



Tersedia Secara Online di
<http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmateks/index>

JURMATEKS

<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

Tinjauan Kelancaran Arus Lalu Lintas pada Area Bundaran Simpang Barelang di Wilayah Batu Aji Batam dengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

M. S. Darmawan^{1*}, J. M. Ginting², U. H. Umar³

^{1*,2,3}Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Internasional Batam

Email : ^{1*}madasurya1206@gmail.com, ²jody.martin@uib.ac.id, ³usmanul.hayadi@uib.edu

ARTICLE INFO

Article history :

Artikel masuk : 20 – 06 – 2022

Artikel revisi : 27 – 06 – 2022

Artikel diterima : 06 – 07 – 2022

Keywords :

Infrastructure, Transportation, Traffic Roundabout, Traffic Situation.

Style IEEE dalam mensitasi artikel ini:

[20]

A. Safri, A. M. Das, and W. Dony, "Evaluasi Simpang Empat Bersinyal Jalan Kolonel Polisi M Taher Kota Jambi," *J. Talent. Sipil*, vol. 4, no. 2, pp. 94–98, 2021, doi: 10.33087/talentsipil.v4i2.54.

ABSTRACT

Smooth transportation conditions can improve population mobility services and other resources that can support economic growth. However, in densely populated cities like Batam, congestion often occurs and causes road users to feel stressed, the pace of the economy is hampered, and a lot of time is wasted. Therefore, it is necessary to review the performance of transportation. The purpose of this study was to determine whether the traffic performance at the Barelang intersection roundabout has been effective against the existing traffic situation in the area. The research was conducted by conducting a traffic survey on the road at the Barelang intersection, Batam to obtain the number of vehicles passing through the Barelang intersection. The reference used in this study is MKJI 1997 with the analysis carried out on road capacity, traffic volume, and degree of saturation. The results obtained at the Barrelang intersection for the road segment from SP Plaza to Muka Kuning has a degree of saturation value of 0.72. As for the road from Muka Kuning to SP Plaza, the degree of saturation is 1.08. Based on MKJI it is determined that the value of the degree of saturation of a road segment should not be more than 0.75, it can be concluded that the road from SP Plaza to Muka Kuning is considered effective and for the road segment from Muka Kuning to SP Plaza it is not effective. The results of this study can be used as a reference in an effort to improve transportation performance.

1. Pendahuluan

Bundaran (*round-about*) merupakan salah satu jenis pengendalian persimpangan yang umumnya dipergunakan pada daerah perkotaan dan luar kota. Skema lalu lintas pada bundaran adalah yang didahulukan adalah lalu lintas yang sudah berada di bundaran, sehingga kendaraan yang akan masuk ke bundaran harus memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada lalu lintas

yang sudah berada di bundaran [1]. Fungsi bundaran ialah untuk mengurai kemacetan yang terjadi pada suatu ruas jalan. Semakin besarnya volume lalu lintas di suatu persimpangan maka semakin besar pula bundaran lalu lintas yang dibutuhkan untuk mengurangi kepadatan lalu lintas tersebut [2][3]. Kapasitas bundaran pada keadaan lalu lintas lapangan ditentukan oleh hubungan antara semua gerakan dan kondisi di lapangan [4][5]. Bundaran lalu lintas simpang barelang yang terletak di Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau merupakan sebuah proyek pemerintah dalam meningkatkan infrastruktur prasarana transportasi. Hal ini dilakukan karena semakin banyaknya penambahan volume penduduk maupun kendaraan yang ada di kota Batam. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Batam untuk pertumbuhan volume penduduk di kota Batam sendiri pada tahun 2019 itu berjumlah 1.076.009 jiwa, kemudian pada sensus penduduk di tahun 2020 jumlah penduduk di kota Batam meningkat menjadi 1.196.296 jiwa.

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan terutama dalam mendukung kegiatan perekonomian masyarakat [6][7]. Kondisi transportasi yang lancar dapat meningkatkan pelayanan mobilitas penduduk dan sumber daya lainnya yang dapat mendukung terjadinya pertumbuhan ekonomi [8]. Selain itu kelancaran lalu lintas mencerminkan ketertiban dan keteraturan pengguna jalan. Dengan infrastruktur transportasi yang baik, maka dapat juga meminimalisir terjadinya kecelakaan [9][10][11]. Namun demikian, dalam berbagai kesempatan dan kenyataan, terdapat kecenderungan bahwa berkembangnya suatu kota seringkali diikuti pula dengan munculnya masalah transportasi. Adapun masalah transportasi yang sering terjadi adalah kemacetan [10][12]. Kemacetan terjadi karena tidak sebandingnya kapasitas jalan yang tersedia dengan volume kendaraan yang melintas [13]. Penumpukan kendaraan yang terjadi sering kali disebabkan karena masyarakat lebih sering memilih menggunakan kendaraan pribadi sebagai fasilitas untuk berpergian dibandingkan menggunakan kendaraan umum dan juga kurangnya infrastruktur yang memadai. Kemacetan dapat mengakibatkan pengguna jalan merasakan stress, laju perekonomian terhambat, serta banyak waktu yang terbuang. Dalam penanganan masalah kemacetan yang terjadi, salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan identifikasi pada ruas jalan meliputi kapasitas jalan, volume lalu lintas dan derajat kejenuhan. Untuk mengidentifikasi suatu jalan, tentu digunakan suatu metode tertentu agar hasil yang didapatkan lebih akurat dan tepat.

Metode yang dapat digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dimana merupakan produk hasil penelitian yang dilakukan secara empiris di beberapa tempat yang dianggap mewakili kondisi karakteristik lalu lintas di wilayah Indonesia [14][15]. MKJI 1997 ini merupakan sebuah manual yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga

Tinjauan Kelancaran Arus Lalu Lintas pada Area Bundaran Simpang Barelang di Wilayah Batu Aji Batam dengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

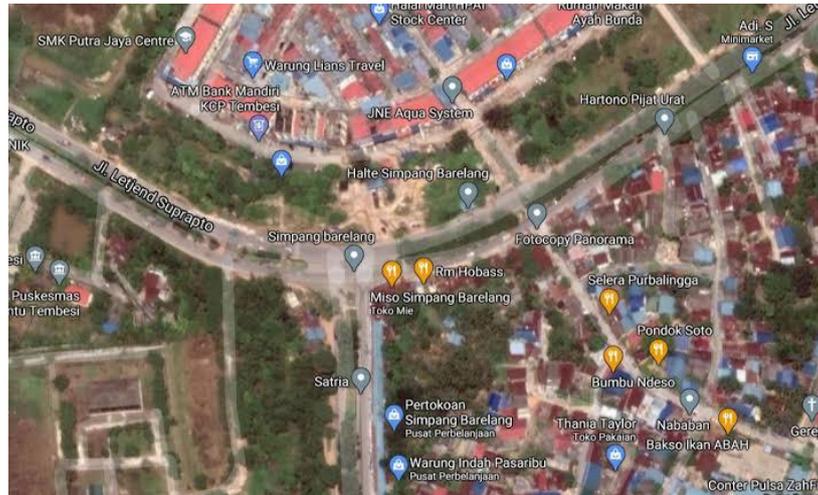
<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

untuk kegiatan analisis, perencanaan, perancangan, dan operasi fasilitas lalu lintas jalan [16][17]. Penelitian terdahulu yang mengidentifikasi tentang analisis kinerja bundaran Leuwigajah kota Cimahi didapatkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,54 pada. Hal ini mengindikasikan bahwa kinerja bundaran masih sesuai dengan ketentuan MKJI 1997 yaitu kurang dari 0,75 [18]. Untuk itu penelitian ini akan melakukan analisa kinerja ruas jalan pada bundaran simpang barelang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja lalu lintas pada bundaran simpang barelang apakah sudah efektif terhadap situasi lalu lintas yang ada di wilayah tersebut. Survey lalu lintas dilakukan untuk mendapatkan jumlah kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut. Analisa yang dilakukan adalah kapasitas jalan, volume lalu lintas, dan derajat kejenuhan. Dari penelitian yang dilakukan tersebut akan didapatkan nilai derjat kejenuhan sehingga dapat ditentukan apakah ruas jalan tersebut tergolong efektif atau tidak. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam upaya peningkatan kinerja transportasi.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di kelurahan tembesi, kecamatan batu aji, batam kepulauan riau, dengan letak koordinat $1^{\circ}02'21''N103^{\circ}59'55''E$ BT. Objek penelitian ini adalah bundaran lalu lintas simpang barelang seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1**. tepatnya pada jalan dari SP Plaza menuju ke Muka Kuning dan dari Muka Kuning menuju ke SP Plaza. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan survey pada ruas jalan SP Plaza menuju ke Muka Kuning dan sebaliknya pada jam puncak yaitu 17.00 – 18.00 untuk mendapatkan data primer berupa jumlah kendaraan yang melintas. Juga dilakuan pengambilan data spesifikasi jalan pada lokasi penelitian. Sedangkan data sekunder berupa jumlah penduduk kota Batam didapatkan dari Badan Pusat Statistik. Penelitian ini menggunakan metode perhitungan berdasarkan BAB V Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Analisa yang dilakukan pada penelitian ini meliputi kapasitas jalan, volume lalu lintas, dan derajat kejenuhan. Analisa kapasitas jalan digunakan untuk mengetahui kemampuan ruas jalan dalam menampung volume lalu lintas [19]. Sedangkan Analisa volume lalu lintas digunakan untuk mengetahui tingkat lalu lintas yang dinyatakan dalam satuan smp/jam [20]. Dari data kapasitas dan volume lalu lintas tersebut, selanjutnya dapat dilakukan analisa derajat kejenuhan untuk mengetahui tingkat kejenuhan dari ruas jalan yang diteliti. Sehingga dari analisa derajat kejenuhan, dapat ditentukan apakah ruas jalan tersebut efektif atau tidak.



Sumber: Google Maps

Gambar 1. Lokasi Penelitian (Ruas Jalan Bundaran Simpang Barelang)

2.1 Analisa Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume lalu lintas yang ideal dalam satuan waktu tertentu, dinyatakan dalam jumlah kendaraan yang melewati potongan jalan tertentu dalam satu jam (smp/jam) [21]. Analisa kapasitas jalan ini dihitung menggunakan rumus yang ada pada MKJI seperti berikut ini.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Keterangan :

- **C_o** : Kapasitas dasar (smp/jam). Jalan yg di survey merupakan jalan 2 jalur 4 lajur terbagi, maka nilai C_o untuk satu lajur adalah 1650.
- **FC_w** : Faktor penyesuaian lebar jalan. Lebar jalur lalu lintas efektif ruas jalan yaitu 7,5 m. Satu lajur yaitu 3,75 m, maka FC_w adalah 1,04.
- **FC_{sp}** : Faktor penyesuaian pemisah arah. Faktor penyesuaian kapasitas pemisah arah disini diambil 50-50, maka FC_{sp} yaitu 1,00.
- **FC_{sf}** : Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb. Jalan dengan bahu jalan lebih kecil dari atau sama dengan 1,0 atau lebar bahu efektif bernilai 0,95 dan kelas hambatan samping *medium*, dikategorikan *medium* dikarenakan area yang ditinjau merupakan Kawasan industri yang dimana terdapat banyak toko yang berada di sisi jalan. Maka nilai FC_{sf} adalah 0,95.
- **FC_{cs}** : Faktor penyesuaian ukuran kota. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2020, jumlah penduduk kota Batam yaitu 1.196.296, maka FC_{cs} adalah 1,00.

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997), untuk menghitung kapasitas jalan dengan jalan 2 jalur 4 lajur, analisa dilakukan terpisah untuk masing-masing arah lalu lintas, seolah masing-masing arah merupakan satu arah yang terpisah.

2.2 Analisa Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan [22]. Hasil dari analisa volume lalu lintas ini selanjutnya dapat digunakan untuk menghitung derajat kejenuhan. Dalam analisa volume lalu lintas, data survey yang didapatkan pada lokasi penelitian diklasifikasikan sebagai berikut [23]:

1. Kendaraan Ringan / Light Vehicles (LV)

Klasifikasi untuk kendaraan bermotor dengan 4 roda (mobil penumpang)

2. Kendaraan Berat / Heavy Vehicle (HV)

Klasifikasi untuk kendaraan bermotor dengan roda lebih dari 4 (Bus, Truk 2 Gandar, Truk 3 Gandar dan kombinasi yang sesuai)

3. Sepeda Motor / Motor Cycle (MC)

Klasifikasi untuk kendaraan bermotor dengan 2 roda.

Adapun untuk kendaraan tak bermotor (sepeda, becak, dan kereta dorong) dan pejalan kaki tidak dimasukkan kedalam klasifikasi tersebut, melainkan dikategorikan sebagai hambatan samping.

Untuk menyetarakan berbagai tipe kendaraan yang beroperasi di suatu ruas jalan ke dalam satu jenis kendaraan yakni mobil penumpang, maka digunakan faktor koreksi atau ekivalensi mobil penumpang (emp). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 telah menetapkan nilai-nilai faktor koreksi atau ekivalensi untuk berbagai jenis kelompok kendaraan bermotor.

Tabel 1. Ekivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Terbagi

Tipe Jalan Jalan Satu Arah dan Jalan Terbagi	Arus Lalu Lintas Total Dua Arah (Kend.Jam)	EMP	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0,4
Empat lajur terbagi (4/2 D)	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0,4
Enam lajur terbagi (6 / 2D)	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : MKJI 1997, Hal : 5-38

Dari nilai faktor koreksi yang didapatkan, selanjutnya dapat dihitung volume lalu lintas pada setiap klasifikasi (LV, HV, dan MC) dengan mengalikan jumlah kendaraan yang didapatkan saat survey dengan faktor koreksi. Sehingga akan didapatkan total volume arus lalu lintas total dengan menjumlahkan semua klasifikasi kendaraan (LV, HV, dan MC) setelah dilakukan perhitungan faktor koreksi.

2.3 Analisa Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus jalan terhadap kapasitas suatu jalan, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja jalan [24]. Nilai derajat kejenuhan di pengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya lebar pendekat, median jalan, ukuran kota, dan rasio belokan. Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan membandingkan antara volume lalulintas (V) dengan kapasitas jalan (C) sebagai berikut [25].

$$D_s = V / C$$

Keterangan

V = Volume Lalu Lintas

C = Kapasitas Jalan

Besarnya nilai derajat kejenuhan secara teoritis adalah antara 0 sampai dengan 1. Artinya jika nilai tersebut mendekati 1, maka kondisi jalan tersebut sudah mendekati jenuh. Sedangkan jika nilai derajat kejenuhan jauh dari nilai 1, maka kondisi jalan tersebut tidak jenuh.

3. Hasil dan diskusi

Analisa yang dilakukan pada penelitian ini adalah menghitung volume arus lalu lintas pada arus lalu lintas SP plaza menuju ke arah muka kuning dan pada arus lalu lintas muka kuning menuju ke arah SP plaza. Sehingga dari analisa tersebut akan didapatkan derajat kejenuhan (DS).

3.1 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan digunakan untuk mengetahui kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume lalu lintas.

1. Kapasitas Jalan dari SP Plaza menuju ke Arah Muka Kuning

Untuk kapasitas ruas jalan dari SP Plaza yang mengarah ke muka kuning dengan 2 lajur adalah sebagai berikut:

- Lajur 1

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 1650 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,00$$

$$C = 1630,23$$

- Lajur 2

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 1650 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,00$$

$$C = 1630,23$$

- Total Kapasitas Jalan

$$C = C \text{ Lajur 1} + C \text{ Lajur 2}$$

$$C = 1630,23 + 1630,23$$

$$C = 3260,46 \text{ smp / jam}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka didapatkan total keseluruhan kapasitas untuk ruas jalan yang mengarah ke muka kuning adalah **3260.46 smp/jam**. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan yang menuju muka kuning termasuk efektif berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

2. Kapasitas Jalan dari Muka Kuning menuju ke Arah SP Plaza

Untuk kapasitas ruas jalan dari Muka Kuning yang mengarah ke SP Plaza dengan 2 lajur adalah sebagai berikut:

- Lajur 1

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 1650 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,00$$

$$C = 1630,23$$

- Lajur 2

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 1650 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,00$$

$$C = 1630,23$$

- Total Kapasitas Jalan

$$C = C \text{ Lajur 1} + C \text{ Lajur 2}$$

$$C = 1630,23 + 1630,23$$

$$C = 3260,46 \text{ smp / jam}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka didapatkan total keseluruhan kapasitas untuk ruas jalan yang mengarah ke SP Plaza adalah **3260.46 smp/jam**. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan yang menuju muka kuning termasuk efektif berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

3.2 Volume Lalu Lintas

Volume arus lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu jalan yang akan diteliti, dimana data yang mencakup adalah volume lalu lintas yang dihitung setiap jamnya. Perhitungan volume arus lalu lintas dilakukan pada arus lalu lintas SP Plaza menuju ke arah Muka Kuning dan dari Muka Kuning menuju ke arah SP Plaza.

1. Volume Lalu Lintas dari SP Plaza menuju ke Arah Muka Kuning

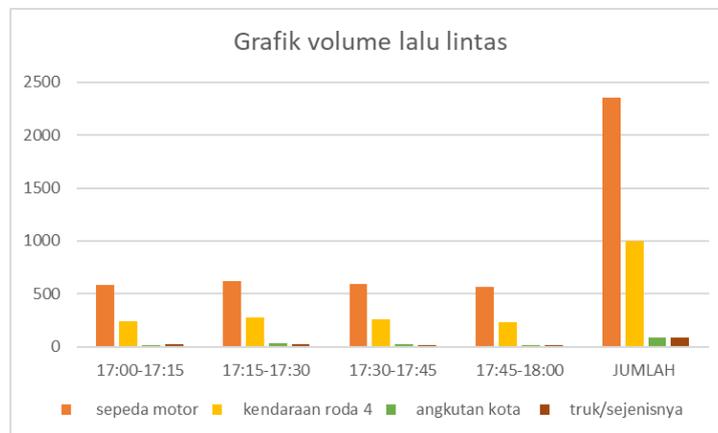
Berikut ini adalah data jumlah kendaraan yang melintas pada SP plaza menuju ke arah Muka Kuning yang didapat saat survey.

Tabel 2. Data Survey Jumlah Kendaraan dari SP Plaza menuju ke Arah Muka Kuning

Jam	Sepeda motor (MC)	Kendaraan Roda 4 (LV)	Angkutan kota (LV)	Truk/ Sejenisnya (HV)
17:00-17:15	580	241	19	23
17:15-17:30	617	273	30	26
17:30-17:45	591	255	23	19
17:45-18:00	566	233	18	16
Jumlah	2354	1002	90	84

Sumber : Data diolah

Berdasarkan **Tabel 2.** di atas, dapat digambarkan dengan grafik berikut ini.



Sumber: Hasil Analisa

Gambar 2. Data Survey Jumlah Kendaraan SP Plaza menuju Muka Kuning

Dapat dilihat dari grafik di atas bahwa arus lalu lintas dari arah SP plaza menuju Muka Kuning didominasi oleh kendaraan bermotor dengan jumlah 2354 kendaraan, Lalu diikuti kendaraan roda 4 dengan jumlah 1002 kendaraan, selanjutnya adalah angkutan kota dengan jumlah 90 kendaraan, dan yang terakhir adalah truk/sejenisnya dengan jumlah 84 kendaraan.

Sesuai tabel ekivalensi mobil penumpang jalan perkotaan pada MKJI, dengan tipe jalan 4 lajur 2 jalur tertbagi, maka didapatkan faktor koreksi kendaraan $LV = 1$, $HV = 1,3$ dan $MC = 0,5$. Berdasarkan data yang didapat tersebut, maka dapat dilakukan perhitungan volume lalu lintas. seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Faktor Koreksi Kendaraan

Faktor Koreksi	Keterangan	Perhitungan	Hasil
LV (x 1)	(Kendaraan Ringan)	$(1002 + 90) \times 1$	1092
HV (x 1,3)	(Kendaraan Berat)	$84 \times 1,3$	109,2
MC (x 0,5)	(Sepeda Motor)	$2354 \times 0,5$	1177
Total			2378,2

Sumber: Hasil Analisa

$$\begin{aligned}
 Q_{total} &= LV + HV + MC \\
 &= 1092 + 109,2 + 1177 \\
 &= 2378,2 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan **Tabel 3**. di atas, maka didapatkan volume lalu lintas pada SP Plaza menuju ke arah Muka Kuning sebesar 2378,2 smp/jam.

2. Volume Lalu Lintas dari Muka Kuning menuju ke Arah SP Plaza

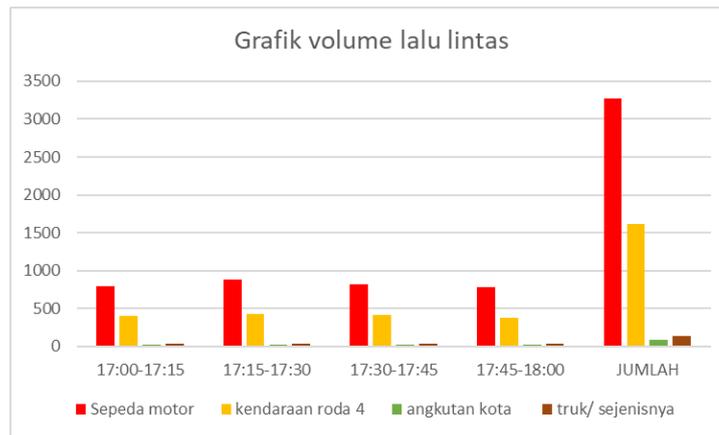
Berikut ini adalah data jumlah kendaraan yang melintas pada Muka Kuning menuju ke arah SP Plaza yang didapat saat survey.

Tabel 4. Data Survey Jumlah Kendaraan dari Muka Kuning menuju ke Arah SP Plaza

Jam	Sepeda motor (MC)	Kendaraan Roda 4 (LV)	Angkutan kota (LV)	Truk/ Sejenisnya (HV)
17:00-17:15	796	397	21	34
17:15-17:30	884	424	26	39
17:30-17:45	813	411	23	37
17:45-18:00	783	380	17	30
Jumlah	3276	1612	87	140

Sumber : Data diolah

Berdasarkan **Tabel 4**. di atas, dapat digambarkan dengan grafik berikut ini.



Sumber: Hasil Analisa

Gambar 3. Data Survey Jumlah Kendaraan Muka Kuning menuju SP Plaza

Dapat dilihat dari grafik di atas bahwa arus lalu lintas dari arah Muka Kuning menuju SP Plaza didominasi oleh kendaraan bermotor dengan jumlah 3276 kendaraan, Lalu diikuti kendaraan roda 4 dengan jumlah 1612 kendaraan, selanjutnya adalah angkutan kota dengan jumlah 140 kendaraan, dan yang terakhir adalah truk/sejenisnya dengan jumlah 87 kendaraan.

Sesuai tabel ekivalensi mobil penumpang jalan perkotaan pada MKJI, dengan tipe jalan 4 lajur 2 jalur terbagi, maka didapatkan faktor koreksi kendaraan LV = 1, HV = 1,3 dan MC = 0,5. Berdasarkan data yang didapat tersebut, maka dapat dilakukan perhitungan volume lalu lintas. seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Faktor Koreksi Kendaraan

Faktor Koreksi	Keterangan	Perhitungan	Hasil
LV (x 1)	(Kendaraan Ringan)	$(1612 + 87) \times 1$	1699
HV (x 1,3)	(Kendaraan Berat)	$140 \times 1,3$	182
MC (x 0,5)	(Sepeda Motor)	$3276 \times 0,5$	1638
Total			3519

Sumber: Hasil Analisa

$$\begin{aligned}
 Q_{total} &= LV + HV + MC \\
 &= 1699 + 182 + 1638 \\
 &= 3519 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan **Tabel 5.** di atas, maka didapatkan volume lalu lintas pada SP Plaza menuju ke arah Muka Kuning sebesar 3519 smp/jam.

3.3 Derajat Kejenuhan

Analisa derajat kejenuhan digunakan untuk mengetahui tingkat kejenuhan dari suatu ruas jalan. Secara teoritis, besarnya derajat kejenuhan berkisar antara 0 sampai dengan 1 yang artinya apabila jika nilai tersebut mendekati 1 maka kondisi jalan tersebut sudah mendekati jenuh.

1. Derajat Kejenuhan Ruas Jalan dari SP Plaza menuju ke Arah Muka Kuning

Dari analisa yang dilakukan didapatkan kapasitas untuk ruas jalan dari SP Plaza yang mengarah ke Muka Kuning adalah 3260,46 smp/jam dan mempunyai volume arus lalu lintas sebesar 2378,2 smp/jam. Maka dapat dilakukan perhitungan derajat kejenuhan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DS &= V / C \\ &= 2378,2 / 3260,46 \\ &= 0,72 \end{aligned}$$

Dari analisa perhitungan di atas didapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,72. Nilai ini berada di bawah ambang batas maksimal yang ditetapkan oleh pedoman manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI 1997) yaitu sebesar 0,75, dimana berarti ruas jalan dari SP Plaza yang mengarah ke Muka Kuning tergolong efektif.

2. Derajat Kejenuhan Ruas Jalan dari Muka Kuning menuju ke Arah SP Plaza

Dari analisa yang dilakukan didapatkan kapasitas untuk ruas jalan dari Muka Kuning yang mengarah ke SP Plaza adalah 3260,46 smp/jam dan mempunyai volume arus lalu lintas sebesar 3519 smp/jam. Maka dapat dilakukan perhitungan derajat kejenuhan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DS &= V / C \\ &= 3519 / 3260,46 \\ &= 1,08 \end{aligned}$$

Dari analisa perhitungan di atas didapatkan derajat kejenuhan sebesar 1,08. Nilai ini berada di atas ambang batas maksimal yang ditetapkan oleh pedoman manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI) 1997 yaitu sebesar 0,75, dimana berarti ruas jalan dari Muka Kuning yang mengarah ke SP Plaza tergolong tidak efektif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada ruas jalan di simpang barelang, didapatkan hasil untuk ruas jalan dari SP Plaza yang mengarah ke Muka Kuning mempunyai

nilai derajat kejenuhan sebesar 0,72. Sedangkan untuk ruas jalan dari Muka Kuning yang mengarah ke SP Plaza didapatkan derajat kejenuhan sebesar 1,08. Berdasarkan MKJI ditentukan bahwa nilai derajat kejenuhan dari suatu ruas jalan tidak boleh lebih dari 0,75, maka dapat disimpulkan bahwa untuk ruas jalan dari SP Plaza yang mengarah ke Muka Kuning tergolong efektif dan untuk ruas jalan dari Muka Kuning yang mengarah ke SP Plaza tidak efektif. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam upaya peningkatan kinerja transportasi.

5. Ucapan Terima Kasih

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, teman-teman, serta universitas internasional batam yang telah membantu dalam pengerjaan artikel ini, penulis berharap artikel ini dapat membantu bagi para pembaca dan juga bermanfaat dalam melakukan penelitian yang serupa.

Daftar Pustaka

- [1] M. Martin-gasulla and L. Elefteriadou, "Traffic management with autonomous and connected vehicles at single-lane roundabouts," *Transp. Res. Part C*, vol. 125, no. July 2020, p. 102964, 2021, doi: 10.1016/j.trc.2021.102964.
- [2] Y. A. Saputro and K. Umam, "Analisis Kinerja Bundaran Tugu Pancasila Jl. Diponegoro Kabupaten Jepara," *J. Ilm. Teknosains*, vol. 7, no. 2, pp. 19–24, 2021.
- [3] A. Setiawan, "Proyeksi Kinerja Tundaaan pada Bundaran Monumen Selamat Datang, Jakarta," *J. Konstr.*, vol. 13, no. 1, pp. 128–136, 2021.
- [4] E. Strada, Salonten, and Murniati, "Analisis Kinerja Bundaran Joean di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah," *J. Kacapuri*, vol. 4, no. 1, pp. 115–125, 2021.
- [5] M. A. Pranata, "Tinjauan Kapasitas Bundaran Lengan Lima Pada Jalan Sri Ratu Safiatuddin No . 1 Simpang Lima , Banda Aceh," *J. Ilm. Mhs. Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [6] L. M. Fulton and J. Ogden, "Sustainable transportation energy pathways," *Transp. Res. Part D*, vol. 91, no. January, p. 102683, 2021, doi: 10.1016/j.trd.2020.102683.
- [7] C. Bustos, D. Rhoads, A. Solé-ribalta, D. Masip, A. Arenas, and A. Lapedriza, "Explainable , automated urban interventions to improve pedestrian and vehicle safety," *Transp. Res. Part C*, vol. 125, no. February 2020, p. 103018, 2021, doi: 10.1016/j.trc.2021.103018.
- [8] R. Imai *et al.*, "Origin-Destination Trips Generated from Operational Data of a Mobile Network for Urban Transportation Planning," *J. Urban Plan. Dev.*, vol. 147, no. 1, pp. 1–12, 2021, doi: 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000635.
- [9] K. Wu, M. Nashir, and P. P. Jovanis, "Development and initial testing of a time-related road safety analysis structure," *Transp. Res. Part C*, vol. 125, no. February, p. 102992, 2021, doi: 10.1016/j.trc.2021.102992.
- [10] E. Noorzai, "Performance Analysis of Alternative Contracting Methods for Highway Construction Projects : Case Study for Iran," *J. Infrastruct. Syst.*, vol. 26, no. 2, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000528.
- [11] F. Pettersson and R. Hrelja, "How to create functioning collaboration in theory and in practice – practical experiences of collaboration when planning public transport systems," *Int. J. Sustain. Transp.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–13, 2020, doi: 10.1080/15568318.2018.1517842.

- [12] T. S. Lamury, G. Ngurah, P. Jaya, and U. Mansyur, "Identifikasi Kemacetan di Jalan Raya Dramaga Kabupaten Bogor (Studi Kasus : Simpang Jalan Lingkar Dramaga)," *J. Online Mhs. Bid. Perenc. Wil.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [13] U. Renewal *et al.*, "Contribution of Built Environment Design Elements to the Sustainability of Contribution of Built Environment Design Elements to the Sustainability of Urban Renewal Projects : Model Proposal," *J. Urban Plan. Dev.*, no. March 2019, 2020, doi: 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000493.
- [14] Hariyanto, A. Suraji, and M. Cakrawala, "Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Besinyal Jl. Muharto - Jl. Mayjen Sungkono - Jl. Raya Ki Angeng Gribig Kota Malang," *Siklus J. Tek. Sipil*, vol. 8, no. 1, pp. 70–85, 2022.
- [15] S. Sugiarto, R. Faisal, and M. Reyhan, "Pengaruh Sepeda Motor Terhadap Kapasitas Bagian Jalanan pada Perencanaan Bundaran di Simpang Tujuh Ulee Kareng," *Teras J.*, vol. 8, no. 2, pp. 416–425, 2018.
- [16] M. E. Fadhli and H. Widodo, "Analisis Pengurangan Kemacetan Berdasarkan Sistem Ganjil-Genap," *Plan. InSight*, vol. 2, no. 2, pp. 36–41, 2019.
- [17] A. Zakaria and E. E. Anton, "Analisis Kinerja Simpang Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar," *J. Appl. Civ. Environ. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 45–50, 2021.
- [18] A. Putra and O. Purwanti, "Analisis Kinerja Bundaran Leuwigajah Kota Cimahi," *RekaRacana J. Tek. Sipil*, vol. 5, no. 2, p. 50, Sep. 2019, doi: 10.26760/rekaracana.v5i2.50.
- [19] D. T. A. Sibuea, "Studi Karakteristik Pengguna Angkutan Umum dalam Pemilihan Moda Transportasi," *J. Pendidik. Tek. Bangunan dan Sipil*, vol. 5, no. 2, pp. 64–72, 2019.
- [20] A. Safri, A. M. Das, and W. Dony, "Evaluasi Simpang Empat Bersinyal Jalan Kolonel Polisi M Taher Kota Jambi," *J. Talent. Sipil*, vol. 4, no. 2, pp. 94–98, 2021, doi: 10.33087/talentsipil.v4i2.54.
- [21] H. Yeo, Y. Ge, K. Jang, M. Xu, and T. Sze, "Emerging technologies for sustainable transportation system," *Int. J. Sustain. Transp.*, vol. 15, no. 5, pp. 323–324, 2021, doi: 10.1080/15568318.2020.1833264.
- [22] S. M. Khan, M. Chowdhury, and L. B. Ngo, "Non-Real-Time Transportation Applications : Potential Use of Connected Vehicle Data and Data Infrastructure Requirements," *J. Infrastruct. Syst.*, vol. 25, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [23] S. Anggraeni, Y. C. Setianto Poernomo, and S. Winarto, "Analisis Kinerja Lalu Lintas Di Jalan Sekitar Hypermart Jl.Veteran, Penanggungan, Klojen, Malang," *J. Manaj. Teknol. Tek. Sipil*, vol. 2, no. 2, p. 277, 2019, doi: 10.30737/jurmateks.v2i2.526.

- [24] A. Yayang Nurkafi, Y. Cahyo, S. Winarto, and A. I. Candra, “Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Simpang Branggahan Ngadiluwih Kabupaten Kediri,” *J. Manaj. Teknol. Tek. Sipil*, vol. 2, no. 1, p. 164, 2019, doi: 10.30737/jurmateks.v2i1.408.
- [25] H. E. Prasetyo *et al.*, “Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Berdasarkan Derajat Kejenuhan pada Jalan Raya Mabes Hankam - Jalan Raya Setu, Jakarta Timur,” *J. Konstr.*, vol. 13, no. 135, pp. 135–145, 2022.