



**EVALUASI KINERJA BUNDRAN BERSINYAL BUNDA SRI MERSING  
MENGUNAKAN MKJI 1997 DAN SOFTWARE PTV VISSIM**

**Nur Ilman<sup>1\*</sup>, Muhammad Idham<sup>2</sup>**

<sup>1\*,2</sup>Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Bengkalis  
Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis Riau - 28711  
+62 (766) 24566  
Alamat E-mail: nurilman399@gmail.com@gmail.com

**Info Artikel**

**Abstrak**

*Sejarah Artikel:*

Diterima: Jun 2023  
Disetujui: Jul 2023  
Dipublikasikan: Des 2023

*Keywords:*

*MKJI 1997, Degree of Saturation, Capacity, PTV Vissim*

Bundaran Bersinyal Bunda Sri Mersing merupakan Bundaran yang menjadi pintu masuk awal menuju Kota Dumai dan memiliki permasalahan adanya peningkatan lalu lintas yang tinggi, dan perlu dilakukannya evaluasi kinerja jalan agar derajat kejenuhan dan dampak yang terjadi bisa diketahui. Penelitian berdasarkan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997 dan permodelan nya menggunakan Aplikasi PTV Vissim, diperlukan data yang didapatkan dari hasil survei lapangan. Berdasarkan hasil analisa diketahui nilai arus lalu lintas smp/jam dihari yang tertinggi pada hari Rabu untuk hari kerja, dan hari sabtu untuk hari libur, sehingga didapat kinerja lalu lintas pada kondisi eksisting, 5 tahun dan 10 tahun. dari pengolahan data menggunakan MKJI 1997 diketahui bahwa Derajat Kejenuhan dan Level of Service (LOS) dijalan Bukit Datuk pada kondisi Eksisting dan kondisi 5 tahun aman, dan pada kondisi 10 tahun DJ dan Level of Service (LOS) bermasalah dengan derajat kejenuhan nya 0,85.

**Kata Kunci:** MKJI 1997, Derajat Kejenuhan, Kapasitas, PTV Vissim

**Abstract**

*The Bunda Sri Mersing Signal Roundabout is the roundabout which is the initial entrance to the City of Dumai and has the problem of increasing high traffic, and it is necessary to evaluate road performance so that the degree of saturation and impact can be identified. The research is based on the 1997 Indonesian Road Capacity Manual method and the model uses the PTV Vissim Application, data obtained from field survey results is needed. Based on the results of the analysis, it is known that the value of junior high school traffic flow/hour on the highest day is on Wednesday for weekdays, and Saturday for holidays, so that traffic performance is obtained in the existing conditions, 5 years and 10 years. from data processing using MKJI 1997 it is known that the Degree of Saturation and Level of Service (LOS) on Jalan Bukit Datuk in the Existing conditions and conditions of 5 years are safe, and in conditions of 10 years DJ and Level of Service (LOS) have problems with the degree of saturation of 0,85.*

---

## PENDAHULUAN

Bundaran Bunda Sri Mersing merupakan Bundaran yang dimiliki oleh kota Dumai sebagai pintu masuk awal menuju kota. Akan tetapi, bundaran ini memiliki permasalahan serius yaitu adanya peningkatan lalu lintas yang tinggi dan terdapatnya antara kendaraan berat, ringan, dan sepeda motor serta kendaraan tidak bermotor. Selain dari permasalahan tersebut, pada bundaran ini juga akan terjadi penumpukan lalu lintas pada masa yang akan datang, dikarenakan bertambahnya pusat kegiatan di area yang berdekatan dengan bundaran. Sehingga akan menambah permasalahan baru jika tidak dilakukan evaluasi secara cepat dan tepat (Permasalahan et al., n.d.).

Akibat adanya penumpukan lalu lintas yang terjadi sekarang dan yang akan datang, maka untuk Bundaran Bunda Sri Mersing perlu dilakukan evaluasi dengan penambahan arus lalu lintas tidak akan terjadi kemacetan pada masa yang akan datang. Untuk mengevaluasi permasalahan tersebut, secara standar di Indonesia menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Karena hanya di MKJI 1997 yang memuat tentang tata cara perhitungan untuk jalinan bundaran.

Dengan menggunakan panduan tersebut maka akan diketahui nilai kinerja dari bundaran. Untuk menunjukkan hasil kinerja bundaran, pada penelitian ini akan menggunakan bantuan aplikasi PTV Vissim sebagai media animasi dari hasil analisa yang didapat. Sehingga, secara analisis dan visualisasi dapat tergambarkan dengan baik dipenelitian ini.

## TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian dari (Trilaksono, et al., 2019) yang berjudul Evaluasi dan Perencanaan Bundaran Jalan Sultan Syahrir-Jalan Selayar-Jalan Prof M Yamin-Jalan Dr Sutomo Dengan Menggunakan Simulasi Vissim di Kota Pontianak. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan metode MKJI 1997 yaitu Kondisi arus lalu lintas atau kinerja yang terjadi pada bundaran kondisi eksisting jalan Selayar, jalan Prof. M. Yamin, jalan Dr. Sutomo dan jalan Sultan Syahrir, Pontianak Kota pada kondisi existing atau tahun 2019 ini sudah melebihi kapasitas yang ada yaitu nilai derajat kejenuhan = 1,049 dan tundaan bundaran rata-rata = 22,60 det/smp dan juga penggunaan software Vissim hanya bisa menghasilkan simulasi animasi secara 3 dimensi namun tidak bisa menghitung DJ simpang.

Berdasarkan penelitian dari Meilana Evitmalasari, Agus Sasmito, Abdul Rokhim (2020) yang berjudul Evaluasi Rekayasa Lalu Lintas Simpang Empat Bundaran Bersinyal Tugu Wisnu

Surakarta di Kota Surakarta Jawa Tengah. Diketahui tingkat pelayanan simpang D dengan nilai tundaan 37,12 detik, tidak terdapat konflik crossing, terdapat 82 rear end dan 4 lane change. Usulan penanganan tambahan menggunakan metode 3E's yaitu Engineering, Education, Enforcement untuk mengoptimalkan kinerja simpang dan mengurangi konflik lalu lintas. (Evitmalasari et al., 2020)

Berdasarkan penelitian Rian K E Siahaan, Fadillah Sabri, Ormuz Firdaus (2017) yang berjudul Evaluasi Kinerja Bundaran Batu Satam Belitung di kota Tanjung Pandan Belitung. Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan pada jalinan diatas 0,75 dan DJ yang besar didapat dari jalinan AB (Jalan Veteran ke Jalan Sriwijaya) dimana nilai DJ 0,86 dan tundaan 7,12 detik keadaan DJ  $DS > 0,75$  yang menyatakan bahwa lalu lintas tidak ideal. Sedangkan kinerja bagian jalinan BC (Jalan Sriwijaya dan Jalan Sudirman ke Jalan Merdeka), CD (Jalan Merdeka ke Jalan Gegedek), DA (Jalan Gegedek ke Jalan Veteran) ideal dengan hasil perhitungan DJ pada tiap jalinan dibawah 0,75.

## **METODE**

### **Tahap Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh informasi yang diperlukan bagi penelitian, peneliti harus menentukan langkah-langkah pengumpulan data yang disebut dengan teknik pengumpulan data, agar tercipta penelitian yang berkualitas dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.. Berikut data yang diperlukan :

#### **Data primer**

Pengumpulan data dasar dilakukan melalui observasi dan pencatatan langsung di lokasi penelitian. Data primer yang dibutuhkan yaitu

- a. Data volume lalu lintas (LHR)
- b. Data geometrik jalan
- c. Data hambatan samping
- d. Data kecepatan kendaraan.
- e. Data APPIL

#### **Data sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi atau merupakan data dukungan yang dirujuk, dikutip atau dilansir terkait antar lain :

- a. Data kelas jalan
- b. Data populasi penduduk

### **Tahapan Pengambilan Data Dilapangan**

Dalam melaksanakan survei pada bundaran, ada beberapa jenis survei yang akan dilaksanakan pada Bundaran Bunda Sri Mersing, yaitu:

### **Survei LHR (lalu lintas harian rata-rata)**

Survei lalu lintas harian rata – rata dilakukan selama 40 jam. Survei dimulai dari pukul 06:30 – 20:00 WIB, dimana dalam 1 hari survei dilakukan selama 10 jam, dalam periode waktu yang telah ditentukan adalah setiap 15 menit. Pada survei LHR hal yang perlu diatur adalah mempersiapkan posisi surveyor serta mengetahui batas atau jarak pandang kendaraan yang disurvei.

### **Survei Geometrik Bundaran**

Data geometrik bundaran dikumpulkan berdasarkan pengamatan langsung dilapangan. Adapun peralatan yang dibutuhkan adalah:

1. Alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran.
2. Rol meter untuk mengukur lebar jalan, lebar bahu jalan dan lebar trotoar.

Jumlah *surveyor* untuk mengukur geometrik bundaran adalah 7 orang, adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan pengumpulan data yaitu:

1. *Surveyor* 1, *surveyor* 2 dan *surveyor* 3 mengukur lebar jalan, lebar bahu pada pendekatan A,B,C dan D
2. *Surveyor* 4, *surveyor* 5, *surveyor* 6 dan *surveyor* 7 mengukur pulau pada pendekatan A, B, C dan median yang berada di pendekatan A.)

### **Survei Fase Sinyal (APPIL)**

Survei ini yaitu memperhatikan fase waktu siklus lampu APILL pada setiap simpang, yang dimana data ini dikumpulkan untuk menentukan waktu siklus setiap warna lampu lalu lintas dengan pergerakan arus lalu lintas di lapangan. Tahapan Survei ini dilakukan hanya dengan melihat pergantian waktu lampu lalu lintas menggunakan *stopwatch*.

### **Kecepatan kendaraan**

Kecepatan kendaraan merupakan hasil pembagian besaran jarak dengan besaran waktu tempuh. survey ini untuk mengetahui kecepatan kendaraan yang digunakan untuk melintasi jalan. survey dimulai dengan menentukan titik awal dan akhir ruas jalan, kemudian menghitung lama waktu tempuh yang dibutuhkan tiap kendaraan untuk melewati ruas jalan dengan menggunakan alat bantu stopwatch. Tata cara survey kecepatan pada Bundaran Bunda Sri Mersing, yaitu:

1. Pastikan posisi surveyor ditempatkan di bahu jalan di antara ruas jalan pada setiap lengan.
2. Surveyor 1 bertugas mencatat sepeda motor dan surveyor 2 mencatat kendaraan ringan, berat, dan kendaraan tidak bermotor

3. Pastikan alat ukur kecepatan (*Stopwatch*) sudah berada di tangan masing masing surveyor.
4. Ketika ban depan kendaraan sudah memasuki batas segera tekan stopwatch.
5. Kemudian biarkan stopwatch berjalan hingga kendaraan sampai di batas keluar.
6. ketika ban depan depan kendaraan sampai di batas keluar segera hentikan stopwatchesnya.
7. Lalu catat angka pada stopwatch tersebut di form survei.

### **Tahap Pengolahan Data**

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 digunakan sebagai metode pengolahan data dalam studi kasus ini. Sebelumnya, data jenis kendaraan, kecepatan kendaraan, volume kendaraan dan panjang kemacetan awalnya dipetakan menggunakan software Microsoft Excel. Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, perhitungan parameter untuk pengolahan data MKJI menggunakan formulir RMEAV-I dan RMEAV-II untuk bagian jalinan bundaran.

#### 1. Data Masukan (Form RMEAV-I)

Data masukan terdiri dari kondisi geometrik, kondisi lalu lintas. Pengolahan data yang digunakan untuk data masukan ini yaitu form RMEAV-I (MKJI 1997). Data masukan ini dasar teori yang digunakan adalah karakteristik lalu lintas pada BAB II dan juga input data dari hasil survei geometrik.

#### 2. Kondisi Lingkungan (Form RMEAV-II)

Data lingkungan diperlukan untuk perhitungan dan harus diisikan kedalam kotak yang sesuai dibagian kanan atas formulir RMEAV-II. Data kondisi Lingkungan terdiri dari ukuran kota, tipe lingkungan dan kelas hambatan samping. Pengolahan data yang digunakan untuk data kondisi lingkungan ini yaitu form RMEAV-II (MKJI 1997).

#### 3. Data Kapasitas (Form RMEAV-II)

Data kapasitas terdiri dari parameter geometrik bagian jalinan, kapasitas dasar, faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{cs}$ ), faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU) serta kapasitas. Pengolahan data yang digunakan untuk data Kapasitas ini yaitu form RMEAV-II (MKJI 1997). Data kapasitas ini dasar teori yang digunakan adalah kinerja lalu lintas pada BAB II.

#### 4. Data Perilaku Lalu Lintas (Form RMEAV-II)

Data perilaku lalu lintas terdiri dari derajat kejenuhan, tundaan bagian jalinan bundaran, peluang antrian-bagian jalinan bundaran (RMEAV-II), penilaian perilaku lalu lintas. RMEAV-II (MKJI 1997).

**Tahap Analisa Data**

Metode analisa data yang digunakan pada tahapan ini adalah menggunakan hasil olahan data yang di olah menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997 dan data hasil olahan tersebut diinput kedalam software PTV Vissim dan kemudian dilakukan permodelan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian ini adalah analisa kinerja bundaran berdasarkan MKJI 1997 dan *software Vissim*:

**Geometrik Bundaran**

Dari hasil pengukuran dilapangan diperoleh data geometrik sebagai berikut:

Tabel 1. Geometrik Bundaran

NO	Status Jalan	Kelas Jalan	Tipe Ruas Jalan	Lebar Jalan	Lebar Jalur		Lebar Jalinan	Panjang Jalinan	Hambatan Samping
					Kiri	Kanan			
1	Jalan Naional	Arteri	4/2 T	15	7,5	7,5	25,4	28,8	Rendah
2	Jalan Naional	Arteri	4/2 T	30	10	10	20,7	70,2	Rendah
3	Jalan Naional	Arteri	4/2 T	20	15	15	19,6	69	Rendah
4	Jalan Naional	Arteri	2/2 TT	15	7,5	7,5	30,2	34	Rendah

Sumber: Olahan Hasil Survey Lapangan, 2023

**LHR Kondisi Harian Rata-Rata**

Hasil survei lalu lintas harian rata-rata pada jalan HR soebrantas, jalan Putri Tujuh, jalan Soekarno dan jalan Raya Bukit Datuk dengan menghitung jumlah Sepeda Motor (SM), Kendaraan Ringan (KR), Kendaraan Berat (KB) dan Kendaraan Tidak Bermotor (KTB). Survei dilakukan selama 4 hari selama 40 jam, yang dimana per hari nya ialah 10 jam waktu survei. Berikut adalah hasil rekapitulasi perhitungan lalu lintas kendaraan yang melintasi jalan HR soebrantas, jalan Putri Tujuh, jalan Soekarno dan jalan Raya Bukit Datuk.

Tabel 2. LHR Ruas Jalan Kondisi Eksisting

No	Waktu	Barat - Utara				Total (smp/10 Jam)	Barat - Barat				Total (smp/10 Jam)	Barat - Selatan				Total (smp/10 Jam)	Barat - Barat				Total (smp/10 Jam)	Total
		MC	LV	HV	UM		MC	LV	HV	UM		MC	LV	HV	UM		MC	LV	HV	UM		
1	Soebrantas Rabu, 15/02/2023	66	107	5	0	178	540	390	25	5	959	4	0	0	0	4	1	0	0	0	0,5	1141
2	Putri Tujuh Rabu, 15/02/2023	90	92	100	0	282	328	225	12	4	568	70	60	3	0	133	0	0	0	0	0	983
3	Soekarno Rabu, 15/02/2023	914	470	52	0	1436	441	375	18	2	836	209	110	165	3	487	12	33	4	0	48,4	2758

4	Bukit Datuk Rabu, 15/02/2023	22	21	9	0	52	269	224	8	6	507	781	256	40	6	1083	0	0	0	0	0	1641
---	------------------------------	----	----	---	---	----	-----	-----	---	---	-----	-----	-----	----	---	------	---	---	---	---	---	------

Sumber: Olahan Hasil Survey Lapangan, 2023

Setelah dikonversikan dari kendaraan perjam ke satuan mobil penumpang (smp)/jam, maka diketahui bahwa arus puncak lalu lintas total kondisi eksisting dalam satuan mobil penumpang terjadi pada hari Rabu di jalan Raya Bukit Datuk dengan total kendaraan 1641 smp/jam.

### Pertumbuhan Lalu Lintas

Berdasarkan data LHR untuk menghitung kondisi 5 tahun dan 10 tahun yang akan datang diperlukan data pertumbuhan lalu lintas. Adapun rekapitulasi dapat dilihat pada tabel yaitu:

Tabel 2. Analisa Pertumbuhan Lalu lintas

Tahun	X	LHR (Y) (kend/hari)	$X = X - X_r$	$y = Y - Y_r$	$X^2$	$X = y$
2017	1	80.242	-2	3.515	4	-7.03
2018	2	58.861	-1	-17.866	1	17.866
2019	3	83.931	0	7.204	0	0
2020	4	80.073	1	3.346	1	3.346
2021	5	80.528	2	3.801	4	7.602
Jumlah	15	383.635	0	-2.13E-14	10	21.784

Sumber : Olahan data, 2023

### Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah sampel kecepatan yang harus didapatkan agar memudahkan dalam menentukan kecepatan kendaraan. Berdasarkan data LHR yang didapatkan, maka dilakukan uji kecukupan data untuk kecepatan kendaraan. Adapun rekapitulasi dapat dilihat yaitu :

Tabel 3. Uji Kecukupan Data

No	Lengan	Menuju	Kendaraan			
			MC	LV	HV	KTB
1.	Bukit Datuk ( B ) :	Soekarno Hatta ( S )	380	328	154	13
		Putri Tujuh ( T )	320	265	32	8
		Soebrantas ( U )	101	50	8	0
		Bukit Datuk ( PA )	0	0	0	0
2.	Soekarno Hatta ( S ) :	Bukit Datuk ( B )	379	337	181	1
		Putri Tujuh ( T )	312	255	251	3
		Soebrantas ( U )	371	329	62	0
		Soekarno Hatta ( PA )	100	121	39	0
3.	Putri Tujuh ( T ) :	Soekarno Hatta ( S )	295	249	237	20
		Bukit Datuk ( B )	344	272	43	6
		Soebrantas ( U )	271	137	9	2

		Putri Tujuh ( PA )	21	17	0	0
4.	Soebrantas ( U ) :	Soekarno Hatta ( S )	374	335	73	12
		Putri Tujuh ( T )	231	218	14	0
		Bukit Datuk ( B )	24	8	4	1
		Soebrantas ( PA )	5	3	0	0

Sumber : Olahan data, 2023

### Kecepatan Kendaraan

Data hasil survei selanjutnya adalah data kecepatan kendaraan, diambil sebanyak sampel pada uji kecukupan data. Data yang diperlukan untuk mengetahui kecepatan yaitu diambil rata rata dari setiap kecepatan per arah. Rekapitulasi rata-rata nya dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Sedangkan perhitungan kecepatan kendaraan dengan satuan km/jam terdapat pada lampiran.

Tabel 4. Kecepatan Kendaraan

Nama Jalan	Arah	Kecepatan km/jam			
		MC	LV	HV	UM
JL. Soebrantas	Belok Kiri	10,41	7,31	5,10	0,00
	Lurus	29,71	24,85	14,82	10,41
	Belok Kanan	23,64	18,58	16,03	16,78
	Putar Arah	8,45	9,75	0,00	0,00
JL. Putri Tujuh	Belok Kiri	25,84	21,79	20,92	15,83
	Lurus	35,14	31,72	23,98	20,02
	Belok Kanan	23,65	18,67	16,62	13,21
	Putar Arah	23,26	22,22	0,00	0,00
JL. Soekarno Hatta	Belok Kiri	31,97	25,43	16,11	8,83
	Lurus	24,62	25,44	20,78	0,00
	Belok Kanan	26,72	24,50	19,83	12,86
	Putar Arah	27,02	24,79	20,03	13,09
JL. Bukit Datuk	Belok Kiri	24,80	20,43	16,58	15,65
	Lurus	26,54	18,60	18,63	12,98
	Belok Kanan	7,92	7,67	5,30	0,00
	Putar Arah	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber : Olahan data, 2023

### Kecepatan Kendaraan

Berdasarkan hasil analisis dari survei kondisi hambatan samping yang telah saya laksanakan, diketahui bahwa pada bundaran tersebut tidak memiliki hambatan samping, sehingga untuk nilai hambatan samping tersebut jika berdasarkan MKJI 1997 hambatan samping tersebut termasuk kedalam golongan rendah.

### Kapasitas Dasar

Diketahui pada kondisi eksisting lokasi penelitian adalah kapasitas dasar di jalan jendral HR. Soebrantas dengan tipe empat lajur dua arah terbagi (4/2 T) dengan kapasitas dasar yaitu 6642 smp/jam, jalan Putri Tujuh dengan tipe empat lajur dua arah terbagi (4/2 T) dengan kapasitas dasar



yaitu 10785 smp/jam, jalan Raya Bukit Datuk dengan tipe dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 TT) dengan kapasitas dasar yaitu 6052 smp/jam, dan jalan Soekarno Hatta dengan tipe empat lajur dua arah terbagi (4/2 T) dengan kapasitas dasar yaitu 11813 smp/jam.

**Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota**

Berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik Kota Dumai jumlah penduduk kota Dumai menurut tahun 2021 merupakan data terbaru pada dua tahun terakhir jumlah penduduk sebanyak 323.452 jiwa yang berarti ukuran kota tersebut adalah > 1,0. Berdasarkan tabel MKJI Faktor  $F_{CS}$  dengan jumlah penduduk > 0,1, maka dapat diketahui nilai  $F_{CS}$  adalah 0,88. Setelah hasil analisis arus lalu lintas bundaran tersebut diketahui, selanjutnya untuk mendapatkan nilai kapasitas bundaran dilakukan perhitungan terhadap arus lalu lintas jam puncak yang pada perhitungan MKJI 1997 yang telah dihitung menggunakan RMEAV-II yaitu perhitungan kapasitas dasar dan faktor penyesuaian.

Tabel 5. Analisis Kapasitas Bundaran Hari Rabu

Bagian Jalinan	Kapasitas Dasar $C_0$ smp/jam	Faktor Penyesuaian		Kapasitas C smp/jam
		Ukuran Kota FCS	Lingkungan Jalan FRSU Tab. B-4:1	
(20)	(25)	(26)	(27)	(28)
BD	6052	0,88	0,95	5060
SK	11813	0,88	0,95	9875
PT	10785	0,88	0,95	9016
SB	6642	0,88	0,95	5553

Sumber : Olahan data, 2023

Berdasarkan hasil dari analisa dan pengolahan data RMEAV-II diketahui bahwa Derajat Kejenuhan dan LOS (*Level of Service*) di kondisi Eksisting dan 5 tahun disemua lengan msih dalam keadaan aman yaitu Derajat Kejenuhan nya di > 0,85 (aman). Namun dikondisi 10 tahun DJ dan LOS (*Level of Service*) tersebut mengalami peningkatan yaitu pada hari Rabu, Kamis dan Sabtu dijalan Bukit Datuk.

Tabel 5. Analisis Kapasitas Bundaran Hari Rabu

KONDISI 10 TAHUN (Data)	No	Nama Pendekat	Hari	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	<i>Level Of Services (Los)</i>
KONDISI 10 TAHUN (Data)	1	Jl. HR. Soebrantas	Rabu	5553	4047	0,73	C
			Kamis	5553	3793	0,68	C
			Sabtu	5553	2919	0,53	C
			Minggu	5553	2184	0,39	B
	2	Jl. Putri Tujuh	Rabu	9016	6019	0,67	C
			Kamis	9016	5728	0,64	C
			Sabtu	9016	4831	0,54	C
	3		Minggu	9016	3277	0,36	B
			Rabu	9875	7929	0,80	D

4	Jl. Soekarno Hatta	Kamis	9875	7317	0,74	D
		Sabtu	9875	5912	0,60	C
		Minggu	9875	3864	0,39	B
		Rabu	5060	5007	0,99	E
	Jl. Bukit Datuk	Kamis	5060	4549	0,90	E
		Sabtu	5998	3412	0,57	C
		Minggu	5060	2742	0,54	C

Sumber : Olahan data, 2023

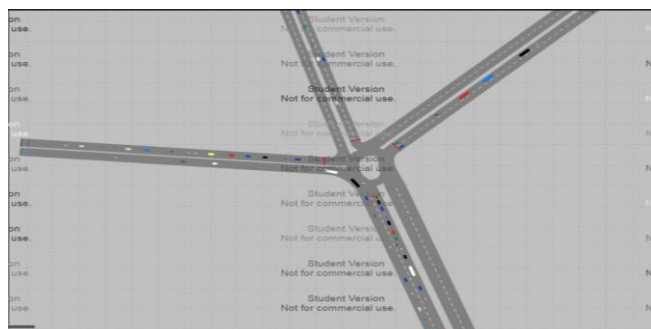
Dan berdasarkan MKJI 1997 jika DJ pada suatu ruas di bundaran itu > 0,85 maka langkah pertama yang perlu dilaksanakan adalah perbaikan geometrik bundaran tersebut . Dikarenakan di jalan Raya Bukit Datuk tersebut masih memungkinkan untuk dilakukan perbaikan geometrik bundaran, maka untuk penanganan penurunan DJ cukup melakukan perbaikan pada geometrik bundaran tersebut. Berikut hasil tabel nya:

Tabel 5. DJ dan Level of Service Kondisi 10 Tahun Hasil Perbaikan

		Perbaikan				
4	Jl. Bukit Datuk	Rabu	6241	5007	0,80	D
		Kamis	5998	4549	0,76	D
		Sabtu	5998	3412	0,83	D
		Minggu	5561	2742	0,49	C

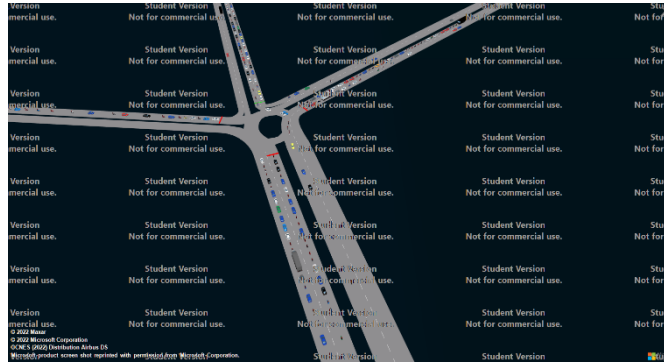
Sumber : Olahan data, 2023

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa DJ dan Level of Service kondisi 10 tahun di jalan Raya Bukit Datuk telah mengalami penurunan setelah dilakukannya perbaikan geometrik, sehingga jalan tersebut di kondisi 10 tahun akan datang tidak mengalami kemacetan Setelah mendapatkan hasil pengolahan dari MKJI 1997, kemudian di simulasikan menggunakan aplikasi PTV Vissim agar bisa dilakukan simulasi. Pada kondisi eksisting jalan tidak mengalami masalah dan tidak terjadinya kemacetan, ini menunjukkan kapasitas jalan belum terlampaui sehingga semua kendaraan bisa tersimulasi dengan baik.



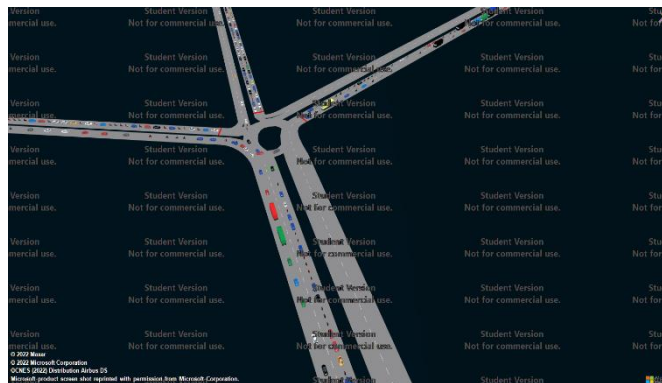
Gambar 1. Simulasi Kondisi Eksisting Bundaran Bunda Sri Mersing

Pada kondisi 5 tahun mendatang volume lalu lintas sudah mulai meningkat, namun jalan tidak mengalami masalah dan tidak terjadinya kemacetan, ini menunjukkan kapasitas jalan belum terlampaui sehingga semua kendaraan bisa tersimulasi dengan baik



Gambar 2. Simulasi Kondisi 5 Tahun Bundaran Bunda Sri Mersing

Pada kondisi 10 tahun mendatang volume lalu lintas sudah meningkat, namun jalan mulai mengalami masalah dan mulai terjadinya kemacetan, ini menunjukkan kapasitas jalan sudah terlampaui sehingga semua kendaraan bisa tidak bisa tersimulasi dengan baik.



Gambar 2. Simulasi Kondisi 5 Tahun Bundaran Bunda Sri Mersing

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan diperoleh kinerja lalu lintas dengan kondisi yang berlaku, derajat kejenuhan di semua lengan  $< 0,85$  dan jalan tersebut akan bermasalah dalam 10 tahun mendatang pada jalan Bukit Datuk dengan nilai  $DJ > 0,85$ . Dan tingkat pelayanan rata-rata bermasalah pada kondisi 10 tahun dengan tingkat layanan D dan E, untuk arus yang bermasalah dengan simbol huruf E yaitu pada hari Rabu di jalan Raya Bukit Datuk. Dari hasil simulasi yang dilakukan pada kondisi eksisting diketahui kondisi arus lalu lintas berjalan dengan baik, pada kondisi 5 tahun dilakukan simulasi diketahui kondisi arus lalu lintas berjalan dengan baik, tetapi sudah mulai terlihat peningkatan arus volume kendaraan, dan pada kondisi 10 tahun dilakukan simulasi dan terlihat pada jalan Raya Bukit Datuk sudah mulai terjadi penumpukan kendaraan atau macet.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua kami yang memberi dukungan baik itu spiritual dan material, kepada bapak Muhammad Idham, M. Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan selama pelaksanaan penulisan dan penyusunan skripsi ini, dan kepada seluruh tim surveyor Bismillah Toga yang turut serta membantu dalam pengambilan data penelitian yang penulis lakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Evitmalasari, M., Sasmito, A., & Rokhim, A. Evaluasi Reayasa Lalu Lintas Simpang Empat Bundaran Bersinyal Tugu Wisnu Surakarta. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, vol,7,no.2,pp. 23–35, 2020.
- [2] S., Mayuni, S., & Sulandari, E,” Analisis Kinerja Bundaran Bersinyal,” International Symposium Unila, pp. 189-198, 2015.
- [3] Dharmawan,W & Syahroni, H, “Analisa Kinerja Bundaran Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI),” *Jurnal Konstruksia*, vol. 7, no.2,pp. 21-32,2016.
- [4] Trilaksono, *et al*,” Evaluasi dan Perencanaan Bundaran Jalan Sultan Syahrir-Jalan Selayar-Jalan Prof M Yamin-Jalan Dr Sutomo Dengan Menggunakan Simulasi Vissim di Kota Pontianak.” *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, 2019.
- [5] Minabari, M., D., & Pandey, S., V.,” Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal,” *Jurnal Tekno*, vol.20, no.82,pp. 947-956,2022.
- [6] Rian K E Siahaan, Fadillah Sabri, Ormuz Firdaus,Evaluasi Kinerja Bundaran Batu Satam Belitung di kota Tanjung Pandan Belitung,no.5,pp. 47-56, 2017.
- [7] Sukmawati, *et al*,” Analisis dan Evaluasi Kinerja Bundaran 1001 Kota Singkawang.” *JeLAST*,vol.9, no.2,pp. 1-10,Juni 2022.