

SKRIPSI

**KAJIAN PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA LALU LINTAS  
JALAN G. OBOS KOTA PALANGKA RAYA (STUDI KASUS: *U-TURN*  
PADA SEGMENT SIMPANG JALAN GALAXY RAYA-JALAN G. OBOS  
DAN JALAN TEMANGGUNG TILUNG-JALAN G. OBOS)**

Oleh

**RISWANDI**  
NIM. DAB 116 014



**JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA  
PALANGKA RAYA  
2022**

**KAJIAN PENGARUH U-TURN TERHADAP KINERJA LALU LINTAS  
JALAN G. OBOS KOTA PALANGKA RAYA (STUDI KASUS: U-TURN  
PADA SEGMENT SIMPANG JALAN GALAXY RAYA-JALAN G. OBOS  
DAN JALAN TEMANGGUNG TILUNG-JALAN G. OBOS)**

**SKRIPSI**

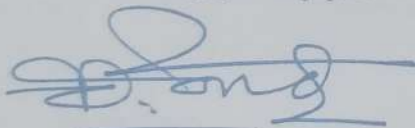
Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh:

**RISWANDI**  
NIM. DAB 116 014

**Disetujui sesuai dengan revisi dalam Form Rekomendasi  
dan Berita Acara Ujian Skripsi**

Ketua Penguji/Penguji 1



**(SALONTEN, S.T., M.T.)**  
NIP. 197712032002121002

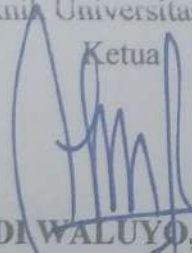
Sekretaris/Penguji 2



**(DESI RIANI, S.T., M.T.)**  
NIP. 197912012005012001

Mengetahui:

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Ketua  


**(Dr. RUDI WALUYO, S.T., M.T.)**  
NIP. 197806082005011003

**KAJIAN PENGARUH U-TURN TERHADAP KINERJA LALU LINTAS  
JALAN G. OBOS KOTA PALANGKA RAYA (STUDI KASUS: U-TURN  
PADA SEGMENT SIMPANG JALAN GALAXY RAYA-JALAN G. OBOS  
DAN JALAN TEMANGGUNG TILUNG-JALAN G. OBOS)**

**SKRIPSI**

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan*  
Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

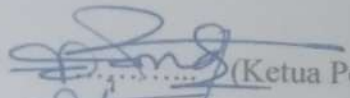
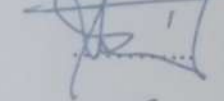

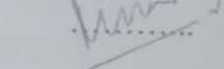
Oleh:

**RISWANDI**  
NIM. DAB 116 014

**Disetujui sesuai dengan revisi dalam Form Rekomendasi**

Hari/Tanggal : Rabu / 28 September 2022  
Waktu : 11.00 – 13.00 WIB  
Tempat : Ruang Audiovisual

SALONTEN, S.T., M.T.  
NIP. 197712032002121002  
DESI RIANI, S.T., M.T.  
NIP. 197912012005012001  
MURNIATI, S.T., M.T.  
NIP. 197601112005012002  
Ir. DESRIANTOMY, M.T.  
NIP. 196212231990021001

 (Ketua Penguji/Penguji 1)  
 (Sekretaris/Penguji 2)  
 (Penguji 3)  
 (Penguji 4)

Mengetahui:

Fakultas Teknik  
Universitas Palangka Raya  
Palangka Raya,  
Jember,  
  
Ir. WALUYO NUSWANTORO, M.T.  
NIP. 196511191993021001

Jurusan/Program Studi Teknik  
Sipil  
Universitas Palangka Raya  
Ketua,  
  
Dr. RUDI WALUYO, S.T., M.T.  
NIP. 197806032005011003

## BIODATA MAHASISWA

### Data Pribadi

Nama : Riswandi  
NIM : DAB 116 014  
Tempat, Tanggal lahir : Muara Laung, 28 November 1998  
Status : Belum Menikah  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Mahasiswa  
No. Telp Rumah : -  
Alamat : Jl. Batu Mahasur No.10  
Email : riswan281198@gmail.com  
No Hp : 085705932006  
No Wa : 085705932006  
Facebook : Riswandi  
Instagram : \_\_riswandi  
Line : -  
Nama Ayah : Rahmadi  
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta  
Alamat : Jl. Ratu Jaleha Rt.8/Rw.7 Muara Laung 1  
No. Hp : 085213974914  
Nama Ibu : Barlia  
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga  
Alamat : Jl. Ratu Jaleha Rt.8/Rw.7 Muara Laung 1  
No. HP : 085213974914



### Riwayat Pendidikan\*)

- SD : SDN Muara Laung I-1 (2004-2010)
- SLTP : SMPN 1 Laung Tuhup (2010-2013)
- SLTA : SMAN 1 Laung Tuhup (2013-2016)
- Mulai mengikuti perkuliahan Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya bulan Agustus 2016

Palangka Raya, 01 November 2022  
Yang membuat pernyataan

RISWANDI  
NIM. DAB 116 014

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahim...*

*Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah kamu bersedih hati, padahal kamulah orang yang paling tinggi (derajatnya) jika kamu orang-orang yang beriman (Q.s. Al-Imran. 39)*

*Hai jamaah jin dan manusia jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya melainkan dengan kekuatan (Q.s. Ar-Raman. 33)*

*Sungguh kesukaran itu pasti ada kemudahan. Oleh karena itu, jika kamu telah selesai dari suatu tugas, kerjakanlah dengan tugas yang sungguh-sungguh dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kau memohon dan mengharap (Q.s. Al-Insyirah :6-8)*

*Allhamdulillahirabbil Alamin...*

*Terima kasih Tuhan, aku bersyukur dan bahagia atas nikmat yang Engkau berikan, yaitu lulusnya saya dipendidikan dan menyandang gelar sarjana ST... Sarjana Teknik.. SenyumTerus...*

*Hanya kepadaMu lah aku menyembah, dan hanya kepadaMu lah aku memohon pertolongan...*

*Aku percaya janji Allah pasti  
Walaupun sulit tetap ku jalani  
Karena tidak ada yang berharga didunia ini  
Selain senyum bangga dibibir orang tua ku  
Saat ku persembahkan kelulusan ini...*

*Terima kasih kepada Ibu ku tercinta Barlia yang telah melahirkanku, merawatku penuh rasa kasih sayang dan melimpah dan yang selalu mendoakanku tiada henti, Terima kasih kepada Ayahanda Rahmadi, tetesan keringatmu, jerih payahmu, dan doamu selalu menyertai langkahku. Dukungan ibunda dan ayahanda adalah kekuatan terdahsyat ananda dalam menyelesaikan pendidikan ini...*

*Terima kasih juga buat teman hidup yang selalu berada disampingku dan mendukungku dalam menjalani hari-hariku. Aku bersyukur diberikan teman hidup sepertimu cantik, manis, terlebih memiliki hati yang sangat baik... Terima kasihku untuk wahai sahabat dan teman hidup Nova Jettira...*

*Terima kasih juga buat teman-teman seperjuangan kuliah angkatan 2016, terutama Eddy Surya Risky Fajary, Dumi Junepri, Dedi, Yastin Budiarta, Riski Aditama...*

*Ya Allah tambahkan kepadaku ilmu pengetahuan, karena sesungguhnya kebahagiaan, kedamaian dan ketentraman hati senantiasa berawal dari ilmu pengetahuan. Aamiin*

*Riswandi*

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh bahwa Skripsi saya belum pernah dipakai sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun. Segala kutipan dan pikiran dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana disebutkan lengkap dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensinya akibat ketidak benaran pernyataan saya.

Palangka Raya, 01 November 2022  
Yang membuat pernyataan



RISWANDI  
NIM. DAB 116 014

## RINGKASAN

**KAJIAN PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA LALU LINTAS JALAN G. OBOS KOTA PALANGKA RAYA (STUDI KASUS: *U-TURN* PADA SEGMENT SIMPANG JALAN GALAXY RAYA-JALAN G. OBOS DAN JALAN TEMANGGUNG TILUNG-JALAN G. OBOS),** Riswandi, DAB 116 014, Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Ruas Jalan G. Obos di Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah, merupakan jalan arteri primer dengan volume lalu lintas yang relatif tinggi. Jalan G. Obos merupakan tipe jalan dua arah empat lajur dan terbagi (menggunakan median). Pada ruas Jalan G. Obos, terdapat beberapa titik bukaan median (*u-turn*) yang mengalami kemacetan dan antrian yang cukup panjang dikarenakan volume lalu lintas dan hambatan samping yang sangat tinggi. Dengan arus lalu lintas dan aktifitas hambatan samping yang sangat tinggi dapat mempengaruhi kinerja lalu lintas jalan, sehingga dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi serta saran yang bermanfaat untuk meningkatkan kinerja lalu lintas jalan pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya.

Penelitian ini dilakukan pada dua titik *u-turn* yaitu pada *u-turn* segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos (*U-Turn 1*) dan *u-turn* segmen simpang Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos (*U-Turn 2*), pemilihan lokasi ini didasarkan atas jalan yang kerap mengalami kemacetan, akibat dari pengaruh *u-turn* (putar balik). Penelitian ini dilakukan pada jam-jam puncak yaitu pagi (08.00-10.00), siang (12.00-14.00), dan sore hari (16.00-18.00) selama tujuh hari. Metode yang digunakan dalam studi ini berupa perhitungan arus lalu lintas dari data dilapangan menggunakan PKJI 2014.

Dari hasil penelitian pada lokasi penelitian diperoleh volume arus lalu lintas terbesar sebelum *u-turn* sebesar 1491,6 skr/jam dan sesudah *u-turn* sebesar 817,25 skr/jam, kecepatan rata-rata kendaraan sebesar 19,23 km/jam, waktu memutar rata-rata kendaraan terbesar untuk sepeda motor (MC) sebesar 5,99 detik, kendaraan ringan (LV) sebesar 9,03 detik dan kendaraan berat (HV) sebesar 16,25 detik, waktu tundaan rata-rata kendaraan terbesar untuk sepeda motor (MC) sebesar 13,00 detik, kendaraan ringan (LV) sebesar 19,43 detik dan kendaraan berat (HV) sebesar 16,93 detik, panjang antrian rata-rata kendaraan terbesar sepanjang 33 m, dan untuk tingkat pelayanan jalan sebelum *u-turn* dan sesudah *u-turn* mendapatkan nilai C.

**Kata kunci:** *u-turn*, volume, kecepatan, tingkat pelayanan jalan.

## **SUMMARY**

***STUDY OF THE EFFECT OF U-TURN ON TRAFFIC PERFORMANCE OF G. OBOS ROAD IN PALANGKA RAYA CITY (CASE STUDY: U-TURN IN THE INTERSECTION SEGMENT OF GALAXY RAYA ROAD-G. OBOS ROAD AND TEMANGGUNG TILUNG ROAD-G. OBOS ROAD)***, Riswandi, DAB 116 014, Civil Engineering Departement, Faculty Of Technique Palangka Raya University.

*G. Obos street in Palangka Raya City, Central Kalimantan is an primary arterial road with a relatively high traffic volume. G. Obos street is a two-way, four-lane road that is divided (using the median). On G. Obos street, there are several median opening points (u-turn) that experience congestion and long queues due to traffic volume and high side barriers. With traffic flow and high side barrier activities, it can affect road traffic performance, so this research is expected to provide useful solutions and suggestions to improve road traffic performance at the intersection segment of Galaxy Raya Road-G. Obos Road and Temanggung. Tilung Road-G. Obos Road, Palangka Raya City.*

*This research was conducted at two u-turn points, namely at the u-turn segment of Galaxy Raya Road-G. Obos Road (U-Turn 1) and the u-turn segment at Temanggung Tilung Road-G. Obos Road (U-Turn 2), the selection of this location is based on roads that often experience congestion, as a result of the u-turn effect. This research was conducted at peak hours, namely morning (08.00-10.00), afternoon (12.00-14.00), and afternoon (16.00-18.00) for seven days. The method used in this study is the calculation of traffic flow from data in the field using the 2014 PKJI.*

*From the results of the research at the research location, the largest traffic flow volume before the u-turn was 1491.6 skr/hour and after the u-turn was 817.25 skr/hour, the average vehicle speed is 19.23 km/hour, the largest vehicle turning time for motorcycles (MC) is 5.99 seconds, light vehicles (LV) is 9.03 seconds and heavy vehicles (HV) is 16.25 seconds, the largest average vehicle delay time for motorcycles (MC) is 13.00 seconds, light vehicles (LV) is 19.43 seconds and heavy vehicles (HV) is 16.93 seconds, The average queue length of the largest vehicle is 33 m, and for the level of road service before the u-turn and after the u-turn gets a value of C.*

**Keyword:** *u-turn, volume, speed, road service level.*

## PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Kajian Pengaruh *U-Turn* Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan G. Obos Kota Palangka Raya (Studi Kasus: *U-Turn* Pada Segmen Simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos)” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Program Strata-1, pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Ibu Frieda, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Palangkaraya.
3. Bapak Dr. Sutan P. Silitonga, S.T.P., S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
4. Bapak Dr. Deddy Nan Setya Putra Tanggara, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
5. Bapak Dr. Rudi Waluyo, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan/ Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
6. Ibu Veronika Happy Puspasari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.

7. Bapak Salonten, S.T., M.T. selaku Dosen Ketua Penguji/Penguji I Ujian Skripsi.
8. Ibu Desi Riani, S.T., M.T. selaku Dosen Sekretaris/Penguji II Ujian Skripsi.
9. Ibu Murniati, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji III Ujian Skripsi.
10. Bapak Ir. Desriantomy, M.T. selaku Dosen Penguji IV Ujian Skripsi.
11. Seluruh Dosen Jurusan/Program Studi Teknik Sipil beserta Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
12. Teman-teman Mahasiswa Fakultas Teknik khususnya keluarga besar Teknik Sipil 2016 dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis menyadari akan segala kekurangan dalam penyajian Skripsi ini, sehingga segala bentuk tanggapan, kritik dan saran-saran yang bersifat membangun dan ikut memajukan sangat diharapkan sebesar-besarnya dari berbagai pihak demi tercapainya tujuan dan substansi yang diinginkan dalam menyusun Skripsi ini. Terima Kasih.

Palangka Raya, 01 November 2022



RISWANDI  
NIM. DAB 116 014

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Lokasi Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Definisi Jalan.....	7
2.2 Klasifikasi Jalan .....	7
2.3 Kinerja Lalu Lintas.....	11
2.4 Volume Lalu Lintas.....	12
2.5 Hambatan Samping .....	14
2.6 Waktu Tempuh.....	15
2.7 Kecepatan Tempuh Kendaraan .....	15
2.8 Kecepatan Arus Bebas .....	15
2.9 Analisis Kapasitas Ruas Jalan.....	18
2.10 Derajat Kejenuhan.....	22
2.11 Tingkat Pelayanan .....	22
2.12 Analisis <i>U-Turn</i> .....	23
2.13 Dampak Fasilitas <i>U-Turn</i> .....	25
2.14 Kajian Terhadap Penelitian Terdahulu.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian .....	29
3.2 Waktu Penelitian .....	29
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	30
3.3.1 Pengumpulan Data Primer.....	30
3.3.2 Pengumpulan Data Sekunder .....	30
3.4 Pelaksanaan Pengumpulan Data.....	31
3.5 Metode Analisis Data .....	33

3.6	<i>Flow Chart</i> .....	35
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	36
	Volume Arus Lalu Lintas .....	36
4.2.	Data Demografi Kota Palangka Raya .....	42
4.3.	Data Geometri Jalan .....	42
4.4.	Data Hambatan Samping .....	42
4.5.	Kapasitas Jalan .....	45
4.6.	Derajat Kejenuhan .....	46
4.7.	Data Waktu Tempuh .....	47
4.8.	Perhitungan Kecepatan Kendaraan .....	49
4.9.	Data Jumlah Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i> .....	50
4.10.	Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Melakukan <i>U-Turn</i> .....	52
4.11.	Waktu Tundaan Rata-rata Kendaraan Melakukan <i>U-Turn</i> .....	54
4.12.	Panjang Antrian Rata-rata Kendaraan Melakukan <i>U-Turn</i> .....	56
4.13.	Tingkat Pelayanan Jalan .....	57
4.14.	Analisis <i>U-Turn</i> .....	58
4.15.	Pengaruh Fasilitas <i>U-Turn</i> Terhadap Kapasitas Jalan .....	59
4.16.	Pengaruh Fasilitas <i>U-Turn</i> Terhadap Derajat Kejenuhan .....	60
4.17.	Pengaruh Fasilitas <i>U-Turn</i> Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan ....	61
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	62
5.2.	Rekomendasi .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....		<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Halaman

2.1 Kondisi Dasar untuk Menetapkan Kinerja Jalan.....	12
2.2 Ekivalen kendaraan ringan untuk jalan terbagi dan satu arah.....	13
2.3 Pembobotan hambatan samping.....	14
2.4 Kriteria kelas hambatan samping.....	14
2.5 Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ ).....	16
2.6 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat $V_{BL}$ .....	17
2.7 Faktor Penyesuaian Akibat $FV_{BHS}$ untuk $L_{BE}$ .....	17
2.8 Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh $FV_{BUK}$ .....	18
2.9 Kapasitas dasar ( $C_0$ ) untuk jalan perkotaan.....	19
2.10 Faktor penyesuaian kapasitas akibat $FC_{LJ}$ .....	19
2.11 Faktor penyesuaian kapasitas terkait $FC_{PA}$ .....	20
2.12 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu, $FC_{HS}$ .....	20
2.13 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada $L_{KP}$ , $FC_{HS}$ .....	21
2.14 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, $FC_{UK}$ .....	21
2.15 Tingkat Pelayanan Jalan.....	23
2.16 Lebar Minimum Rencana Buka Median Jalan untuk <i>U-Turn</i> .....	24
4.1 Data Volume Arus Lalu Lintas Sebelum <i>U-Turn</i> .....	37
4.2 Data Volume Arus Lalu Lintas Sesudah <i>U-Turn</i> .....	39
4.3 Perhitungan Volume Arus Lalu Lintas.....	41
4.4 Data Geometri Lokasi Penelitian.....	42
4.5 Data Hambatan Samping.....	43
4.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Jalan.....	45
4.7 Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	46
4.8 Data Waktu Tempuh.....	47
4.9 Data Jumlah Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i> .....	50
4.10 Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Saat Melakukan <i>U-Turn</i> .....	52
4.11 Waktu Tundaan Rata-rata Kendaraan Saat Melakukan <i>U-Turn</i> .....	54
4.12 Panjang Antrian Rata-Rata Kendaraan Saat Melakukan <i>U-Turn</i> .....	56
4.13 Tingkat Pelayanan Jalan Pada Lokasi Penelitian.....	57
4.14 Perbandingan Berdasarkan Buka <i>U-Turn</i> .....	58
4.15 Perbandingan Berdasarkan Jarak Antar <i>U-Turn</i> .....	58
4.16 Perbandingan Berdasarkan Jarak <i>U-Turn</i> terhadap Simpang.....	59
4.17 Perhitungan Derajat Kejenuhan Karena Pengaruh <i>U-Turn</i> .....	60
4.18 Tingkat Pelayanan Jalan Karena Pengaruh <i>U-Turn</i> .....	61

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Kondisi lap. di segmen Jalan G. Obos Kota Palangka Raya .....	2
1.2 Lokasi segmen Jalan G. Obos Kota Palangka Raya .....	5
1.3 Sketsa lokasi Segmen Jalan G. Obos Kota Palangka Raya .....	6
1.4 Geometri <i>U-Turn</i> Titik 1 (Jl. Temanggung Tilung-Jl. G. Obos) .....	6
1.5 Geometri <i>U-Turn</i> Titik 2 (Jl. Galaxy Raya-Jl. G. Obos) .....	6
3.1 Sketsa lokasi segmen Jalan G. Obos Kota Palangka Raya .....	29
3.2 Bagan Alir Penelitian .....	35
4.1 Sketsa Kondisi Arus Lalu Lintas Karena Pengaruh <i>U-Turn</i> .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1	Formulir Survei..... 67
2	Data Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya..... 67
3	Data Arus Lalu Lintas Untuk Menentukan Jam Puncak ..... 68
4	Data Arus Lalu Lintas ( <i>U-Turn</i> Tirik 1)..... 70
5	Data Arus Lalu Lintas ( <i>U-Turn</i> Tirik 2)..... 73
6	Data Hambatan Samping ..... 77
7	Data Waktu dan Kecepatan Tempuh Kendaraan..... 81
8	Data Waktu Memutar Kendaraan ( <i>U-Turn</i> Tirik 1) ..... 88
9	Data Waktu Memutar Kendaraan ( <i>U-Turn</i> Tirik 2) ..... 91
10	Data Waktu Tundaan Kendaraan ( <i>U-Turn</i> Tirik 1) ..... 95
11	Data Waktu Tundaan Kendaraan ( <i>U-Turn</i> Tirik 2) ..... 98
12	Data Panjang Antrian Kendaraan ..... 102
13	Dokumentasi Penelitian ..... 105

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ruas Jalan G. Obos di Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah, merupakan jalan arteri primer dengan volume lalu lintas yang relatif tinggi. Jalan G. Obos merupakan tipe jalan dua arah empat lajur dan terbagi (menggunakan median). Pada jalan ini terdapat beberapa titik bukaan median yang memungkinkan kendaraan melakukan gerakan *u-turn* atau gerakan putar balik arah untuk merubah arah perjalanan.

Salah satu pengaruh ketika melakukan gerak *u-turn* yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama. Pada kendaraan tertentu, untuk melakukan gerak *u-turn* tidak bisa secara langsung melakukan perputaran dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak memiliki radius perputaran yang cukup, sehingga akan menyebabkan kendaraan lain akan terganggu bahkan berhenti baik dari arah yang sama maupun dari arah yang berlawanan yang akan dilalui. Dengan adanya gerakan *u-turn* tersebut maka akan berpengaruh terhadap arus lalu lintas dan kinerja lalu lintas jalan tersebut.

Pada ruas Jalan G. Obos, terdapat beberapa titik bukaan median (*u-turn*) yang mengalami kemacetan dan antrian yang cukup panjang dikarenakan volume lalu lintas dan hambatan samping yang tinggi, yang dipengaruhi

oleh beberapa faktor aktifitas pedagang kaki lima, pertokoan, perkantoran, perguruan tinggi, SPBU dan hotel yang berada di lokasi ruas jalan tersebut. Gambaran umum yang terjadi berdasarkan hasil observasi di lapangan dijelaskan pada foto berikut.



**Gambar 1.1** Kondisi Lapangan pada Segmen Simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya

Dengan arus lalu lintas dan aktifitas hambatan samping yang tinggi dapat mempengaruhi kinerja lalu lintas jalan, sehingga dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi serta saran yang bermanfaat untuk meningkatkan kinerja lalu lintas jalan pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya.

Oleh karena itu, dengan dilakukan penelitian ini penulis ingin mengetahui seberapa padat volume lalu lintas di segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya serta mengetahui pengaruh *u-turn* terhadap kinerja lalu lintas jalan tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Berapa besar volume dan kecepatan arus lalu lintas pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya?
2. Bagaimana pengaruh fasilitas *u-turn* atau putar balik arah terhadap arus lalu lintas pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya?
3. Bagaimana kinerja lalu lintas dan solusi permasalahan pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi besarnya volume dan kecepatan arus lalu lintas pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya.
2. Mengidentifikasi seberapa besar pengaruh fasilitas *u-turn* atau putar balik arah terhadap arus lalu lintas pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-

Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya.

3. Menganalisis kinerja lalu lintas jalan dan merekomendasikan solusi permasalahan yang terjadi pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberi masukan dan informasi bagi instansi terkait dalam perencanaan, pengelolaan dan peningkatan kinerja lalu lintas jalan pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

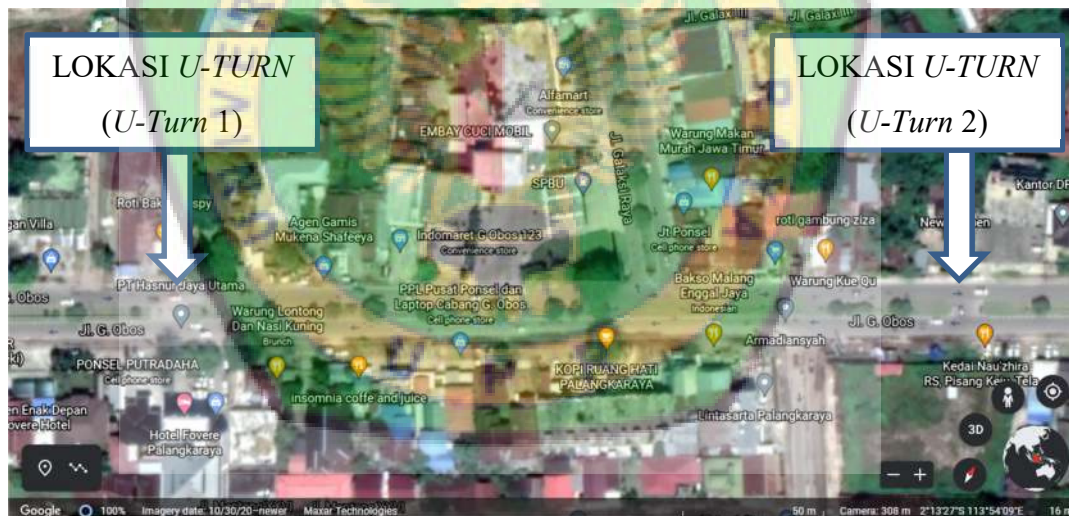
Untuk mempertajam bahasan pada penelitian ini, maka penulis membuat batasan terhadap permasalahan yang akan ditinjau, yakni:

1. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi hanya pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya.
2. Pada dua titik *u-turn* yaitu pada *u-turn* segmen simpang Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos (*U-Turn 1*) dan *u-turn* segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos (*U-Turn 2*).

3. Perhitungan volume, kapasitas dan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*) dianalisis menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014.
4. Penelitian ini dilakukan pada jam-jam puncak dengan total waktu enam jam per hari yakni diwaktu pagi hari (08.00-10.00 WIB), siang hari (12.00-14.00 WIB) dan sore hari (16.00-18.00 WIB) selama tujuh hari.

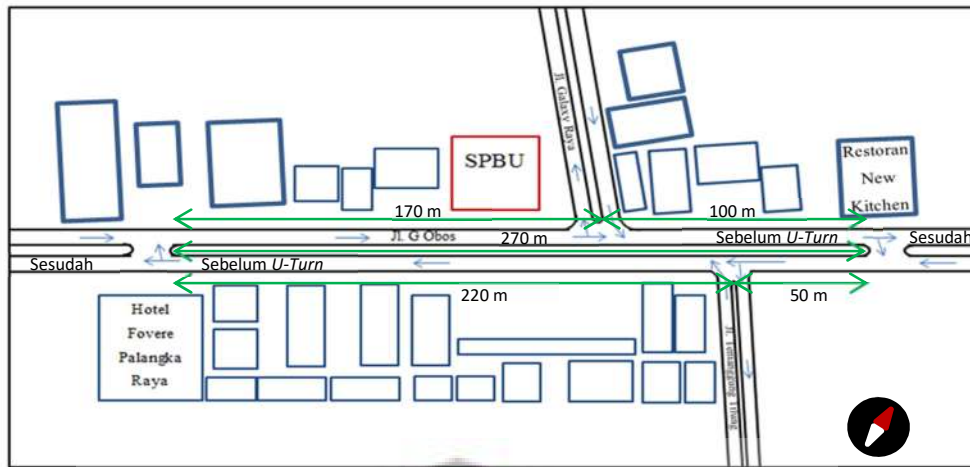
### 1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah pada segmen simpang Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos (*U-Turn 1*) dan Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos (*U-Turn 2*) Kota Palangka Raya.

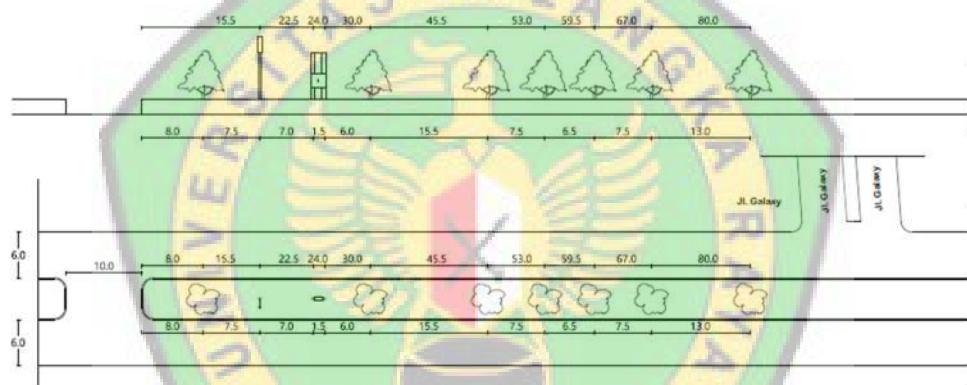


Sumber: Google Earth, 2021

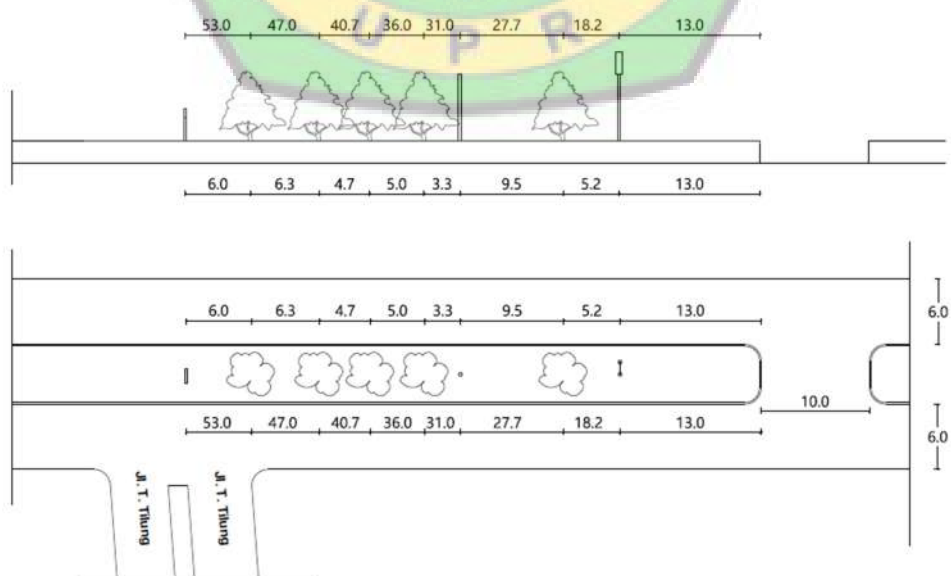
**Gambar 1.2** Lokasi Segmen Simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya



**Gambar 1.3** Sketsa Lokasi Segmen Simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya



**Gambar 1.4** Geometri *U-Turn* Titik 1 (Jl. Temanggung Tilung-Jl. G Obos)



**Gambar 1.5** Geometri *U-Turn* Titik 2 (Jl. Galaxy Raya-Jl. G Obos)

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No.22 Tahun 2009).

#### 2.2 Klasifikasi Jalan

Berdasarkan Undang-Undang (UU) Nomor 22 Tahun 2009, jalan dapat dikelompokkan dalam klasifikasi menurut sistem, fungsi, status, dan kelas seperti berikut ini:

##### 1. Berdasarkan Sistem

Berdasarkan sistem, jalan dikelompokkan menjadi dua, antara lain:

- a. Sistem jaringan jalan Primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional. Dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan (UU No.22 Tahun 2009).
- b. Sistem jaringan jalan Sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan (UU No.22 Tahun 2009).

## 2. Berdasarkan Fungsi

- a. Jalan Arteri merupakan jalan yang fungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah masuk dibatasi secara berdaya guna (UU No.22 Tahun 2009).
- b. Jalan Kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi (UU No.22 Tahun 2009).
- c. Jalan Lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jalan masuk tidak dibatasi (UU No.22 Tahun 2009).
- d. Jalan Lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri melayani angkutan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah (UU No.22 Tahun 2009).

## 3. Berdasarkan Status

Berdasarkan statusnya, jalan di kelompokkan menjadi 4 (empat), antara lain:

- a. Jalan Provinsi adalah jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota Provinsi dengan ibukota Kabupaten/Kota, atau antar ibukota Kabupaten Kota, dan jalan strategis Provinsi (UU No.22 Tahun 2009).
- b. Jalan Kabupaten adalah jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota Kabupaten dengan ibukota Kecamatan,

antar ibukota Kecamatan, ibukota Kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah Kabupaten, dan jalan strategis Kabupaten (UU No.22 Tahun 2009).

- c. Jalan Kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam Kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antarpusat pemukiman yang berada di dalam Kota (UU No.22 Tahun 2009).
- d. Jalan Desa adalah jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam Desa, disebut juga jalan lingkungan (UU No.22 Tahun 2009).

#### 4. Berdasarkan Kelas

Berdasarkan kelasnya, jalan dibagi dalam beberapa kelas yaitu:

- a. Jalan Kelas I, yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter dan muatan sumbu terberat yang diijinkan lebih besar dari 10 ton (UU No. 22 Tahun 2009).
- b. Jalan Kelas II, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi

18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diijinkan 10 ton (UU No. 22 Tahun 2009).

c. Jalan Kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton (UU No. 22 Tahun 2009).

d. Jalan Kelas Khusus, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton (UU No. 22 Tahun 2009).

#### 5. Tipe Jalan

Dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), segmen jalan perkotaan melingkupi empat tipe jalan, yaitu:

- a. Jalan sedang tipe 2/2TT;
- b. Jalan raya tipe 4/2T;
- c. Jalan raya tipe 6/2T;
- d. Jalan satu arah tipe 1/1, 2/1, dan 3/1.

### 2.3 Kinerja Lalu Lintas Jalan

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), kriteria kinerja lalu lintas dapat ditentukan berdasarkan nilai derajat kejenuhan atau kecepatan tempuh pada suatu kondisi jalan tertentu yang terkait dengan geometrik, arus lalu lintas, dan lingkungan jalan untuk kondisi eksisting maupun untuk kondisi desain. Semakin rendah nilai derajat kejenuhan atau semakin tinggi kecepatan tempuh menunjukkan semakin baik kinerja lalu lintas.

Untuk memenuhi kinerja lalu lintas yang diharapkan, diperlukan beberapa alternatif perbaikan atau perubahan jalan terutama geometrik. Persyaratan teknis jalan menetapkan bahwa untuk jalan arteri dan kolektor, jika derajat kejenuhan sudah mencapai 0,85, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya, misalnya dengan menambah lajur jalan. Untuk jalan lokal, jika derajat kejenuhan sudah mencapai 0,90, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya.

Cara lain untuk menilai kinerja lalu lintas adalah dengan melihat derajat kejenuhan eksisting yang dibandingkan dengan derajat kejenuhan desain sesuai umur pelayanan yang diinginkan. Jika derajat kejenuhan desain terlampaui oleh derajat kejenuhan eksisting, maka perlu untuk merubah dimensi penampang melintang jalan untuk meningkatkan kapasitasnya. Untuk tujuan praktis dan didasarkan pada anggapan jalan memenuhi kondisi dasar (ideal), maka dapat disusun Tabel 2.1 untuk membantu menganalisis kinerja jalan secara cepat.

**Tabel 2.1** Kondisi Dasar untuk Menetapkan Kinerja Jalan

No	Uraian	Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan			
		Jalur Sedang tipe 2/2TT	Jalan Raya tipe 4/2T	Jalan Raya tipe 6/2T	Jalan Satu-arah tipe 1/1, 2/1, 3/1
1	Lebar Jalur lalu lintas (m)	7,0	4x3,5	6x3,5	2x3,5
2	Lebar terdekat efektif di kedua sisi (m)	1,5	Tanpa bahu, tetapi dilengkapi kereb di kedua sisinya		2,0
3	Jarak terdekat kereb ke penghalang (m)	-	2,0	2,0	2,0
4	Median	Tidak ada	Ada, tanpa bukaan	Ada, tanpa bukaan	-
5	Pemisah arah (%)	50-50	50-50	50-50	-
6	Kelas Hambatan Samping	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
7	Ukuran kota, Juta jiwa	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0
8	Tipe alinemen jalan	Datar	Datar	Datar	Datar
9	Komposisi KR:KB:SM	60%:8%:32%	60%:8%:32%	60%:8%:32%	60%:8%:32%
10	Faktor-k	0,08	0,08	0,08	

*Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)*

## 2.4 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari satu segmen/ruas jalan selama waktu tertentu, dinyatakan dalam satuan kend/jam ( $Q_{kend}$ ), skr/jam ( $Q_{skr}$ ) dan LHRT atau Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan ( $Q_{LHRT}$ ). Jenis volume yang digunakan adalah volume jam puncak, yaitu banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari suatu ruas jalan selama satu jam pada saat terjadi arus lalu lintas yang terbesar dalam satu hari. Menurut PKJI 2014, semua nilai arus lalu lintas diubah menjadi satuan kendaraan

ringan (*skr*) dengan menggunakan ekivalensi kendaraan ringan (*ekr*). Bobot nilai ekivalensi kendaraan ringan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi dan Satu Arah

TIPE JALAN	ARUS LALU LINTAS PERJALUR (KEND/JAM)	ekr	
		KB	SM
2/1, dan 4/2T	< 1050	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
3/1, dan 6/2D	< 1050	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25

*Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)*

Untuk kepentingan analisis, kendaraan yang disurvei, diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Kendaraan ringan (*KR*) yang terdiri dari mobil penumpang, jeep, sedan, bis mini, pick up, dll.
2. Kendaraan berat (*KB*), terdiri dari bus dan truk.
3. Sepeda motor (*SM*).

Untuk menghitung arus kendaraan bermotor digunakan persamaan berikut:

$$Q = \{(ekr_{KR} \times KR) + (ekr_{KB} \times KB) + (ekr_{SM} \times SM)\} \quad (2-1)$$

Keterangan:

*Q* = Jumlah arus kendaraan (*skr*)

*KR* = Kendaraan ringan

*KB* = Kendaraan berat

*SM* = Sepeda motor

## 2.5 Hambatan Samping

Menurut PKJI Tahun 2014, hambatan samping adalah kegiatan di samping (sisi jalan) yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas. Aktifitas pada sisi jalan sering menimbulkan konflik yang berpengaruh terhadap lalu lintas terutama pada kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas jalan perkotaan. Kategori hambatan samping dan faktor berbobot serta kelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.3 dan Tabel 2.4 berikut.

**Tabel 2.3** Pembobotan Hambatan Samping

Tipe Kejadian	Simbol	Faktor Berbobot
Kendaraan Berhenti atau Parkir	KP	1,0
Pejalan Kaki	PK	0,5
Kendaraan Tidak Bermotor	UM	0,4
Kendaraan Keluar Masuk	MK	0,7

*Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)*

**Tabel 2.4** Kriteria Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Nilai frekuensi kejadian (dikedua sisi) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat rendah, SR	<100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan ( <i>frontage road</i> ).
Rendah, R	100 – 299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot).
Sedang, S	300 – 499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi, T	500 – 899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat tinggi, ST	>900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

*Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)*

## 2.6 Waktu Tempuh

Waktu tempuh dapat diketahui berdasarkan nilai kecepatan tempuh, dalam menempuh segmen ruas jalan yang dianalisis sepanjang  $L$ . Persamaan hubungan antar waktu tempuh, kecepatan tempuh dan panjang segmen sebagai berikut.

$$W_T = \frac{L}{V_T} \quad (2-2)$$

Keterangan:

$W_T$  = Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan (jam)

$L$  = Panjang segmen (km)

$V_T$  = Kecepatan tempuh atau kecepatan rata-rata KR (km/jam)

## 2.7 Kecepatan Tempuh Kendaraan

Kecepatan dapat didefinisikan sebagai laju dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$V_S = \frac{L}{TT} \quad (2-3)$$

Keterangan:

$L$  = Panjang penggal jalan (m)

$V_S$  = Kecepatan tempuh rata-rata (km/jam, m/dt)

$TT$  = Waktu tempuh rerata sepanjang segmen jalan (detik)

## 2.8 Kecepatan Arus Bebas

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014, nilai kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan

sepeda motor ditetapkan hanya sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. Kecepatan arus bebas dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (2-4)$$

Keterangan:

$V_B$  = Kecepatan arus bebas untuk KR (km/jam)

$V_{BD}$  = Kecepatan arus bebas dasar untuk KR

$V_{BL}$  = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

$FV_{BHS}$  = Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping

$FV_{BUK}$  = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

Tabel 2.5 dan Tabel 2.6 berikut adalah tabel kecepatan arus bebas dasar berdasarkan jenis kendaraan dan lebar jalur lalu lintas efektif menurut tipe jalan dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014.

**Tabel 2.5** Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ )

Tipe Jalan	$V_{BD}$ (km/jam)			
	KR	KB	SM	Rata-rata semua kendaraan
6/2T atau 3/1	61	52	48	57
4/2T atau 2/1	57	50	47	55
2/2TT	44	40	40	42

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

**Tabel 2.6** Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif ( $V_{BL}$ )

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif – $L_e$ (m)		$V_{BL}$ (km/jam)
4/2T Atau Jalan Satu Arah	Per Lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
2/2TT	Per Lajur	5,00	-9,50
		6,00	-3
		7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
		11,00	7

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

Tabel 2.7 dan Tabel 2.8 berikut adalah tabel penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dan tabel penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan berdasarkan ukuran kota.

**Tabel 2.7** Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping ( $FV_{BHS}$ ) untuk Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif ( $L_{BE}$ )

NO.	Tipe Jalan	KHS	$FV_{BHS}$			
			Lebar bahu efektif $L_{BE}$ (m)			
			<0,5m	1,0 m	1,5 m	>2m
1	4/2T	Sedang Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
		Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
		Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
		Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
		Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2	2/2TT atau Jalan satu arah	Sedang Rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
		Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
		Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
		Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
		Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

**Tabel 2.8** Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan ( $FV_{BUK}$ )

No.	Ukuran Kota (Juta Pendudukan)	Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota $FC_{UK}$
1	<0,1	0,90
2	0,1-0,5	0,93
3	0,5-1,0	0,95
4	1,0-3,0	1,00
5	>3,0	1,03

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

## 2.9 Analisis Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas dipisahkan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur, persamaan dasar menentukan kapasitas adalah sebagai berikut (PKJI, 2014).

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2-5)$$

Keterangan:

$C$  = Kapasitas (skr/jam)

$C_o$  = Kapasitas dasar (skr/jam)

$FC_{LJ}$  = Faktor penyesuaian lebar jalan

$FC_{PA}$  = Faktor penyesuaian pemisah arah

$FC_{HS}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

$FC_{UK}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

### 1. Kapasitas dasar

Kapasitas dasar adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan). Menurut PKJI tahun 2014 nilai dari faktor ini dapat dilihat pada Tabel 2.9 berikut.

**Tabel 2.9** Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) untuk Jalan Perkotaan

No.	Tipe Jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
1	4/2T atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur (satu arah)
2	2/2TT	2900	Per lajur (dua arah)

Sumber: *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)*

### 2. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas

Menurut PKJI Tahun 2014, nilai dari faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 2.10.

**Tabel 2.10** Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur atau Jalur Lalu Lintas  $FC_{LJ}$

No.	Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintasefektif ( $W_e$ ) (M)	$FC_{LJ}$
1	4/2T atau Jalan satu-arah	Per Lajur	
		3,00	0,92
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,04
		4,00	1,08
2	2/2TT	Per Lajur 2 arah	
		5,00	0,56
		6,00	0,87
		7,00	1,00
		8,00	1,14
		9,00	1,25
		10,00	1,29
11,00	1,34		

Sumber: *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)*

### 3. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah ( $FC_{PA}$ )

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014, nilai dari faktor faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar untuk pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 2.11.

**Tabel 2.11** Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu Lintas,  $FC_{PA}$

Pemisah arah PA %-%		50- 50	55-45	60-40	65-35	70-30
$FC_{PA}$	2/2TT	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

### 4. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{HS}$ )

Tabel 2.12 dan Tabel 2.13 berikut adalah tabel dari faktor penyesuaian untuk hambatan samping berdasarkan PKJI, 2014.

**Tabel 2.12** Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS pada Jalan Berbahu,  $FC_{HS}$

NO.	Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	$FC_{HS}$			
			Lebar bahu efektif $L_{Be}$ (M)			
			<0,5M	1,0 M	1,5 M	>2M
1	4/2T	Sedang Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
		Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
		Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
		Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
		Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2	2/2TT atau Jalan satu arah	Sedang Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
		Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
		Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
		Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
		Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

**Tabel 2.13** Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS pada Jalan Berkereb Dengan Jarak Dari Kereb Ke Hambatan Samping Terdekat Sejauh  $L_{KP}$ ,  $FC_{HS}$

NO.	Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	$FC_{HS}$			
			Jarak kereb ke penghalang terdekat $L_{KP}$ (M)			
			<0,5M	1,0 M	1,5 M	>2M
1	4/2T	Sedang Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
		Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
		Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
		Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
		Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2	2/2TT atau Jalan satu arah	Sedang Rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
		Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
		Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
		Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
		Sangat Tinggi	0,72	0,72	0,77	0,84

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

#### 5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ( $FC_{UK}$ )

Tabel 2.14 berikut adalah tabel dari faktor penyesuaian untuk ukuran kota berdasarkan PKJI, 2014.

**Tabel 2.14** Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota,  $FC_{UK}$

No.	Ukuran Kota (Juta Pendudukan)	Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota $FC_{UK}$
1	<0,1	0,86
2	0,1-0,5	0,90
3	0,5-1,0	0,94
4	1,0-3,0	1,00
5	>3,0	1,04

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, (2014)

## 2.10 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DJ) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DJ menunjukkan ada tidaknya permasalahan pada segmen jalan tersebut. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut.

$$D_J = \frac{Q}{C} \quad (2-6)$$

Keterangan :

$D_J$  = Derajat kejenuhan

$Q$  = Arus lalu lintas (skr/jam)

$C$  = Kapasitas (skr/jam)

## 2.11 Tingkat Pelayanan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014, tingkat pelayanan atau *Level of Service (LoS)* merupakan suatu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendara. Tingkat pelayanan juga dapat diartikan sebagai besarnya arus lalu lintas yang dapat dilewatkan oleh segmen tertentu dengan mempertahankan tingkat kecepatan atau derajat kejenuhan tertentu. Kategori tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada Tabel 2.15 berikut.

**Tabel 2.15** Tingkat pelayanan jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	NVK (Q/C)
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

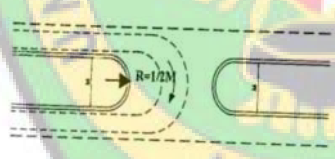
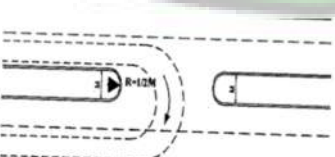
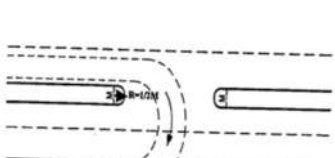
### 2.12 Analisis U-Turn

Di Indonesia perencanaan bukaan median atau *u-turn* yang memungkinkan kendaraan merubah arah kendaraan dengan melakukan putaran balik *u-turn* mengikuti standar yang telah ditentukan seperti:

1. Tata Cara Perencanaan Pemisahan, No 014/T/BNKT/1990
2. Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalan)
3. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Pd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan.
4. Pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga No. 06/BM/2005 Tentang Perencanaan Putar Balik Arah (*U-Turn*).

Lebar median ideal berdasarkan radius putar kendaraan yang digunakan pada perencanaan putar balik disajikan pada tabel di bawah ini. Lebar median ideal adalah lebar median yang diperlukan oleh kendaraan dalam melakukan gerakan putar balik dari lajur yang paling dalam ke lajur lawan. Apabila tidak tersedia lahan yang cukup untuk menyediakan lebar median yang ideal dan dimungkinkan dari lajur yang paling dalam ke lajur kedua atau ketiga (jalan 6/2T) atau jalan (jalan 4/2T), direkomendasikan kebutuhan median seperti disajikan pada Tabel 2.16.

**Tabel 2.16** Lebar Minimum Rencana Buka Median Jalan untuk *U-Turn*

Tipe Pergerakan	Lebar Lajur (m)	Kend Kecil	Kend Sedang	Kend Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5.8 m	12.1 m	21 m
Lebar Median Ideal (m)				
Lajur Dalam Ke Lajur Dalam 	3.5	8.0	18.5	20.0
	3	8.5	19.0	21.0
	2.75	9.0	19.5	21.5
Lajur Dalam Ke Lajur Luar 	3.5	8.0	18.5	20.0
	3	8.5	19.0	21.0
	2.75	9.0	19.5	21.5
Lajur Dalam Ke Bahu Jalan 	3.5	8.0	18.5	20.0
	3	8.5	19.0	21.0
	2.75	9.0	19.5	21.5

Sumber: Pedoman Perencanaan Putar Balik Arah/*U-Turn* (Bina Marga, 2005)

### 2.13 Dampak Fasilitas *U-Turn*

Gerakan putaran balik yang dilakukan pada median yang tidak memenuhi persyaratan putaran balik akan menimbulkan dampak tundaan dan antrian bagi kendaraan yang bergerak searah dengan arah kendaraan sebelum dan melakukan putaran balik. Namun demikian, dampak tundaan dan antrian tidak terjadi bila terdapat jarak waktu antara kendaraan yang akan berputar balik dengan kendaraan terdepan pada jalur lawan yang cukup (PPPB Bina Marga, 2005).

Menurut Pedoman Perencanaan Putar Balik Arah Tahun 2005, tundaan kendaraan adalah waktu tambahan yang ditimbulkan oleh kendaraan yang melakukan putaran balik pada lajur yang searah dengan arah kendaraan sebelum melakukan putaran balik. Sedangkan panjang antrian adalah panjang antrian atau jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekatan yang dinyatakan dalam satuan panjang (m).

### 2.14 Kajian Terhadap Penelitian Terdahulu

Nurul Mahda Rangkuti (2016), dalam penelitian berjudul “Analisa Pengaruh Putaran Balik (U-Turn) Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus), dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu, Arah A diketahui bahwa kecepatan kendaraan dari mulai akan melakukan u-turn sampai telah berbalik arah dibutuhkan kecepatan sebesar 25 m/detik atau 6,96 km/jam waktu tempuh 3,49 detik, tundaan yang terjadi akibat pergerakan u-turn sebesar 7,5 detik, Arah B diketahui bahwa kecepatan kendaraan dari mulai akan melakukan u-turn sampai telah berbalik arah dibutuhkan kecepatan sebesar 20,86 m/detik atau 5,80 km/jam

dengan waktu tempuh 4,66 detik, tundaan yang terjadi akibat pergerakan u-turn sebesar 10,4 detik. Secara keseluruhan kinerja ruas Jalan Sisingamangaraja indikatornya adalah B.

Yuwita Tri Utami, Teddy Aruyadi dan Siti Mayuni (2018), dalam penelitian yang berjudul “Kajian Putar Balik (U-Turn) Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus : Jalan Gajah Mada Pontianak, dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu, fasilitas putaran balik (u-turn) pada ruas Jalan Gajah Mada memiliki kinerja yang rendah berdasarkan besarnya arus yang melakukan putaran balik dan lamanya waktu berputar kendaraan, dimana 2 dari 3 fasilitas putaran balik memiliki rasio pelayanan bukaan median  $> 1,0$  di jam sibuknya, yang artinya terjadi antrian pada fasilitas bukaan median yang diteliti. Nilai aman jarak antara (hd) berkisar sebesar 10 meter/kend dan waktu antara (ht) 5 detik/kend, kendaraan sudah dapat melakukan putaran balik dimana arus yang ada sebesar 720 smp/jam, kerapatan (k) sebesar 100 kend/km dan kecepatan 7 km/detik.

Jenny Caroline dan Amrita Winaya (2019), dalam penelitian berjudul “Analisis Putaran Balik (U-Turn) Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Raya Waru Sidoarjo, dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu, tingkat pelayanan ruas jalan menunjukkan kategori E untuk arah Sidoarjo, dengan nilai DS sebesar 0,855. Sedangkan untuk arah Surabaya didapatkan tingkat pelayanannya termasuk dalam kategori D dengan nilai DS sebesar 0,840. Untuk u-turn diperoleh nilai rata-rata volume kendaraan yang terganggu akibat kendaraan lain yang melakukan u-turn adalah sebesar 1242 kendaraan/jam untuk jenis kendaraan sepeda motor (MC). Dan untuk jenis kendaraan ringan (LV)

adalah 1193,68 kendaraan/jam. Rasio rata-rata tingkat pelayanan adalah 0,65 untuk sepeda motor (MC) dan 10,38 untuk kendaraan ringan (LV).

Ekison Tabuni, Ircham dan Veronica Diana Anis Anggorowati (2020), dalam penelitian berjudul “Analisis U-Turn Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Jalan Laksda Adi Sucipto Ambarukmo), dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu, kinerja jalan di lokasi studi untuk volume lalu lintas menerus ke arah Timur dan ke arah Barat, dengan derajat kejenuhan (DJ) 1,87. Maka masuk dalam tingkat pelayanan kategori F dengan ketentuan bahwa arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet). Untuk kinerja volume memutar (u-turn) dari arah Barat ke arah Timur dan dari arah Timur ke arah Barat dengan derajat kejenuhan (DJ) 2,16 dengan kategori F dengan ketentuan bahwa arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet). Dapat diperoleh kesimpulan bahwa dengan adanya fasilitas u-turn dapat menyebabkan perubahan arus lalu lintas menerus dan memutar pada u-turn yang tentunya juga akan berpengaruh pada derajat kejenuhan.

Riki Afriko, Mudiono Kasmuri dan Nurly Gofar (2020), dalam penelitian berjudul “Pengaruh U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Kasus: U-Turn di Jalan Jendral Ahmad Yani, Palembang), dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu, lalu lintas harian rata rata (LHR) selama satu minggu mencapai 1323 SKR/jam dengan demikian derajat kejenuhan jalan rata rata adalah 0.73 yaitu tingkat pelayanan C atau D. Berdasarkan analisa kecepatan kendaraan diruas jalan Jendral Ahmad Yani (arah Timur ke Barat), didapat rata-rata waktu yang

diperlukan oleh kendaraan ringan (LV) untuk menempuh jarak 200 m pada kondisi lapang adalah 28 detik atau kecepatan rata rata 25.7 km/jam. Dengan adanya u-turn, hasil pengamatan menunjukkan adanya waktu tundaan sebesar 12.92 detik yang terdiri dari waktu antri sebesar 7,74 detik dan waktu memutar sebesar 5, 97 detik. Dengan demikian waktu tempuh untuk jarak 200 m di ruas jalan ini adalah 41.72 detik.

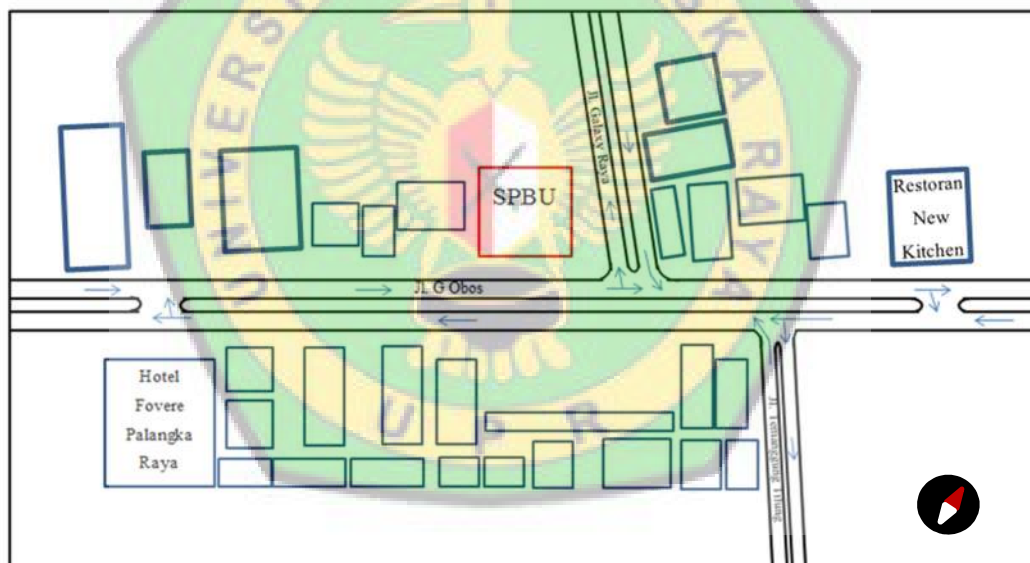


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas jalan yang sering terjadi kemacetan dan antrian kendaraan dikarenakan kawasan pendidikan dan kawasan pertokoan serta pengaruh *u-turn* (putar balik arah).



**Gambar 3.1** Sketsa lokasi segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya

#### 3.2 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan survei dilakukan selama satu minggu, dalam satu hari dilakukan pengamatan pada jam-jam puncak (*peak hours*) dengan total waktu enam jam per hari, yaitu pada jam:

1. Jam pagi = 08.00 WIB – 10.00 WIB
2. Jam siang = 12.00 WIB – 14.00 WIB
3. Jam sore = 16.00 WIB – 18.00 WIB

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang digunakan untuk dianalisis didapat dengan cara pengumpulan data primer dan data sekunder sesuai dengan kebutuhan penelitian.

#### 3.3.1 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer untuk analisis data didapatkan langsung dari lapangan, yang terdiri dari:

1. Data Volume Arus Lalu Lintas
2. Data Waktu Tempuh Kendaraan
3. Data Geometri Jalan
4. Data Hambatan Samping
5. Data Waktu Tempuh, Waktu Tundaan, dan Panjang Antrian Kendaraan saat Melakukan *U-Turn*

#### 3.3.2 Pengumpulan Data Sekunder

Untuk menunjang penelitian, data tersebut didapatkan dari sejumlah laporan dan dokumen yang telah disusun, serta hasil studi literatur lainnya.

Data yang diperlukan meliputi:

1. Buku Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014.
2. Data Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya.
3. Data Pendukung Lainnya.

### 3.4 Pelaksanaan Pengumpulan Data

Pelaksanaan pengumpulan data dan informasi menggunakan dua teknik pengumpulan data, yaitu:

#### 1. Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan dengan pengamatan, observasi visual, pengukuran dan perhitungan dilapangan untuk memperoleh data dan gambaran serta informasi yang sebenarnya tentang kondisi yang terjadi dilapangan. Adapun metode pencatatannya sebagai berikut:

- a. Menempatkan petugas survei pada lokasi survei yang telah ditetapkan yaitu sebanyak 8 petugas survei dengan pembagian tugas sebagai berikut:
  - Petugas pencatat volume arus lalu lintas berjumlah 2 petugas.
  - Petugas pencatat waktu memutar dan waktu tundaan kendaraan yang melakukan *u-turn* berjumlah 2 petugas.
  - Petugas pencatat panjang antrian dan hambatan samping berjumlah 2 petugas.
  - Petugas pencatat waktu tempuh kendaraan berjumlah 2 petugas.
- b. Pencacahan dilakukan dengan *counter* secara kumulatif. Angka kumulatif pencacahan dituliskan dalam formulir survei pada setiap akhir periode. Satu periode dilakukan dalam 15 menit.
- c. Jenis kendaraan dibagi berdasarkan kebutuhan survei menjadi 3 jenis kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan kendaraan bermotor (MC).

## 2. Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan pengumpulan data yang menghasilkan catatan-catatan penting yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Dokumentasi berarti barang bukti tertulis maupun dalam bentuk gambar. Berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan metode dokumentasi merupakan metode penyelidikan untuk memperoleh keterangan dan informasi yang digunakan dalam rangka mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Adapun peralatan yang digunakan untuk mendukung survei yaitu sebagai berikut:

- a. Alat tulis dan formulir survei
- b. *Handphone* atau kamera digunakan untuk dokumentasi selama penelitian.
- c. Meteran digunakan untuk mengukur jarak atau panjang.
- d. *Stopwatch* digunakan untuk menghitung waktu selama penelitian.
- e. Alat pencacah (*counter*) untuk menghitung kendaraan.
- f. Sepeda motor untuk menghitung waktu tempuh atau kecepatan kendaraan pada lokasi penelitian.

Adapun tahapan survei pengumpulan data dilakukan dalam dua tahapan:

- a. Persiapan survei, yakni meliputi kajian kepustakaan, persiapan teknik, peralatan dan mobilisasi tenaga.
- b. Pelaksanaan survei, yang dilakukan setelah kegiatan persiapan dan perencanaan survei dilakukan dengan matang.

### 3.5 Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk penelitian tersebut adalah dengan sebagai berikut:

1. Dengan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014, untuk menghitung kapasitas dan kinerja ruas Jalan G Obos tersebut.

Rumus umum untuk menghitung kapasitas adalah:

$$C = C_o \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK} \quad (3-1)$$

Keterangan:

$C$  = Kapasitas (skr/jam)

$C_o$  = Kapasitas dasar (skr/jam)

$F_{CLJ}$  = Faktor penyesuaian lebar jalan

$F_{CPA}$  = Faktor penyesuaian pemisah arah

$F_{CHS}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

$F_{CUK}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

2. Untuk menghitung arus kendaraan bermotor digunakan persamaan berikut:

$$Q = \{(ekr_{KR} \times KR) + (ekr_{KB} \times KB) + (ekr_{SM} \times SM)\} \quad (3-2)$$

Keterangan:

$Q$  = Jumlah arus kendaraan (skr)

$KR$  = Kendaraan ringan

$KB$  = Kendaraan berat

$SM$  = Sepeda motor

3. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$D_J = \frac{Q}{C} \quad (3-3)$$

Keterangan :

$D_J$  = Derajat kejenuhan

$Q$  = Arus lalu lintas (skr/jam)

$C$  = Kapasitas (skr/jam)

4. Perhitungan kecepatan menggunakan rumus:

$$V_S = \frac{L}{TT} \quad (3-4)$$

Keterangan:

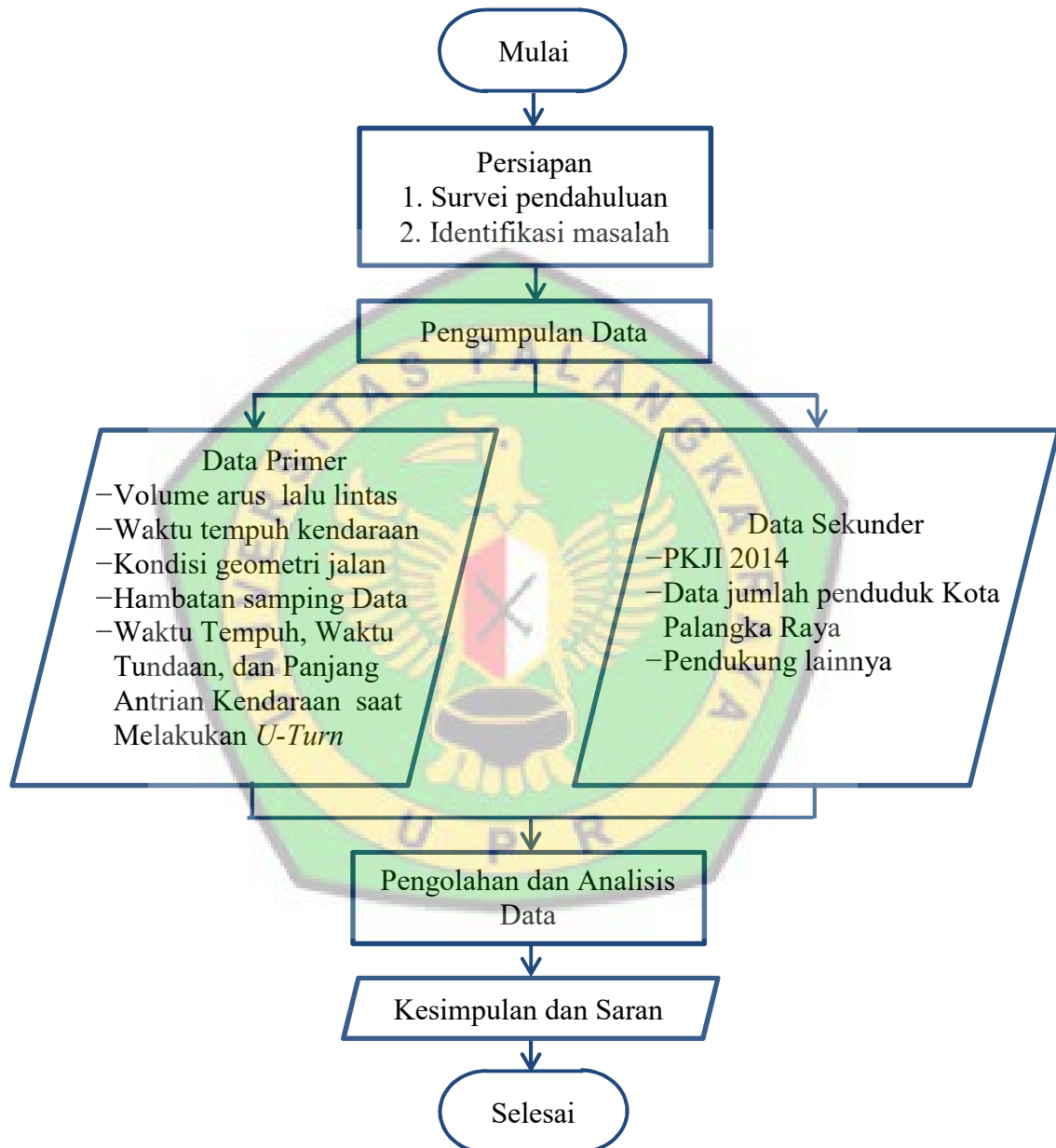
$L$  = Panjang penggal jalan (m)

$V_S$  = Kecepatan tempuh rata-rata (km/jam, m/dt)

$TT$  = Waktu tempuh rerata sepanjang segmen jalan (detik)

### 3.6 Flow Chart

Secara keseluruhan kegiatan penelitian ini dapat digambarkan kedalam bagan alir sebagai berikut:



**Gambar 3.2** Bagan alir penelitian

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan perhitungan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Volume dan kecepatan arus lalu lintas kendaraan dari setiap lokasi penelitian diambil data terbesar, yaitu:
  - a. Volume arus lalu lintas kendaraan terbesar pada *U-Turn* Titik 1 Jl. Temanggung Tilung-Jl. G. Obos untuk data volume arus lalu lintas terbesar sebelum *u-turn* yaitu pada sore hari sebesar 1448,1 skr/jam dan sesudah *u-turn* yaitu pada sore hari sebesar 817,25 skr/jam dan pada *U-Turn* Titik 2 Jl. Galaxy Raya-Jl. G. Obos untuk data terbesar sebelum *u-turn* yaitu pada sore hari sebesar 1491,6 skr/jam dan sesudah *u-turn* yaitu pada sore hari sebesar 817,05 skr/jam.
  - b. Kecepatan kendaraan pada *U-Turn* Titik 1 Jl. Temanggung Tilung-Jl. G. Obos yaitu sebesar 20,83 km/jam dan pada *U-Turn* Titik 2 Jl. Galaxy Raya-Jl. G. Obos yaitu sebesar 19,23 km/jam.
2. Pengaruh fasilitas *u-turn* pada lokasi penelitian, yaitu:
  - a. Waktu memutar rata-rata kendaraan terbesar pada *U-Turn* Titik 1 Jl. Temanggung Tilung-Jl. G. Obos yaitu untuk sepeda motor (MC) sebesar 5,99 detik, kendaraan ringan (LV) 9,03 detik, dan kendaraan berat (HV) sebesar 16,25 dan pada *U-Turn* Titik 2 Jl. Galaxy Raya-Jl. G. Obos yaitu untuk sepeda motor (MC) sebesar 5,80 detik, kendaraan ringan (LV) 8,40 detik, dan kendaraan berat (HV) sebesar 17,81 detik.

- b. Waktu tundaan rata-rata kendaraan terbesar pada *U-Turn* Titik 1 Jl. Temanggung Tilung-Jl. G. Obos yaitu untuk sepeda motor (MC) sebesar 10,59 detik, kendaraan ringan (LV) sebesar 13,03 detik, dan kendaraan berat (HV) sebesar 15,75 detik dan pada *U-Turn* Titik 2 Jl. Galaxy Raya-Jl. G. Obos yaitu sepeda motor (MC) sebesar 13,00 detik, kendaraan ringan (LV) sebesar 19,43 detik, dan kendaraan berat (HV) sebesar 16,93 detik.
- c. Panjang antrian rata-rata kendaraan terbesar pada *U-Turn* Titik 1 Jl. Temanggung Tilung-Jl. G. Obos yaitu sebesar 33 m dan pada *U-Turn* Titik 2 Jl. Galaxy Raya-Jl. G. Obos yaitu sebesar 33 m.
- d. Pengaruh fasilitas *u-turn* terhadap tingkat pelayanan jalan sebelum *u-turn* mendapatkan tingkat pelayanan F dimana arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet).
3. Tingkat pelayanan jalan pada segmen simpang Jalan Galaxy Raya-Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung-Jalan G. Obos Kota Palangka Raya sesudah *u-turn* dan sebelum *u-turn* mendapatkan tingkat pelayanan jalan C dimana arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan.

## 5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penutupan bukaan median (*u-turn*) pada kedua titik *u-turn* yakni pada *U-Turn* Titik 1 dan *U-Turn* Titik 2.
2. Dilakukan perbaikan pada bahu jalan dan penataan terhadap pedagang kaki lima yang berada pada lokasi studi.
3. Menambah atau memperlebar lajur jalan sebelum *u-turn* sehingga kapasitas jalan bertambah dan bisa mencukupi kebutuhan arus lalu lintas serta meningkatkan kinerja jalan pada lokasi studi menjadi lebih baik.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh pemecahan masalah yang terjadi karena jarak antar *u-turn* yang tidak memenuhi standar ketentuan serta letak *u-turn* yang berada di dekat simpang.
5. Perlu dilakukan kajian terhadap arus lalu lintas dari simpang dan pengaruhnya terhadap *u-turn* pada lokasi studi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriko, Riki, Mudiono Kasmuri, dan Nurly Gofar. “Pengaruh U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan ( Kasus : U-Turn Di Jalan Jendral Ahmad Yani , Palembang ).” : 373–80.
- Alkam, Rani Bastari, Muhammad Ilham Marhabang, dan Muhammad Ikhwan. 2021. “Pengaruh Pergerakan Putar Balik Arah Terhadap Kinerja Ruas Jalan Letjen Hertasning Kota Makassar.” *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik* 6(2): 76.
- Anonim. *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Departemen Perhubungan.
- Ariwinata, Made Dwi. 2015. *Kajian Pengaruh Fasilitas Putar Balik (U-Turn) Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: U- Turn Patung Dewa Ruci Jalan By Pass Ngurah Rai, Bali)*. Bali: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana.
- Arlio, Yonathan Sugiyarto. 2018. *Analisis Pengaruh Fasilitas U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: U-Turn Jalan Affandi – Depan Aldan Gejayan)*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Indikator Kesejahteraan Rakyat*. Palangka Raya: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Spesifikasi Buka-an Pemisah Jalur*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga. 1990. *Tata Cara Perencanaan Pemisahan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. *Perencanaan Median Jalan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga. 2005. *Perencanaan Putar Balik Arah (U-Turn)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Caroline, Jenny, dan Amrita Winaya. 2019. “Analisis Putaran Balik (U-Turn) Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Raya Waru Sidoarjo.” *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* 1(1): 43.
- Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Jusnaini. 2020. “Analisa Pengaruh Jarak U-Turn Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Di Jalan Majapahit, Kekalik, Kota Mataram).” Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.

- Rangkuti, N.M. 2013. “Analisa Pengaruh Putaran Balik (U-Turn) Terhadap Kinerja Ruas Jalan.” *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- Riduansyah Wiranto. 2017. “Pengaruh U-Turn ( Putar Balik Arah ) Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Tengku Amir Hamzah Kota Medan.”
- Tabuni, Ekison, Veronica Diana, dan Anis Anggorowati. 2020. “ANALISIS U-TURN TERHADAP KINERJA JALAN (STUDI KASUS JALAN LAKSDA ADI SUJIPTO).” 01(02): 47–56.
- Utami, Yuwita Tri, Teddy Ariyadi, dan Siti Mayuni. 2017. “Kajian Putar Balik (U-Turn) Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus : Jalan Gajah Mada Pontianak).” *Teknik Sipil, UNTAN*: 1–14.

