

# ANALISIS EFEKTIVITAS BUNARAN PADA PERSIMPANGAN JALAN PASEKOTA LHKSEUMAWE

Putri Marza<sup>1)</sup>, Burhanuddin<sup>2)</sup>, Nura Usrina<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNIMAL

<sup>2,3)</sup>Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNIMAL

[Putri.180110069@mhs.unimal.ac.id](mailto:Putri.180110069@mhs.unimal.ac.id) [burhanuddin@unimal.ac.id](mailto:burhanuddin@unimal.ac.id) [nurausrina@unimal.ac.id](mailto:nurausrina@unimal.ac.id)

## Abstrak

Bundaran Pase merupakan bundaran yang terletak di Kota Lhokseumawe. Berdasarkan survey lapangan yang telah dilakukan Bundaran Pase sering mengalami pelanggaran arus pergerakan. Oleh karena itu diperlukan adanya alternatif penanganan guna meningkatkan kinerja pada kawasan Bundaran Pase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alternatif konsep simpang yang baik dengan menggunakan Metode PKJI 2014, serta simulasi dengan menggunakan VISSIM 23. Hasil analisis menunjukkan bahwa rasio menjalin pada jalinan AB adalah sebesar 0,67, BC sebesar 0,26, dan CA sebesar 0,93, dimana angka ini dikatakan hampir mencapai angka maksimum. Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Bundaran Pase adalah sebesar 0,240, dengan tingkat pelayanan B. Usulan penanganan meliputi peralihan arus dan penutupan bundaran. Analisis kuantitatif alternatif penutupan bundaran ini memberikan penurunan pada Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,186, serta dapat mengutrangi konflik dibandingkan dengan alternatif peralihan arus dimana pelanggaran berpotensi masih dapat terjadi.

**Kata Kunci :** Bundaran Pase, Kinerja bundaran, Rasio Jalinan

## I. PENDAHULUAN

Bundaran Pase merupakan bundaran yang terletak di Kota Lhokseumawe. Bundaran Pase merupakan bundaran yang menghubungkan dua ruas jalan, yaitu Jalan Pase dan Jalan Stadion Tunas Bangsa. Bundaran memiliki fungsi memperlambat kecepatan kendaraan dan pergerakan kendaraan terus mengalir walaupun dalam kecepatan yang lebih lambat, masyarakat juga tidak harus berhenti di persimpangan, menjaga arus lalu lintas tetap bergerak meskipun dengan kecepatan rendah, serta dapat memberikan prioritas bagi kendaraan yang datang dari arah kanan (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997).

Tujuan utama dari pembangunan Bundaran Pase sendiri adalah untuk menghilangkan *mix traffic* dan titik konflik yang ada pada persimpangan tersebut.

Berdasarkan MKJI 1997, konsep pemasangan bundaran harus disertai dengan pulau pada setiap lengan untuk memperkecil sudut menjalin antar pengendara, namun pada bundaran tersebut tidak terdapat pulau di jalan mayor dan jalan minornya. Dan pemasangan bundaran sendiri harus memiliki lahan yang cukup, sehingga berdasarkan survey pendahuluan yang telah dilakukan terdapat lebar masuk, lebar jalinan dan panjang jalinan yang tidak memenuhi rentang variabel empiris, serta diameter bundaran yang terlalu kecil, sehingga karena faktor tersebut sering terjadi pelanggaran lalu lintas pada Bundaran Pase.

Dari uraian permasalahan diatas, maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai Analisis Kinerja Bundaran Pase Kota Lhokseumawe untuk mengatasi permasalahan pada persimpangan tersebut. Analisis dilakukan dengan

berpedoman pada PKJI 2014 dan simulasi dengan menggunakan aplikasi VISSIM serta pemberian usulan alternatif lain untuk meningkatkan kinerja pada bundaran tersebut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Bundaran

Bundaran (*roundabout*) dapat dianggap sebagai kasus istimewa dari kanalisasi yang di tengahnya dapat bertindak sebagai pengontrol pembagi dan pengarah bagi system lalu lintas berputar satu arah. Pada cara ini gerakan menyiapkan berpindah-pindah jalur. Dengan sebuah pulau lalu lintas berdiameter 15 meter gerakan menyilang yang bukan tegak lurus akan dilakukan pada kecepatan relative tinggi dan pada bundaran itu tidak menyediakan gerakan menyiapkan yang biasa dibagi. Bundaran dengan diameter lebih besar 20 meter, gerakan menyiapkan biasanya terbentuk pada jalur masuk, jalur gerakan dan divergensi arus yang terletak pada titik keluar (Alamsyah, 2008).

### 2.2 Volume Lalu Lintas

Pada umumnya kendaraan pada suatu ruas jalan terdiri dari berbagai komposisi kendaraan, sehingga volume lalu lintas menjadi lebih praktis jika dinyatakan dalam jenis kendaraan standar, yaitu mobil penumpang, sehingga dikenal dengan istilah satuan mobil penumpang (smp). Untuk mendapatkan volume dalam smp, maka diperlukan faktor konversi dari berbagai macam kendaraan menjadu mobil penumpang, yaitu faktor ekivalen mobil penumpang (emp) (Alamsyah, 2008).

Menurut (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997), konversi kedalam smp/jam dilakukan dengan mengalikan arus dalam kend/jam dengan emp yang telah ditentukan (LV:1,0; HV:1,3; MC:0,5). Dari emp yang diberikan, maka konversi kend/jam ke smp/jam dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$Q_{smp} = emp \times LV + emp \times HV + emp \times MC$$

### 2.3 Rasio Jalinan Bundaran

Rasio jalinan bundaran adalah perbandingan antara arus yang menjalin dengan arus masuk bagian jalan. Untuk mengetahui rasio jalinan diperlukan data-data arus masuk bundaran yang diperoleh dari penjumlahan komposisi arus lalu lintas.

Tabel 2.1 Rasio Jalinan Bundaran

Bagian alinan	Arus Masuk Bundaran $Q_{masuk}$	Arus Masuk Bagian Jalinan $Q_{out}$	Arus Menjalin $Q_v$	Rasio Menjalin $P_w$
AB	$A = A_{LT} + A_{ST} + A_{RT} + A_{UT}$	$A + D$ $D_{LT} + C_{RT} + C_{UT} + B_{UT}$	$A$ $A_{LT} + D_{ST} + C_{RT} + B_{UT}$	$Q_{WAB}/Q_{AB}$
BC	$B = B_{LT} + B_{ST} + B_{RT} + B_{UT}$	$B + A$ $A_{LT} + D_{RT} + D_{UT} + C_{UT}$	$B$ $B_{LT} + A_{ST} + D_{RT} + C_{UT}$	$Q_{WBC}/Q_{BC}$
CD	$C = C_{LT} + C_{ST} + C_{RT} + C_{UT}$	$B + C$ $B_{LT} + A_{RT} + A_{UT} + D_{UT}$	$C$ $C_{LT} + B_{ST} + A_{RT} + D_{UT}$	$Q_{WCD}/Q_{CD}$
DA	$D = D_{LT} + D_{ST} + D_{RT} + D_{UT}$	$D + C$ $C_{LT} + B_{RT} + B_{UT} + A_{UT}$	$D$ $D_{LT} + C_{ST} + B_{RT} + A_{UT}$	$Q_{WDA}/Q_{DA}$

Sedangkan Rasio kendaraan tak bermotor untuk bagian jalinan bundaran dihitung berdasarkan pembagian dari arus total kendaraan tak bermotor dengan arus total kendaraan bermotor dalam kend/jam yang dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$PUM = QUM / QVEH$$

Dimana:

- QUM : Arus tak bermotor total
- QVEH : Arus total kendaraan bermotor(kend/jam)
- PUM : Rasio Kendaraan tak bermotor

### 2.4 Kapasitas

Kapasitas total bagian jalinan adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C0) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan factor penyesuaian (F), dengan memperitimbangkan pengaruh kondisi lapangan sesungguhnya terhadap kapasitas (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997). Model kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FCS \times FRSU$$

Dimana:

- C0 : kapasitas dasar (smp/jam)
- FCS : faktor ukuran kota
- FRSU: faktor hambatan samping

$$C_0 = 135 \times Ww^{1,3} \times (1 + WE/Ww)^{1,5} \times (1 - pw/3)^{0,5} \times (1 + WW/LW)^{-1,8}$$

### 2.5 Derajat Kejenuhan

Menurut (Direktorat Jendral Bina Marga 2014), Derajat kejenuhan bagian jalinan, dihitung sebagai:

$$DS = Q_{smp}/C \quad Q = Q_{kend} \times F_{smp}$$

Dimana:

- DS : Derajat Kejenuhan
- Q : Arus total (smp/jam)
- F<sub>smp</sub> : Faktor ekivalensi mobil penumpang(emp)

### 2.6 Tundaan

Menurut (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997), tundaan pada bagian jalinan dapat terjadi karena dua sebab, yaitu tundaan lalu-lintas (DT) akibat interaksi lalu lintas dengan gerakan yang lain dalam persimpangan, dan yang kedua adalah Tundaan Geometrik (DG) akibat perlambatan dan percepatan lalu-lintas. Tundaan rata-rata bagian jalinan adalah sebagai berikut:

$$D = DT + DG$$

Tundaan Lalu lintas dapat ditentukan sebagai berikut:

Untuk  $DS \leq 0,6$

$$DT = 2 + 2,68982 \times DS - (1 - DS) \times 2$$

Untuk  $DS \geq 0,6$

$$DT = 1 / (0,59186 - 0,52525 \times DS) - (1 - DS) \times 2$$

Tundaan Geometrik pada bagian jalinan jalan ditentukan sebagai berikut:

$$DG = (1 - DS) \times 4 = DS \times 4 = 4$$

Tundaan rata-rata bundaran dihitung sebagai berikut:

$$DTR = \sum (Q_i \times DT_i) / Q_{masuk} + DG ; i = 1 \dots n$$

Tundaan Bundaran (DR) dihitung sebagai berikut:

$$DR = DTR + 4$$

Dimana:

- DR : Tundaan bundaran rata-rata (det/smp)
- I : Bagian jalinan I dalam bundaran
- n : Jumlah bagian jalinan pada bundaran
- Q<sub>i</sub> : Arus total lapangan pada bagian jalinan I (smp/jam)
- DT<sub>i</sub> : Tundaan lalu lintas rata-rata pada bagian jalinan I (det/smp)
- Q<sub>masuk</sub> : Jumlah arus total yang masuk bundaran (smp/jam)
- DG : Tundaan rata-rata geometrik pada bagian jalinan (det/smp)

**2.7 Peluang Antrian**

Menurut (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997), Peluang antri QP% pada bagia jalinan ditentukan berdasarkan kurva antrian empiris, dengan derajat kejenuhan sebagai varabel masukan. Peluang antrian bundaran ditentukan sebagai berikut:

$$QP\% \text{ Min} = 26,65 \times DS - 55,55 \times DS^2 + 108,57 \times DS^3$$

$$QP\% \text{ Maks} = 9.41 \times DS - 29.967 \times DS^{4.619} \text{ n}$$

$$QP\% = \text{maks. Dari } (QP\%) ; i = 1 \dots n$$

Dimana:

- QP% : peluan antrian bagian jalinan I,
- N : Jumlah bagian jalinan dalam bundaran
- DS : Derajat kejenuhan

**2.8 Kecepatan Tempuh**

Menurut (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997) Kecepatan tempuh dihitung dalam dua langkah yaitu perkiraan kecepatan arus bebas dan kecepatan perkiraan kecepatan tempuh. Adapun kecepatan arus bebas, kecepatan tempuh, dan jalinan tunggal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_0 = 43 \times (1 - PW/3) \quad V = V_0 \times 0,5 / (1 + (1 - DS)^{0,5})$$

$$TT = Lw \times 3,6 / V$$

Dimana:

- Vo : Kecepatan arus bebas (km/jam)
- Pw : Rasio arus jalinan/ arus total Lw : Panjang Jalinan
- V : Kecepatan Tempuh (km/jam)
- TT : Jalinan Tunggal

**2.9 Tingkat Pelayanan**

Menurut (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997), cara yang paling cepat untuk menilai hasil adalah dengan melihat derajat kejenuhan untuk kondisi yang diamati, dan membandingkannya dengan pertumbuhan lalu lintas tahunan dan umur fungsional yang diinginkan dari bagian jalinan tersebut. Jika nilai DS yang diperoleh terlalu tinggi (>0,75), pengguna manual mungkin ingin merubah asumsi yang berkaitan dengan lebar masuk dan sebagainya, dan membuat perhitungan baru.

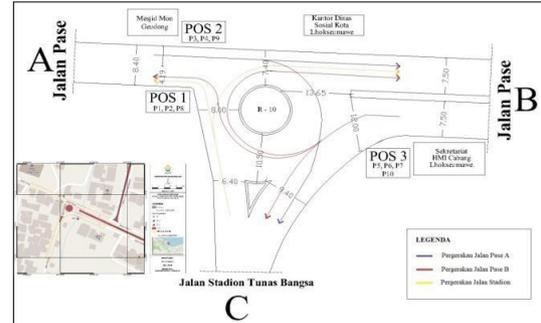
**III. METODE PENELITIAN**

**3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Berdasarkan (Direktorat Jendral Bina Marga, 2021), Waktu penelitian dilakukan selama 7 hari 24 jam, namun penelitian dilakukan selama waktu minimum, yaitu 7 hari 12 jam yaitu selama hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu, dan

Minggu. Pada jam 07.00 sampai dengan pukul 18.00 untuk mengumpulkan data primer.

Adapun lokasi penelitian dilakukan pada Bundaran Jalan Pase, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh. Lokasi penelitian sendiri dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



**Gambar 1. Lokasi Penelitian dan Arah Pergerakan Bundaran Jalan Pase Kota Lhokseumawe**

**3.2 Data Primer**

Data primer merupakan data yang belum diolah atau data mentah yang diperoleh dari hasil penelitian. Adapun data primer yang diperoleh langsung dari pengamatan di lokasi penelitian, antara lain sebagai berikut:

1. Volume Lalu lintas
2. Hambatan Sampung
3. Geometrik Jalan

**3.2 Data Sekunder**

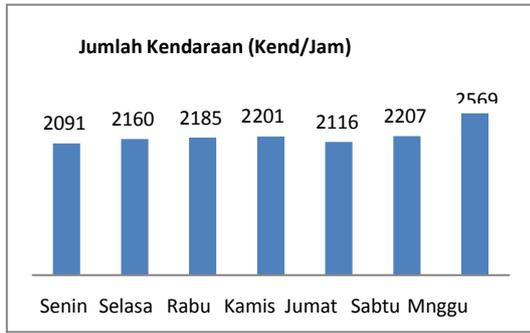
Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi terkait yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan. Data sekunder ini berfungsi sebagai data pendukung dari data primer dalam penelitian ini. Data sekunder meliputi:

1. Data arah pergerakan yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Lhokseumawe.
2. Peta Lokasi, yang diperoleh dari Google Earth.
3. Data jumlah penduduk yang diperoleh dari (Badan Pusat Statistik, 2022).

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Volume Lalu Lintas**

Berdasarkan tata cara pelaksanaan survey, kendaraan yang diamati adalah kendaraan sedang (HV), kendaraan ringan (LV), sepeda motor (MC), dan kendaraan tak bermotor (UM). Dari hasil survey yang dilakukan selama 1 minggu pada pukul 07.00-18.00, maka didapat Jumlah kendaraan yang terlampir pada Lampiran B1 dan Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Data Jumlah Kendaraan Lalu Lintas Bundaran Pase (kend/jam)

Untuk kepentingan dalam perhitungan dan pengolahan data berikutnya, data arus lalu lintas yang diambil adalah pada saat jam puncak.

Adapun hasil dari perhitungan konversi dari satuan kend/jam menjadi smp/jam, dan perhitungan rasio jalinan pada jam puncak Minggu 17.00-18.00 untuk memperoleh nilai kapasitas dan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut seperti yang terlihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 dengan menggunakan persamaan 2.1.

Tabel 1. Perhitungan Volume Lalu Lintas(smp/jam)

Arus Lalu Lintas		HV		MC		Kendaraan Bermotor Total (MV)	
		1.5		0.5			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam
Jl. Pase A	R1	51	51	0	0	265	131.5
	S1	51	51	0	0	314	182.5
	Total	59	59	0	0	315	157.5
Jl. Stadion	R1	55	55	0	0	387	193.5
	L1	7	7	0	0	55	27.5
	Total	62	62	0	0	442	221
Jl. Pase B	L1	253	253	0	0	1040	520
	S1	48	48	0	0	197	98.5
	U1	36	36	0	0	111	55.5
Total	337	337	0	0	1348	674	

Sumber: Hasil Analisis Data 2023

### 4.3 Kapasitas

Dari hasil geometrik yang telah didapat, maka kita harus menghitung kapasitas dasar terlebih dahulu hingga kemudian dapat menghitung kapasitas. Hasil perhitungan kapasitas dasar dapat dilihat pada tabel 4.4, dan hasil dari perhitungan kapasitas dapat dilihat pada tabel 4.5 dengan menggunakan rumus pada persamaan dan persamaan 2.5 pada tinjauan pustaka.

Tabel 2. Perhitungan Kapasitas Dasar Bundaran Pase

Bagian Jalinan	Faktor-Ww	Faktor We/Ww	Faktor Pw	Faktor Wa	Kapasitas Dasar Co (smp/jam)
AB	1821	2,46	0,88	0,71	2792
BC	4563	2,53	0,96	0,47	5138
CA	2923	2,40	0,83	0,44	2544

Pada tabel 2 tersebut dapat dilihat bahwa kapasitas dasar yang paling tertinggi adalah pada jalinan BC yaitu sebesar 5138smp/jam, dan kapasitas

dasar paling rendah pada jalinan CA yaitu sebesar 2544 smp/jam.

Derajat kejenuhan sendiri dapat dihitung dengan menggunakan persamaan yaitu dengan mengkalikan volume dengan kapasitas.

Tabel 3. Perhitungan Derajat Kejenuhan

Bagian Jalinan	Kapasitas (C)	Volume (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tingkat Pelayanan (LoS)
AB	2408	557	0,231	B
BC	4385	1045	0,238	B
CA	2172	521	0,240	B

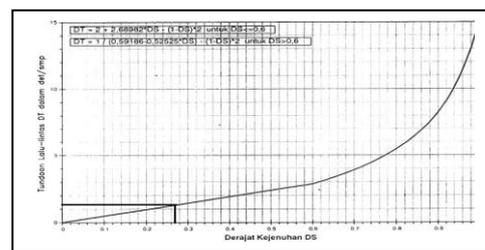
Sumber: Hasil Analisis Data 2023

Tabel 4. Perhitungan Nilai Tundaan Bundaran Pase (det/smp)

Bagian Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (DT)	Tundaan Total (DTTOT)	Tundaan Rata-rata (DTR)	QP% Maks	QP% Min
AB	0,231	1,08	603,27	1,56	4,5	2,1
BC	0,238	1,12	1167,80		4,7	2,2
CA	0,240	1,13	586,18		4,7	2,2

Dari tabel hasil perhitungan diatas, maka dapat dilihat nilai tundaan paling besar adalah nilai tundaan pada jalinan CA dengan nilai tundaan 1,13 detik, sedangkan nilai tundaan paling kecil adalah pada jalinan AB yaitu sebesar 1,08 detik, sehingga diperoleh nilai tundaan rata-rata sebesar 1,56 detik dan nilai tundaan bundaran sebesar 5,56 detik. Dan peluang antrian yang didapat adalah sebesar 2,1% - 4,7%.

Dari hasil perhitungan tundaan diatas, maka dari nilai tundaan pada jalinan CA yaitu 1,13 detik dan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,240 didapat grafik hubungan empiris dari tundaan dan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Hubungan Empiris Tundaan dan Derajat Kejenuhan

Adapun hasil akhir dari penelitian ini didapatkan hasil dari derajat kejenuhan pada jalinan AB sebesar 0,231, dan pada jalinan BC adalah sebesar 0,238, dan pada jalinan CA sebesar 0,24 dengan tingkat pelayanan B. Dimana dengan angka derajat kejenuhan tersebut bundaran ini dapat dikatakan layak karena berada jauh dibawah 0,75. Namun pada rasio menjalin jalinan CA didapat rasio jalinan sebesar 0,93 dimana angka

tersebut hampir mencapai rentang maksimum dari rasio menjalin yaitu sebesar 0,94, sehingga karena rasio tersebut didapat dua usulan alternatif, diantaranya adalah pengalihan arus dan penutupan bundaran dengan median menerus.

#### 4.5 Usulan Alternatif Konsep Simpang

##### 1. Pengalihan Arus

Analisis penanganan alternatif 1 adalah rekayasa lalu lintas berupa pengalihan arus dan menambah median pada ruas Jalan Stadion Tunas Bangsa dimaksudkan untuk memperkecil rasio jalinan, pada alternatif pengalihan arus ini tidak memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kondisi eksisting. Median ditambahkan pada ruas Jalan Stadion Tunas Bangsa sepanjang 15 m yang dimaksudkan untuk fasilitas putar balik (U-turn) pada pengalihan arus. Adapun pergerakan pada pengalihan arus dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.

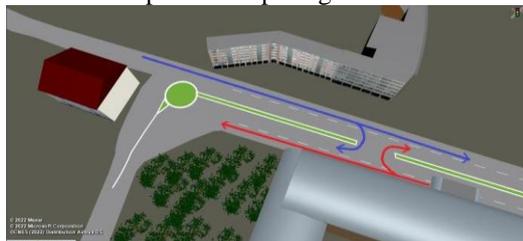


**Gambar 4. Simulasi Alternatif 1 Dengan Menggunakan Aplikasi Vissim 23**

Alternatif ini memiliki penurunan derajat kejenuhan pada jalinan BC dari 0,238 menjadi 0,232 dan penurunan pada jalinan CA yaitu dari 0,240 menjadi 0,225, hal tersebut disebabkan oleh pengalihan arus pada jalinan tersebut. Dengan tambahan median pada Jalan Stadion Tunas Bangsa, pengalihan arus dilakukan pada arah jalan Pase B menuju Jalan Pase A, tanpa penutupan bundaran pada Jalan Stadion Tunas Bangsa.

##### 2. Penutupan Bundaran Dengan Median Menerus

Alternatif ini adalah berupa penutupan bundaran dengan median yang menerus pada ruas Jalan Pase B membentuk jalinan tunggal dengan panjang jalinan sebesar 50 m, dan Jalan Stadion Tunas Bangsa dengan menambah median berupa kerb yang dipasang sepanjang 40 m, lalu membentuk median dengan kerb yang dimaksudkan untuk pengendara untuk berputas pada median. Adapun pergerakan pada alternatif ini dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.



**Gambar 5. Simulasi Alternatif 2**

Dengan Menggunakan Aplikasi Vissim 23. Pada alternatif ini derajat kejenuhan pada jalinan tunggal menjadi 0,186 hal tersebut dikarenakan perubahan geometrik yang awalnya jalinan bundaran menjadi jalinan tunggal

##### 3. Pemilihan Alternatif Terbaik

Dari penjelasan diatas, solusi saat ini yang memungkinkan untuk dipilih adalah alternatif penutupan bundaran dengan median menerus sehingga membentuk suatu jalinan tunggal, karena memiliki nilai derajat kejenuhan yang menurun, yaitu sebesar 0,186, dan juga rasio menjalin yang menurun menjadi sebesar 0,12. Alternatif ini dapat mengurangi konflik yang ada pada kondisi eksisting jika dibandingkan dengan alternatif 1, yaitu mengubah arus dengan larangan jalan terus dari Jalan Pase B menuju Jalan Pase A. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk penutupan arus dapat dilakukan jika ada kajian lebih lanjut oleh para ahli.

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Adapun kesimpulan yang didapat setelah melakukan survey lapangan dan penelitian dengan menggunakan PKJI 2014 adalah sebagai berikut:
2. Pergerakan Bundaran Pase menurut data yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Lhokseumawe adalah unruk pengendara dari lengan Jalan Pase A yang ingin melakukan perjalanan ke lengan Jalan Stadion Tunas Bangsa harus belok kanan melewati Bundaran Pase, sedangkan yang ingin melakukan perjalanan ke lengan Jalan Pase B langsung berjalan lurus saja. Untuk pengendara dari lengan Jalan Pase B yang ingin melakukan putar balik harus melewati bundaran, bagi pengendara yang ingin melakukan perjalanan lurus, harus melewati bundaran lalu belok kiri ke Jalan Pase A, dan pengendara yang ingin melakukan perjalanan ke lengan Jalan Stadion Tunas Bangsa harus langsung saja melakukan belok kiri. Dan untuk pengendara dari lengan Jalan Stadion Tunas Bangsa yang ingin melakukan perjalanan menuju lengan Jalan Pase A langsung berbelok kiri, dan yang ingin melakukan perjalanan ke Jalan Pase B agar langsung melakukan belok kanan melewati Bundaran Pase.
3. Hasil analisis kinerja Bundaran Pase pada kondisi eksisting didapatkan nilai derajat kejenuhan pada jalinan AB adalah sebesar 0,231 (LoS=B), pada jalinan BC adalah sebesar 0,238 (LoS=B), dan pada jalinan CA adalah sebesar 0,240 (LoS=A). Berdasarkan PKJI 2014 nilai derajat kejenuhan tersebut masih dikatakan layak.

4. Alternatif simpang paling baik adalah pada alternatif 2 yaitu penutupan bundaran dengan median menerus karena dapat mengurangi konflik dari kondisi eksisting, dan menurunkan angka rasio jalinan dari 0,93 menjadi 0,12.

#### 4.2 Saran

Adapun saran yang membangun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lebih spesifik jumlah kendaraan yang melakukan pelanggaran pada Bundaran Pase Kota Lhokseumawe.
2. Bagi pemerintah Kota Lhokseumawe agar melakukan perencanaan ulang pada Bundaran Pase Kota Lhokseumawe dan lebih tegas kepada masyarakat pengguna jalan khususnya kepada pengguna jalan Bundaran Pase agar lebih mematuhi aturan dan memasang rambu-rambu sehingga pergerakan lebih tertib.
3. kepada mahasiswa agar melanjutkan penelitian ini untuk mengetahui jumlah pelanggaran yang lebih spesifik pada Bundaran Pase Kota Lhokseumawe.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alamsyah, A. A. (2008). *Rekayasa Lalu Lintas*. Universitas Muhammdiah Malang, Malang.
- [2] Aziz, Y. A. (2019). *Evaluasi Kinerja Dan Analisis Kebutuhan Penanganan Simpang Tiga Tak Bersinyal Dan Jalinan Kawasan Kampus Universitas Mataram*.
- [3] Badan Pusat Statistik. (2022). *Kota Lhokseumawe Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik. Lhokseumawe, Aceh.
- [4] Dharmawan, W. I., Oktarina, D., & Syahroni, H. (2016). *Analisa Kinerja Bundaran Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia ( MKJI ) ( Sudi Kasus : Bundaran Radin Inten Bandar Lampung )*, Lampung.
- [5] Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [6] Direktorat Jendral Bina Marga. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Depertemen Pekerjaan Unum. Jakarta.