

SKRIPSI

PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA TROSOBO KABUPATEN SIDOARJO

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan pada
Program Sarjana Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

NURMA AFIFI MAULIDA

Notar: 18.01.0495

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022**

SKRIPSI

PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA TROSOBO KABUPATEN SIDOARJO

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan pada
Program Sarjana Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

NURMA AFIFI MAULIDA

Notar: 18.01.0495

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH U-TURN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA TROSOBO

KABUPATEN SIDOARJO

*THE EFFECT OF U-TURN ON THE PERFORMANCE OF THE TROSOBO ROAD
SEGMENT SIDOARJO REGENCY*

Disusun oleh:

NURMA AFIFI MAULIDA

Notar: 18.01.0495

Disetujui oleh:

Pembimbing 1



Agus Budi Purwantoro
NIP. 19660326 198603 1 007

Tanggal 8 Agustus 2022

Pembimbing 2



Dr. Rukman. S.H., M.M.
NIP. 19590909 198103 1 002

Tanggal 8 Agustus 2022

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH U-TURN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA TROSOBO KABUPATEN SIDOARJO

*THE EFFECT OF U-TURN ON THE PERFORMANCE OF THE TROSOBO ROAD
SEGMENT SIDOARJO REGENCY*

Disusun oleh:

NURMA AFIFI MAULIDA

Notar: 18.01.0495

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Agus Budi Purwantoro
NIP. 19660326 198603 1 007
Penguji 1



Tanda Tangan

Suprpto Hadi, S.Pd., M.T
NIP. 19911205 201902 1 002
Penguji 2



Tanda Tangan

Rizki Hardimansyah, S.ST., M.Sc
NIP. 19890804 201012 1 005



Mengetahui:

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, MT
NIP. 19700519 199301 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurma Afifi Maulida

Notar : 18.01.0495

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi dengan judul "Pengaruh *U-turn* terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Trosobo Kabupaten Sidoarjo" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 17 Juli 2022

Yang menyatakan,

A 1000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '1000', 'TBL', 'METER', 'TEMP', and the serial number '5A545AJX017204510'. The signature is written in black ink over the stamp.

Nurma Afifi Maulida

HALAMAN PERSEMBAHAN



BISMILLAHIRRAHMANIRRAHIM

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmatnya saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Segala syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena telah menghadirkan orang-orang yang selalu memberikan do'a dan semangat kepada saya. Sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, walaupun masih terdapat kekurangan-kekurangan.

Tidak dapat dibantahkan bahwa kedua orang tua menjadi salah satu sumber motivasi terbesar saya dalam menyelesaikan skripsi. Sebagai bentuk rasa hormat dan sayang saya kepada papa dan mama, saya mempersembahkan karya kecil ini. Tidak ada yang bisa menggantikan segala kasih sayang, cinta, usaha, do'a, motivasi dan materi dari papa dan mama yang diberikan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Saya ucapkan terima kasih kepada papa dan mama serta keluarga atas semua dukungan baik dalam bentuk materiil maupun moril selama saya berjuang di kampus ini.

Kepada yang terhormat Bapak Agus Budi Purwantoro. ATD, MT. dan Bapak Rukman. SH, MM selaku dosen pembimbing, saya ucapkan terima kasih karena telah membimbing dan memberikan banyak ilmu sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh Dosen PKTJ yang sudah memberikan ilmu selama empat tahun ini. Tidak lupa juga saya ucapkan terimakasih untuk Kak Tegar seluruh alumni dan pegawai EPTD Wilayah XII Provinsi Bali dan NTB atas semua ilmu yang diberikan selama melaksanakan praktek kerja profesi.

Teruntuk sahabat-sahabatku "Sholawat" yang selalu ada untuk saya, terima kasih atas semua motivasi dan dukungan selama empat tahun ini. Tetap semangat dan sukses selalu untuk kalian semua. Terima kasih juga untuk rekan-rekan seperjuangan angkatan VIII/XXIX khususnya taruni XXIX atas semua kebersamaan dan kekompakannya selamat berada di kampus ini. Tidak lupa juga terimakasih untuk rekan-rekan MKTJ A kakak asuh, adik asuh, dan seluruh dulur Jatiman atas semua dukungan, canda tawa, tangisan dan semua kekeluargaannya.

Semoga rasa syukur dan keberkahan selalu menyelimuti hari-hari kita. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan karuniaNya kepada kita semua, Aamiin Ya Robbal Alamin.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan Nabi Muhammad SAW, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan pada Jurusan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari selama proses penyusunan skripsi ini, terdapat kendala-kendala yang dapat diselesaikan dengan baik atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Hanendyo Putro, A.TD, MT., selaku Kepala Program Studi Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Dr. Agus Budi P, A.TD, MT., dan Bapak Dr. Rukman, S.H, M.M., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan nasehat dan saran selama bimbingan.
4. Seluruh Dosen Program Studi Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diajarkan.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan memberikan doa selama penyusunan skripsi ini.
6. Rekan-rekan dan adik-adik taruna/i yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang

membangun dari semua pihak demi membangun penelitian yang lebih baik.

Tegal, 6 Januari 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nurma Afifi Maulida', written in a cursive style.

Penulis

Nurma Afifi Maulida

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Batasan Masalah.....	3
I.4. Tujuan.....	4
I.5. Manfaat.....	4
I.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Ketentuan Bukaan Median	6
II.2 Putaran Balik atau <i>U-turn</i>	7
II.3.1 Penentuan Lokasi	8
II.3.2 Kendaraan Rencana	8
II.3.3 Bukaan Median	10
II.3.4 Lansekap.....	11
II.3.5 Penempatan Rambu Lalu Lintas.....	12
II.3.6 Dampak Putaran Balik Pada Median Yang Tidak Memenuhi....	12
II.3 Kinerja Lalu Lintas.....	13
II.4.1 Volume lalu lintas	13
II.4.2 Kapasitas Jalan	14
II.4.3 Derajat Kejenuhan	17

II.4.4 Kecepatan	18
II.4 Teori Antrian	19
II.6.1 Tingkat kedatangan (λ)	19
II.6.2 Tingkat pelayanan (μ)	19
II.6.3 Disiplin antrian	19
II.5 Penelitian yang Relevan	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
III.1. Jenis Penelitian	23
III.2. Lokasi Penelitian.....	23
III.3. Bagan Alir	24
III.4. Teknik Pengumpulan Data.....	26
III.4.1 Data Primer	26
III.4.2 Data Sekunder.....	27
III.5. Teknik Analisis Data.....	27
III.5.1 Analisis Kondisi Eksisting	27
III.5.2 Analisis Kinerja Lalu Lintas	28
III.5.3 Analisis Kinerja Fasilitas <i>U-turn</i>	29
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	30
IV.1. Kondisi Eksisting	30
IV.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	30
IV.1.2 Inventarisasi Lokasi Penelitian.....	30
IV.1.3 Analisis Geometrik Jalan.....	35
IV.2. Kinerja Lalu Lintas	36
IV.2.1 Volume Lalu Lintas	36
IV.2.2 Kapasitas Jalan	39
IV.2.3 Derajat Kejenuhan.....	40
IV.2.4 Kecepatan Kendaraan	41
IV.3. Kinerja Fasilitas <i>U-turn</i>	44
IV.3.1 Volume Kendaraan Putar Balik.....	44
IV.3.2 Antrian Kendaraan.....	47
IV.4. Rekomendasi	51
BAB V PENUTUP	57

V.1. Kesimpulan	57
V.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1	Kondisi Fasilitas U-turn di Jalan Raya Trosobo (Analisis, 2022).....	2
Gambar II. 1	Median pada Daerah Pendekat Bukaannya.....	6
Gambar II. 2	Jarak Bukaannya (Pedoman Perencanaan Median Jalan, 2004).....	7
Gambar II. 3	Lebar Bukaannya (Pedoman Perencanaan Median Jalan, 2004).....	7
Gambar II. 4	Persyaratan Bukaannya Median.....	10
Gambar II. 5	Unsur Pemisah Jalur dan Bukaannya.....	11
Gambar II. 6	Cara Penempatan Lansekap).....	11
Gambar II. 7	Lokasi Penempatan Rambu.....	12
Gambar III. 1	Peta Administrasi Kabupaten Sidoarjo (Anonim, 2018).....	24
Gambar III. 2	Lokasi Penelitian (Analisis, 2022).....	24
Gambar III. 3	Bagan Alir Penelitian.....	26
Gambar IV. 1	Gambaran Lokasi Penelitian (Analisis, 2022).....	30
Gambar IV. 2	Penampang Melintang U-turn Jalan Raya Trosobo.....	31
Gambar IV. 3	Penampang Melintang U-turn Jalan Raya Trosobo.....	32
Gambar IV. 4	Penerangan Jalan Umum 2 Lengan (Analisis, 2022).....	33
Gambar IV. 5	Penerangan Jalan Umum 3 Lengan (Analisis, 2022).....	33
Gambar IV. 6	Penerangan Jalan Umum 1 Lengan (Analisis, 2022).....	34
Gambar IV. 7	Warning Light (Analisis, 2022).....	34
Gambar IV. 8	Median dengan Bukaannya Median (Analisis, 2022).....	35
Gambar IV. 9	U-turn di Depan Patung Kuda Citra Harmoni (Analisis, 2022).....	35
Gambar IV. 10	Volume Lalu Lintas Terpadat ke Arah Surabaya.....	37
Gambar IV. 11	Volume Kendaraan Peak Hour ke Arah Surabaya.....	37
Gambar IV. 12	Volume Lalu Lintas Terpadat ke Arah Mojokerto.....	38
Gambar IV. 13	Volume Kendaraan Peak Hour ke Arah Mojokerto.....	39
Gambar IV. 14	Volume Kendaraan Memutar Peak Hour Dari Arah Mojokerto.....	45
Gambar IV. 15	Volume Kendaraan Memutar Dari Arah Mojokerto.....	46
Gambar IV. 16	Volume Kendaraan Memutar Peak Hour Dari Arah Surabaya.....	46
Gambar IV. 17	Volume Kendaraan Memutar Dari Arah Surabaya.....	47
Gambar IV. 18	Bukaannya Median dengan Lajur Tunggu (Wilayah, 2004).....	52
Gambar IV. 19	Rambu Petunjuk Putar Balik (Menteri Perhubungan, 2014).....	53
Gambar IV. 20	Rambu Larangan Belok Kanan (Menteri Perhubungan, 2014).....	54

Gambar IV. 21 Rambu Peringatan dengan Papan Tambahan	55
Gambar IV. 22 Hasil Rekomendasi (Analisis, 2022)	56

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Lebar Minimum untuk Median dengan Bukaannya.....	6
Tabel II. 2	Jarak Minimum Antara Bukaannya dan Lebar Bukaannya.....	7
Tabel II. 3	Dimensi Kendaraan Rencana Jalan Perkotaan.....	9
Tabel II. 4	Dimensi Kendaraan Rencana Jalan Luar Kota.....	9
Tabel II. 5	Persyaratan Bukaannya Median	10
Tabel II. 6	Dimensi Geometri Bukaannya Pemisah Jalur	10
Tabel II. 7	Penempatan Pengulangan Rambu.....	12
Tabel II. 8	Jarak Waktu Minimum dan Arus Lalu Lintas Maksimum	13
Tabel II. 9	Ekivalensi Kendaraan Penumpang (emp).....	14
Tabel II. 10	Kapasitas Dasar pada Jalan Luar-kota 4-lajur 2-arah (4/2)	15
Tabel II. 11	Faktor Penyesuaian Akibat Jalur Lalu Lintas (FCw) (MKJI, 1997) ..	15
Tabel II. 12	Kelas Hambatan Sampung (MKJI, 1997).....	16
Tabel II. 13	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Sampung (MKJI, 1997).....	16
Tabel II. 14	Tingkat Pelayanan Jalan (Pemerintah Republik Indonesia, 2015) .	17
Tabel IV. 1	Data Geometrik Jalan Raya Trosobo	31
Tabel IV. 2	Kapasitas Jalan Raya Trosobo	39
Tabel IV. 3	Volume Arus Total	40
Tabel IV. 4	Derajat Kejenuhan Jalan Raya Trosobo	40
Tabel IV. 5	Sampel Kendaraan.....	41
Tabel IV. 6	Kecepatan Kendaraan ke Arah Surabaya.....	42
Tabel IV. 7	Kecepatan Kendaraan ke Arah Mojokerto.....	43
Tabel IV. 8	Intensitas Antrian	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survei Inventarisasi Jalan.....	61
Lampiran 2. Formulir Survei Volume Lalu Lintas	62
Lampiran 3. Formulir Survei Kecepatan Sesaat.....	63
Lampiran 4 Hasil Survei Inventarisasi Marka	63
Lampiran 5 Hasil Survei Inventarisasi Rambu.....	64
Lampiran 6 Hasil TC Peak Hour ke Arah Surabaya	65
Lampiran 7 Hasil TC Peak Hour ke Arah Mojokerto	66
Lampiran 8 Hasil TC Kendaraan Memutar dari Arah Mojokerto.....	67
Lampiran 9 Hasil TC Kendaraan Memutar dari Arah Surabaya	68
Lampiran 10 Hasil Survei Kecepatan Kendaraan ke Arah Surabaya	69
Lampiran 11 Hasil Survei Kecepatan Kendaraan ke Arah Mojokerto	71
Lampiran 12 Dokumentasi Antrian Kendaraan.....	74

ABSTRAK

Bukaan median merupakan sebuah fasilitas yang digunakan untuk menunjang kebutuhan khusus kendaraan dan didesain untuk kendaraan yang akan gerakan putar balik arah atau disebut sebagai gerakan *u-turn*. Fasilitas *u-turn* berfungsi untuk mempercepat waktu tempuh kendaraan menuju tempat tujuan. Pada jam sibuk atau peak hour tingginya volume lalu lintas mempengaruhi terjadinya antrian kendaraan yang akan melakukan putar balik. Fasilitas *u-turn* merupakan salah satu lokasi yang berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas. Lokasi penelitian ini yaitu pada fasilitas *u-turn* depan Patung Kuda Citra Harmoni, Jalan Raya Trosobo Kabupaten Sidoarjo. Jalan Raya Trosobo merupakan jalan nasional yang menjadi jalur utama masuknya arus lalu lintas dari jalur selatan dan tengah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian desain geometri fasilitas *u-turn* dengan pedoman yang ada, menganalisis kinerja fasilitas *u-turn* Jalan Raya Trosobo, menganalisis kinerja lalu lintas Jalan Raya Trosobo yang dilengkapi dengan fasilitas *u-turn*. Hasil dari analisis diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dengan fasilitas *u-turn* Jalan Raya Trosobo. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis geometri fasilitas *u-turn*, analisis kinerja fasilitas *u-turn* dan analisis kinerja lalu lintas. Hasil dari penelitian ini adalah desain median tidak memenuhi syarat untuk bukaan median dan tidak adanya perlengkapan jalan di sekitar fasilitas *u-turn*. Selain itu dari arah Mojokerto lalu melakukan putar balik maka menimbulkan antrian sedangkan dari arah Surabaya lalu melakukan putar balik, tidak menimbulkan antrian. Lalu, jalur ke arah Surabaya memiliki tingkat pelayanan yaitu C dan jalur ke arah Mojokerto memiliki nilai tingkat pelayanan yaitu D.

Kata Kunci: Bukaan Median, Putaran Balik, Teori Antrian, Kinerja Lalu lintas, Desain Bukaan Median

ABSTRACT

The median opening is a facility that is used to support the special needs of the vehicle and is designed for vehicles that will move back and forth or referred to as a u-turn movement. Your facility rotates to speed up travel time to your destination. At rush hour or peak hour traffic volume affects the queue of vehicles that will make a U-turn. The u-turn facility is one of the locations that has the potential to cause traffic conflicts. The location of this research is the u-turn facility in front of the Citra Harmoni Horse Statue, Trosobo Highway, Sidoarjo Regency. Trosobo Highway is a national road which is the main route for the entry of southern and central traffic. This study aims to analyze the geometric design of the u-turn facility with existing guidelines, analyze the performance of the u-turn facility on Jalan Raya Trosobo, analyze the traffic performance of the Trosobo Highway equipped with a u-turn facility. The results of the analysis are expected to provide recommendations that are in accordance with the u-turn facility on Jalan Raya Trosobo. The analytical method used in this study is an analysis of the geometry of the u-turn facility, the analysis of the performance of the u-turn facility and the analysis of traffic performance. The result of this research is that the median design does not meet the requirements to open the median and there are no road equipment around the u-turn facility. In addition, from the direction of Mojokerto and then making a U-turn, it creates a queue, while from the direction of Surabaya, you make a U-turn, it doesn't cause a queue. Then, the route to Surabaya has a service level of C and the route to Mojokerto has a service level of D.

Keywords: *Median Aperture, Return Loop, Queuing Theory, Traffic Performance, Median Aperture Design*