JURNAL GRADASI TEKNIK SIPIL

P-ISSN NO. 2598-9758 E-ISSN NO. 2598-8581 VOL. 7, NO. 1, JUNI 2023

Diterbitkan oleh
Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Politeknik Negeri Banjarmasin
bekerjasama dengan
Jurusan Teknik Sipil - Politeknik Negeri Banjarmasin

JURNAL GRADASI TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANJARMASIN

Jurnal Gradasi Teknik Sipil diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Banjarmasin. Ruang lingkup makalah meliputi Bidang Teknik dan Manajemen dengan konsentrasi Bidang Transportasi, Geoteknik, Struktur, Keairan dan Manajemen Konstruksi. Isi makalah dapat berupa penyajian isu aktual di bidang Teknik Sipil, review terhadap perkembangan penelitian, pemaparan hasil penelitian, dan pengembangan metode, aplikasi, dan prosedur di bidang Teknik Sipil. Makalah ditulis mengikuti panduan penulisan.

Penanggung Jawab

Nurmahaludin, ST, MT.

Dewan Redaksi

Ketua : Dr. Fitriani Hayati, ST, M.Si.
Anggota : Riska Hawinuti, ST, MT.
Nurfitriah, S.Pd, MA.
Kartini, S.T, M.T
Mitra Yadiannur, M.Pd

Reviewer

Dr. Ir. Yanuar Jarwadi Purwanto, MS. (Institut Pertanian Bogor)

Dr. Ir. M. Azhar, M. Sc. (Institut Sains dan Teknologi Nasional)

Dr. Ir. Endang Widjajanti, MT. (Institut Sains dan Teknologi Nasional)

Dr. Reza Adhi Fajar, ST, MT. (Politeknik Negeri Banjarmasin)

Dr. Yusti Yudiawati, ST, MT. (Politeknik Negeri Banjarmasin)

Dr. Astuti Masdar, ST, MT. (Sekolah Tinggi Teknologi Payukumbuh)

Editing dan Tata Bahasa

Nurfitriah, S.Pd., MA.

Desain dan Tata Letak

Mitra Yadiannur, M.Pd

Alamat Redaksi

Jurusan Gradasi Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin, Jl. Brigjen H. Hasan Basri 70123 Banjarmasin Telp/Fax 0511-3307757; Email: gradasi.tekniksipil@poliban.ac.id

Volume 7 No 1, Juni 2023

JURNAL GRADASI TEKNIK SIPIL

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN SERAT POLYPROPYLENE TERHADAP UJI KUAT TARIK BELAH BETON RINGAN ***Agus Dwianto, Sartika Nisumanti, Utari Sriwijaya Minaka***	**1-6**
KAJIAN PARAMETER MARSHALL LIMBAH CANGKANG ALE-ALE DAN ABU BATU SEBAGAI FILLER CAMPURAN LAPIS ASPAL BETON ***Ahmad Ravi, Betti Ses Eka Polonia***	**7-17**
ANALISIS PENGARUH WAKTU TERHADAP REMBESAN DAN GERUSAN PADA SEKAT KANAL BENTANG 25 METER DENGAN UJI MODEL FISIK ***Rezalino Arlendo, Haiki Mart Yupi, I Made Kamiana***	**18-27**
RANCANGAN PERMODELAN DAN ESTIMASI BIAYA HUNTARA KOMUNAL UNTUK KORBAN BANJIR ***Aunur Rafik, Rinova Firman Cahyani, Mitra Yadiannur***	**28-41**
KINERJA *U-TURN* DI RUAS JALAN GEORGE OBOS - SISINGAMANGARAJA KOTA PALANGKA RAYA ***Cahyo Hadi Panoto, Ina Elvina, Murniati***	**42-50**
ANALISA KAPASITAS SALURAN DRAINASE PADA JALAN SIMPANG SUNGAI MESA KOTA BANJARMASIN ***Fakhrurrazi, Abdul Khaliq, Faryanto Effendie***	**51-64**
PERHITUNGAN DAYA DUKUNG FONDASI TANGKI PANEL 16M^3 DI STO ULIN A. YANI KOTA BANJARMASIN ***Muhammad Firdaus, Luki Wicaksono, Ruspiansyah, Rinda Meilatul Janah***	**65-70**
PEMANFAATAN LIMBAH ABU BATU BARA SEBAGAI *FILLER* PADA LATASTON LAPIS AUS (HRS-WC) ***Rifanie Gazalie, Muhammad Fauzi, Riska Hawinuti, Muhammad Helmi***	**71-85**

ANALISA BATUAN ANDESIT SEBAGAI PONDASI GEOLOGI BENDUNGAN TAPIN
Muhammad Amril Asy'ari, Sofwan Hadi, Selo Bhuwono Kahar, Amir Rahman Radiani, Maharto Kristyiono **86-99**

INVESTIGASI KERUSAKAN PADA STRUKTUR GEDUNG PLASA TELKOM PADANG SIDEMPUAN **100-108**
Rachmat Hakiki

ANALISIS KINERJA JALAN BOURAQ KOTA TANGERANG AKIBAT PENERAPAN SISTEM SATU ARAH (SSA) **109-114**
Nathanael Soarota, Adita Utami

ANALISIS KAPASITAS DRAINASE TERHADAP GENANGAN AIR PADA JALAN TRIP YUNUS KOTA PAGAR ALAM **115-121**
Fameira Dhiniati, Lily Endah Diansari, Rafiko Yuriansyah

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

KINERJA *U-TURN* DI RUAS JALAN GEORGE OBOS - SISINGAMANGARAJA KOTA PALANGKA RAYA

Cahyo Hadi Panoto[1*], Ina Elvina[2], Murniati[3]

[1,2,3] *Jurusan Teknik Sipil, UniversitasPalangka Raya, Indonesia*
e-mail: vanotohadi223@gmail.com (*corresponding author*)

Abstrak

Putaran balik (U-turn) adalah fasilitas jalan untuk kendaraan yang ingin mengubah arah perjalanannya. Akan tetapi, pergerakan memutar arah kendaraan pada U-turn akan menyebabkan kecepatan kendaraan yang searah menjadi rendah sehingga dapat menimbulkan kepadatan di ruas jalan.Lahan di sekitar lokasi ini dipergunakan sebagai area komersial seperti rumah makan, kafe, dan pedagang kaki lima yang berpotensi mengakibatkan kepadatan lalu lintas.Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja U-Turn serta tingkat pelayanan jalan di lokasi penelitian. Dengan demikian, perlu dilakukan analisis pelayanan jalan dan kinerja U-Turn di lokasi ini meliputi pengukuran geometri jalan, volume lalu lintas, hambatan samping, dan waktu tempuh kendaraan yang melakukan U-Turn menggunakan metode MKJI 1997. Dari analisis data, dapat disimpulkan untuk waktu tempuh rata-rata kendaraan terbesar saat melakukan U-Turn adalah 27,19 detik, dengan kecepatan kendaraan sebesar 6,62 km/jam dan panjang antrian kendaraan sepanjang 26 meter. Selain itu, didapatkan pula nilai volume lalu lintas sebesar 1622,4 smp/jam, nilai kapasitas 5821,2 smp/jam, nilai tundaan kendaraan sebesar 2,84 det/smp serta nilai derajat kejenuhan 0,56. Dari hasil tersebut, tingkat pelayanan jalan dapat dikategorikan ke kelas C di mana arus stabil tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan.

***Kata kunci** : Kinerja U-Turn, MKJI, Tingkat Pelayanan Jalan, U-Turn*

Abstract

U-Turn is a road facility to accommodate vehicles changing their direction. The u-turning movement of the vehicles can lower the speed of another vehicles on the same direction and may cause a traffic jam. The area around the street is utilized as a commercial area such as restaurants, cafes and street vendors which is potential to cause a traffic jam. The purpose of this research is to analyze the performance of U-Turns and the level of road service at the research location. Hence, it is necessary to analyze the road services and U-Turn performance at this location including measurements of road geometry, traffic volume, side barriers, and time for vehicles to U-Turns according to the 1997 MKJI method. From the analysis, the average travel time for the largest vehicle during a U-Turn was 27.19 seconds, with a vehicle speed of 6.62 km/hour and a vehicle queue length of 26 meters were obtained. Furthermore, the traffic volume value was 1622.4 pcu/hour, the capacity value was 5821.2 pcu/hour, the vehicle delay value was 2.84 sec/pcu and the degree of saturation was 0.56. From these results, the level of road service can be categorized into class C where the flow is stable but the speed of movement of vehicles is controlled.

***Keywords :** MKJI, Road Service Level, U-Turn, U-Turn Performance*

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Di sepanjang ruas jalan G. Obos dilengkapi dengan median beserta bukaan median untuk mengakomodir *u-turn,* salah satunya *u-turn* pada persimpangan jl. G. Obos induk - jl. Sisingamangaraja. Tata guna lahan di sekitar lokasi penelitian meliputi area komersial seperti warung makan, kafe, dan pedagang kaki lima. Berdasarkan observasi awal pada lokasi studi, terlihat banyaknya kendaraan dari arah timur yang melakukan gerakan *u-turn* sehingga terjadi kepadatan pada bukaan

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

median jalan yang dimana kondisi ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan untuk kendaraan yang ingin melakukan *u-turn*. Hal ini diperkirakan karena tingkat volume lalu lintas di ruas jalan G. Obos induk itu sendiri juga kendaraan dari persimpangan terdekat untuk melakukan aktivitas *u-turn* dengan tujuan melanjutkan perjalanan atau menuju ke area komersial di sekitar titik lokasi. Dari pengamatan lapangan, pada lokasi *u-turn* memiliki rambu lalu lintas yang mengizinkan kendaraan untuk melakukan putar balik dari dua arah. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana tingkat pelayanan jalan di ruas jalan G. Obos induk – jl. Sisingamangaraja terhadap kelancaran lalu lintas.

Gambar 1. Kondisi U-Turn di Lokasi Penelitian

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah antara lain

1) berapa volume lalu lintas dan kapasitas jalan pada *U-Turn*,?
2) Bagaimana kinerja *U-Turn* dekat persimpangan jl. G. Obos induk – Jl. Sisingamangaraja ?
3) Berapa derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan di lokasi penelitian?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana kinerja U-Turn dekat perisimpangan Jl. G. Obos Induk – Jl. Sisingamangarja dan menganalisis tingkat pelayanan jalan di lokasi penelitian.

4. Tinjauan Pustaka

Dalam perencanaan putaran balik arah kita harus memperhatikan aspek-aspek dalam perencaan geometri dan juga lalu lintas. Putaran balik arah diizinkan pada lokasi yang memiliki lebar jalan yang cukup untuk kendaraan-kendaraan yang akan melakukan gerakan *U-Turn* dengan tanpa adanya pelanggaran atau kerusakan pada bagian luar perkerasan dan putaran balik ini seharusnya tidak dizinkan pada lalu lintas menerus karena hal ini dapat mengakibatkan dampak pada operasi lalu lintas seperti menyebabkan berkurangnya kecepatan dan kemungkinan terjadinya kecelakaan. Adapun hal-hal yang perlu diperhatkan, antara lain :

a. Dimensi Kendaraan Rencana

Persyarat pada bukaan median sendiri disesuaikan dengan dimensi pada kendaraan yang akan melalui bukaan median tersebut.

TABEL 1. Dimensi Kendaraan Rencana Jalan Perkotaan

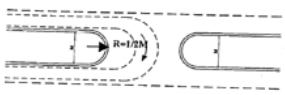
Kendaraan Rencana	Dimensi Kendaraan (m)			Radius (m)	
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang
Kendaran Kecil	1,3	2,1	5,8	4,2	7,3
Kendaraan Sedang	4,1	2,6	5,8	7,4	12,8
Kendaraan Berat	4,1	2,6	5,8	2,9	14,0

Sumber: Pedoman Perencanaan Putaran Balik (2005)

b. Dimensi Bukaan Median

Bukaan median direncanakan dengan mempertimbangkan lebar jalan untuk recana kendaraan yang akan melalui bukaan median untuk melakukan putaran balik tanpa adanya kerusakan pada bagian perkerasan.

TABEL 2**.** Lebar Median Ideal

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Berat
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (M)		
	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 Putaran Balik (2005)

c. Volume Lalu Lintas Per Lajur

Volume per lajur menunjukan jumlah dari kendaraan yang melintas disetiap lajur dalam satu satuan waktu. Putaran balik sendiri tidak dizinkan pada lalu lintas

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

menerus karena dapat menimbulkan dampak operasi seperti kecelakaan

d. Jumlah Kendaraan Berputar Balik per Menit

Jumlah kendaraan yang melakukan putaran balik perlu diketahui dengan melakukan pendataan agar dapat dilakukan analisis sejauh mana pemanfaatan fasilitas dari putaran balik ini dibutuhkan.

Median adalah suatu pembatas jalan yang tidak digunakan untuk lalu lintas kendaraan dan berfungsi untuk memisahkan arus lalu lintas dari arah yang berlawanan dengan tujuan untuk mengurangi daerah konflik bagi kendaraan yang berbelok sehingga dapat meningkatkan keamanan juga kelancaran pada lalu lintas dijalan tersebut.

Gerakan putar balik arah atau yang di istilahkan *U-Turn* adalah gerakan kendaraan dengan manuver setengah lingkaran dengan tujuan mengganti arah perjalanan atau kea rah sebaliknya. Putaran balik arah sendiri melibatkan beberapa tahapan yang dimana pada tahapan-tahapannya sendiri akan mempengaruhi kondisi lalu lintas. Tahapan gerakan putar balik arah meliputi :

1) Tahap pertama, kendaraan yang ingin memutar arah perjalanan atau melakukan putaran balik arah akan mengurangi kecepatan kendaraan mereka lalu menuju ke jalur yang paling kanan mendekati median jalan.
2) Tahap kedua, saat kendaraan melakukan manuver memutar balik kendaraan menuju ke jalur yang berlawanan arah, kondisi lalu lintas akan dipengaruhi oleh jenis kendaraan, (kemampuan untuk bermanuver, dan radius puataran kendaraan). Manuver setiap kendaraan akan berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas.
3) Tahap ketiga, tahap terakhir ini adalah gerakan balik arah kendaraan sehingga perlu memeprhatikan kondisi arus lalu lintas yang berlawanan. Akan terjadi interaksi antara kendaraan yang melakukan putaran balik dengan kendaraan yang melakukan gerakan lurus dari arah yang berlawanan dan penyatuan arus lawan arah untuk memasuki jalur yang sama.

Adapun beberapa tinjauan lainnya yang dibutuhkan untuk bisa melakukan analisis terhadap kinerja dari putaran balik atau *U-Turn* serta tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan di lokasi penelitian, antara lain :

A. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas menunjukan banyaknya jumlah kendaraaan yang melewati satu titik pengamatan dalam satu waktu itu juga (hari, jam, menit). Penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan dan kapasitas.

TABEL 3**.** Nilai satuan mobil penumpang (SMP)

Jenis Kendaraan	Nilai satuaan kendaraan ringan (smp/jam)
Kendaraan Berat	1,3
Kendaraaan Ringan	1,0
Sepeda Motor	0,5

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia

B. Kinerja *U-Turn*

Kinerja *U-Turn* dilihat dari panjang antrian kendaraan yang akan memutar arah, waktu tundaaan yang disebabkan kendaraan yang akan memutar arah dan waktu putaran kendaraan yang akan mempengaruhi kinerja jalan. Semakin panjang antrian pada bukaan median maka akan semakin lama pula waktu tundaannya.

C. Kapasitas

Kapasitas suatu ruas jalan dalam suatu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang kemungkinan memilik ruas yang cukup untuk melalui ruas jalan tersebut (dalam satu maupun kedua arah) dalam priode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas dapat dilihat pada persamaan (1) sebagai berikut :

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (1)$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_O = Kapsaitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan sampiung

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

D. Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan atau DS didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. Derajat kejenuhan. Digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS sendiri akan menunjukan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Untuk mencari nilai DS dapat menggunakan rumus pada persamaan (2) berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \qquad (2)$$

Keterangan :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

E. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan pada umum digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume. Setiap ruas jalan dapat digolongkan pada tingkat tertentu yaitu Antara A sampai F yang mencerminkan kondisi pada kebutuhan atau volume pelayanan tertentu.

TABEL 4. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan	Keterangan	Derajat kejenuhan
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 – 0,75
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dikendalikam, 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 diatas kapasitas, volume panjang (macet).	≥ 1,00

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia

F. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan merupakan laju pergerakan kendaraan yang ditandai dengan besaran yang menunjukan panjang segmen yang ditempuh kendaraan dan dibagi dengan waktu tempuh kendaraan.

Dengan Rumus Kecepatan kendaraan dapat dilihat pada persamaan (3) sebagai berikut :

$$V = \frac{L}{TT} \qquad (3)$$

Keterangan :

V = kecepatan (km/jam)

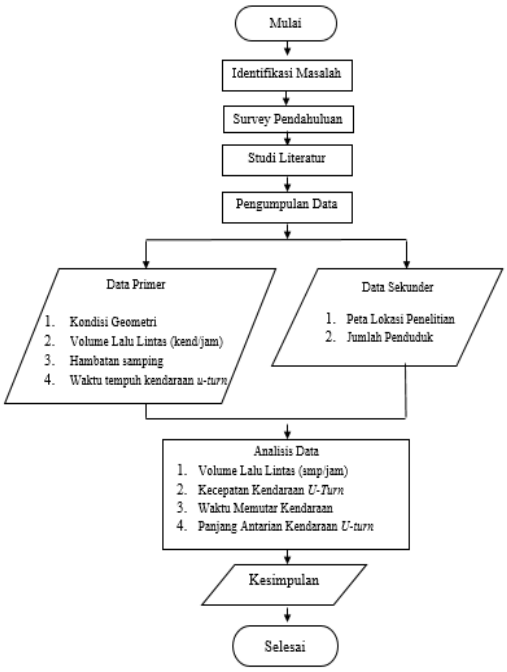
L = Panjang segmen (km)

TT = waktu tempuh kendaraan sepanjang segmen (jam)

II. METODE PENELITIAN

A. Bagan Alir

Bagan alir adalah diagram yang menggambarkan langkah-langkah, urutan, dan keputusan dari suatu proses atau alur kerja.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

B. Sumber Data

Data – data yang digunakan untuk dianalisis didapat dari 2 sumber data, yaitu :

a. Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lokasi penelitian, terdiri dari geometri jalan, volume lalu lintas, hambatan samping, waktut tempuh kendaraa *U-Turn*.

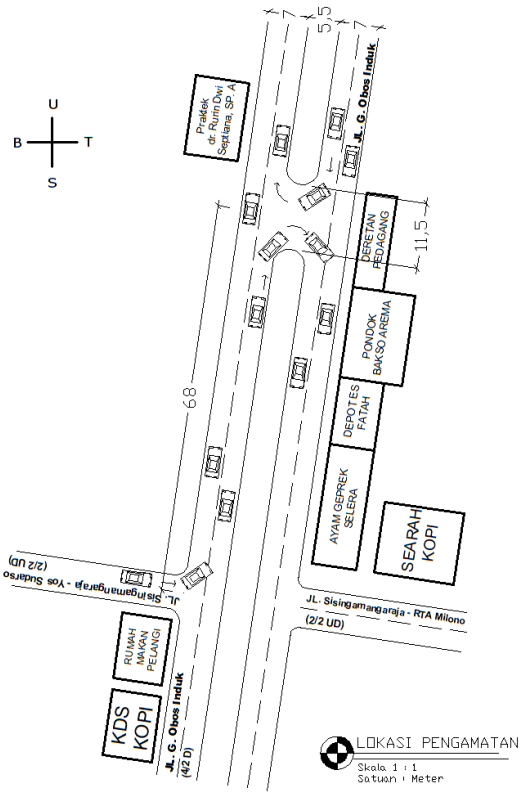
b. Data sekunder adalah data laporan sejumlah dokumen dari instansi terkait serta hasils tudi literature lainnya yang mengangkat permasalahan tentang *U-Turn*.

C. Waktu Pengamatan

Waktu pengamatan diambil pada jam sibuk dan terbagi dalam tiga waktu, yaitu pukul 07.00 - 09.00 WIB, 12.00 – 14.00 WIB, dan 17.00 – 20.00 WIB dengan interval waktu 15 menit. Dilakukan pada 4 hari yaitu Hari Senin yang mewakili hari kerja, hari Jum'at mewakili hari terakhir kerja, dan hari Sabtu dan hari Minggu yang mewakili hari libur.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada pada ruas Jl. G.Obos Induk simpang Jl. Sisingamangaraja Kota Palangka Raya.



Gambar 3. Sketsa Lokasi Penelitian
(*Sumber : Data Olahan*)

A. Demografi Kota Palangka Raya

Palangka Raya adalah ibukota dari Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia. Berdasarkan data Kota Palangka Raya Dalam Angka Tahun 2021, Kota ini memiliki luas wilayah 2.853,12 km² dan berpenduduk sebanyak 298,50 jiwa.

B. Perhitungan Volume Lalu Lintas

Pengamatan volume lalu lintas dilakukan dalam interval waktu pengamatan pada ruas Jalan G. Obos Induk dekat persimpangan Jl. G. Obos Induk – Jl. Sisingamangaraja dengan total waktu pengamatan 7 jam per hari. Diambil satu sampel data volume lalu lintas yang tersusun dari waktu 1 jam tersibuk. Didapatkan volume terbesar pada hari Sabtu.

TABEL 5. Data Volume Lalu Lintas

WAKTU	Selatan - Utara (Kend/Jam)			Utara – Selatan (Kend/Jam)		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
Tgl : Sabtu, 11 Februari 2023						
Pagi						
07.00 - 08.00	320	180	2	436	213	1
07.15 - 08.15	410	215	1	525	286	2
07.30 - 08.30	586	293	2	638	340	4
07.45 - 08.45	680	325	1	797	467	4
08.00 - 09.00	812	404	1	896	503	4
08.15 - 09.00	658	330	1	722	399	3
Siang						
12.00 - 13.00	1130	556	1	1089	616	1
12.15 - 13.15	1157	590	1	1119	600	1
12.30 - 13.30	1199	615	2	1222	596	2
12.45 - 13.45	1206	636	2	1272	566	2
13.00 - 14.00	1285	677	4	1256	538	1
13.15 - 14.00	1019	529	4	978	411	1
Sore - Malam						
17.00 - 18.00	1398	818	2	1311	517	3
17.15 - 18.15	1470	746	1	1253	467	3
17.30 - 18.30	1580	747	1	1278	415	3
17.45 - 18.45	1578	755	3	1251	425	4
18.00 - 19.00	1689	774	3	1271	536	2
18.15 - 19.15	1565	830	2	1243	627	1
18.30 - 19.30	1466	831	3	1196	670	1
18.45 - 19.45	1477	852	2	1137	713	1
19.00 - 20.00	1488	899	2	1188	641	2
19.15 - 20.00	1197	704	2	937	467	2

(Sumber : Hasil Analisis)

C. Perhitungan Kapasitas

Perhitungan kapasitas jalan menggunakan rumus ketentuan dari MKJI tahun 1997 yang memiliki faktor penyesuaian.

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

TABEL 6. Nilai Kapasitas Jalan Lokasi Penelitian

lokasi penelitian	faktor penyesuaian				
	Co (smp/jam)	FC_W	FC_{SP}	FC_{SF}	FC_{CS}
Jl. G. Obos induk	1650 per lajur	1,00	1,00	0,98	0,90

(Sumber : Hasil Analisis)

Untuk melakukan perhitungan Kapasitas dilakukan konversi terhabat faktor penyesuaian tipe dari kendaraan yang satuannya diubah menjadi smp atau satuan mobil penumpang.

C = Co x FC_W x FC_{SP} x FC_{SF} x FC_{CS}

= 3300 x 1,00 x 1,00 x 0,98x 0,90

= 2910,6 smp/jam

D. Hambatan Samping

Untuk menentukan kelas hambatan samping yaitu data masing-masing tipe kejadian dikalikan dengan masing-masing faktor bobotnya, kemudian jumlahkan semua kejadian berbobot untuk mendapatkan frekuensi faktor berbobot kejadian.

TABEL 7. Hambatan Samping

WAKTU	JL. G.Obos Induk Simpang JL. Sisingamangaraja			
	Pejalan Kaki (PED)	Kendaraan Parkir/Berhenti (PSV)	Kendaraan Keluar/Masuk (EEV)	Kendaraan Lambat (SMV)
Tgl : Sabtu, 11 Februari 2023				
07.00 - 08.00	8	5	32	33
08.00 - 09.00	7	9	46	62
12.00 - 13.00	9	18	112	102
13.00 - 14.00	5	8	79	125
17.00 - 18.00	7	14	120	155
18.00 - 19.00	7	6	138	273
19.00 - 20.00	6	10	109	108
Total	49	70	636	858

(Sumber : Hasil Survey Lapangan)

Didapatkan perhitungan :

a. Pejalan kaki (PED)
   PED = 49 x 0,5 = 24,5
b. Kendaraan parkir / berhenti (PSV)
   PSV = 70 x 1,0 = 70
c. Kendaraan keluar / masuk (EEV)
   EEV = 636 x 0,7 = 445,2
d. Kendaraan lambat (SMV)
   SMV = 858 x 0,4 = 343,2
e. SFC = PED + PSV + EEV + SMV
   = 24,5 + 70 + 445,2 + 343,2
   = 882,9 (Tinggi)

E. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan atau DS dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dan dinyatakan dalam smp/jam. Perhitungan menggunakan satu sampel data volume dari tiap masing-masing lokasi penelitian yaitu pada volume yang terbesar.

a. Dari arah Selatan

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1622,4}{2910,6} = 0,58$$

b. Dari arah Utara

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1249,8}{2910,6} = 0,43$$

F. Tundaan Lalu Lintas

Kendaraan dapat mengalami tundaan jika kendaraan tersebut tidak dapat bergerak atau tidak dapat berjalan dengan kecepatan normal. Tundaan kendaraan dapat ditentukan dengan derajat kejejenuhan yang empiris. untuk tundaan dengan derajat kejenuhan dibawah 0,6, maka digunakan perhitungan :

$DT_I = 2 + 8,2078 \times DS – (1- DS) \times 2$

Maka, didapatkan perhitungan untuk per jalurnya adalah :

a. Tundaaan lalu lintas dari arah selatan
   = 2 + 8,2078 x 0,58 – (1 – 0,58) x 2
   = 2,84 det/smp
b. Tundaan lalu lintas dari arah utara
   = 2 + 8,2078 x 0,43 – (1 – 0,43) x 2
   = 2,19 det/smp

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

G. Waktu Tempuh Kendaraan

Data waktu tempuh diambil pada jarak 50 meter dilokasi penelitian.

TABEL 8. Waktu Tempuh Rata-Rata Kendaraan

WAKTU	Selatan (detik)			Utara (detik)		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
Tgl : Sabtu, 11 Februari 2023						
07.00 - 08.00	6,39	7,61	7,09	4,63	9,06	
08.00 - 09,00	10,17	11,28	14,86	8,04	6,77	
12.00 - 13.00	9,87	12,94		8,12	11,81	
13.00 - 14.00	14,68	24,67	14,28	7,80	12,08	
17.00 - 18.00	18,24	27,19	18,30	11,14	25,68	
18.00 - 19.00	19,37	19,21	21,09	9,33	21,11	
19.00 - 20.00	15,67	19,64	13,21	8,91	16,71	

(Sumber : Hasil Analisis)

H. Kecepatan Kendaraan

Untuk mempermudah perhitungan kecepatan diambil satu sampel data terbesar pada hasil survey lapangan yaitu pada haari Sabtu pada pukul 17.00 – 18.00 WIB dari arah Selatan dan pada pukul 18.00 – 19.00 WIB dari arah Utara. Maka didapatkan perhitungan :

a. Dari arah Selatan

Jarak = 50 m = 0,05 km
Waktu = 27,19 dtk = 0,008 jam

$$V = \frac{L}{TT} = \frac{0,05}{0,008}$$

= 6,62 km/jam

b. Dari arah Utara
Jarak = 50 m = 0,05 km
Waktu = 25,68 dtk = 0,007 jam

$$V = \frac{L}{TT} = \frac{0,05}{0,005}$$

= 7,01 km/jam

I. Panjanga Antrian Saat Melakuakn Gerakan *U-Turn*

Panjang antrian merupakan kendaraan yang menunggu dalam satuan kelompok kendaraan dan dinyatakan dalam satuan meter. Berikut adalah data panjang antrian yang dapat tercapai dalam satu jam pada *U-Turn* di lokasi penelitian.

TABEL 9a Panjang Antrian Kendaraan dari arah Selatan

NO	Priode Waktu	Panjang Antrian Dari Arah Selatan			
		Minggu 5 Februari	Senin 6 Februari	Jum'at 10 Februari	Sabtu 11 Februari
		Satuan (m)			
1	07.00 - 08.00	8	6	8	9
	08.00 - 09,00	9	8	13	8
2	12.00 - 13.00	10	16	8	14
	13.00 - 14.00	14	18	14	15
3	17.00 - 18.00	12	19	18	26
	18.00 - 19.00	16	10	13	21
	19.00 - 20.00	14	13	16	16

(Sumber : Hasil Survey Lapangan)

TABEL 9b. Panjang Antrian Kendaraan dari arah Utara

NO	Priode Waktu	Panjang Antrian Dari Arah Utara			
		Minggu 5 Februari	Senin 6 Februari	Jum'at 10 Februari	Sabtu 11 Februari
		Satuan (m)			
1	07.00 - 08.00	-	-	5	-
	08.00 - 09,00	7	8	6	-
2	12.00 - 13.00	9	7	6	-
	13.00 - 14.00	7	9	7	6
3	17.00 - 18.00	8	6	-	8
	18.00 - 19.00	6	7	-	6
	19.00 - 20.00	0	-	-	6

(Sumber : Hasil Survey Lapangan)

J. Tundaan Lalu Lintas

Kendaraan dapat mengalami tundaan jika kendaraan tersebut tidak dapat bergerak atau tidak dapat berjalan dengan kecepatan normal. Tundaan kendaraan dapat ditentukan dengan derajat kejejenuhan yang empiris. untuk tundaan dengan derajat kejenuhan dibawah 0,6, maka digunakan perhitungan :

$DT_I = 2 + 8,2078 \times DS – (1- DS) \times 2$

Maka, didapatkan perhitungan untuk per jalurnya adalah :

c. Tundaaan lalu lintas dari arah selatan
= 2 + 8,2078 x 0,58 – (1 – 0,58) x 2
= 2,84 det/smp

d. Tundaan lalu lintas dari arah utara
= 2 + 8,2078 x 0,43 – (1 – 0,43) x 2
= 2,19 det/smp

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

K. Tingkat Pelayanan Jalan

Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan diperlukan data volume lalu lintas dan kapasitas jalan. Maka dari hasil perhitungan sebelumnya didapatkan hasil tingkat pelayanan jalan dengan menggunakan perhitungan rasio V/C.

TABEL 10a**.** Distribusi nilai V/C arah Selatan

Lokasi Penelitian	Volume V (skr/jam)	Kapasitas C (skr/jam)	V/c	Tingkat pelayanan
Jl. G. Obos induk	1622,4	2910,6	0,58	C

(Sumber : Hasil Analisis)

. TABEL 10b**.** Distribusi nilai V/C arah Utara

lokasi penelitian	Volume V (skr/jam)	Kapasitas C (skr/jam)	V/C	tingkat pelayanan
JL. G. Obos induk	1249,8	2910,6	0,43	B

(Sumber : Hasil Analisis)

Dari hasil distribusi nilai V/C yang didapatkan, maka diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan di lokasi penelitian Jl. G. Obos induk – Jl. Sisingamangaraja dari arah selatan didapatkan nilai tingkat pelayanan jalannya adalah C, dimana disebutkan bahwa tingkat pelayanan jalan dalam zona arus stabil tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan dan dari arah Utara mendapatkan nilai tingkat pelayanan jalan B yang dimana tingkat pelayanan dalam zona arus stabil tetapi kecepatan perasi dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

IV KESIMPULAN

Dari hasil analisis penelitian, maka diperoleh kesimpulan mulai dari besar volume lalu lintas terbesar yaitu pada pukul 18.00-19.00 WIB dari arah Selatan dengan nilai volume lalu lintas 1622,4 smp/jam dan arah Utara dengan nilai volume lalu lintas 1249,8 smp/jam. Didapatkan nilai kapasitas sebesar 2910,6 smp/jam untuk tiap per lajurnya. Untuk hasil analisis kinerja *U-Turn* dekat persimpangan Jl. G. Obos – Jl. Sisingamangaraja arah Selatan mendapatkan nilai waktu tundaan 2,84 det/smp, panjang antrian kendaraan terbesar sepanjang 26 meter dengan waktu tempuh rata-rata kendaraan memutar terbesar 27,19 detik. Dan untuk hasil analaisis kinerja *U-Turn* dari arah Utara didapatkan nilai waktu tundaan 2,19 det/smp, panjang antrian kendaraan terbesar mencapai 9 meter dengan waktu tempuh rata-rata kendaraan memutar terbesar 25,68 detik. Lalu hasil analisis derajat kejenuhan dari arah Selatan didapatkan nilai 0,58 dengan nilai tingkat pelayanan jalan C, dimana tingkat pelayanan jalan arus stabil tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan. Dan untuk hasil dari analisis derajat kejenuhan dari arah Utara didapatkan nilai 0,43, maka didapatkan nilai tingkat pelayanan jalannya adalah B dengan keterangan dimana tingkat pelayanan jalan arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas izin Allah Yang Maha Esa dengan berkat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penelitian ini, juga terima aksih banyak kepada semua pihak yang terkait ataupun sudah membantu untuk menyelesaikan penelitian ini sampai selesai terutama pihak-pihak dari Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Saran dan kritik sekiranya membangun sangat penulis harapkan.

REFERENSI

Afriko, R. (2020). Pengaruh U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Kasus: U-Turn di Jalan Jendral Ahmad Yani, Palembang). 373-380.

Anggraeni, D. (2017). Pengaruh *U – Turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu – Lintas Ruas Jalan Abepura Kota Jayapura. *Volume 6 No. 1 Juni 2017*, 1-14

Fedriani, H. (2022). Pengaruh Putar Balik Arah Terhadap Kinerja Lalu Lintas. *Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Mandala Bandung*, 83-84.

Gultom, B. (2019). Pengaruh Bukaan (U-Turn) di Ruas Jalan Za. Pagar Alam Terhadap Kinerja Lalu-Lintas (Studi Kasus U-Turn di Depan Wisma Bandar Lampung).

Jaridieni, I. (2014). Analisa Perilaku Berkendara Pada Titik U-turn Di Kota Palangka Raya (Studi Kasus Jalan Tjilik Riwut - Jalan Yos Sudarso - Jalan Akhmad Yani). *FSTPT INternational Symposium, Jember University*, 500-509.

Jatmiko, E. (2017). Analisis Kinerja Pergerakan Kendaraan Putaran Balik (*U-Turn*) Ruas Jalan Pahlawan Di Kota Samarinda).

Maran, M. A. (2017). Perencanaan Model *U-Turn* Di Ruas Jalan Andi Pangeran Pettarani.

Mardinata, L. A. (2014). Pengaruh *U – Turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu –

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023

ISSN 2598-975 (Print)
ISSN 2598-8581 (Online)
ejurnal.poliban.ac.id

Lintas Ruas Jalan Raden Eddy Martadinata Kota Samarinda.

Wiranto, R. (2019). Pengaruh *U-Turn* (Putaran Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Tengku Amir Hamzah Kota Medan.

History of article:
Received: 5 Juni 2023, Revised: 8 Juni 2023 Published: 30 Juni 2023