



## **ANALISIS KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL BERDASARKAN MKJI 1997**

**(Studi Kasus Ruas Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh)**

**Meva Bangun<sup>1)</sup>, Dian Hastari Agustina<sup>2)</sup>, Edi Kusmawan<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan

E-mail: [mevabangun@gmail.com](mailto:mevabangun@gmail.com)<sup>1)</sup>, [dian@ft.unrika.ac.id](mailto:dian@ft.unrika.ac.id)<sup>2)</sup>, [kusmawan.edi@gmail.com](mailto:kusmawan.edi@gmail.com)<sup>2)</sup>

### **ABSTRAK**

Kota Batam adalah kota industri di Provinsi Kepulauan Riau yang memiliki luas wilayah daratan seluas 715 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 mencapai 1.230.097 jiwa. Seiring bertambahnya jumlah penduduk maka bertambah pula mobilisasi masyarakat dalam berkendara sehingga sering terjadi kemacetan di simpang tidak bersinyal jalan Tengku sulung dan jalan Raja M. Saleh yang disebabkan jumlah kendaraan yang meningkat pada saat jam puncak, berkurangnya lebar efektif dari ruas jalan, serta beberapa permasalahan yang terjadi di persimpangan. Dalam mencari solusi terkait permasalahan tersebut perlu dilakukan analisis kinerja simpang tidak bersinyal berdasarkan MKJI 1997 pada ruas jalan tersebut. Dimana perlu menghitung jumlah volume lalu lintas selama tujuh hari, untuk mengetahui derajat kejenuhannya. Hasil penelitian menunjukkan jam puncak terjadi pada hari sabtu pada pukul 16.00 s.d 18.00 WIB dengan volume kendaraan 3008,1 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan 1,294. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan tersebut tingkat pelayanan simpang tersebut masuk ke dalam katagori F dengan kondisi arus lalu lintas terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama sehingga perlu dilakukan pelebaran jalan dan pengalihan arus lalu lintas.

Kata kunci : Simpang Tidak Bersinyal, Kemacetan, Volume, Derajat Kejenuhan

### **ABSTRACT**

*Batam City is an industrial city in the Riau Islands Province, which will have a land area of 715 km<sup>2</sup> and a population of 1,230,097 people in 2021. As the population increases, people's mobilization in driving also increases, so that traffic jams often occur at the unsignalized intersection of Jalan Tengku eldest and Jalan Raja M. Saleh, which is caused by the increasing number of vehicles during peak hours, the reduction in the effective width of the road, and the conflicts that occur. at the intersection. To find a solution to this problem, it is necessary to analyze the performance of unsignalized intersections based on the 1997 MKJI on this road section. It is necessary to calculate the total traffic volume for seven days to get the degree of saturation. This research show that peak hours occurred on Saturdays from 16.00 to 18.00 WIB with a vehicle volume of 3008.1 pcu/hour and a degree of saturation value of 1.294. Based on the value of the degree of saturation, the level of service at the intersection falls into category F with conditions of obstructed traffic flow, low speed, volume above capacity, and traffic jams that often occur for quite a long time, so it is necessary to increase the road width and divert traffic flow.*

*Keyword : Unsignalized Intersections, Congestion, Volume, Degree of Saturation.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang



Gambar 1.1 Simpang jalan Tengku Sulung dan Raja M. Saleh

Kota Batam adalah kota industri dan kota terbesar di Provinsi Kepulauan Riau yang memiliki luas wilayah daratan seluas 715 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 mencapai 1.230.097 jiwa (Batam Dalam Angka, 2022). Seiring bertambahnya jumlah penduduk maka bertambah pula mobilisasi masyarakat dalam berkendara sehingga memerlukan prasarana dan sarana transportasi yang nyaman, aman dan lancar.

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang terdiri dari ruas jalan, putaran arus dan persimpangan, dan lain-lain. Beberapa jalan di Kota Batam dihubungkan dengan persimpangan, ada yang memiliki sinyal dan tidak bersinyal.

Salah satu jalan yang dihubungkan dengan persimpangan dan tidak memiliki lampu lalu lintas adalah jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh. Simpang tidak bersinyal jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh memiliki tiga lengan dan terdapat bahu jalan. Dimana setiap lengan memiliki dua lajur dengan lebar sekitar 3 s.d 3,5 meter.

Kemacetan terjadi di simpang tidak bersinyal jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh karena pengendara mengurangi laju kendaraan atau berhenti. Beberapa penyebab kemacetan adalah jumlah kendaraan yang meningkat pada saat jam puncak, berkurangnya lebar efektif dari ruas jalan, menggunakan badan jalan sebagai lahan parkir serta konflik yang terjadi pada persimpangan. Maka untuk menganalisis dan mencari solusi terkait permasalahan tersebut perlu dilakukan Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Berdasarkan MKJI 1997 Di Ruas Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja simpang tiga tidak bersinyal di jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh?
2. Apa saja yang menyebabkan kemacetan di simpang tiga tidak bersinyal jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis kinerja simpang tiga tidak bersinyal di ruas jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh menggunakan metode MKJI 1997.
2. Mencari solusi untuk meningkatkan kinerja simpang tiga tidak bersinyal.

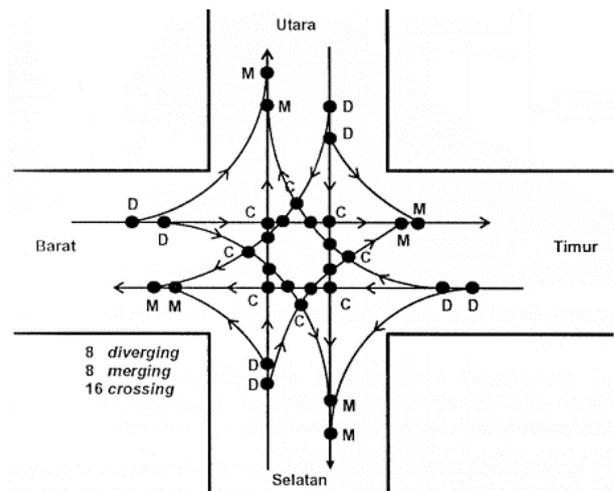
### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana kinerja dari simpang tidak bersinyal jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh.
2. Memberikan masukan kepada instansi terkait dalam meningkatkan kinerja simpang tidak bersinyal.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Persimpangan



Gambar 2.1 Arus simpangan empat lengan

Persimpangan dapat diartikan sebagai pertemuan dua atau lebih ruas jalan, berpotongan atau bersilangan. Adapun tipe persimpangan bisa ditentukan dari jumlah

jalur pada jalan minor dan jalan mayor serta jumlah lengan. Pengaturan arus lalu lintas pada simpang terdiri dari simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal. Simpang tak bersinyal dikategorikan menjadi 3 jenis yaitu simpang tanpa pengontrol, simpang dengan prioritas, persimpangan dengan pembagian ruang.

## 2.2 Tipe Lingkungan

Tabel 2.1 Tipe lingkungan

Lingkungan Jalan	Kapasitas dasar smp/jam
Komersial	Tata guna lahan komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Permukiman	Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Akses	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya karena adanya penghalang fisik, jalan samping dsd).
Terbatas	

Sumber: Manual Kapasitas Jalan, 1997

## 2.3 Kapasitas Dasar

Tabel 2.2 Kapasitas dasar persimpangan

Tipe Simpangan IT	Kapasitas Dasar smp/jam
322	2700
342	2900
342 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber: Manual Kapasitas Jalan, 1997

## 2.4 Kapasitas

Kapasitas total adalah jumlah dari perkalian antara kapasitas dasar ( $C_0$ ) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dengan beberapa faktor penyesuaian ( $F$ ), dan dipengaruhi dengan kondisi lapangan terhadap kapasitas.

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

Keterangan :

$C$  = kapasitas (smp/jam)

$C_0$  = kapasitas dasar

$F_W$  = faktor penyesuaian lebar pendekatan

$F_M$  = faktor penyesuaian median jalan utama

$F_{CS}$  = faktor penyesuaian ukuran kota

$F_{RSU}$  = faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

$F_{LT}$  = faktor penyesuaian belok kiri

$F_{RT}$  = faktor penyesuaian belok kanan

$F_{MI}$  = faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

## 2.5 Tingkat Pelayanan Simpang

Tingkat pelayanan bertujuan untuk menetapkan tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan atau persimpangan, diantaranya:

- Rasio derajat kejenuhan  $< 60$  dengan karakteristik : arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.
- Rasio derajat kejenuhan  $0,70 < VC < 0,70$  dengan karakteristik: arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya
- Rasio derajat kejenuhan  $0,70 < VC < 0,80$  dengan karakteristik: arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas.
- Rasio derajat kejenuhan  $0,80 < VC < 0,90$  dengan karakteristik: arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
- Rasio derajat kejenuhan  $0,90 < VC < 1,00$  dengan karakteristik: arus tidak stabil, volume mendekati kapasitas kecepatan rendah dan berbeda-beda.
- Rasio derajat kejenuhan  $> 1,00$  dengan karakteristik: arus yang terhambat, volume diatas kapasitas, kecepatan rendah, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di simpang tiga jalan Tengku Sulung dan jalan Raja M. Saleh dengan mengambil sampel penelitian pada hari Senin s.d Minggu pada pukul 06.00 sampai dengan 08.00 dan 16.00 sampai dengan 18.00. Adapun titik pengamatan sebagai berikut:

- Dari simpang perumahan Grand BSI menuju jalan Hang Tuah.

- c. Dari simpang perumahan Grand BSI menuju Mall Botania I.
- d. Dari simpang perumahan Grand BSI menuju Perumahan Cikitsu.

### 3.1 Data Geometri

- a. Sketsa pola geometri diantaranya nama jalan minor, nama jalan utama.
- b. Sketsa simpang yang terdiri dari lebar jalan.
- c. Sketsa simpang yang membuat nama jalan minor, nama jalan utama dan gambar yang menunjukkan arah.

### 3.2 Kondisi Lalu lintas

- a. Perhitungan arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (SMP) lalu dikali dengan nilai EMP.

Tabel 3. 1 Nilai EMP MKJI 1997

Tipe Kendaraan	Nilai EMP
Kendaraan Ringan (LV)	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3
Sepeda Motor (MV)	0,5

Sumber: Manual Kapasitas Jalan, 1997

- b. Nilai normal variabel umum lalu lintas
- c. Perhitungan rasio belok kiri diantaranya:

Menghitung arus jalan minor total ( $Q_{MT}$ )  
 Menghitung arus jalan utama total ( $Q_{MA}$ )  
 Menghitung arus jalan minor + utama total  
 Menghitung rasio arus jalan minor total ( $P_{MI}$ )

$$P_{MI} = Q_{MI} / Q_{TOT}$$

Hitungan rasio arusbelok kiri dan kanan total ( $P_{LT}, P_{RT}$ )

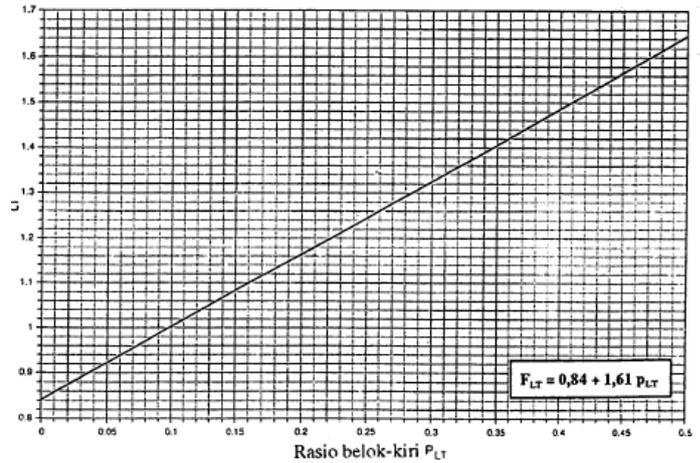
$$P_{LT} = Q_{LT} / Q_{TOT}$$

$$P_{RT} = Q_{RT} / Q_{TOT}$$

Hitungan rasio antara arus kendaraan tak bermotor dengan kendaraan bermotor

$$P_{UM} = Q_{UM} / Q_{TOT}$$

### 3.3 Faktor Penyesuaian Belok Kiri



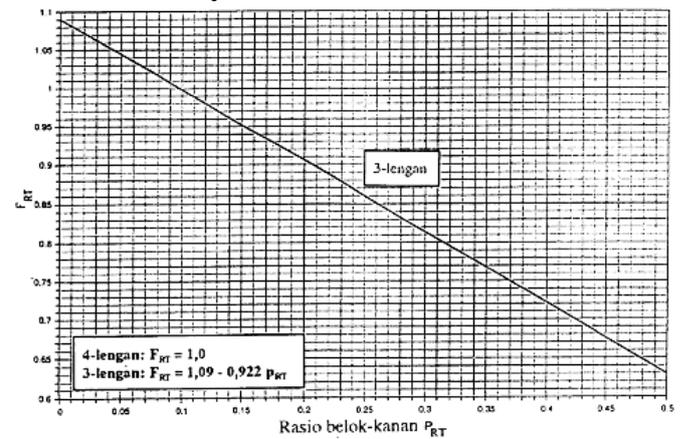
Sumber: Manual Kapasitas Jalan, 1997

Gambar 3.1 Faktor penyesuaian belok kiri( $F_{LT}$ )

Faktor penyesuaian belok kiri bisa ditentukan menggunakan rumus :

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$$

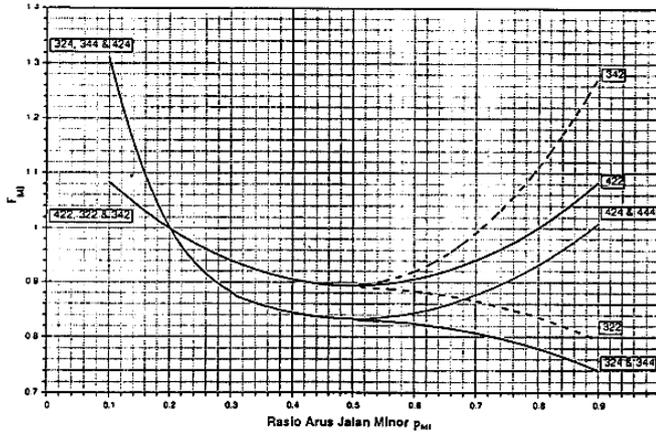
### 3.4 Faktor Penyesuaian Belok Kanan



Sumber: Manual Kapasitas Jalan, 1997

Gambar 3.2 Faktor penyesuaian belok kanan( $F_{RT}$ )

### 3.5 Faktor Penyesuaian Rasio Jalan Minor



Sumber: Manual Kapasitas Jalan, 1997

Gambar 3.3 Faktor penyesuaian rasio jalan minor

### 3.6 Kondisi Lingkungan

a. Kelas Ukuran Kota

Tabel 3.2 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota CS	Penduduk (Juta)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{CS}$ )
Sangat kecil	<0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat Besar	>3,0	1,05

Sumber: Manual Kapasitas Jalan, 1997

b. Tipe Lingkungan Jalan

c. Kelas Hambatan Samping

Ditentukan dengan cara kualitatif dengan mempertimbangkan teknik lalu lintas tinggi, sedang dan rendah.

Adapun langkah-langkah dalam menghitung kapasitas adalah sebagai berikut:

1. Mencari nilai  $C_0$  didapat dari Tabel Kapasitas Dasar disesuaikan dengan Tipe Simpang.
2. Mencari nilai  $F_W$  didapat dari tabel faktor penyesuaian lebar pendekat ( $F_W$ ), menggunakan rumus  $0,73+0,0760XW1$ .
3. Mencari nilai  $F_M$  didapat tabel faktor penyesuaian median jalan utama.
4. Mencari nilai  $F_{CS}$  didapat dari tabel faktor penyesuaian ukuran kota.

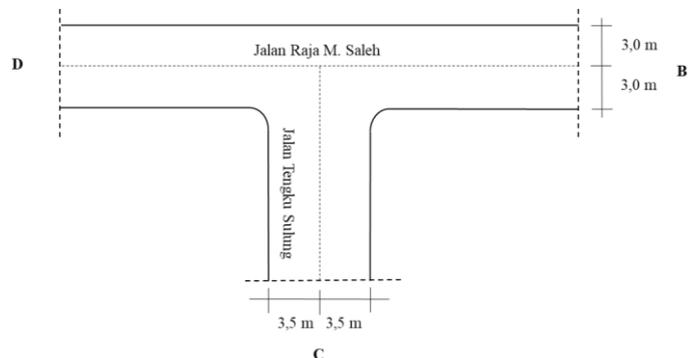
5. Mencari nilai  $FRSU$  didapat dari faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor.
6. Mencari nilai  $FLT$  dapat dilihat dari grafik faktor penyesuaian belok kiri ( $F_{LT}$ ) atau menggunakan rumus  $FLT=0,84+1,61XP_{LT}$ , dimana  $P_{LT}$  didapat dari jumlah kendaraan yang belok ke kiri di jalan utama+minor dibagi dengan total kendaraan bermotor.
7. Mencari nilai  $FRT$  dilihat dari grafik faktor penyesuaian belok kanan ( $F_{RT}$ ) atau menggunakan rumus  $FRT=1,09-0,992XP_{RT}$ , nilai  $P_{RT}$  didapat dari jumlah kendaraan yang belok ke kanan di jalan utama+minor dibagi dengan total kendaraan bermotor.
8. Mencari nilai  $FMI$  dapat dilihat dari grafik faktor penyesuaian rasio jalan minor. Dimana kita harus mencari nilai  $PMI$  dengan rumus jumlah kendaraan minor dibagi dengan total kendaraan bermotor

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di simpang tiga Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh. Penelitian ini mengambil data arus lalu lintas dari 3 (tiga) jenis kendaraan yaitu: motorcycle (MC), light vehicle (LV) heavy vehicle (HV) secara bersamaan selama tujuh hari dari pukul 06.00 s.d 08.00 dan 16.00 s.d 18.00 WIB. Data volume lalu lintas puncak yang didapat digunakan untuk menganalisis kinerja simpang berdasarkan MKJI 1997. Adapun data-data yang didapat sebagai berikut:

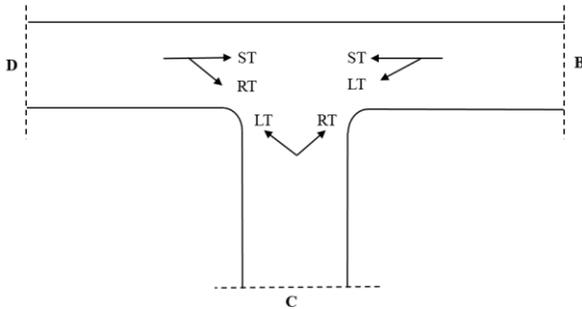
### 4.1 Data Masukan

Setelah dilakukan survei lapangan didapatkan data-data masukan sebagai berikut:



Gambar 4.1 Geometrik jalan

Peneliti melihat, menghitung dan mencatat jumlah kendaraan yang melintasi jalan sesuai dengan titik pengamatan lalu menghitung arus lalu lintas



Gambar 4.2 Arus Lalu Lintas

Keterangan :

- Dari simpang perumahan Grand BSI menuju jalan Hang Tuah.
- Dari simpang perumahan Grand BSI menuju Mall Botania 1.
- Dari simpang perumahan Grand BSI menuju Perumahan Cikitsu.

Kondisi lingkungan :

- Merupakan kelas ukuran kota besar
- Tipe lingkungan jalan yaitu permukiman dikelilingi komersial dimana tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan, perkantoran pertokoan, rumah makan.
- Dimana kelas hambatan samping rendah karena jumlah pejalan kaki atau penyeberang jalan sedikit sekali, angkutan umum yang berhenti menaikan dan menurunkan penumpang sedikit, kendaraan keluar dan masuk parkir sedikit, kendaraan keluar dan masuk perumahan Grand BSI sedikit dikarenakan dipasang portal.

Adapun kondisi lalu lintas sebagai berikut:

- Setelah dilakukan pencatatan maka didapatkan jumlah kendaraan paling tinggi pada hari sabtu sebesar 4654 kendaraan/ jam. Dimana setelah dikalikan dengan nilai EMP didapati arus lalu lintas sebesar 3001,6 smp/jam.
- Arus jalan minor total  $Q_{MT} = 1360,7$  smp/jam  
 Arus jalan utama total  $Q_{MA} = 1647,4$  smp/jam  
 Total arus lalu lintas = 3008,1 smp/jam  
 Arus jalan minor total  $P_{MI} = 1360,7/3008,1$

$$\begin{aligned} &= 0,452 \\ \text{Rasio belok kiri } P_{LT} &= 1316,4/3008,1 \\ &= 0,438 \\ \text{Rasio belok kanan } P_{RT} &= 1376,7/3008,1 \\ &= 0,458 \end{aligned}$$

## 4.2 Kapasitas Dasar Jalan (Co)

### 1. Lebar Pendekatan ( $W_i$ )

$$W_{BD} = (W_B + W_D)/2 = (3+3)/2 = 3,0 \text{ M}$$

$$W_{AC} = (W_A + W_C) = 0+3,5 = 3,5 \text{ M}$$

$$W_I = (W_B + W_D + W_C)/3 = (3+3+3,5)/3 = 3,17 \text{ M}$$

### 2. Jumlah Lajur

Setelah menghitung lebar rata-rata jalan minor dan utama didapatkan nilai  $W_{BD} = 3 < 5$  dan  $W_{AC} = 3,5 < 5$  maka jumlah lajur total untuk kedua arah  $W_{BD}$  dan  $W_{AC}$  adalah 2 dapat dilihat pada Tabel 3.5.

### 3. Tipe Simpang

Dilihat dari kondisi simpang yang terdiri dari tiga lengan persimpangan dengan jumlah lajur jalan mayor dan minor masing-masing dua maka Tipe simpang jalan ini termasuk dalam kode 322 (Tabel 3.6 Kode Tipe Simpang).

### 4. Kapasitas Dasar

Simpang tiga tidak bersinyal Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh merupakan kode simpang 322 yang memiliki kapasitas dasar jalan atau  $C_o = 2700$  smp/jam dimana dapat dilihat pada Tabel 3.7.

## 4.3 Kapasitas (C)

Adapun hasil perhitungan kapasitas simpang tiga tidak bersinyal Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh pada hari Sabtu tanggal 17 Juni 2023 pada pukul 17.00 s.d 18.00 WIB berdasarkan MKJI 1997 adalah:

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

### Keterangan:

- $C_o = 2700$   
 $F_w = 0,73 + 0,0760 \times W_I$   
 $= 0,73 + 0,0760 \times 3,17$   
 $= 0,971$

Karena tidak ada median jalan, maka:

- $F_M = 1,0$

Karena jumlah penduduk kota Batam sebesar 1.230.097 Jiwa maka:

$$3. F_{CS} = 1,0$$

Karena berada di lingkungan permukiman dan dikelilingi dengan komersial maka:

$$4. F_{RSU} = (0,95+0,96)/2 = 0,955$$

$$P_{LT} = 1312,5/3001,6 = 0,437$$

$$5. F_{LT} = 0,84+1,61XP_{LT} = 0,84+1,61 \times 0,437 = 1,545$$

$$P_{RT} = 1376,7/3001,6 = 0,457$$

$$6. F_{RT} = 1,09-0,992XP_{RT} = 1,09-0,992 \times 0,459 = 0,668$$

Maka nilai  $P_{MI}$  yang didapat adalah:

$$P_{MI} = 1360,7/3008,1 = 0,452$$

Dilihat dari Gambar 3.6 Faktor Penyesuaian Rasio Jalan Minor dikarenakan nilai  $PMI = 0,452$ , maka:

$$7. F_{MI} = 0,9$$

Sehingga:

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} = 2700 \times 0,971 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,955 \times 1,545 \times 0,668 \times 0,9 = 2324,258 \text{ smp/jam}$$

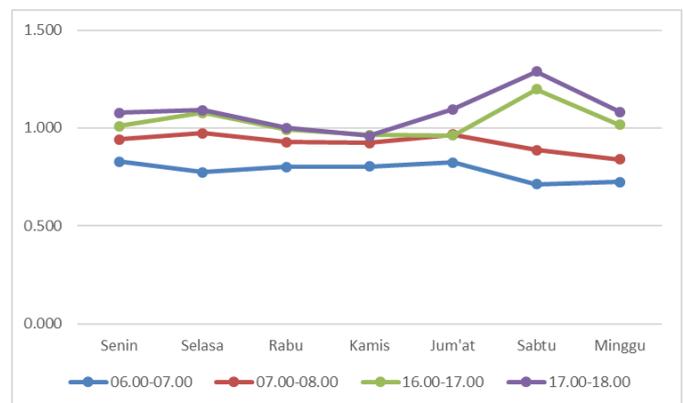
#### 4.4 Derajat Kejenuhan (DS)

Adapun hasil perhitungan derajat kejenuhan simpang tiga tidak bersinyal Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh pada hari Sabtu tanggal 17 Juni 2023 pukul 17.00 s.d 18.00 WIB berdasarkan MKJI 1997 adalah sebagai berikut:

$$DS = QTOT / C = 3008,1 / 2324,258 = 1,294$$

Tabel 4.3 Derajat kejenuhan keseluruhan

No.	Hari	Derajat Kejenuhan (DS)			
		06.00 s.d 07.00	07.00 s.d 08.00	16.00 s.d 17.00	17.00 s.d 18.00
		1	Senin	0.833	0.947
2	Selasa	0.779	0.979	1.082	1.097
3	Rabu	0.805	0.918	0.974	0.997
4	Kamis	0.807	0.922	0.969	0.964
5	Jum'at	0.827	0.972	0.966	1.102
6	Sabtu	0.716	0.892	1.203	1.294
7	Minggu	0.728	0.843	1.021	1.087

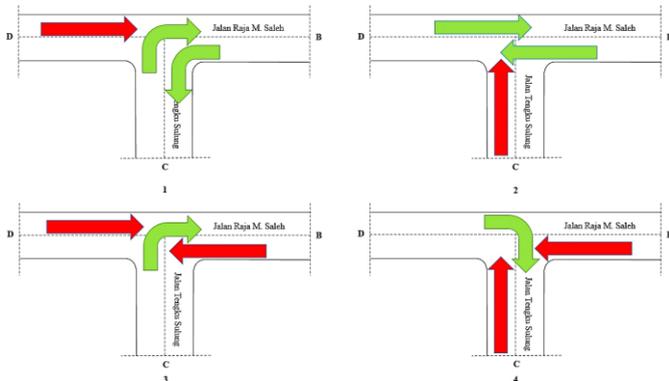


Gambar 4.3 Grafik derajat kejenuhan

Berdasarkan Gambar 4.3 Grafik Derajat Kejenuhan nilai dapat disimpulkan bahwa:

1. Derajat kejenuhan paling rendah terjadi pada hari sabtu jam 06.00 s.d 07.00 WIB dikarenakan jam mulai aktivitas masyarakat yang berbeda-beda dan ada beberapa kantor yang tidak bekerja di hari sabtu sehingga mengurangi aktivitas kendaraan.
2. Derajat kejenuhan paling tinggi terjadi pada hari sabtu jam 17.00 s.d 18.00 WIB dikarenakan ada aktivitas jam pulang kantor, masyarakat yang berwisata ke arah nongsa dan pergi jalan-jalan ke arah Batam Center.

### 4.5 Permasalahan dan Solusi



Gambar 4.4 Permasalahan arus lalu lintas

Beberapa permasalahan yang ada di simpang tiga tidak bersinyal antara Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh diantaranya:

1. Lebar jalan yang tidak efektif hanya 6 m s.d 7 m terdapat 2 lajur dalam 1 jalur mengakibatkan kemacetan dan kendaraan lain mengurangi kecepatan dikarenakan menunggu kendaraan melintasi jalan atau berbelok.
2. Pengemudi yang tidak sabar dalam menunggu pengendara lain ketika ingin melintasi jalan.

Beberapa solusi yang ditawarkan peneliti untuk mengurangi kemacetan diantaranya:

1. Pengalihan arus lalu lintas dengan memasang pembatas portabel dan dijaga oleh polisi lalu lintas pada jam sibuk agar kendaraan dari arah cikitsu tidak dapat melintasi menuju jalan Hang Tuah (d) dan kendaraan dari jalan Raja M.Saleh tidak bisa belok kanan kearah jalan Tengku Sulung (d) dapat dilihat pada Gambar 4.5.

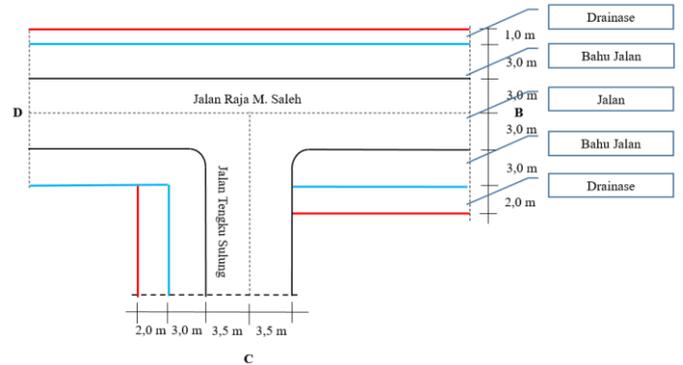


Gambar 4.5 Rencana pengalihan arus dengan pembatas portabel jalan

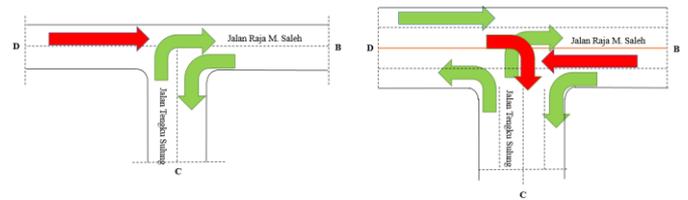
Keterangan:

- Kendaraan bergerak
- Kendaraan berhenti
- Pembatas portabel

2. Memasang lampu lalu lintas.
3. Melakukan pelebaran jalan dengan menambahkan jumlah lajur dengan lebar 3 m pada setiap jalur dan mempertimbangkan kondisi *eksisting* yang dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Kondisi *eksisting* jalan



Gambar 4.10 Arus lalu lintas Setelah Dilakukan Rencana Pelebaran Jalan

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 yang dilakukan di simpang tiga tidak bersinyal antara Jalan Tengku Sulung dan Jalan Raja M. Saleh dari tanggal 12 s.d 18 Juni 2023, maka peneliti menyimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Simpang tiga tidak bersinyal di Jalan Raja M. Saleh dan Jalan Tengku Sulung mengalami puncak arus lalu lintas pada Sabtu pukul 17.00 s.d 18.00 WIB karena adanya aktivitas jam pulang kantor dan masyarakat yang berwisata ke arah nongsa dan pergi jalan-jalan ke arah Batam Center.
2. Volume lalu lintas kendaraan yaitu 3008,1 smp/jam dengan derajat kejenuhan sebesar 1,294. Dimana berdasarkan nilai derajat kejenuhan t tingkat pelayanan simpang tersebut masuk ke dalam katagori F dengan kondisi arus lalu lintas terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

3. Kemacetan yang ada di simpang tiga tidak bersinyal antara Jalan Raja M. Saleh dan Jalan Tengku Sulung disebabkan lebar jalan yang kurang efektif mengakibatkan kemacetan dan kendaraan lain mengurangi kecepatan dikarenakan menunggu kendaraan melintasi jalan atau berbelok.
4. Solusi untuk mengurai kemacetan tersebut diantaranya melakukan pengalihan arus lalu lintas dengan memasang pembatas portabel yang dilakukan oleh polisi lalu lintas pada saat aktivitas pergi dan pulang, memasang lampu lalu lintas serta melakukan pelebaran jalan dengan menambahkan jumlah lajur dengan lebar 3 m pada setiap jalur dan mempertimbangkan kondisi eksisting.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang disampaikan penulis diantaranya:

1. Masyarakat perlu meningkatkan penggunaan transportasi publik.
2. Dapat dijadikan rekomendasi kepada instansi terkait agar dapat meningkatkan pelayanan transportasi umum dan memperbaiki lebar jalan efektif dan pengaturan lalu lintas yang lebih baik lagi.
3. Dapat dijadikan referensi jika penulis lain ingin meninjau simpang tidak bersinyal di depan perumahan cikitsu.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga "Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1977"
- [2] Zulfhazli. 2014. Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Rak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Polantas Cunda dan Simpang Selat Malaka Kota Lhokseumawe), Teras Jurnal.
- [3] Mahendra, I.PT GD, Suthanaya, P,A, Suweda, I,W. 2013. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal dan Ruas Jalan Di Kota Denpasar (Studi Kasus: Simpang Tak Bersinyal Jl. Gatot Subroto – Jl. Mulawarman – Jl. Mataram dan Simpang Tak Bersinyal Jl. Ahmad Yani – Jl. Mulawarman), Jurnal Ilmiah Teknik Sipil.
- [4] Rorong, Novriyadi, dkk. 2015. Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan S. Parman dan Jalan DI. Panjaitan, Jurnal Sipil Statik. Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- [5] Apriawal, Hardinal Aksan. 2019. Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal di Kota Makassar. Jurusan Teknik Sipil Universitas Bosowa. Makassar.
- [6] Badan Pusat Statistik Kota Batam. 2022. Kota Batam Dalam Angka
- [7] Gapi, I, M, Lefrandt, L,I,R, Rompis, Semuel, Y.R. 2022. Analisa Kinerja Simpang Lengan Tiga Tak Bersinyal Studi Kasus: Simpang Lengan Tiga Jl. Raya Bastiong-Jl. Raya Mangga dua – Jl. Sweering Mangga Dua di Kota Ternate. Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- [8] Simanjuntak, J,O, Simanjuntak, N,I, Harefa, O,I. 2022. Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Studi Kasus Simpang Jl. Deli Tua Pamah – Jl. Besar Deli Tua, Sumatera Utara. Jurnal Teknik Sipil. Universitas Sam Ratulangi HKBP Nommensen. Medan.