

Pengaruh Geometrik Simpang Bundaran Terhadap Keamanan dan Kelancaran Berlalu Lintas

(Studi Kasus Pada Bundaran Samata Kabupaten Gowa)

**Vani Lestari Arlang, Mirza Sulle, Lambang Basri Said,
Mukhtar Thahir Syarkawi, Ishak Gani***

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muslim Indonesia

*ishak.gani@umi.ac.id

Diajukan: 25 Maret 2024, Revisi: 01 April 2025, Diterima: 10 April 2025

Abstract

The geometry of the roundabout greatly affects the smooth flow of traffic. There are often traffic conflicts at roundabouts, which are caused by inadequate geometry so that the role of security in roundabouts is reduced. This research was conducted at the four-arm Samata roundabout intersection which often occurs during peak hours because is located between the city of Makassar and Gowa regency. The study aims to analyze the geometric influence of roundabout intersections on traffic safety and smoothness. The 1997 MKJI Guidelines are part of the data collection method on the results of the surveys carried out, by taking data directly in the field. The geometric intersection of the Samata roundabout is inadequate for a good level of security, especially on the geometry of the Tamangapa Raya road with an approach entrance width of 5 m and a road section width of 6 m which accommodate a traffic volume of 2475.00 smp/h so that the level of service this road is E. As the geometric road M. Yasin Limpo with an entrance width of 5.5 m and a road section width of 7 m, accommodating a traffic volume of 2280.00 smp/h with a servant level C. Traffic conditions like this will result in conflicts at roundabouts so that queue lengths of 37.98% - 131.91% occur in the roundabout area and the roundabout is unsafe road users to cross.

Keywords: Geometric, Security, Smooth Traffic.

Abstrak

Geometrik bundaran sangat mempengaruhi kelancaran berlalu lintas. Seringkali terjadi konflik lalu lintas di bundaran yang disebabkan oleh geometrik yang tidak memadai sehingga peran keamanan dalam bundaran berkurang. Penelitian ini dilakukan pada simpang bundaran samata empat lengan yang sering terjadi kemacetan pada jam sibuk karena merupakan daerah yang terletak antara Kota Makassar dan Kabupaten Gowa. Penelitian bertujuan untuk menganalisa pengaruh geometrik simpang bundaran terhadap keamanan dan kelancaran berlalu lintas. Panduan MKJI 1997 bagian dari metode pengumpulan data pada hasil survey yang dilaksanakan dengan mengambil data secara langsung di lapangan. Geometrik simpang bundaran samata tidak memadai untuk tingkat keamanan yang baik khususnya pada geometrik jalan Tamangapa Raya dengan lebar masuk pendekat 5 m dan lebar ruas jalan 6 m yang menampung volume lalu lintas 2475,00 smp/jam sehingga tingkat pelayanan jalan ini yaitu E. Sedangkan geometrik jalan M. Yasin Limpo dengan lebar masuk 5,5 m dan lebar ruas jalan 7 m, menampung volume lalu lintas 2280,00 smp/jam dengan tingkat pelayanan C. Kondisi lalu lintas seperti ini akan mengakibatkan konflik di simpang bundaran sehingga terjadinya peluang antrian 37,98 % - 131,91 % di area simpang bundaran dan bundaran tidak aman dilintasi bagi pengguna jalan.

Kata Kunci : Geometrik, Keamanan, Kelancaran Berlalu Lintas.

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bundaran lalu lintas adalah sebuah struktur atau rencana titik persimpangan bundar. Jika dibandingkan dengan persimpangan dan persimpangan tak bersinyal, bundaran adalah tempat bertemunya kendaraan melintas yang relatif lebih rendah. Geometrik bundaran lalu lintas memiliki peranan penting dalam menentukan kesempurnaan dan kelancaran lalu lintas pada jam-jam sibuk.

Simpang merupakan bagian yang biasanya sering sekali terjadi kemacetan (Alkam dkk., 2023). Sama seperti halnya dengan geometrik. Geometrik bundaran yang terlalu kecil dan lebar jalur yang tidak memadai menyebabkan antrian kendaraan yang panjang, memperlambat pergerakan lalu lintas, menyulitkan pergerakan kendaraan, bahkan meningkatkan risiko kemacetan dan penurunan kapasitas.

Pada kenyataannya, seringkali terjadi konflik lalu lintas di bundaran, yang dapat disebabkan oleh geometrik yang tidak memadai sehingga peran keamanan dalam bundaran berkurang. Geometrik yang tidak memadai dapat menciptakan konflik antar kendaraan seperti kurangnya ruang untuk bermanuver yang dapat menyebabkan kecelakaan dan kemacetan. Kemacetan merupakan bukti ketidakberesan pengaturan lalu lintas yang terjadi pada daerah perkotaan (Maryam dkk., 2020).

Selain itu, pertumbuhan bertambahnya penduduk kurangnya sistem pengawasan dan pengaturan lalu lintas akan mengakibatkan adanya konflik yang terjadi pada bundaran. Semakin bertambahnya penduduk akan meningkatkan mobilitas dari pada sistem transportasi (Basri dkk., 2023). Pada bundaran merujuk pada situasi di mana tidak ada atau tidak memadainya infrastruktur atau teknologi yang diterapkan untuk mengawasi dan mengatur arus lalu lintas di sekitar bundaran mencakup berbagai aspek, termasuk monitoring lalu lintas secara real-time, sistem pengaturan isyarat lalu lintas dan fasilitas pengawasan lainnya. Sistem pengawasan yang tidak memadai dapat membuat kemacetan. Salah satu penyebab utama kemacetan di Kota Makassar pertumbuhan kendaraan bermotor yang sangat cepat namun tidak sebanding dengan peningkatan kapasitas jalan yang tersedia (Gecong dkk., 2022).

Bundaran gowa merupakan salah satu bundaran penting di kabupaten gowa Sulawesi selatan yang melayani arus lalu lintas dari berbagai arah (Syarkawi dkk., 2023). Pada bundaran samata kabupaten Gowa, terdapat empat buah lengan dengan pertemuan jalan antara Jl. Tun Abdul Razak, Jl. Tamangapa Raya, Jl. H. M Yasin Limpo, Jl. Mustafa Dg. Bunga, bundaran ini melayani 10 lajur dengan kepadatan lalu lintas yang cukup besar namun geometrik bundaran samata tidak sesuai standar MKJI,1975 yang ada sehingga mempengaruhi kelancaran berlalu lintas yang mengakibatkan antrian kendaraan dan keamanan dalam bundaran berkurang.

Dari permasalahan diatas peneliti akan mencoba menyelidiki dampak desain geometrik persimpangan bundaran terhadap keselamatan dan kelancaran lalu lintas.

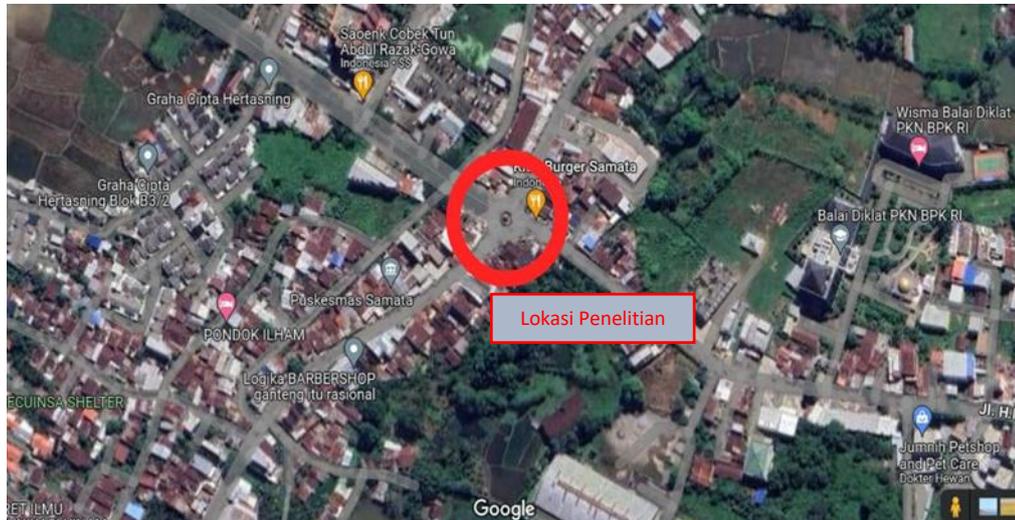
B. Tujuan Penelitian

- a) Menganalisis pengaruh geometrik simpang bundaran terhadap keamanan Bundaran Samata Kabupaten Gowa pada kondisi saat ini dan yang akan datang.
- b) Menganalisis pengaruh geometrik simpang bundaran terhadap kelancaran berlalu lintas Bundaran Samata Kabupaten Gowa pada kondisi saat ini dan yang akan datang.

2. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di 100 meter sebelum bundaran, tepatnya di ruas jalan, Jl. Tun Abdul Razak, Jl. Tamangapa Raya, Jl. H. M Yasin Limpo, Jl. Mustafa Dg. Bunga, Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa. Kendaraan ringan hingga kendaraan berat adalah pengguna jalan yang tak jarang melewati jalan ini



Gambar 1 Lokasi Penelitian (Sumber : Google Maps Peta Makassar)

Waktu peninjauan dilakukan dalam kurun satu hari yaitu pada hari kerja khususnya hari Selasa. Pada satu hari tersebut kegiatan peninjauan dilakukan pada pagi hari (07.00-10.00) siang hari (12.00-14.00) dan sore hari (16.00-18.00) dalam selang waktu beberapa menit.

B. Metode Pengumpulan dan Analisis Data

a) Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data lalu lintas bermaksud untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik lalu lintas (Anshorulloh dkk., 2021). Pengamatan langsung digunakan untuk mengumpulkan data Bundaran. Gambaran terkini dan akurat mengenai kondisi bundaran adalah tujuan dari pengumpulan data ini. Pengamatan langsung ke lapangan digunakan untuk mengumpulkan data yang akurat dan lengkap, pengumpulan data lapangan harus dilakukan seteliti mungkin.

b) Analisis Data

1. Pengolahan data Geometrik Simpang Bundaran

Menurut pedoman MKJI 1997, kapasitas simpang bundaran ditentukan dengan memasukkan variabel tertentu kemudian dilakukan kalkulasi. Hal ini dilakukan untuk memperoleh hasil geometrik dari survei. Kapasitas masing-masing pendekat pada lengan simpang bundaran merupakan hasil dari kalkulasi geometrik simpang bundaran. Dari data hasil perincian data, diketahui tingkat keamanan dari simpang bundaran dengan menentukan tingkat pelayanannya, jika tingkat pelayanannya buruk maka tingkat keamanannya juga buruk karena dengan buruknya tingkat pelayannya maka dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan di simpang bundaran.

2. Pengolahan data untuk mengetahui kinerja simpang Bundaran

Nilai derajat kejenuhan akan dihasilkan dari data banyaknya kendaraan dan geometrik simpang yang dianalisis dari survei kendaraan pada simpang bundaran. Kapasitas bundaran pada lokasi penelitian akan menjadi output dari survei dan pengolahan data ini. Dengan adanya tingkat kejenuhan dapat diselesaikan derajat kejenuhan pada masing-masing lengan

simpang tak bersinyal. Dimana tingkat pelayanan dan kejenuhan adalah parameter simpang bundaran. Dalam MKJI 1997 jika $DS \geq 0,54$ mengimplikasikan bahwa jalan tersebut memiliki derajat kejenuhan B atau arus yang teratur, akselerasi cenderung tersendat seiring dengan situasi trafik lalu lintas pengendara mempunyai kesempatan penuh saat mengatur kelajuan. Oleh karena itu, jika dalam kondisi tersebut dapat disimpulkan dari geometrik dan kapasitas simpang bundaran tersebut masih memadai untuk kelancaran berlalu lintas.

3. HASIL PENELITIAN

A. Kondisi Geometrik Bundaran

- a) Panjang jalinan antara Jl. Mustafa Daeng Bunga – Jl. M. Yasin Limpo yaitu 27,8 m, untuk Jl. M. Yasin Limpo dan Jl. Tamangapa Raya mempunyai panjang jalinan 21,4 m, sedangkan untuk Jl. Tamangapa Raya dan Jl. Tun Abdul Razak panjang jalinannya 27,2 m serta untuk Jl. Tun Abdul Razak dan Jl. Mustafa Daeng Bunga mempunyai panjang jalinan 23,1 m.
- b) Lebar jalinan antara Jl. Mustafa Daeng Bunga – Jl. M. Yasin Limpo yaitu 9,1 m, untuk Jl. M. Yasin Limpo dan Jl. Tamangapa Raya mempunyai lebar jalinan 8,8 m sedangkan untuk Jl. Tamangapa Raya dan Jl. Tun Abdul Razak lebar jalinannya 9,5 m serta untuk Jl. Tun Abdul Razak dan Jl. Mustafa Daeng Bunga mempunyai lebar jalinan 9,6 m.
- c) Lebar masuk atau lebar jalur lalu lintas dari pendekat A dan B (Jl. Mustafa Daeng Bunga dan Jl. M. Yasin Limpo) dengan lebar yang sama yaitu 5,5 m sedangkan lebar masuk atau lebar jalur lalu lintas pendekat C (Jl. Tamangapa Raya) lebih kecil dari pendekat A dan B yaitu 5 m dan untuk pendekat D (Jl. Tun Abdul Razak) mempunyai lebar masuk atau lebar jalur lalu lintas yang paling besar yaitu 10,5 m.

Tabel 1 Geometrik Bundaran

Pendekat	Lebar Masuk		Lebar Masuk Rata-Rata (We)	Lebar Jalanan (Ww)	We/Ww	Panjang Jalanan (Lw)	Ww/Lw
	W1	W2					
1	2	3	4	5	6	7	8
UTARA	5,5	9,2	7,35	9,60	0,77	23,05	0,42
TIMUR	10,5	11,9	11,9	9,50	1,18	27,15	0,35
SELATAN	5	9,7	7,35	8,80	0,84	21,35	0,41
BARAT	5,5	11	8,25	9,10	0,91	27,80	0,33

Sumber : Hasil Survei, 2024)

B. Volume Lalu Lintas Pada Simpang Bundaran

Tabel 2 Volume Lalu Lintas Setiap Pendekat

Pendekat	Waktu	Total Kendaraan (smp/jam)
Utara (Jl. Mustafa Daeng Bunga)	16.45 – 17.45 WITA	623,00 Smp/jam
Selatan (Jl. Tamangapa Raya)	16.45 – 17.45 WITA	1122,00 Smp/jam
Timur (Jl. Tun Abdul Razak)	07.15 – 08.15 WITA	1972,00 Smp/jam
Barat (Jl. M. Yasin Limpo)	16.15 – 17.15 WITA	1292,00 Smp/jam.

Sumber : Hasil Survey 2024

C. Kapasitas

a) Kapasitas Dasar (Co)

Kapasitas digunakan untuk mengetahui daya tampung suatu ruas jalan terhadap arus lalu lintas dalam satu waktu (Anthony dkk., 2020). Kemudian dihitung dengan memakai metode berikut :

$$C_o = 135 \times W_w^{1.3} \times (1 + W_e/W_w)^{1.5} \times (1 - P_w/3)^{0.5} \times (1 + W_w/L_w)^{-1.8}$$

$$= \text{Faktor } W_w \times \text{faktor } W_e/W_w \times \text{faktor } P_w \times \text{faktor } W_w/L_w \quad (1)$$

Dimana :

C_o = Kapasitas Dasar (smp/jam)

W_w = Lebar jalinan (m)

W_e = Lebar masuk (m)

L_w = Panjang jalinan (m)

P_w = Weaving = Arus menjalin (Q_w)/ Arus total (Q_t)

Tabel 3 Kapasitas Dasar (Co)

Jalan	Faktor W_w	Faktor W_e/W_w	Faktor P_w	Faktor W_w/L_w	Kapasitas Dasar (Co)
Jl. Tun Abdul Razak	2519,85	3,22	0,89	0,58	4194,61
Jl. Tamangapa Raya	2281,19	2,49	0,73	0,54	2211,73
Jl. M. Yasin Limpo	2382,80	2,63	0,84	0,60	3178,34

b) Kapasitas Sesungguhnya

Kapasitas sesungguhnya atau kapasitas aktual dapat di tentukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C = C_o \times FCS \times FRSU \quad (2)$$

Keterangan :

C : Kapasitas (smp/jam)

C_o : Kapasitas dasar (smp/jam)

FCS : Faktor penyesuain ukuran kota

FRSU : Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor.

Tabel 4 Hasil Survei Tipe Lingkungan

Jalan	FCS	PUM	FRSU
Jl. Mustafa Daeng Bunga	1	0,016	0,93
Jl. Tun Abdul Razak	1	0,000	0,93
Jl. Tamangapa Raya	1	0,001	0,95
Jl. M. Yasin Limpo	1	0,001	0,93

Berikut contoh perhitungan kapasitas sesungguhnya (C) untuk pendekat Utara :

Jl. Mustafa Daeng Bunga

$$C = C_0 \times FCS \times FRSU \quad (2)$$

$$C = 2466,24 \times 1 \times 0,93$$

$$C = 2281,27 \text{ smp/jam}$$

Tabel 5 Hasil Kapasitas Sesungguhnya (C)

Jalan	Co	Fcs	FRSU	C
Jl. Tun Abdul Razak	4194,61	1	0,93	3880,01
Jl. Tamangapa Raya	2211,73	1	0,95	2101,14
Jl. M. Yasin Limpo	3178,34	1	0,93	2939,97

c) Derajat Kejenuhan

Tingkat derajat kejenuhan untuk empat ruas jalan yang ada di simpang bundaran samata dapat ditentukan berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$DS = Q/C \quad (3)$$

Dimana :

Q = Arus total (smp/jam) C = Kapasitas (smp/jam)

Berikut contoh perhitungan derajat kejenuhan (DS) untuk pendekat Utara :

Jl. Mustafa Daeng Bunga

$$DS = Q/C$$

$$DS = 1383 / 2281,27$$

$$DS = 0,61 \text{ smp/jam}$$

Hasil derajat kejenuhan (DS) pada pendekat lainnya dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 6 Hasil Derajat Kejenuhan (DS)

Jalan	Arus Total (Q)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)
Jl. Tun Abdul Razak	1972	3880,01	0,51
Jl. Tamangapa Raya	2475	2101,14	1,18
Jl. M. Yasin Limpo	2280	2939,97	0,78

d) Tingkat Pelayanan

Pada simpang bundaran Samata, nilai tingkat pelayanan untuk masing-masing pendekat atau ruas jalan dapat ditentukan dengan menggunakan data derajat kejenuhan yang ada. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan pada Jl. Mustafa Daeng Bunga yaitu 0,61 smp/jam maka tingkat pelayanannya berada pada tingkat pelayanan B.

Tabel 7 Hasil Tingkat Pelayanan

Jalan	Derajat Kejejuhan	Tingkat Pelayanan
Jl. Tun Abdul Razak	0,51	A
Jl. Tamangapa Raya	1,18	E
Jl. M. Yasin Limpo	0,78	C

e) Tundaan

Tabel 8 Hasil Tundaan

Pendekat	DT	DG	DTR	DR
Utara (Jl. Mustafa Daeng Bunga)	1,130	4	0,195	4,158
Selatan (Jl. Tamangapa Raya)	1,426	4	0,691	4,691
Timur (Jl. Tun Abdul Razak)	2,383	4	0,919	4,919
Barat (Jl. M. Yasin Limpo)	0,833	4	0,372	4,372

f) Peluang Antrian

Pada perhitungan peluang antrian ditentukan dengan menghitung kesempatan antrian bagian jalinan dan peluang antrian bundaran

Tabel 9 Hasil Peluang Antrian

Pendekat	QP	
	Batas Atas	Batas Bawah
Utara (Jl. Mustafa Daeng Bunga)	19,97 %	8,68%
Selatan (Jl. Tamangapa Raya)	131,9 %	74,88 %
Timur (Jl. Tun Abdul Razak)	13,46 %	6,097 %
Barat (Jl. M. Yasin Limpo)	37,98 %	16,57 %

g) Proyeksi Arus Lalu Lintas

Proyeksi arus lalu lintas dapat diukur dengan menggunakan data arus lalu lintas pada jam smp/jam puncak serta pertumbuh jumlah kendaraan di kabupaten Gowa

Tabel 10 Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan dan Kinerja pada Lengan Mustafa Daeng Bunga

Tahun	Volume Kendaraan (Smp/jam)	Rasio Pertumbuhan Kendaraan	Bundaran	
			Kapasitas	DS
A	B	C	D	E = B/ D
2024	1383	0,159	2281,27	0,61
2025	1602	0,159	2281,27	0,70
2026	1857	0,159	2281,27	0,81
2027	2153	0,159	2281,27	0,94
2028	2496	0,159	2281,27	1,09

Tabel 11 Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan dan Kinerja pada Lengan Tamangapa Raya

Tahun	Volume Kendaraan (Smp/jam)	Rasio Pertumbuhan Kendaraan	Bundaran	
			Kapasitas	DS
A	B	C	D	E = B/ D
2024	2475	0,159	2101,14	1,18
2025	2868	0,159	2101,14	1,36
2026	3325	0,159	2101,14	1,58
2027	3854	0,159	2101,14	1,83
2028	4467	0,159	2101,14	2,13

Tabel 12 Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan dan Kinerja pada Lengan Tun Abdul Razak

Tahun	Volume Kendaraan (Smp/jam)	Rasio Pertumbuhan Kendaraan	Bundaran	
			Kapasitas	DS
A	B	C	D	E = B/ D
2024	1972	0,159	3880,01	0,51
2025	2285	0,159	3880,01	0,59
2026	2649	0,159	3880,01	0,68
2027	3070	0,159	3880,01	0,79
2028	3559	0,159	3880,01	0,92

Tabel 13 Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan dan Kinerja pada Lengan M. Yasin Limpo

Tahun	Volume Kendaraan (Smp/jam)	Rasio Pertumbuhan Kendaraan	Bundaran	
			Kapasitas	DS
A	B	C	D	E = B/ D
2024	2280	0,159	2939,97	0,78
2025	2642	0,159	2939,97	0,90
2026	3062	0,159	2939,97	1,04
2027	3550	0,159	2939,97	1,21
2028	4115	0,159	2939,97	1,40

h) Penulisan Tingkat Kinerja Jalinan Bundaran

Kinerja simpang tak bersinyal yang baik diukur dari nilai DS (derajat Kejenuhan), D (tundaan simpang), tundaan simpang QP%. Menurut MKJI 1997, semua nilai tersebut harus memenuhi kriteria derajat kejenuhan (DS) kurang dari 0,75, nilai tundaan tak langsung (D) kurang dari 13,853 detik/smp, dan nilai tundaan simpang (QP%) kurang dari 50%.

Jika dilihat dari analisa data yang telah dilakukan untuk syarat pertama yaitu nilai derajat kejenuhan (DS) $\leq 0,75$ tidak memenuhi syarat dengan hasil akhir nilai derajat kejenuhan pada empat lengan pendekat simpang bundaran antara 0,51-1,18 smp/jam serta untuk tundaan bundaran masih sesuai dengan syarat yaitu antara 4,195-5,145 smp/jam untuk peluang antrian bundaran dalam kondisi tidak memenuhi syarat yaitu 131,91 %.

Tabel 14 Kinerja Bundaran

Kinerja Bundaran	Kondisi Baik (berdasarkan MKJI 1997)
Derajat Kejenuhan (DS)	$\leq 0,75$
Tundaan Bundaran (DT)	$\leq 13,853$ det/smp
Peluang Antrian (QP%)	$\leq 50\%$

Sumber : MKJI 1997

D. Pembahasan

Dari hasil survei lapangan selama satu hari yang dilakukan pada tanggal 5 Maret 2024, sehari merepresentasikan hari kerja dan sehari merepresentasikan hari libur. Survei lapangan dimulai pukul 07.00 – 08.00 WITA. Pengumpulan data digunakan delapan surveyor dan dua surveyor ditugaskan pada setiap pendekat untuk menghitung jumlah kendaraan LV, HV, MC, dan UM

Dari hasil tinjauan diperoleh volume lalu lintas yang paling besar adalah Jl. Tun Abdul Razak dengan volume lalu lintas yang memasuki simpang bundaran yaitu 1972,00 smp/jam dan dari geometrik ruas tersebut didapat kapasitas yang paling besar yaitu 3880,01 smp/jam sehingga tingkat kejenuhan dari jalan ini 0,51 smp/jam. Dengan demikian, jalan ini memiliki indeks tingkat pelayanan yang paling baik di antara jalan yang ada di simpang bundaran. Dimana indeks tingkat pelayan A ini memiliki tingkat kejenuhan $\geq 0,35$ dengan kondisi arus lalu lintas Arus bebas dengan akselerasi tinggi, pengemudi dapat mengambil kesempatan laju yang dipilih tanpa gangguan. Sedangkan untuk volume lalu lintas yang paling rendah adalah Jl. Mustafa Daeng Bunga volume lalu lintas yaitu 1383,00 smp/jam dan dari geometrik jalan yang lebih kecil maka kapasitas jalan ini juga kecil yaitu 2281,27 smp/jam. Sehingga tingkat kejenuhan dari jalan ini 0,61 smp/jam. Berdasarkan dari tingkat kejenuhan yang ada maka indeks tingkat pelayannya B dimana atau arus yang teratur, akselerasi cenderung tersendat seiring dengan situasi trafik lalu lintas, pengendara mempunyai kesempatan penuh saat mengatur kelajuan.

Data geometrik memiliki pengaruh penting untuk keadaan dari simpang bundaran dan lebar ruas jalan masing-masing, untuk lebar ruas jalan Tun Abdul Razak yaitu 7,5 m dan lebar masuk pendekatnya 10,5 m dengan panjang jalinan 23,1 m dan lebar jalinan 9,6 dimana panjang dan lebar jalinan tersebut yang di lintasi arus lalu lintas sebelum masuk ke jalan Tun Abdul Razak. Sedangkan untuk lebar ruas jalan Mustafa Daeng Bunga yaitu 6 m dan lebar masuk pendekatnya 5,5 m dengan panjang jalinan 27,8 m dan lebar jalinan 9,1 dimana panjang dan lebar jalinan tersebut yang di lintasi arus lalu lintas sebelum masuk ke jalan Mustafa Daeng Bunga.

Dari survey yang telah dilaksanakan serta proses kalkulasi, perlu diketahui bahwa kondisi simpang bundaran ditutup pada bagian jalinan Utara-Timur dan Timur-Selatan atau lebih

tepatnya lebar masuk jalinan depan ruas Jl. Tun Abdul Razak ditutup. Sehingga simpang bundaran sebenarnya tidak beroperasi dengan sepenuhnya dikarenakan geometrik simpang yang kurang memadai untuk kapasitas yang kecil dan volume lalu lintas yang tinggi upaya tersebut dilaksanakan untuk mengantisipasi terjadinya kondisi kendaraan yang melintas tidak stabil sehingga bagian jalinan dari simpang bundaran tersebut harus ditutup.

Oleh karena itu, untuk mengoperasikan seluruh simpang bundaran perlu dilakukan peningkatan kapasitas dengan pelebaran jalan terhadap simpang bundaran seperti lebar masuk pendekat, lebar jalinan, dan panjang jalinan. Dimana untuk pelebaran bagian jalinan bundaran, disesuaikan dengan metode dan prosedur yang diuraikan dalam (Departemen PU, 1997).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

- a. Geometrik simpang bundaran samata masih tidak memadai untuk tingkat keamanan yang baik khususnya pada geometrik jalan Tamangapa Raya dengan lebar masuk pendekat 5 m dan lebar ruas jalan 6 m yang harus menampung volume lalu lintas 2475,00 smp/jam sehingga tingkat pelayanan dari jalan ini yaitu E. Sedangkan untuk geometrik jalan M. Yasin Limpo dengan lebar masuk 5,5 m dan lebar ruas jalan 7 m, menampung volume lalu lintas 2280,00 smp/jam dengan tingkat pelayanan C. Dalam kondisi lalu lintas seperti ini dapat mengakibatkan konflik di simpang bundaran sehingga terjadinya panjang antrian 37,98 % - 131,91 % di area simpang bundaran dan bundaran tidak aman untuk dilintasi. Hal ini juga didukung dengan ditutupnya bagian jalinan yang memungkinkan terjadinya pelanggaran arus lalu lintas, tidak lengkapnya simpang bundaran secara fisik kurangnya apll (alat pemberi isyarat lalu lintas) agar kendaraan yang masuk pada simpang bundaran dapat terarah sesuai dengan kanalisasi disimpang.
- b. Geometrik simpang bundaran sangat berpengaruh terhadap kelancaran berlalu lintas, dapat ditentukan dari hasil indeks tingkat pelayanan. Dimana jl. Tun Abdul Razak dengan indeks Tingkat pelayanan yang paling baik yaitu Tingkat pelayanan A dengan lebar masuk pendekat 10,5 m dan volume lalu lintas tertinggi yaitu 1972,00 smp/jam juga dengan kapasitas jalan yang terbesar yaitu 3880,01 smp/jam sehingga didapatkan tingkat kejenuhan yang paling rendah yaitu 0,51 smp/jam. Sedangkan untuk Jl. Mustafa dg. Bunga dengan lebar masuk 5,5 m dan volume lalu lintas yang paling rendah yaitu 1383,00 smp/jam dan dari geometrik jalan yang kecil maka kapasitasnya 2281,27 smp/jam sehingga derajat kejenuhannya tinggi yaitu 0,61 smp/jam dan tingkat pelayanan yang buruk yaitu B. Kondisi lalu lintas pada tahun 2028 di bundaran samata yang akan datang hampir pada setiap lengan simpang tidak mampu menampung kapasitas yang ada sehingga mengindikasikan tingkat pelayanan hampir mengalami fenomena F, hal ini didasari oleh hasil perhitungan proyeksi pertumbuhan kendaraan.

B. Saran

Terkait dengan hasil penelitian saran yang dapat disampaikan yaitu :

- a. Melakukan penertiban bagi kendaraan yang melawan arus pada simpang bundaran, terutama arah Jl. Mustafa Daeng Bunga dan Jl. M. YasinLimpo. Menambahkan apll (alat pemberi isyarat lalu lintas), agar kendaraan yang masuk pada simpang bundaran dapat terarah sesuai dengan kanalisasi disimpang.
- b. Melakukan evaluasi simpang bundaran berupa pelebaran jalan agar kapasitas simpang bundaran dapat menampung volume lalu lintas yang tinggi guna menghindari fenomena F ditahun 2028 yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkam, R. B., Said, L. B., Syafei, I., Febriansya, & Amri, A. (2023). Penerapan Manajemen Lalu Lintas untuk Menanggulangi Kemacetan Lalu Lintas. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 8, 130–141.
<https://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php/jtasm/article/view/738%0Ahttps://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php/jtasm/article/download/738/468>
- Anshorulloh, M. R., Herlina, N., & Prima, G. R. (2021). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Bundaran (Studi Kasus: Bundaran Cibiru Bandung). *Akselerasi : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 2(2). <https://doi.org/10.37058/aks.v2i2.2761>
- Anthony, W., Ginting, J. M., & Wibowo, P. H. (2020). Penilaian Simpang Tak Bersinyal Bundaran Jalan Duyung dan Jalan Raja Ali Haji Kota Batam Menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) W. *JURMATEKS : Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil Volume 5 Nomor 1 Tahun 2022*, 13(1), 55–63.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks> Penilaian
- Bararatin, K., & Hayat, A. (2024). Kriteria Pemanfaatan Ruang Bundaran Warusurabaya Dalam Mendukung Kehidupan Perkotaan Yang Keberlanjutan. *AKSEN: Journal of Creative Industry*, 8(2), 1–15.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37715/aksen.v8i2.4197>
- Basri, L., Syafey, I., & Halim, A. M. (2023). Analisis Kinerja dan Alternatif Pengendalian Kemacetan Pada Ruas Jalan Poros Pallangga Kabuapten Gowa. *NNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 5952–5963. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Budiharjo, A., Sahri, A., & Purwanto, E. (2021). Kajian Manajemen Lalu Lintas Kawasan Central Business District (CBD) di Kota Tegal. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 8(1), 38–52.
<https://doi.org/10.46447/ktj.v8i1.291>
- Darmawan, M. S., Ginting, J. M., & Umar, U. H. (2022). Tinjauan Kelancaran Arus Lalu Lintas pada Area Bundaran Simpang Bareleng di Wilayah Batu Aji Batam dengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 M. *JURMATEKS : Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil Volume 5 Nomor 1 Tahun 2022*, 5.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks.v5i1.2861>
- Gecong, A., Said, L. B., Syarkawi, M. T., Ramadhan, L. O. M., & Dinra, L. O. M. W. F. (2022). Proyeksi Kinerja Ruas Jalan A.P Pettarani Makassar Pasca Penerapan Jalan Tol Layang. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 7(2), 168–177.
<https://doi.org/10.33096/jtasm.v7i2.662>
- Indralam, F. (2023). Kinerja Simpang Dengan Bundaran Di Jalan Diponegoro Bandar Lampung. *Digital Repository UNILA*, 19(5), 1–23.
- Maryam, S., Said, L. B., & Sriwati. (2020). Pengaruh Pertumbuhan Kendaraan Dan Kapasitas Jalan Terhadap Kemacetan Di Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan. *OSFPREPRINTS*, 3(1), 79–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/kpw6e>
- Maullana, D. T. (2021). Analisa Kinerja Bundaran Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Mkji 1997) (Studi Kasus : Bundaran Simpang Lima, Kota Tasikmalaya). *Universitas Siliwangi, Mkji 1997*.
[http://repositori.unsil.ac.id/id/eprint/5219%0Ahttp://repositori.unsil.ac.id/5219/3/BA B II.pdf](http://repositori.unsil.ac.id/id/eprint/5219%0Ahttp://repositori.unsil.ac.id/5219/3/BA%20B%20II.pdf)
- Saputro, Y. A. (2022). Tingkat Pelayanan (Level of Service) di Simpang Ruwet Kabupaten Jepara. *Bentang : Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*,

10(2), 121–130. <https://doi.org/10.33558/bentang.v10i2.3198>

- Setiono, B., Putra, F. P., & Abriantoro, A. P. (2022). Efektifitas Kinerja Simpang Tak Bersinyal Bundaran Kelapa Gading Dengan Simpang Bersinyal. *JURNAL KAJIAN TEKNIK SIPIL*, 07(01), 1–12.
- Syarkawi, M. T., H, S. M., Alkam, R. B., Aldin, D. P., & Maulidyawati, M. (2023). Studi Kinerja Simpang Tak Bersinyal dengan Bundaran (Studi Kasus Jl . Tun Abd . Razak – Jl . H . M . Yasin Limpo). *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 8(1), 79–85.
- Theodora, R. T. (2022). Kajian Teknis Terhadap Kelayakan Bundaran Di Kota Bandar Lampung. *UNIVERSITAS LAMPUNG*, 1–23.