

ANALISIS PERGERAKAN PUTAR BALIK KENDARAAN PADA KINERJA RUAS JALAN BYPASS NGURAH RAI-NUSA DUA

I Made Kariyana¹, Tri Hayatining Pamungkas², Ni Putu Suda Nurjani³, Eliyakin Rahmat Ndruru⁴

^{1,2,4} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ngurah Rai.

³ Fakultas Teknik, Universitas Mahendradatta.

E-mail: made.kariyana@unr.ac.id¹, tri.hayatining@unr.ac.id@unr.ac.id²,

suda.nurjani@gmail.com³, eliyar.ndruru@unr.ac.id⁴

Abstrak - Pembangunan bukaan median jalan yang berada di sepanjang jalan Baypass Ngurah Rai-Nusa Dua, yang dimanfaatkan pengendara untuk putar balik kendaraan atau gerakan *U-Turn*, sangat mempengaruhi kinerja ruas jalan. Efektifitas kinerja lalu lintas dapat berkurang dan dapat mengakibatkan tingginya antrean kendaraan pada area *U-Turn*. Fakta tersebut mengakibatkan semakin meningkatnya peluang terjadinya kecelakaan lalu lintas darat. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar dampak gerakan putar balik *U-Turn* terhadap kinerja ruas jalan Baypass Ngurah Rai-Nusa Dua. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi langsung, dan kemudian analisis data secara kuantitatif berdasarkan hasil pengamatan langsung ke lapangan. Penelitian ini dilakukan di hari senin, dalam rentang waktu pagi sampai sore hari. Fokus objek pengamatan adalah kendaraan roda dua. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, area putaran balik (*U-Turn*) yang ada di sepanjang Baypass Ngurah Rai Nusa Dua memiliki kinerja rendah. Rasio fasilitas pelayanan putaran balik kendaraan memiliki median < 1 pada saat jam sibuk.

Kata Kunci: Kinerja Ruas Jalan; Putar Balik Kendaraan; Transportasi Darat.

Abstract – The construction of the road median opening along the Bypass Ngurah Rai-Nusa Dua road, which is used by motorists to make a *U-turn* or *U-Turn* movement, greatly affects the performance of the road. The effectiveness of the performance of the crossing can be reduced and can result in high queues of vehicles in the *U-Turn* area. This fact results in an increasing chance of land traffic accidents. This study aims to find out how much impact the *U-Turn* movement has on the performance of the Bypass Ngurah Rai-Nusa Dua road section. Data collection in this study was carried out by direct observation, and then quantitative data analysis based on the results of direct observations in the field. This research was conducted on Mondays, in the range of morning to evening. The focus of the observation object is a two-wheeled vehicle. The results of this study show that the *U-Turn* area along the Ngurah Rai Nusa Dua Baypass has low performance. The ratio of vehicle turnaround service facilities has a median of < 1 during peak hours.

Keywords: Road Performance; Vehicle *U-Turns*; Land Transportation.

1. PENDAHULUAN

Jalan adalah akses penghubung antar wilayah. Bali adalah salah satu pulau di Indonesia yang memiliki akses lalu lintas relatif tinggi. Akses lalu lintas di pulau Bali relative padat dikarenakan Bali sebagai salah satu tempat wisata dunia. Akses lalu lintas di pulau bali senantiasa perlu dikembangkan untuk menjaga kinerja ruas jalan (MKJI 1997). Beberapa bagian jalan pendukung fasilitas lalu lintas diantaranya, jalur, lajur, bahu jalan, trotoar, median jalan, marka jalan, rambu-rambu, dan sebagainya. Provinsi Bali memiliki banyak jalan umum sebagai penghubung desa dan kota. Salah satunya adalah ruas jalan

Baypass Ngurah Rai-Nusa Dua. Ruas jalan yang diterapkan pada jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua, adalah ruas jalan dengan jenis dua arah yang memiliki empat lajur dan terbagi dengan median. Median yang ada tidak hanya sekedar sebagai pembagi jalan, namun terdapat bukaan pada bagian-bagian tertentu. Area bukaan ini disebut titik bukaan median, memungkinkan kendaraan merubah arah perjalanan berupa gerakan putar balik arah atau diistilahkan sebagai gerakan *U-Turn*. Berdasarkan fakta tersebut, maka perlu dibuat sebuah kajian terkait fasilitas *U-Turn* di Jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua guna untuk

mengetahui kondisi fasilitas ini tetap memenuhi karakteristik pada kapasitas jalan yang ada.

2. KAJIAN PUSTAKA

U-Turn merupakan salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan kota (Agah, 2007). Pada jalan kota dengan median, dibutuhkan untuk melakukan gerakan *U-Turn* pada bukaan median yang dibuat sebagai kebutuhan khusus. Fungsi utama dari sistem jalan adalah memberikan pelayanan untuk pergerakan. Pada ruas jalan yang mempunyai median, sangat sering dijumpai bukaan yang memiliki fungsi sebagai tempat kendaraan melakukan gerakan berbalik arah 180° (*U-Turn*). Median jalan merupakan suatu pemisah fisik jalur lalu lintas yang berfungsi untuk menghilangkan konflik lalu lintas dari arah yang berlawanan, sehingga akan meningkatkan keselamatan lalu lintas bagi pemakai jalan. Namun beberapa pendukung kinerja lalu lintas pada saat ini yaitu pengadaan akses putar balik pada jalan searah, yang memudahkan pengendara pada saat memutar balik atau merubah pada area pembukaan median jalan. Menurut Yuwita Tri Utami, Adanya beberapa titik bukaan median memungkinkan kendaraan merubah arah perjalanan berupa gerakan putar balik arah atau gerakan *U-Turn*. Gerakan *U-Turn* meningkatkan jumlah kemacetan dan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas akan semakin besar, terutama di titik bukaan median putar balik.

Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran yang dipergunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Untuk mengetahui tingkat pelayanan suatu ruas jalan, sebelum menghitung derajat kejenuhan atau DS, diperlukan identifikasi terhadap fisik jalan dengan mempergunakan instrument analisis yang berpedoman pada pedoman manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi ruas jalan yang diteliti, kondisi lalu lintas, dan kondisi lingkungan. Tingkat pelayanan (*level of service/LoS*)

adalah gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam teknologi kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan, dan keselamatan. Widari (2015) menyatakan bahwa nilai LoS ini akan berubah seiring dengan adanya peningkatan volume lalu lintas di ruas jalan tersebut dan adanya perubahan kondisi geometrik jalan.

2.1 Menghitung Volume Arus Lalu Lintas

Berdasarkan Nilai emp untuk jalan perkotaan terbagi satu arah (MKJI 1997), dimana di ruas jalan tersebut termasuk Tipe Jalan 4 lajur 2 jalur sehingga nilai emp (ekuivalen mobil penumpang) untuk kendaraan ringan (LV) = 1,00; emp kendaraan motor (MC) = 0,25; dan nilai emp untuk kendaraan berat (HV) = 1,2. Volume arus lalu lintas total dalam smp/jam adalah Q smp dinyatakan dengan persamaan (MKJI 1997) berikut:

1)

$$Q \text{ smp} = (\text{empLV} \times LV + \text{empHV} \times HV + \text{empMc} \times MC) (\text{smp/jam})$$

2.2 Analisis Kapasitas Ruas Jalan

Persamaan Dasar Menentukan Kapasitas (MKJI 1997) Adalah Sebagai Berikut:

(2)

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCSf \times FCCs$$

Dimana :

C = Kapasitas jalan sesungguhnya (smp/jam)

CO = Kapasitas dasar (smp/jam).

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas.

FCSP = Faktor penyesuaian pemisah arah.

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan sampling.

FCSF = Faktor penyesuaian ukuran kota.

2.3 Kecepatan

Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV), kendaraan motor, dan kendaraan berat di sepanjang segmen jalan. Persamaan untuk penentuan kecepatan ruang mempunyai bentuk sebagai berikut (Departemen Pekerjaan Umum, 1997)

(3)

$$V = L/TT$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata
ruang kendaraan ringan (km/jam)
L = Panjang segmen (km)
TT = Waktu tempuh rata-rata kendaraan
ringan sepanjang segmen (jam)

2.4 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas dan digunakan sebagai faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja segmen jalan (Departemen Pekerjaan Umum, 1997). Persamaan dasar derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

(4)

$$DS = Q/C$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan
Q = Arus lalu lintas (smp/jam)
C = Kapasitas ruas jalan

2.5 Bukaam Median (U-Turn)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mempergunakan metode observasi langsung di lokasi jalan yang memiliki bukaam median sebagai *U-Turn* dimana pengendara melakukan gerakan putar balik yang di tandai oleh rambu-rambu lalu lintas yang dipasang pada bukaam median jalan. Ruas jalan yang di teliti terletak di sepanjang jalan Bypass Ngurah Rai menuju kawasan Nusa Dua. Waktu Penelitian ini, dilakukan selama satu hari, yaitu pada hari senin, pengambilan data penelitian ini dilakukan selama 6 (enam) jam, yaitu 07.00 - 09.00. (pagi); 11.00 - 13.00. (siang) dan 17.00 – 19.00. (sore). Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 yaitu berikut.

Di dalam pedoman perencanaan putar balik (*U-Turn*) disebutkan bahwa bukaam median direncanakan untuk mengakomodasi kendaraan agar dapat melakukan Gerakan putaran balik pada tipe jalan terbagi, serta dapat mengakomodasi Gerakan memotong dan belok kanan. Untuk menghitung *U-Turn* dapat menggunakan persamaan berikut :

(5)

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

(6)

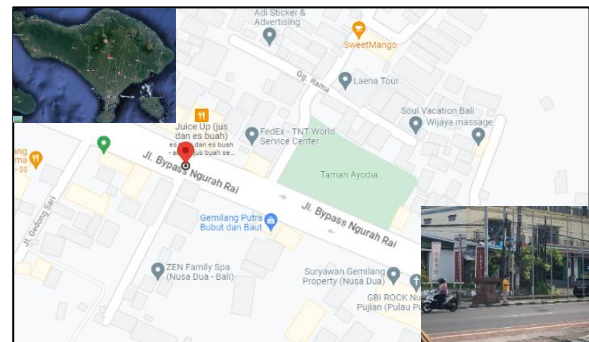
$$= \frac{\mu}{3600 \text{ lama waktu manuver kendaraan } u - \text{turn}}$$

(7)

$$\text{Headway} = \frac{\text{interval waktu (detik)}}{\text{Total arus kendaraan}}$$

Dimana :

ρ = rasio pelayanan fasilitas
 μ = tingkat pelayanan dalam system
 λ = jumlah arus kendaraan yang melewati *U-Turn*



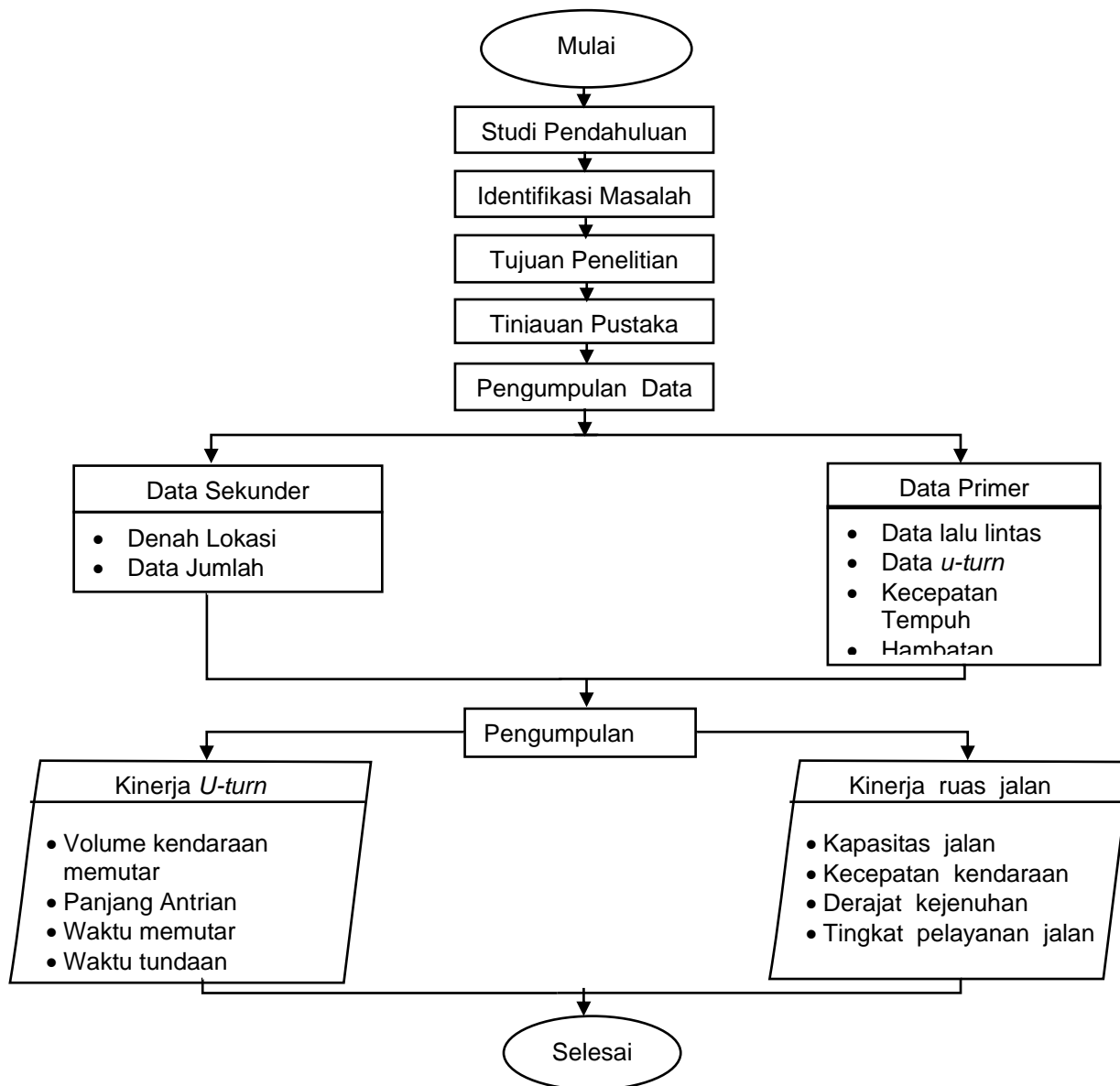
Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Penelitian ini dimulai dengan mengadakan studi pendahuluan dengan cara mereview beberapa penelitian sejenis yang telah dilaksanakan oleh peneliti sebelumnya. Hasil review ini kemudian dijadikan pedoman dasar di dalam melihat studi kasus di sepanjang jalan bypass Ngurah Rai

Menuju kawasan Nusadua. Data dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu data sekunder dan data primer.

dilihat sejauh mana kegiatan putar balik ini memberikan dampak terhadap kemacetan lalu lintas.



Gambar 2. Diagram alir penelitian
Sumber: penulis, 2024

Fokus utama penelitian ini adalah analisi terhadap kinerja putar balik kendaraan, berapa lama waktu yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan putar balik, sehingga dari observasi tersebut dapat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Jumlah Penduduk Kabupaten Badung

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (Badung Dalam Angka 2020) diperoleh jumlah

penduduk di Kabupaten Badung dari Tahun 2016 - 2020 mengalami peningkatan pertumbuhan penduduk sebesar 2 %. Data ini nantinya berdampak terhadap kebutuhan akses jalan sebagai media penghubung antar wilayah, seperti yang terlihat tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Data Jumlah Penduduk Kabupaten Badung

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Tingkat Pertumbuhan (%)
1	2016	656.900	6,17
2	2017	643.500	-2
3	2018	630.000	-2
4	2019	670.200	6
5	2020	683.200	1,9
Rata - Rata			2

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung 2023

Analisis data selanjutnya adalah berkaitan dengan geometri jalan. Geometri jalan menggambarkan penampang melintang, memanjang dan bentuk fisik ruas jalan. Seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Data Geometrik Jalan

Nama Jalan	Jl. Bypass Ngurah Rai Nusa Dua
Lebar Perkerasan Jalan (m)	6.60 m
Lebar efektif	6 m
Lebar Tiap Lajur	3 m
Median Jalan	1,20 m
Bukaan Median	26 m
Trotoar	1,20 m
Lebar Bahu Jalan	-
Tipe Jalan	Empat lajur dua arah terbagi (4/2D)
Kondisi Permukiman	Baik
Kemiringan	2%

Sumber: Hasil survey penulis 2023

4.2 Analisis Kelas Hambatan Samping

Survei hambatan samping di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua, diperoleh berdasarkan survey yang dilakukan mulai dari pukul 07.00 – 09.00 waktu pagi, pukul 11.00 – 13.00 waktu siang, dan pukul 17.00 – 19.00 waktu sore hari. Pengambilan data dikondisikan per 15 menit selama 2 (dua) jam, sesuai Tipe dan frekuensi hambatan samping meliputi: Pejalan kaki (PED = Pedestrian), kendaraan parkir/ berhenti (PSV = Parking and Slow of Vehicle), kendaraan keluar/ masuk kesisi jalan (EEV = Exit and Entry of Vehicle), dan kendaraan bergerak lambat (SMV = Slow Moving of Vehicle). Frekuensi hambatan samping per jam dari Denpasar menuju kawasan Nusadua dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Frekuensi hambatan samping Denpasar ke Nusa Dua

		Frekuensi Kejadian				
Waktu	Jam	Tipe Kejadian Hambatan Samping				Total/ jam
		Pejala n Kaki (PED)	Kendaraa n Lambat (SMV)	Kendaraa n Keluar/Ma suk (EEV)	Kendaraa n Berhenti (PSV)	
PAGI	07.00 – 09.00	34	35	66	5	82,2
SIANG	11.00 – 13.00	40	38	65	42	122,7
SORE	17.00 – 19.00	65	52	97	76	197,2

Sumber: hasil survey, 2023

Frekuensi hambatan samping Jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua dari arah Denpasar ke Nusa Dua frekuensi kejadian paling padat pada waktu sore pukul 17.00 – 19.00 yaitu sekitar 197,2 per jam dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Frekuensi hambatan samping per jam dari jalan Nusa Dua ke Denpasar

		Frekuensi Kejadian				
Waktu	Jam	Tipe Kejadian Hambatan Samping				Total / jam
		Pejala n Kaki (PED)	Kendaraa n Lambat (SMV)	Kendaraa n Keluar/Masuk (EEV)	Kendaraa n Berhenti (PSV)	
PAGI	07.00 – 09.00	24	35	70	3	78
SIANG	11.00 – 13.00	32	33	48	27	89,8
SORE	17.00 – 19.00	58	52	83	75	182,9

Sumber : hasil survey, 2023

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa, frekuensi hambatan samping di Jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua dari arah Nusa Dua ke Denpasar frekuensi kejadian paling padat pada waktu sore pukul 17.00 – 19.00 yaitu sekitar 182,9 per jam. Pada rentang waktu ini adalah puncak kondisi arus balik masyarakat setelah bekerja di lingkungan pariwisata Nusa Dua.

4.3 Analisis Kecepatan Rata – rata

Sesuai dengan metode penelitian bahwa survei dilakukan pada tiga rentang waktu yaitu pagi, siang, dan sore. Pelaksanaan survey adalah setiap 15 menit. Hasil survei kecepatan rata - rata kemudian disusun dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 4.5
Analisis kecepatan rata – rata dengan jarak tempuh 70 meter dari jalan Denpasar ke Nusa Dua

Waktu	Jam	MC		LV		HV	
		Waktu/ Detik	Kecepatan	Waktu/ Detik	Kecapatan	Waktu/ Detik	Kecapatan
PAGI	07.00 – 09.00	4,4	57,96	7,2	31,638	10	13,32981818
SIANG	11.00 – 13.00	3,8	68,88	5,6	42,9696	7,6	22,63721143
SORE	17.00 – 19.00	4,6	55,44	7	30,5856	7,4	18,24192

Sumber : hasil survey, 2023

Berdasarkan perhitungan tabel 4.5, dapat dilihat bahwa analisis kecepatan rata – rata kendaraan dengan jarak tempuh 70 meter di Jalan Bypass

Ngurah Rai Nusa Dua dari arah Denpasar ke Nusa Dua tergolong tinggi, terutama pada kendaraan Roda Dua (Sepeda Motor).

Tabel 4.6
Analisis kecepatan rata – rata dengan jarak tempuh 70 meter dari jalan Nusa Dua ke Denpasar

Waktu	Jam	MC		LV		HV	
		Waktu/ Detik	Kecepatan	Waktu/ Detik	Kecapatan	Waktu/ Detik	Kecapatan
PAGI	07.00 – 09.00	3,6	73,08	4,6	55,188	6,4	32,1384
SIANG	11.00 – 13.00	3,4	75,6	4,4	59,472	6,2	35,6472
SORE	17.00 – 19.00	4,2	62,16	4,6	50,5512	7,4	26,0688

Sumber : hasil survey, 2023

Berdasarkan perhitungan tabel 4.6, dapat dilihat bahwa kecepatan rata – rata kendaraan dengan jarak tempuh 70 meter di Jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua dari arah Nusa Dua ke Denpasar tergolong tinggi pada kendaraan Roda Dua (Sepeda Motor), khususnya pada waktu pagi sampai siang hari. Banyak pengendara motor yang terburu-buru pada saat berangkat bekerja. Penurunan kecepatan kendaraan mulai terlihat setelah pukul 14.00 siang. Data observasi pada sore hari, yaitu pada saat arus balik pasca bekerja, menunjukkan bahwa, kepadatan kendaraan cukup tinggi, namun kecepatan kendaraan masih lebih rendah daripada kecepatan kendaraan pada saat pagi hari

4.4. Analisis Kecepatan Arus Bebas

Penelitian ini dilaksanakan pada pagi hari, siang dan sore hari, dimana pengamatan difokuskan pada ruang U-Turn yang berada di sepanjang jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua. Data observasi lapangan kemudian dianalisis, sehingga diperoleh gambaran hambatan samping dan arus bebas kendaraan, berikut jam puncak kepadatan kendaraan, seperti terlihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Analisa Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan di Jam Puncak

Waktu	Kecepatan Bebas Arus Dasar Kendaraan	Faktor Penyesuaian Untuk Kecepatan Arus Bebas				Kecepatan Arus Bebas Kendaraan
		Faktor Penyesuaian Untuk Lebar	FVo	Hambatan Samping	Ukuran Kota	
			FVw			
				FFVsf	FFVcs	
	FVo	FVw				FV
	Km/ Jam		Km / Jam			Km/ Jam
PAGI	57	- 4	53	0,99	0,93	48,7971
SIANG	57	- 4	53	0,99	0,93	48,7971
SORE	57	- 4	53	0,97	0,93	47,8113

Sumber : hasil survey, 2023

Setelah mengetahui arus puncak kepadatan kendaraan kemudian dibuat analisis kapasitas jalan, berdasarkan hasil analisis hambatan

samping pada Tabel 4.7. Seperti terlihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8
Analisa Kapasitas Jalan

Waktu	Kapasitas Dasar	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas
		Lebar Jalur	Pemisah Arah	Hambatan Samping	Ukuran Kota	
			FCsp	FCsf	FCcs	
	Co	Fcw				C
	smp/ Jam		Km/ Jam			
PAGI	1.650,00	0,92	1,00	0,98	0,90	1338,876
SIANG	1.650,00	0,92	1,00	0,98	0,90	1338,876
SORE	1.650,00	0,92	1,00	0,98	0,90	1297,890

Sumber : hasil survey, 2023

4.5 Analisis Data Kejenuhan

Hasil survei di ruas jalan Bypass Ngurah Rai Nusa Dua, diperoleh berdasarkan data lapangan yang dimulai dari pukul 07.00 – 09.00

waktu pagi, pukul 11.00 – 13.00 waktu siang, dan pukul 17.00 – 19.00 waktu sore hari. Adapun Tabel 4.9 menggambarkan analisa derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan yaitu sebagai berikut

Waktu	Arus Lalu Lintas	Kapasita s	Derajat Kejenuha n	Tingkat Pelayana n Menurut Derajat	Rata – rata Kecepatan Aktual	Kecapata n Arus Bebas	Rasio Kecapata n Aktual/ Kecepatan Arus Bebas	Tingkat Pelayana n Menurut Rasio
	Q	C	DS			FV		
	smp/Jam	smp/Jam		D	Km/Jam	Km/ Jam		
PAGI	2814	1338,876	2,10	D	43,413	48,7971	0,890	B
SIANG	2879	1338,876	2,15	D	51,2208	48,7971	1,050	A
SORE	3374	1297,89	2,60	D	40,5684	47,8113	0,849	B

Sumber : hasil survey, 2023

Analisis Data U-Turn

Analisa terhadap (*U-Turn*) akan menggunakan “Teori Antrian”. Antrian akan terjadi apabila waktu pelayanan lebih lama di bandingkan dengan waktu kedatangan. Maka dari itu untuk mengetahui tingkat intensitas fasilitas pelayanan data yang di butuhkan adalah arus kendaraan yang melakukan gerakan *U-Turn*, dan lama atau durasi waktu (detik) kendaraan melakukan gerakan u- turn pada bukaan fasilitas *U-Turn*.

Tabel 4.10
Analisa Antrian pada Kendaraan (putar balik) U- Turn dari Jalan Denpasar

Waktu	Jam	Total Arus			Rata – rata Waktu Berputar			Tingkat Pelayanan			Rasio Antrian		
		λ			Detik			μ			ρ		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV
PAGI	07.00 – 09.00	442	102	9	5	8	11,2	720	450	321,43	0,6	0,2	0,01
SIANG	11.00 – 13.00	444	96	14	6	9,2	13,6	600	37,5	257,14	0,8	2,6	0,1
SORE	17.00 – 19.00	690	130	8	7	10,4	14,6	514,3	346	246,58	1,34	0,4	0,01
Jumlah											2,74	3,2	0,12
Rata - Rata											0,93	1,1	0,05
Rasio Antrian <i>U-Turn</i>													0,7

Sumber : hasil survey, 2023

Keterangan :

- Rasio intensitas antrian (p) < 1,0 Tidak ada antrian kendaraan
 - Rasio intensitas antrian (p) > 1,0 Terjadi antrian kendaraan
- Dari hasil perhitungan diatas, di dapat rasio pelayanan fasilitas bukaan median putaran balik arah dari arah Jalan Denpasar < 1,0, yang artinya tidak terjadi antrian.

Tabel 4.11
Analisa Antrian pada Kendaraan (putar balik) U-Turn dari arah Jalan Nusa Dua

Waktu	Jam	Total Arus			Rata – rata Waktu Berputar			Tingkat Pelayanan			Rasio Antrian		
		λ			Detik			μ			ρ		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV
PAGI	07.00 – 09.00	476	182	13	5	8,4	13,6	720	429	264,71	0,67	0,4	0,05
SIANG	11.00 – 13.00	277	129	7	6,2	9,2	14	581	391	257,14	0,48	0,4	0,03
SORE	17.00 – 19.00	572	93	7	6	9	9,8	600	400	367,4	0,95	0,2	0,02
Jumlah											2,1	1,0	0,10
Rata - Rata											0,7	0,3	0,03
Rasio Antrian U-Turn												0,4	

Sumber : hasil survey, 2023

Keterangan :

- Rasio intensitas antrian (ρ) < 1,0 Tidak ada antrian kendaraan
- Rasio intensitas antrian (ρ) > 1,0 Terjadi antrian kendaraan

Dari hasil perhitungan diatas, di dapat rasio pelayanan fasilitas bukaan median putaran balik arah dari arah Jalan Denpasar < 1,0, yang artinya tidak terjadi antrian.

5. KESIMPULAN

Area putaran balik (*U-Turn*) pada ruas jalan berpengaruh terhadap tingkat pelayanan ruas Jalan Baypass Ngurah Rai Nusa Dua di Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung, provinsi Bali. Kondisi ini dapat dilihat berdasarkan rasio pelayanan fasilitas pada ruas jalan tersebut. Fasilitas putaran balik (*U-Turn*) pada ruas Jalan Baypass Ngurah Rai Nusa Dua memiliki kinerja yang rendah, bila ditinjau lebih jauh berdasarkan besarnya arus yang melakukan putaran balik dan lamanya waktu berputar kendaraan. Fasilitas putaran balik memiliki rasio pelayanan bukaan median < 1 pada saat jam sibuk. Kondisi ini memberi pertanda bahwa terdapat antrian kendaraan pada fasilitas bukaan median yang diteliti. Tingkat pelayanan ruas Berdasarkan analisa rasio pelayanan putaran balik secara jaringan pada lokasi studi

menunjukkan bahwa besarnya antrian pada titik putaran balik yang ada menyebabkan tingkat pelayanan pada ruas jalan Baypass Nusa Dua mengalami penurunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agah, Hendy R. (2007) Analisis Putaran Balik. Jakarta
- Anonim. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. (1997). Jakarta: PT Bina Karya Persero.
- Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Gde Sumarda, I. M. K., Dana Saputra. (2019). Analisa Kinerja U-Turn Dan Ruas Jalan Di Jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar, Studi Kasus: Jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar Di Depan SPBU Suwung Sanur. *Jurnal Teknik Gradien*, 11(1).
- Gde Sumarda, I. G. I., dan I Nyoman Budiasa. (2021). Pengaruh Hambatan Samping, U-Turn Dan Jalinan Terhadap Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Menuju Arah Nusa Dua Pada Simpang Dewa Ruci. *Paduraksa*, 10(1), 169-181. doi:DOI: 10.22225/pd.10.1.2618.169-181
- Jenny, C. Amrita, W. (2019) Analisis Putaran Balik (*U-Turn*) Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Raya Waru Sidoarjo. Seminar

- Nasional Sains dan Teknologi Terapa VII. Insitut Teknologi Adhi Tama Surabaya. ISSN 2685- 6875.
- Muhammad Rifaldo Rosta, (2019). Analisa Putaran Balik Arah (*U-Turn*) Di Ruas Jalan KH Wahid Hasyim Palembang. Jurnal Tekno, Vol 16, No 1.
- Siska Adekantari, E. N., Didin Najimuddin, Zulkarnaen. (2021). Analisis Pengaruh Putar Balik Arah (U-Turn) Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintasruas Jalan Diponegoro Sta 0+600 M Kota Sumbawa Besar. *Jurnal SainTekA*, 3(2). Retrieved from <https://e-journalppmunsa.ac.id/index.php/sainteka/article/view/680>
- Telly Rosdiyani, (2020). Evaluasi Penerapan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Putaran Balik Arah (*U-Turn*) Di Jalan Lingkar Selatan Km. 1 Kota Cilegon Banten. Jurnal Sains dan Teknologi, Vol 16, No 02.
- Yanti, E. A. (2022). *Analisa Pengaruh Jarak U-Turn Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Di Jalan Sriwijaya Lombok Epicentrum Mall)*. (Bachelor), Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram.