

**ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KECEPATAN DI RUAS
JALAN RAYA KEMIRI SENTANI**

TUGAS AKHIR

*Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Pada Jurusan / Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata Satu Dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Dari Universitas Cenderawasih*



Disusun Oleh :

CHRISFO DOLVO TRIO PULUNG

20170611014131

KEMENTRIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI STRATA SATU TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS CENDERAWASIH

JAYAPURA

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KECEPATAN DI RUAS JALAN RAYA KEMIRI SENTANI

Oleh:

CHRISFO DOLVO TRIO PULUNG

20170611014131

Telah dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 Pada Jurusan Teknik Sipil Program

Studi Strata Satu Fakultas Teknik Universitas Cendrawasih

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Dr. BAHTIAR, ST., MT

NIP. 19710606 200812 1 001

Tanggal:..... Juli 2023

Pembimbing II,

FIRMAN SETIAWAN, ST., MT

NIP.

Tanggal:..... Juli 2023

Mengetahui:

Ketua Program Studi Strata Satu Teknik Sipil

Dr. DEWI ANA RUSIM, ST., MT

NIP. 19830301 200912 2 002

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KECEPATAN DI RUAS JALAN RAYA KEMIRI SENTANI

Oleh:

CHRISFO DOLVO TRIO PULUNG

20170611014131

Telah diujikan dalam Sidang Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Strata Faktultas Teknik Universitas Cendrawasih

Tanggal Ujian: Juli 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing I
(Ketua Sidang)

Dr. BAHTIAR, ST., MT

NIP. 19710606 200812 1 001

Pembimbing II
(Sekretaris)

FIRMAN SETIAWAN, ST., MT

NIP.

Penguji I

SEMUEL RORRONG, ST., MT

NIP. 19721007 200501 1 001

Penguji II

Ir. ERWIN, ST., MT

NIP.

Jayapura, Juli 2023

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Cendrawasih

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dr. Ir. JOHNI JONATAN NUMBERI, M.Eng. IPM

NIP. 19760826 200912 1 002

Dr. Ir. DUHA AWALUDDIN K, ST., MT

NIP. 19730220 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : CHRISFO DOLVO TRIO PULUNG

Nomor Induk : 20170611014131

Jurusan : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-sebenarnya bahwa skripsi ini yang saya tulis ini merupakan hasil karya tulis ilmiah atau pemikiran saya sendiri, bukan hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jayapura, Juli 2023

Yang menyatakan

CHRISFO DOLVO TRIO PULUNG

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KECEPATAN DI RUAS JALAN RAYA KEMIRI SENTANI.

**Chrisfo Dolvo Trio Pulung, Bahtiar, Firman,
Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Cenderawasih
Jl. Kampwolker perumnas 3 Waena Jayapura, Papua, 99351, Indonesia
riopulung03@gmail.com**

Jalan raya merupakan sarana publik yang sangat berperan besar terhadap seluruh aktifitas sebuah daerah, karena jalan raya merupakan akses yang perlu dilewati seseorang jika ingin bepergian di darat. Sehingga jalan raya sangat perlu diperhatikan agar dapat menunjang segala aktifitas di atasnya. Salah satu bagian jalan raya adalah median jalan yang dibuat agak tinggi dari jalan agar dapat berfungsi untuk membagi jalur kendaraan agar kendaraan dari lawan arah tidak saling bertabrakan dengan kendaraan lainnya. Dengan adanya median maka perlu juga bukaan median agar kendaraan dapat memutar balik kendaraannya untuk mencapai tujuan, hanya saja dalam pembuatan bukaan median perlu juga pertimbangan faktor-faktor tertentu yang dapat mempengaruhi arus lalu lintas agar pada titik bukaan median tidak terjadi antrian kendaraan ataupun kemacetan.

Penelitian ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui seberapa besar dampak bukaan median (*u-turn*) terhadap kecepatan kendaraan. Lokasi tempat penelitian berada pada 3 titik yaitu depan Balai Transmigrasi Sentani, depan Toko Himalaya, dan depan Klinik AURI. Data yang diperlukan untuk penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder, data primer berupa volume lalu lintas, hambatan sampling, geometrik jalan, waktu tempuh dan foto dokumentasi. Sedangkan data sekunder yaitu berupa data jumlah penduduk kabupaten Jayapura dan peta lokasi penelitian.

Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa kecepatan rata-rata norma pada jalan raya kemiri berkisar antara 40,00 km/jam sampai 45,15 km/jam. Sedangkan kecepatan terendah pada saat kendaraan melakukan putar balik adalah berkisar 5,97km/jam sampai 9,28 km/jam. Dan nilai V/C untuk jalan Raya Kemiri berkisar antara 0,41- 0,47. Maka tingkat pelayanan jalan antara C dan B.

Kata Kunci : lalu lintas, u turn, tingkat pelayanan jalan.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF U-TURN ON SPEED ON ROAD KEMIRI SENTANI

**Chrisfo Dolvo Trio Pulung, Bahtiar, Firman,
Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Cenderawasih
Jl. Kampwolker perumnas 3 Waena Jayapura, Papua, 99351, Indonesia
riopulung03@gmail.com**

Highways are public facilities that play a major role in all activities of an area, because highways are the access that someone needs to pass if they want to travel on land. So that the highway really needs to be considered so that it can support all activities on it. One part of the highway is the road median which is made slightly higher than the road so that it can function to divide the vehicle lanes so that vehicles from opposite directions do not collide with other vehicles. With the existence of a median, it is also necessary to have a median opening so that the vehicle can turn around to reach its destination, it's just that in making median openings it is also necessary to consider certain factors that can affect traffic flow so that at the point of the median opening there are no vehicle queues or traffic jams.

This study aims to allow researchers to find out how much impact the median opening (u-turn) has on vehicle speed. The research location is at 3 points, namely in front of the Sentani Transmigration Center, in front of the Himalaya Shop, and in front of the Air Force Clinic. The data needed for this research consists of primary data and secondary data, primary data in the form of traffic volume, side barriers, road geometric, travel time and photo documentation. While the secondary data is in the form of data on the population of Jayapura district and a map of the research location.

The results of this study found that the normal average speed on the candlenut highway ranges from 40.00 km/hour to 45.15 km/hour. While the lowest speed when the vehicle makes a U-turn is around 5.97 km/hour to 9.28 km/hour. And the V/C value for Raya Kemiri roads ranges from 0.41-0.47. Then the level of road service between C and B.

Keywords: *traffic, u turn, road service level.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan karunia dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul “ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KECEPATAN DI RUAS JALAN RAYA KEMIRI SENTANI”

Penyusunan skripsi penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi Strata Satu Teknik Sipil Universitas Cenderawasih dalam Tugas Akhir.

Skripsi penelitian ini disusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendukung dan mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini.
2. Bapak Dr. Duha Awaluddin K., ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih.
3. Ibu Dr. Dewi Ana Rusim, ST.,MT selaku Ketua Prodi Sastra Satu Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih.
4. Bapak Dr. Bahtiar, ST.,MT selaku dosen pembimbing I.
5. Bapak Firman Setiawan, ST.,MT. selaku dosen pembimbing II
6. Rekan-rekan seangkatan (ACE 2017) atas dukungan serta kerjasamanya dalam membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.. akhir kata penyusun berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca sekalian.

Jayapura, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
2.1 Tinjauan Umum Jaringan Jalan	5
2.2 Volume Lalu Lintas	11
2.3 Hambatan Samping	11
2.4 Kecepatan	12
2.5 Kerapatan	13
2.6 Kecepatan Arus Bebas	14
2.7 Kapasitas	18
2.8 Derajat Kejenuhan (DS)	21
2.9 Tingkat Pelayanan Jalan	21
2.10 Analisa Putaran Balik Arah <i>U-Turn</i>	23
2.11 Penerapan Putaran Balik <i>U-Turn</i>	23
BAB III	30

3.1	Lokasi Penelitian	30
3.2	Metode Pengambilan Data	32
3.3	Data-Data Yang Diperlukan.....	33
3.5	Diagram Alur.....	36
3.6	Jadwal Kegiatan Penelitian	37
BAB IV		38
4.1	Ruas Jalan.....	38
4.2	Perhitungan Kapasitas Jalan (C).....	39
4.3	Perhitungan Volume Kendaraan.....	41
4.4	Derajat Kejenuhan (DS).....	47
4.5	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level Of Services</i>)	48
4.6	Perhitungan Waktu Tempuh dan Kecepatan	48
4.7	Kerapatan	68
4.8	Peluang Antrian	71
4.9	Putaran Balik <i>U-turn</i>	73
BAB V.....		81
5.1	Kesimpulan.....	81
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Lokasi Penelitian	2
Gambar 2.1 Jarak Bukaan	10
Gambar: 2.2 Lebar Bukaan	10
Gambar: 3.1 Peta Lokasi Penelitian (<i>Goggle Earth</i>)	30
Gambar: 3.2 Sketsa Lokasi Penelitian titik 1	30
Gambar: 3.3 Sketsa Lokasi Penelitian titik 2	31
Gambar: 3.4 Sketsa Lokasi Penelitian titik 3	31
Gambar: 3.5 Diagram Alur.....	36
Gambar 4.1 Grafik Volume Kendaraan Titik 1 Hari Senin	42
Gambar 4.2 Grafik Volume Kendaraan Titik 1 Hari Selasa	43
Gambar 4.3 Grafik Volume Kendaraan Titik 2 Hari Kamis.....	44
Gambar 4.4 Grafik Volume Kendaraan Titik 2 Hari Jumat	44
Gambar 4.5 Grafik Volume Kendaraan Titik 3 Hari Senin	45
Gambar 4.6 Grafik Volume Kendaraan Titik 3 Hari Selasa	46
Gambar 4.7 Grafik Volume Kendaraan.....	46
Gambar 4.7 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Searah.....	49
Gambar 4.8 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah	50
Gambar 4.9 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Searah.....	51
Gambar 4.10 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah ..	51
Gambar 4.11 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Searah.....	52
Gambar 4.12 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah ..	53
Gambar 4.13 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Searah.....	54
Gambar 4.14 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah ..	54
Gambar 4.15 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Searah.....	55
Gambar 4.16 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah ..	56
Gambar 4.17 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Searah Titik 1	58

Gambar 4.18 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah Titik1	58
Gambar 4.19 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Searah Titik 1	60
Gambar 4.20 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah Titik1	60
Gambar 4.21 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Searah Titik 2	62
Gambar 4.22 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah Titik2	62
Gambar 4.23 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Searah Titik 2	64
Gambar 4.24 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah Titik2	64
Gambar 4.25 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Searah Titik 3	66
Gambar 4.26 Grafik Kecepatan Rata-rata Arus Terpengaruh Lawan Arah Titik3	66
Gambar 4.27 Foto Jalan Keluar Pasar Phara Sentani	71
Gambar 4.28 Dimensi Kendaraan Mobil Penumpang	72
Gambar 4.29 Radius Putar Kendaraan Mobil Penumpang	73
Gambar 4.30 (a) Mitsubishi Triton (b) Toyota Hilux	74
Gambar 4.31 Sketsa Gerakan Putaran Balik Pada Titik 1	75
Gambar 4.32 Sketsa Gerakan Putaran Balik Pada Titik 2	76
Gambar 4.33 Sketsa Gerakan Putaran Balik Pada Titik 3	77
Gambar 4.34 Sketsa Gerakan Putaran Balik Dengan Perlebaran Tepi Luar.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lebar minimum median dengan bukaan (ditinggikan/diturunkan).....	9
Tabel 2.2 Jarak Minimum antar bukaan dan lebar bukaan median	9
Tabel 2.3 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah	11
Tabel 2.4 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan	12
Tabel 2.5 Kecepatan arus bebas dasar (FV_o) untuk jalan perkotaan	15
Tabel 2.6 Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FV_w) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan.....	16
Tabel 2.7 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVSF) pada kecepatan arus bebas untuk jalan perkotaan	17
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFVCS), jalan perkotaan	17
Tabel 2.9 Kapasitas dasar jalan perkotaan	18
Tabel 2.10 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur (FC_w)	19
Tabel 2.11 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FC_{sp})	20
Tabel 2.12 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan dan lebar bahu (FC_{sp}) pada jalan perkotaan dengan bahu	20
Tabel 2.13 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota (FC_{cs})	21
Tabel 2.14 Tingkat pelayanan ruas jalan.....	22
Tabel 2.15 Lebar Median Ideal.....	27
Tabel 2.16 Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putar Balik Dari Lajur Dalam Ke Lajur Kedua Jalur Lawan	27
Tabel 2.17 Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putar Balik Dari Lajur Dalam Ke Bahu Jalan atau Lajur Ketiga Jalur Lawan	28
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 4.1. Kapasitas dasar jalan raya Kemiri Sentani	39
Tabel 4.2 Faktor penyesuaian lebar jalur	39
Tabel 4.3 Kapasitas jalan pada lokasi studi.....	41
Tabel 4.4 Volume Per Jam Pada Titik 1	42
Tabel 4.5 Volume Per Jam Pada Titik 2	43

Tabel 4.6 Volume Per Jam Pada Titik 3	45
Tabel 4.7 Volume maksimal titik 1 sampai 3.....	45
Tabel 4.8 Perhitungan nilai derajat kejenuhan	46
Tabel 4.9 Waktu Tempuh Rata-Rata Arus Tidak Terganggu (detik)	48
Tabel 4.10 Kecepatan Rata-Rata Arus Tidak Terganggu (km/jam)	48
Tabel 4.11 Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 1 arah doyo	49
Tabel 4.12 Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 1 arah waena	50
Tabel 4.13 Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 2 arah doyo	52
Tabel 4.14 Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 2 arah waena	53
Tabel 4.15 Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 3 arah doyo.....	55
Tabel 4.16 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 1 arah doyo	57
Tabel 4.17 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 1 arah waena.....	59
Tabel 4.18 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 2 arah doyo.	61
Tabel 4.19 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 2 arah waena.....	63
Tabel 4.20 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Terpengaruh Searah dan lawan arah titik 3 arah doyo.	65
Tabel 4.21 Kerapatan Kendaraan Pada Lokasi 1	68
Tabel 4.22 Kerapatan Kendaraan Pada Lokasi 2.....	68
Tabel 4.23 Kerapatan Kendaraan Pada Lokasi 3.....	69
Tabel 4.24 Peluang Antrian Titik 1	70
Tabel 4.25 Peluang Antrian Titik 2	70
Tabel 4.26 Peluang Antrian Titik 3	70
Tabel 4.27 Dimensi Kendaraan Rencana	71

DAFTAR SINGKATAN

AASHTO	= <i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
C	= Kapasitas (smp/jam).
C0	= Kapasitas dasar (smp/jam)
d	= Jarak Tempuh Kendaraan (m)
D	= Kerapatan (smp/km)
DS	= Derajat Kejenuhan
EMP	= Ekuivalensi Mobil Penumpang
FCW	= Faktor penyesuaian lebar jalan.
FCSP	= Faktor penyesuaian pemisah arah
FCSF	= Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
FCCS	= Faktor penyesuaian ukuran kota.
FV	= Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)
FVo	= Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)
FVW	= Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif (km/jam)
FFVSF	= Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping
FFVCS	= Faktor penyesuaian ukuran kota
H	= <i>High</i> (Tinggi)
HV	= <i>Heavy Vehicle</i> (Kendaraan Berat)
L	= <i>Low</i> (Rendah)
LHRT	= Lalu Lintas Rerata Tahunan
LOS	= Level Of Service (Tingkat Pelayanan Jalan)
LV	= <i>Light Vehicle</i> (Kendaraan Ringan)
M	= <i>Medium</i> (Sedang)
MC	= <i>Motorcycle</i> (Kendaraan Roda Dua)
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia
q	= Volume Lalu Lintas (Smp/Jam)

SFC	= Kelas Hambatan Samping
t	= Waktu Tempuh Kendaraan (Jam)
V	= Kecepatan (Km/Jam)
VH	= <i>Very High</i> (Sangat Tinggi)
VL	= <i>Very Low</i> (Sangat Rendah)
W_c	= Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (m)
W_s	= Lebar Bahu Efektif (m)
ρ	= Rasio tingkat pelayanan fasilitas
λ	= Jumlah arus kendaraan yang melewati U-Turn
μ	= Tingkat pelayanan dalam sistem