

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS: *U-TURN* JL.
AFFANDI – DEPAN ALDAN GEJAYAN)**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

ARLIO YONATHAN SUGIYARTO

NPM : 14 02 15187



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
OKTOBER 2018**

PERNYATAAN

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

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP KINERJA
RUAS JALAN (STUDI KASUS : *U-TURN* JL. AFFANDI – DEPAN ALDAN
GEJAYAN**

benar-benar hasil karya saya sendiri. Pernyataan, ide, maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini dalam catatan perut/catatan kaki/daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Oktober 2018

Yang membuat pernyataan



(Ario Yonathan Sugiyarto)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS : *U-TURN* JL. AFFANDI –
DEPAN ALDAN GEJAYAN**

Oleh :

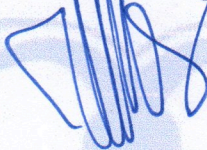
ARLIO YONATHAN SUGIYARTO

NPM : 14 02 15187

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 22.10.2018

Pembimbing

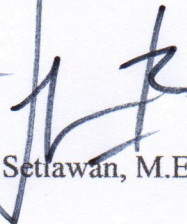


(Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.)

Disahkan Oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Ir. AY Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

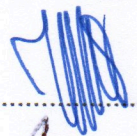
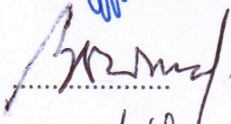
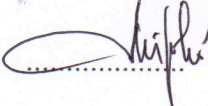
**ANALISIS PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS : *U-TURN* JL. AFFANDI –
DEPAN ALDAN GEJAYAN**



ARLIO YONATHAN SUGIYARTO

NPM. : 14 02 15187

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Y. Hendra Suryadharma, <u>ST</u> M.T.		<u>22.10.2018</u>
Sekretaris : DR. Ir. Imam Basuki, M.T.		<u>22.10.2018</u>
Anggota : DR. Ir. Dwijoko Anusanto, M.T.		<u>23-10-2018</u>

KATA HANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa asal segala berkat yang sudah sangat berlimpah selama saya menyelesaikan penulisan 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 U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jl. Affandi – Depan Aldan Gejayan).

Penulis 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 penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Sushardjanti Felasari, S.T., M.Sc., CAED., P.hD. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Bapak DR. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Y. Hendra Suryadharma M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh staff pengajar di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama saya berkuliah di Atma Jaya.
6. Segenap staff bagian Tata Usaha Fakultas Teknik yang telah membantu dalam proses administrasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.

7. Terima kasih kepada seluruh elemen dalam LPPM yang sudah bekerja sama dengan baik selama ini.
8. Untuk kedua Orangtua saya tercinta, Bapak Aris Sugiyarto dan Ibu Ewarni Surya yang selalu setia mengingatkan saya untuk selalu mengerjakan skripsi.
9. Untuk adik saya Matthew Anthony Sugiyarto.
10. Terimakasih untuk Clara Monica Pangesti yang selalu menyemangati dan menolong saya dalam mengerjakan skripsi ini. Terimakasih juga karna sudah memberikan warna dalam saya menjalani masa – masa akhir sebagai mahasiswa di Atma Jaya Yogyakarta.
11. Terimakasih kepada Keluarga Besar Basis Cartenz Renaldi, Elia, Billy, Ignas, Nyoman, Fiega, Wilment yang sudah menjadi saudara selama saya hidup di Yogyakarta.
12. Terimakasih kepada IGA MALAPARI yang sudah saya anggap keluarga saya sendiri. Gayam, Jeram, Mriji, Kujau, Toman, Baga, Rafles, Kunyit, Lengkuas, dan Kancil.
13. Terimakasih kepada KORPS ADPL 73 dan KORPS ADPL 74.
14. Terimakasih juga kepada teman – teman yang sudah membantu dalam pengambilan data skripsi.

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 lagi.

Yogyakarta, Oktober 2018

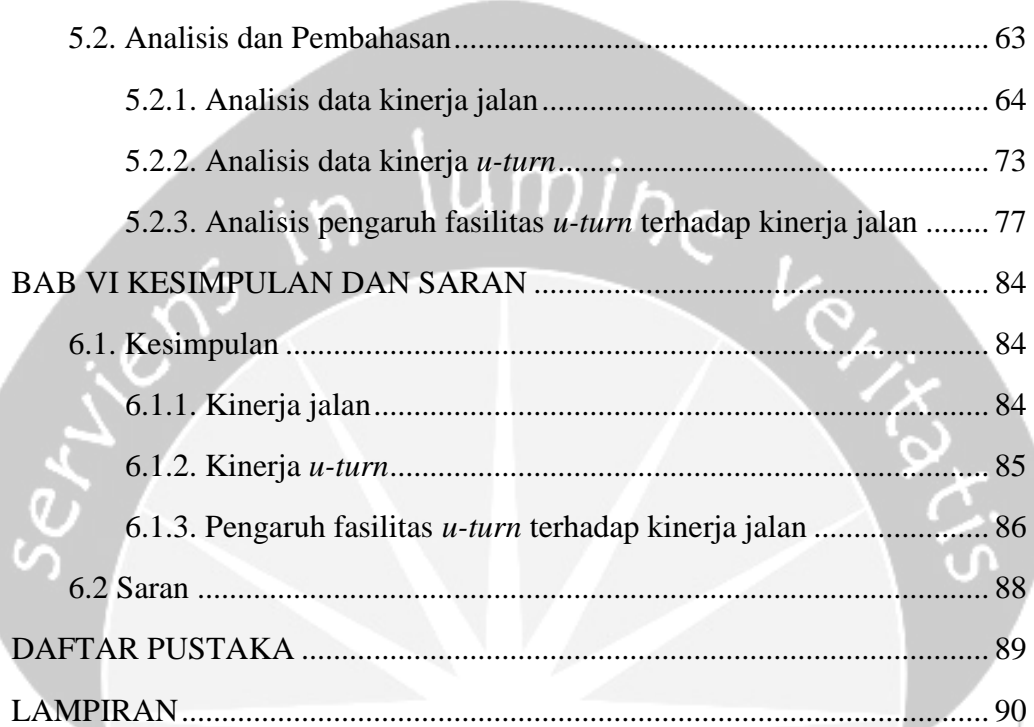
Penulis

Arlio Yonathan Sugiyarto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
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>	15
2.6.1. Panjang antrian.....	16

2.6.2. Waktu memutar.....	16
2.6.3. Waktu tundaan	17
2.6.4. Referensi tugas akhir.....	17
BAB III LANDASAN TEORI.....	20
3.1. Kinerja Lalu Lintas Jalan	20
3.1.1. Volume dan arus lalu lintas.....	22
3.1.2. Hambatan samping.....	24
3.1.3. Waktu tempuh.....	25
3.1.4. Kecepatan tempuh kendaraan	25
3.1.5. Kecepatan arus bebas	26
3.1.6. Analisis kapasitas ruas jalan	29
3.1.7. Derajat kejenuhan	32
3.1.8. Tingkat pelayanan.....	33
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	35
4.1. Lokasi Penelitian.....	35
4.2. Waktu Penelitian.....	35
4.3. Pengumpulan Data Penelitian.....	36
4.3.1. Data primer	36
4.3.2. Data sekunder.....	42
4.4. Langkah Penelitian.....	42
4.5. Alat yang Digunakan	43
4.6. Analisis Data.....	43
4.6.1. Analisis data kinerja jalan.....	44
4.6.2. Analisis data kinerja <i>u-turn</i>	45
4.7. Bagan Alir Penelitian.....	46
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	47
5.1. Hasil Penelitian	47
5.1.1. Data geometrik jalan.....	47



5.1.2. Data kinerja jalan	48
5.1.3. Data kinerja <i>u-turn</i>	54
5.1.4. Jumlah penduduk	63
5.2. Analisis dan Pembahasan	63
5.2.1. Analisis data kinerja jalan	64
5.2.2. Analisis data kinerja <i>u-turn</i>	73
5.2.3. Analisis pengaruh fasilitas <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>	85
6.1.3. Pengaruh fasilitas <i>u-turn</i> terhadap kinerja jalan	86
6.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	90

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	21
3.2	Ekivalen Kendaraan Ringan Untuk Jalan Terbagi	23
3.3	Pembobotan Hambatan Samping	24
3.4	Kriteria Kelas Hambatan Samping	24
3.5	Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})	27
3.6	Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{BL})	28
3.7	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}) untuk Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif (L_{Be})	28
3.8	Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FV_{UK})	29
3.9	Nilai Kapasitas Dasar (C_0)	30
3.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur atau Jalur Lalu Lintas (FC_{LI})	31
3.11	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu lintas (FC_{PA})	31
3.12	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS})	32
3.13	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})	32
3.14	Tingkat Pelayanan Jalan	33
5.1	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Sebelum <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	48
5.2	Data Volume Lalu Lintas Sebelum <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	50
5.3	Data Hambatan Samping Sekitar <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	51
5.4	Data Hambatan Samping Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	52
5.5	Data Waktu dan Kecepatan Tempuh Kendaraan ke Arah Utara Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 dan 9 Juni 2018	53
5.6	Data Waktu dan Kecepatan Tempuh Kendaraan ke Arah Selatan Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 dan 9 Juni 2018	54
5.7	Data Volume Kendaraan Memutar di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	55
5.8	Data Volume Kendaraan Memutar di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	56

5.9	Data Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	57
5.10	Data Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	57
5.11	Data Minimal dan Maksimal Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 dan 9 Juni 2018	58
5.12	Data Panjang Antrian <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	59
5.13	Data Panjang Antrian <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	60
5.14	Data Minimal dan Maksimal Panjang Antrian di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 dan 9 Juni 2018	60
5.15	Data Waktu Tundaan Kendaraan di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	61
5.16	Data Waktu Tundaan Kendaraan di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	62
5.17	Data Minimal dan Maksimal Waktu Tundaan Kendaraan di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 dan 9 Juni 2018	62
5.18	Jumlah Penduduk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	63
5.19	Hasil Perhitungan Frekuensi Berbobot Hambatan Samping di Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	65
5.20	Hasil Perhitungan Frekuensi Berbobot Hambatan Samping di Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	66
5.21	Hubungan Antara Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan Pada Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan	72
5.22	Hasil Data Kinerja Jalan	73
5.23	Hasil Data Kinerja <i>U-Turn</i>	76
5.24	Data Perubahan Volume Lalu Lintas dari arah selatan ke utara (Kendaraan/jam)	77
5.25	Data Perubahan Volume Lalu Lintas dari arah utara ke selatan (Kendaraan/jam)	78
5.26	Data Hasil Pengaruh Fasilitas <i>U-Turn</i> Terhadap Kinerja Ruas Jalan	83

DAFTAR GAMBAR

No.	Tabel	Hal
1.1	Peta Lokasi	2
4.1	Denah Lokasi Studi	35
4.2	Sketsa Pengamatan Volume Lalu Lintas	37
4.3	Sketsa Pengamatan Waktu Tempuh Kendaraan	38
4.4	Sketsa Pengamatan Hambatan Sampung	39
4.5	Sketsa Pengamatan Waktu Memutar Kendaraan	40
4.6	Sketsa Pengamatan Waktu Tundaan	41
4.7	Sketsa Pengamatan Panjang Antrian	42
4.8	Bagan Alir Penelitian	46
5.1	Data Geometrik Lokasi Studi	48
5.2	Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan Ke Arah Utara Sebelum <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan pada 6 Juni 2018	49
5.3	Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan ke Arah Selatan Sebelum <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan pada 6 Juni 2018	49
5.4	Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan ke Arah Utara Sebelum <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan pada 9 Juni 2018	50
5.5	Grafik Volume Lalu Lintas Kendaraan ke Arah Selatan Sebelum <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan pada 9 Juni 2018	50
5.6	Grafik Hambatan Sampung Bagian Timur Ruas Jalan Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Aldan Gejayan pada 6 Juni 2018	51
5.7	Grafik Hambatan Sampung Bagian Barat Ruas Jalan Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Aldan Gejayan pada 6 Juni 2018	51
5.8	Grafik Hambatan Sampung Bagian Timur Ruas Jalan Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Aldan Gejayan pada 9 Juni 2018	52
5.9	Grafik Hambatan Sampung Bagian Barat Ruas Jalan Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Aldan Gejayan pada 9 Juni 2018	52
5.10	Grafik Kecepatan Tempuh Kendaraan Ke Arah Utara Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 dan 9 Juni 2018	53
5.11	Grafik Kecepatan Tempuh Kendaraan Ke Arah Selatan Lokasi <i>U-Turn</i> Aldan Gejayan Tanggal 6 dan 9 Juni 2018	54
5.12	Grafik Volume Kendaraan Memutar di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 6 Juni 2018	55
5.13	Grafik Volume Kendaraan Memutar di <i>U-Turn</i> Depan Aldan Gejayan Tanggal 9 Juni 2018	56
5.14	Arus Lalu Lintas	65
5.15	Kecepatan Tempuh Kendaraan	68
5.16	Derajat Kejenuhan	72
5.17	Arus Memutar Kendaraan	75
5.18	Perubahan Arus Lalu Lintas	79
5.19	Perubahan Derajat Kejenuhan	81
5.20	Hubungan V_T dan D_j Dengan Kecepatan Arus Bebas Ke Arah Utara	82

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Lampiran	Hal
1	Hasil Survei Lalu Lintas Sebelum <i>U-Turn</i>	90 – 91
2	Hasil Survei Hambatan Samping	92 - 93
3	Hasil Survei Waktu dan Kecepatan Tempuh Kendaraan	94 – 97
4	Hasil Survei Volume Kendaraan yang Memutar di <i>U-Turn</i>	98 – 99
5	Hasil Survei Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i>	100 – 101
6	Hasil Survei Panjang Antrian Kendaraan	102 – 103
7	Hasil Survei Waktu Tundaan Kendaraan	104 – 105
8	Lampiran Gambar Lokasi Penelitian	106
9	Lampiran Gambar <i>Surveyor</i>	106
10	Lampiran Gambar <i>Surveyor</i>	107
11	Lampiran Gambar Lokasi Studi	107
12	Lampiran Gambar Hambatan Samping	108
13	Lampiran Gambar Kondisi Saat Pengambilan Data	108
14	Lampiran Gambar Kondisi Saat Pengambilan Data	109

INTISARI

ANALISIS PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS : *U-TURN* JL. AFFANDI – DEPAN ALDAN GEJAYAN), Arlio Yonathan Sugiyarto, NPM 14.02.15187, tahun 2018, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta mengalami peningkatan kepadatan penduduk yang lumayan pesat. Dampak negatif dari peningkatan penduduk tersebut salah satunya adalah kemacetan. Kemacetan itu sendiri terjadi karna tidak seimbangnya kapasitas jalan terhadap banyaknya jumlah kendaraan yang ada. Pada jalan tersebut terdapat bukaan median yang merupakan salah satu prasarana transportasi yang mempermudah pergerakan kendaraan yang memutar arah. 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 balik arah (*U-Turn*) terhadap kinerja ruas jalan.

Penelitian ini dilakukan di *u-turn* Jalan Affandi depan Aldan Gejayan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta selama dua hari yaitu pada hari Rabu, 6 Juni 2018 dan Sabtu, 9 Juni 2018. Dengan waktu penelitian pada jam 06.30 – 8.30, 12.00 – 14.00, dan 16.00 – 18.00. Dengan periode waktu selama 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 utara sebesar 1749,25 skr/jam dan ke arah selatan sebesar 1967,7 skr/jam, hambatan samping bagian barat dan timur masuk dalam kategori rendah, kecepatan tempuh ke arah utara sebesar 30,84 km/jam dan ke arah selatan 30,09 km/jam, kecepatan bebas (V_B) untuk kedua arah sebesar 55 km/jam, kapasitas jalan (C) untuk kedua arah sebesar 3201 skr/jam, derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan sebelum *u-turn* ke arah utara sebesar 0,55 (C) dan ke arah selatan sebesar 0,61 (C), arus memutar hari pertama sebesar 30,25 skr/jam untuk hari kedua sebesar 24,25 skr/jam, rata – rata panjang antrian 1,53 m untuk hari pertama dan 1,67 m untuk hari kedua, waktu tundaan selama 0,74 detik untuk hari pertama dan 0,93 detik untuk hari kedua, dan waktu memutar selama 3,4 detik untuk hari pertama dan 4,46 detik untuk hari kedua. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fasilitas *u-turn* mempengaruhi kinerja jalan yang meliputi perubahan arus lalu lintas sesudah *u-turn* untuk arah ke utara dari 1749,25 skr/jam menjadi 1719 skr/jam dan arah ke selatan dari 1967,7 skr/jam menjadi 1998 skr/jam, perubahan derajat kejenuhan ke arah utara dari 0,55 menjadi 0,54 dan arah ke selatan dari 0,62 menjadi 0,61.

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