERHADAP KINERJA RUAS JALAN LAKSDA ADISUCIPTO – SIMPANG JANTI, Harjulla Aprianus Selan, NPM 13.02.14894, tahun 2017, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi yang disediakan untuk melayani pergerakan lalu lintas. Pada jalan raya terdapat bukaan median yang merupakan salah satu prasarana transportasi yang disediakan untuk mempermudah pergerakan kendaraan yang memutar arah (*U-Turn*). Adanya kendaraan yang memutar arah menyebabkan berkurangnya kecepatan dari kendaraan yang searah dan yang berlawanan arah, sehingga dapat menimbulkan terjadinya kemacetan. Oleh karena itu maka perlu diketahui pengaruh fasilitas memutar arah (*U-Turn*) terhadap kinerja jalan.

Penelitian dilakukan di Yogyakarta pada *u-turn* yang berada di Simpang Janti dan ruas Jl. Laksda Adisucipto yang melalui *u-turn* tersebut selama dua hari pengamatan yakni hari Rabu, 31 Mei 2017 dan hari Sabtu, 3 Juni 2017. Waktu pengamatan pada pagi hari pukul 06.30 – 08.30, siang hari pukul 12.00 – 14.00 dan sore hari pukul 16.00 – 18.00 dengan periode waktu setiap 15 menit. Data yang diambil dalam penelitian ini diantaranya geometik jalan, volume lalu lintas, hambatan samping, waktu dan kecepatan tempuh, volume kendaraan yang memutar, panjang antrian, waktu tundaan dan waktu memutar.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh arus lalu lintas sebelum *u-turn* ke arah barat sebesar 3340 skr/jam dan ke arah timur sebesar 3933 skr/jam, hambatan samping ke arah barat dalam kategori sangat rendah dan ke arah timur dalam kategori rendah, kecepatan tempuh ke arah barat sebesar 34,3 km/jam dan ke arah timur 14 km/jam, derajat kejenuhan sebelum *u-turn* ke arah barat sebesar 0,89 dan ke arah timur sebesar 1,05, arus memutar sebesar 409 skr/jam, rata – rata panjang antrian 39 m, waktu tundaan selama 60,73 detik , dan waktu memutar selama 26,25 detik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fasilitas *u-turn* mempengaruhi kinerja jalan yang meliputi perubahan arus lalu lintas sesudah *u-turn* untuk arah ke barat dari 3340 skr/jam menjadi 3749 skr/jam dan arah ke timur dari 3933 skr/jam menjadi 3524 skr/jam, perubahan derajat kejenuhan ke arah barat dari 0,89 menjadi 1,004 dan arah ke timur dari 1,05 menjadi 0,94 karena arus kendaraan yang berubah, serta perubahan kecepatan tempuh kendaraan untuk arah ke barat sebesar 2 % yang dipengaruhi oleh radius putar dan waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk memutar, dan untuk arah ke timur sebesar 60 % yang dipengaruhi oleh panjang antrian dan waktu tundaan.

Kata kunci : *u-turn*, kinerja jalan, pengaruh