

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Analisis Tingkat Pelayanan Bundaran di Jalan Patung Burung Citraland Surabaya dengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia

Mohammad Rivaldy ^a, Muhammad Raihan Abrouer Aqila ^b, Thea Kirana Dewi ^c, Maydita Adelia Pramesti ^d, Nabilla Cahya Ningtyas ^e

^a Prodi D4 Transportasi 2021, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^b Prodi D4 Transportasi 2021, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^c Prodi D4 Transportasi 2021, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^d Prodi D4 Transportasi 2021, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^e Prodi D4 Transportasi 2021, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: ^amohammadrivaldy.21048@mhs.unesa.ac.id, ^bmuhammadraihan.21056@mhs.unesa.ac.id, ^ctheakirana.21057@mhs.unesa.ac.id,

^dmayditaadelia.21059@mhs.unesa.ac.id, ^enabillahcahyaningtyas.21058@mhs.unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 1 Maret 2023

Revisi 18 Maret 2023

Diterima 31 Maret 2023

Online 1 April 2023

Kata kunci:

Tingkat Pelayanan;

Bundaran;

Lalu lintas;

Derajat Kejenuhan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif kondisi arus lalu lintas kendaraan pada simpang yang berbentuk bundaran dengan tiga lengan di Jalan Niaga Gapura, Lontar, Kota Surabaya. Metode penelitian yang digunakan ada tiga, yaitu data literatur, survey lalu lintas dan pengumpulan data lalu lintas. Hipotesis dari hasil pengamatan kami di lapangan menunjukkan bahwa arus lalu lintas di bundaran tersebut lancar terkendali dengan volume kendaraan disana yang tidak terlalu padat, dikarenakan bundaran tersebut berlokasi dikawasan pemukiman atau perumahan. Metode penelitian ini menggunakan analisis bundaran dari manual kapasitas jalan Indonesia. Berdasarkan hasil perhitungan kinerja lalu lintas bundaran Patung Burung Citraland didapat derajat kejenuhan DS tahun 2022 adalah sebesar 1,9. Sehingga kualitas pelayanan bundaran Patung Burung Citraland buruk.

Anaysis Level of Service Traffic Performance Roundabouts on Patung Burung Citraland Street Surabaya Using Manual Capacity Method of Indonesian Roads

ARTICLE INFO

Keywords:

Level of Service;

Roundabout;

Traffic;

Degree of saturation

ABSTRACT

This research aims to determine how effective the traffic flow conditions of vehicles are at a roundabout with three arms on Niaga Gapura Street, Lontar, Surabaya. There are three research methods used, namely literature data, traffic surveys and traffic data collection. The hypothesis from our field observations shows that the traffic flow in the roundabout is smooth and controlled with a not too dense volume of vehicles there, because the roundabout is located in a residential area. This research method uses roundabout analysis from the manual capacity of Indonesian roads. Based on the results

of traffic performance calculations for the Citraland Bird Statue roundabout, the degree of saturation DS in 2022 was 1.9 . quality of service at Citraland Bird Statue roundabout is bad.

Style APA dalam menyitasi artikel ini: [Heading sitasi]
Satu, N. P., & Dua, N. P. (Tahun). Judul Artikel. MITRANS: Media Publikasi Terapan Transportasi, v1(n1), 25-32

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Bundaran juga bisa diartikan sebagai bagian jalanan yang dikendalikan dengan aturan lalu lintas Indonesia yaitu memberi jalan pada arus lalu lintas yang kiri. Bagian jalanan dibagi dua tipe utama yaitu bagian jalanan tunggal dan bagian jalanan bundaran. Bundaran mempunyai fungsi yaitu memperlambat kecepatan kendaraan dan pergerakan kendaraan terus mengalir walaupun dalam kecepatan yang lebih lambat, memberikan pilihan banyak arah jalan keluar persimpangan, tanpa harus berhenti di persimpangan, menurunkan tingkat hambatan pergerakan lalu lintas karena sistem ini menjaga lalu lintas tetap bergerak dan mengalir walau dalam kecepatan yang lebih rendah, adanya peraturan harus menurunkan kecepatan, serta prioritas memberi jalan pada kendaraan yang datang dari arah kanan, sistem ini efektif mengurangi tingkat kecelakaan dibandingkan dengan sistem persimpangan yang menggunakan lampu lalu lintas biasa, dalam konteks perancangan area pusat kota, atau lingkungan permukiman sistem ini memberikan kemungkinan penyeberangan pejalan kaki dan sepeda lebih aman. Sistem lalu lintas jalan raya pada dasarnya terdiri dari pemakai jalan, sarana dan prasarana yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan. Menurut Peraturan Pemerintah no. 43 tahun 1993 pasal 63 ayat 2 menyatakan bahwa apabila persimpangan dilengkapi dengan alat pengendali lalu lintas yang berbentuk bundaran, pengemudi harus memberikan hak utama kepada kendaraan lain yang telah berada di seputar bundaran. Menurut MKJI 1997 bagian jalinan dibagi menjadi dua tipe utama yaitu bagian jalinan tunggal dan bagian jalinan bundaran, bundaran dianggap sebagai jalinan yang berurutan. Dalam UU no. 22 tahun 2009 pasal 113 ayat 2 menyatakan bahwa jika persimpangan dilengkapi dengan alat pengendali lalu lintas yang berbentuk bundaran, pengemudi harus memberikan hak utama kepada kendaraan lain yang datang dari arah kanan. Sistem lalu lintas

Bundaran merupakan salah satu persimpangan jalan dimana pergerakan arus lalu lintas terus mengalir mengelilingi pulau berbentuk lingkaran di tengah, dengan memberikan prioritas jalan pada sirkulasi kendaraan yang sedang melewati lingkaran, tanpa perlu adanya lampu pengatur lalu lintas. Bundaran Patung Burung merupakan bundaran yang terletak di Citraland Surabaya. Bundaran patung burung memiliki kondisi arus lalu lintas yang dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk. Seiring dengan pertumbuhan penduduk meningkat maka jumlah kendaraan juga meningkat. Potensi yang dimiliki oleh Kota Surabaya juga akan mempengaruhi kondisi arus lalu lintas dan peningkatan arus lalu lintas di Bundaran Patung Burung Citraland karena terletak di pusat kota.

2. Metode Penelitian

2.1 Data Literatur

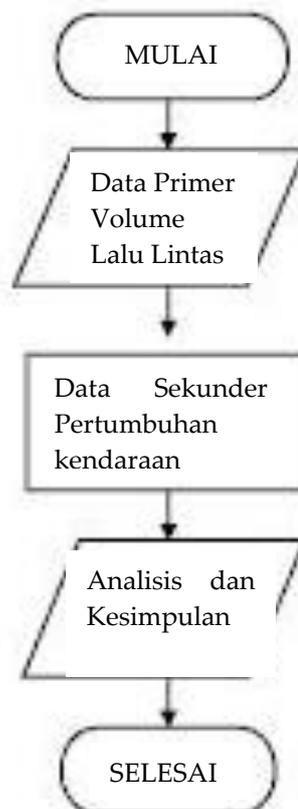
Data literatur adalah cara yang dipakai untuk menghimpun data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam suatu penelitian. Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber, jurnal, buku dokumentasi, internet dan pustaka. Data literatur adalah menghubungkan kan topik yang di angkat dan mensinkronkannya dengan ide-ide para peneliti yang terdahulu.

2.2 Survey Lalu Lintas

Di dalam metode survei, peneliti akan melakukan survei di lapangan untuk mendapatkan data lalu lintas dengan cara menghitung lalu lintas yang lewat pada jam puncak. Fungsinya ini adalah data yang di dapat akan di masukkan di dalam rumus desain kapasitas, desain kapasitas ini adalah untuk mengetahui tingkat kejenuhan lalu lintas. Tingkat kejenuhan lalu lintas akan di rumuskan dari pembagian jumlah lalu lintas yang lewat pada jam puncak dengan kapasitas jalan Raya.

2.3 Pengumpulan Data lalu lintas

Bermaksud buat memperoleh data mengenai ciri lalu lintas, yang digunakan buat aktivitas perencanaan lalu lintas meliputi geometrik serta volume lalu lintas. Data yang diperoleh dari survei bisa digolongkan jadi 2 tipe, ialah data primer serta data sekunder. Data primer diperoleh dengan melaksanakan pengamatan langsung di lapangan serta informasi Sekunder diperoleh dengan mencari 15 Peta Jaringan Jalan di Peta Google Maps.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

2.3.1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat langsung dari lapangan melalui kegiatan survei. Dalam pengumpulan data primer dilakukan berbagai macam survei yaitu:

- Survei geometrik bundaran bertujuan untuk mengetahui nama jalan dari setiap pendekatan, lebar jalan pada setiap pendekatan, lebar bahu jalan, lebar trotoar, jumlah jalur dan jumlah lajur.
- Survei Volume Lalu Lintas bertujuan untuk mencatat setiap kendaraan yang melewati suagaris tertentu. Dimana volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu bundaran pada

periode waktu tertentu. Dari hasil survey ini akan digunakan dalam menghitung kapasitas bundaran tersebut.

2.3.2. *Data Sekunder*

Data sekunder merupakan data yang digunakan untuk mendukung data primer, di mana data sekunder tersebut dari instansi terkait yang berhubungan dengan perlengkapan survei. Data sekunder untuk penelitian ini merupakan data jumlah penduduk dan peta lokasi. Jumlah penduduk suatu kota mempengaruhi kinerja ruas jalan. Data Sekunder yang digunakan untuk penelitian ini adalah data Peta Jaringan Bundaran. Data sekunder diperoleh dengan mencari Peta Jaringan Jalan di Peta Google Maps.



Gambar 2 : Patung Burung Citraland

2.3.3. *Data Literatur*

Data literatur atau kepustakaan adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data atau sumber informasi yang relevan dengan topik yang dibahas dalam penelitian. Penelitian sastra tersedia dari berbagai sumber, jurnal, buku dokumentasi, Internet, dan perpustakaan. Data literatur dimaksudkan untuk menghubungkan isu-isu yang diangkat dan disinkronkan dengan pemikiran peneliti sebelumnya.

2.3.4. *Survey Lalu Lintas*

Di dalam metode survei, peneliti akan melakukan survei di lapangan untuk mendapatkan data lalu lintas dengan cara menghitung lalu lintas yang lewat pada jam puncak. Fungsinya ini adalah data yang di dapat akan di masukkan di dalam rumus desain kapasitas, desain kapasitas ini adalah untuk mengetahui tingkat kejenuhan lalu lintas. Tingkat kejenuhan lalu lintas akan di rumuskan dari pembagian jumlah lalu lintas yang lewat pada jam puncak dengan kapasitas jalan Raya.

2.3.5. *Kapasitas Rencana*

Kapasitas rencana adalah jumlah kendaraan atau orang maksimum yang dapat melintas suatu penampang jalan tertentu selama satu jam pada kondisi jalan dan lalu lintas yang sedang berlaku tanpa mengakibatkan kemacetan, kelambatan dan bahaya yang masih dalam batas-batas yang diinginkan. Bila suatu jalan Raya desain kapasitas sudah dititik tidak aman maka perlu melakukan pelebaran badan jalan, bahu jalan dan pemasangan rambu lalu lintas

2.3.6. *Analisis Kinerja Lalu Lintas*

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 0,75, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya, misalnya dengan menambah lajur jalan. Untuk

jalan lokal, jika derajat kejenuhan sudah mencapai diatas 0.75 maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya.

2.3.7. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio atau perbandingan terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rasio Jalinan

Nilai rasio jalinan diperoleh dari pembagian arus jalinan total dan arus total berdasarkan rumus

$$P = Q_w / Q_{\text{total}} \quad (1)$$

Tabel 1. Pendekat Pergerakan Pada Lokasi Survey

Pendekat/gerakan	kend/h	smp/h	kend/h	smp/h	kend/h	smp/h	kend/h	smp/h
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
LT							9	6,5
ST							592	592
C RT								
UT								
Total							601	598,5
LT							1733	1575
ST								
A RT							63	54
UT								
Total							1796	1629
LT								
ST							774	511
B RT							831	884
UT								
Total							1605	1395

Tabel 2. Parameter Geometri Bagian Jalinan Pada di Bundaran Burung

Bagian jalinan	Lebar masuk		Lebar masuk rata-rata W_E	Lebar jalinan W_w	W_E/W_w	Panjang jalinan L_w	W_w/L_w	
	Pendekat 1	Pendekat 2						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 CA	9,40	13,70	11,55	10,80	1,07	50,90	0,21	
2 AB	7,70	15,50	11,60	20,70	0,56	134,80	0,15	
3 BC	13,30	7,90	10,60	12,10	0,88	46,80	0,26	
4				9,40		50,00		

3.2. Kapasitas Dasar

Untuk menghitung nilai kapasitas (CO) menggunakan persamaan dibawah ini.

$$(CO)_{DA} = 135 \times WW^{1,3} \times (1+W_E/W_w)^{1,5} \times (1-PW/3)^{0,5} \times (1+W_w/L_w)^{-1,8} \quad (2)$$

$$\begin{aligned}
 &= 135 \times 91,3 \times (1+0,97)^{1,5} \times (1-0,663/3)^{0,5} \times (1+9/13) \\
 &= 2227,291 \text{ smp/jam} \\
 \text{Faktor ukuran kota (FCS)} &= 1,05 \\
 \text{Faktor lingkungan jalan (FRS)} &= 0,94
 \end{aligned}$$

3.3. Kapasitas

$$C = CO \times FCS \times FRS \quad (3)$$

$$= 9934,0349 \times 1,05 \times 0,94$$

$$= 9804,8924$$

3.4. Perhitungan Kinerja Jalan

Untuk DS (Derajat Kejenuhan) didapat dari arus puncak (Q) dibagi dengan Kapasitas (C). $DS = \frac{Q}{C}$ Q = Arus Lalu Lintas (smp/jam) berdasarkan tabel survey kendaraan Bundaran Burung titik D, Q = 2580,8 smp/jam, C = Kapasitas (smp/jam) berdasarkan perhitungan kapasitas. C= 2291,822 smp/jam, $DS = \frac{2580,8}{2291,822} = 1,126$ (Bundaran Burung titik D sudah Tidak OKE) untuk bundaran di AB, BC, dan CD nilainya dapat dilihat dari hasil perhitungan seperti pada tabel 3.

3.5. Kapasitas Bagian Jalan

Kapasitas jalan bundaran Burung dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut ini
 Kapasitas (CO) = $135 \times WW^{1,3} \times (1+WE/WW)^{1,5} \times (1-PW/3)^{0,5} \times (1+WW/LW)^{-1,8}$ (4)

Tabel 3. Kapasitas Bagian Jalinan Pada Bundaran Burung

Bagian jalinan	Faktor-Ww	Faktor W_E/W_W	Faktor-Pw	Faktor W_A	Kapasitas dasar Co smp/jam	Faktor penyesuaian		Kapasitas C smp/jam
						Ukuran kota Fcs	Lingk. Jalan FRS	
	Gbr. B-2.1	Gbr. B-2.2	Gbr. B-2.3	Gbr. B-2.4		Tab. B-3:1	Tab. B-4:1	
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
1 CA	2977,039868	2,977012499	0,81739107	0,707259375	5123,584586			4816,169511
2 AB	6935,778539	1,949163478	0,95028768	0,773262765	9934,034866	1,05	0,94	9337,992774
3 BC	3451,077799	2,56957164	0,193046836	0,661051058	1131,652722			1063,753559

3.6. Kinerja Bagian Jalan

Setelah mengetahui kapasitas bundaran maka berikutnya perhitungan kinerja lalu lintas dengan rumus Q/C. Hasil perhitungan kapasitas bundaran Burung membuktikan bahwa semua titik yang ada di bundaran Burung sudah tidak efisien.

Tabel 4. Kinerja Bagian Jalinan Jalan

Jalinan	Kinerja Bagian Jalinan			Keterangan
	Arus LL	Kapasitas	(DS)	
	(Q)	(C)		

CA	1483	5123,5846	0,3078172	TIDAK OKE	
AB	2221	9934,0349	0,2378455	TIDAK OKE	
BC	1449	1131,6527	1,3621576	TIDAK OKE	
Jalanan	Resume Hasil Perhitungan Bagian Jalanan				<0,75
	Lebar Pendekat 1	Lebar Pendekat 2	Lebar Jalanan	Panjang	OKE
CA	9,40	13,70	10,80	50,90	1,126
AB	7,70	15,50	20,70	134,80	6,243
BC	13,30	7,90	12,10	46,80	1,358

4. Kesimpulan

Hasil perhitungan kinerja lalu lintas di bundaran Patung Burung Citraland Surabaya menunjukkan Derajat kejenuhan (DS), sebagai berikut :

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja bundaran Patung Burung Citraland Surabaya didapatkan derajat kejenuhan DS tahun 2022 adalah sebesar 1,9. sehingga kualitas pelayanan yang didapatkan bundaran Patung Burung Citraland buruk. Bundaran Patung Burung memiliki kondisi arus lalu lintas yang dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk. Seiring dengan pertumbuhan penduduk meningkat maka jumlah kendaraan juga meningkat. Potensi yang dimiliki oleh Perumahan Citraland Surabaya juga akan mempengaruhi kondisi arus lalu lintas dan peningkatan arus lalu lintas di Bundaran Patung Burung Citraland, karena terletak di pusat perdagangan dan perumahan di Citraland Lontar Surabaya.

5. Ucapan Terima Kasih

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Karena berkat, rahmat dan karunia serta mukjizat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih, ditujukan kepada Bapak Endro Wibisono sebagai Dosen Pembimbing Universitas Negeri Surabaya tidak lupa juga teman-teman yang telah membantu melakukan survey dan merekapitulasi data sehingga proses analisa dapat berjalan dengan lancar.

6. Referensi

- Anonim, 1, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997", Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerja Umum Jakarta.
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 43. (1993). Peraturan Pemerintah (PP) Tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan Tahun 1993.
- Wibisono, R. E., Cahyono, M. S. D., & Muhtadi, A. (2020). Analisis Kinerja Bundaran di Bundaran Nganjuk untuk Perencanaan Jalan Tol Kertosono–Kediri. *AGREGAT*, 5(1).

MAULLANA, D. T. (2021). ANALISA KINERJA BUNARAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI 1997) (Studi Kasus: Bundaran Simpang Lima, Kota Tasikmalaya) (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).