



Analisis Kinerja Jaringan Jalan Lingkar Kota Medan

Network Performance Analysis of Medan City Ring Roads

Muhammad Ghaly Rafiansyah , Nuril Mahda Rangkuti , Marwan Lubis

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Fungsi Ring Road yaitu agar kendaraan dapat mencapai bagian kota tertentu tanpa harus melalui pusat kota untuk mempercepat perjalanan. Penelitian ini mengkaji kondisi lalu lintas secara keseluruhan untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan tingkat pelayanan simpang bersinya disepanjang jalan lingkar Gagak Hitam Kota Medan. Penelitian ini menggunakan data sekunder hasil dari survey secara langsung dilokasi dan data primer. Jam puncak didapat pada weekday sore pukul 17.00-18.00 WIB. Berdasarkan hasil analisis nilai terbesar derajat kejenuhan (DS) pada ruas jalan lingkar Gagak Hitam Kota Medan yaitu 0,736 ini masih memenuhi syarat kelayakan sesuai standar yang ditetapkan dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 yaitu dibawah 0,75 Klasifikasi tingkat pelayanan ruas jalan C dimana ruas jalan dalam zona arus stabil dan pemilihan kecepatan pengemudi dibatasi. Nilai tundaan rata-rata simpang bersinyal yaitu sebesar 51,32-59,76. Berdasarkan PM 96 tahun 2015 nilai tundaan yang didapat termasuk kedalam kategori tingkat pelayanan simpang E dengan kondisi nilai tundaan diantara 40,1 sampai 60 smp/det dan kinerja simpang tergolong buruk.

Kata Kunci : Ring Road; kinerja ruas jalan; tingkat pelayanan simpang bersinyal.

Abstract

The function of Ring Road is so that vehicles can reach certain parts of the city without having to go through the city center to speed up the journey. This study examines the overall traffic conditions to determine the performance of the roads and the level of service at the intersections along the Gagak Hitam ring road, Medan City. This study uses secondary data from a survey directly on the site and primary data. Peak hours are obtained on weekday afternoons at 17.00-18.00 WIB. Based on the results of the analysis, the largest value of the degree of saturation (DS) on the Gagak Hitam ring road in Medan City is 0.736 this still meets the eligibility requirements according to the standards set out in the 2014 Indonesian Road Capacity Pedoman (PKJI), which is below 0.75. Classification of the service level of the C road section where the road section is in a stable flow zone and the driver's speed selection is limited. The average delay value for signalized intersections is 51.32-59.76. Based on PM 96 of 2015 the delay value obtained is included in the category of service level of the E intersection with the condition of the delay value between 40.1 to 60 smp/sec and the performance of the intersection is bad classified.

Keywords: Ring Road; road segment performance; service level of signalized intersection.

How to Cite: Muhammad Ghaly Rafiansyah, Nuril Mahda Rangkuti, & Marwan Lubis (2023). Analisis Kinerja Jaringan Jalan Lingkar Kota Medan. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Arsitektur, 2(1) 2023: 32-43,

PENDAHULUAN

Meningkatnya arus lalu lintas pada jalan-jalan di Kota Medan menjadi suatu permasalahan yang harus dihadapi oleh Pemerintah Kota Medan akibat adanya perkembangan wilayah. Laju pertumbuhan lalu lintas yang sangat pesat mengakibatkan ruas jalan yang ada menjadi tidak cukup. Kemacetan sering terjadi di beberapa ruas jalan terutama di kawasan intersection jalan di Kota Medan.

Mengantisipasi kemacetan jalan di pusat Kota Medan, Pemerintah Kota Medan mendapat bantuan pembangunan jalan lingkar (Ring Road). Jalan lingkar tersebut berfungsi untuk mengalihkan sebagian arus lalu lintas terusan dari pusat kota sehingga mengurangi kemacetan di pusat kota. Jaringan jalan perkotaan (urban) merupakan bagian target dari pelaksanaan proyek Kementerian Pekerjaan Umum dalam mengantisipasi kemacetan lalu lintas, yang saat ini sudah dilaksanakan tersebar di wilayah Indonesia.

Pembangunan proyek Paket TR-15B dikenal dengan nama Ring Road Gagak Hitam yang dibangun pada tahun 2004 sepanjang 5,048 kilometer, dengan posisi antara simpang Jalan Ngumban Surbakti/Jalan Setiabudi sampai dengan simpang Jalan Asrama/Jalan Gatot Subroto, diharapkan dapat memudahkan arus lalu lintas dari selatan Kota Medan (Asrama Haji, Simpang Pos, Padang Bulan) menuju kawasan Medan Selayang, Medan Sunggal, Medan Baru, Medan Helvetia dan Medan Marelan. Pembangunan Ring Road Gagak Hitam dilaksanakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum Pemerintah Republik Indonesia, dengan proyek pelepasan tanah masyarakat dilakukan oleh Pemerintah Kota Medan.

Keberadaan jalan lingkar tersebut diharapkan dapat memperbaiki aksesibilitas jalan dan mengurangi beban lalu lintas pada jalan-jalan pusat kota. Dengan fungsinya sebagai pengalih arus lalu lintas guna mengatasi kemacetan pusat kota. Namun, dampak langsung yang dapat terlihat dan merupakan permasalahan yang kompleks adalah adanya konversi lahan pertanian menjadi kegiatan non pertaniandi sepanjang jalan lingkar tersebut. Hingga saat ini, disepanjang Ring Road Gagak Hitam Kota Medan, telah terdapat beberapa bangunan rumah toko, restoran, café, perumahan, hotel, pusat kesehatan dan pusat perbelanjaan.

Pembangunan jalan lingkar mempengaruhi kehidupan sosial ekonomi masyarakat sekitar, karena dapat menciptakan lapangan pekerjaan, meningkatkan perekonomian yang berarti meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Semakin berkembangnya Kota Medan maka dikhawatirkan lahan-lahan di sepanjang jalur Ring Road Gagak Hitam ini nantinya menjadi lahan terbangun dengan jenis kegiatan yang menimbulkan bangkitan besar sehingga fungsinya sebagai jalan lingkar tidak dapat berjalan optimal dikarenakan lalu lintas yang terlalu padat.

Kegiatan pembangunan di sekitar kawasan jalan lingkar merupakan dampak aksesibilitas yang secara regional sangat menguntungkan. Kondisi perubahan fisik lahan di kawasan jalan lingkar Gagak Hitam Kota Medan, apabila tidak ada pengendalian pemanfaatan ruang sesuai Rencana Umum Tata Ruang Kota Medan, maka akan terjadi perubahan tata guna lahan yang tidak terarah di sepanjang jalan lingkar Kota Medan

Dalam sistem transportasi, jalan lingkar Gagak Hitam Kota Medan merupakan jalan arteri primer. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor: 38 Tahun 2004 tentang Jalan menyebutkan bahwa fungsi jalan arteri adalah melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Pernyataan tersebut mengisyaratkan jika pergerakan arus kendaraan di jalan lingkar terbebas dari hambatan samping, sehingga sangatlah mutlak diperlukan suatu pengendalian pemanfaatan ruang guna membatasi perkembangan penggunaan lahan sebagai kawasan aktif terbangun di sepanjang jalan lingkar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja jaringan jalan lingkar Kota Medan dan untuk mengetahui tingkat pelayanan simpang bersinyal disepanjang jalan lingkar Kota Medan pada kondisi eksisting saat ini.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menurut tingkat ekplanasinya adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian tingkat ekplanasi (level of explanation) adalah tingkat penjelasan. Penelitian ini bermaksud menjelaskan kedudukan variabel-variabel yang diteliti serta hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain sedangkan penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau hubungan dengan variabel yanglain.

Adapun sifat penelitian ini adalah deskriptif explanatory. Sugiyono (2004) menyatakan bahwa, penelitian explanatory merupakan penelitian yang bermaksud menjelaskan kedudukan variabel-variabel yang diteliti serta hubungannya antara satu variabel dengan yang lain.

Pendekatan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kuantitatif / asosiatif / korelasional, yaitu analisis datanya menggunakan statistik inferensial, dengan tujuan mengetahui derajat hubungan dan bentuk pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat.karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar dua variabel atau lebih (Rusiadi, dkk, 2014). Penelitian ini membahas peningkatan kualitas jalan lingkaran simpang ngumban surbakti – simpang pondok kelapa.

Peneliti mengadakan pengamatan di tempat studi, serta mencari data – data yang diperlukan.Pada pengumpulan data ini terdapat dua macam data yang akan dibutuhkan, yaitu data primer dan data sekunder.

Adapun survey yang dilakukan sesuai pada data primer yang diperlukan, yaitu:

1. Data geometrik jalan, data dari hasil pengukuran di lokasi.
 Pada survey geometrik jalan ini dilakukan dengan cara pengukuran langsung di lapangan. Survey ini dilakukan untuk mengetahui panjang dan lebar jalan.
2. Survey Lalu Lintas.
 Survey ini dilakukan untuk mendapatkan jumlah kendaraan dan hambatan samping.Survey ini mencatat semua kendaraan yang melalui titik pantau dan pengelompokan berdasarkan klasifikasi kendaraan dengan interval waktu per 15 menit.
3. Data survey lalu lintas harian rata-rata (LHR) eksisting.
4. Data survey hambatan samping jalan.
5. Data survey simpang yang terdapat pada jalan.

Sedangkan data sekunder yang diambil adalah proses pembangunan jalan lingkaran Gagak Hitam yang diperoleh dari berbagai instansi seperti Bappeda, Dinas Perhubungan, Dinas Pekerjaan Umum, BPS, serta instansi lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

HASIL DAN PENELITIAN

1. Analisis Kapasitas Jalan

Tabel 1.1 Perhitungan Kapasitas Jalan berdasarkan (PKJI) 2014 / Ruas jalan

Jalan	Kapasitas Dasar CO	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas (C) Smp/jam
		Lebar jalur FCW	Pemisah Arah FCSP	Hambatang Samping FCSF	Ukuran kota FCCS	
Jl. Setia Budi (Timur)	3300	0.92	1	0.93	1	2823.48
Jl. Setia Budi (Barat)	3300	0.92	1	0.93	1	2823.48
Jl. Ngumban Surbakti	3300	0.96	1	0.93	1	2946.24
Jl. Gagak Hitam (Seg I)	3300	0.96	1	0.93	1	2946.24
Jl. Bunga Mawar	2900	0.87	1	0.92	1	2321.16
Jl. Bunga Asoka	2900	1	1	0.92	1	2668
Jl. Gagak Hitam (Sig II)	3300	0.92	1	0.93	1	2823.48
Jl. Sunggal (Timur)	2900	1	1	0.92	1	2668
Jl. Sunggal (Barat)	2900	1	1	0.92	1	2668
Jl. Gagak Hitam (Sig III)	3300	0.96	1	0.93	1	2946.24
Jl. Merak	2900	1	1	0.92	1	2668
Jl. Amal	2900	1	1	0.92	1	2668
Jl. Gagak Hitam (Sig IV)	3300	0.96	1	0.93	1	2946.24
Jl. Gatot Subroto (Timur)	3300	0.96	1	0.93	1	2946.24

Jl. Gatot Subroto (Barat)	3300	0.96	1	0.93	1	2946.24
Jl. Asrama	3300	0.96	1	0.93	1	2946.24

Sumber : PKJI 2014

Untuk dapat mengetahui kapasitas ruas jalan dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

Keterangan:

C_0 = Kapasitas dasar

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FCSP = Faktor penyesuaian pemisahan arah

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping

(FCCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

2. Analisis Derajat Kejenuhan

Untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) dapat ditentukan dengan menggunakan Persamaan 2.2.

Pada Titik 1

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{980,75}{2823,48} = 0,347$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1054,25}{2823,48} = 0,373$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1194,10}{2946,24} = 0,405$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1404,15}{2946,24} = 0,477$$

Pada Titik 2

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1404,15}{2946,24} = 0,477$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{408,00}{2321,16} = 0,176$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{672,50}{2668} = 0,252$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1849,30}{2823,48} = 0,655$$

Pada Titik 3

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1849,30}{2823,48} = 0,655$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{477,00}{2668} = 0,179$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{425,25}{2668} = 0,159$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1943,70}{2946,24} = 0,66$$

Pada Titik 4

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1943,70}{2946,24} = 0,66$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{419,50}{2668} = 0,157$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{439,75}{2668} = 0,165$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{2168,55}{2946,24} = 0,736$$

Pada Titik 5

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{2168,55}{2946,24} = 0,736$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{2040,40}{2946,24} = 0,693$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{2017,20}{2946,24} = 0,684$$

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{2018.90}{2946.24} = 0.685$$

Keterangan:

Q = Arus Lalu Lintas

C = Kapasitas arus lalu lintas

3. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal

Hasil analisa kinerja simpang bersinyal dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 3.1. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal I

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 24 Januari 1996		Ditangani oleh : Ghaly			
Formulir SIG-V : PANJANG ANTRIAN										Kota : Medan		Kondisi Eksiting			
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI										Simpang : Ngumban Surbakti-Setia Budi		Periode : jam puncak pagi-sore			
TUNDAAN										Waktu siklus :					
Kode	Arus	Kapasitas	Derajat	Rasio	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang	Angka	Jumlah	Tundaan			
Pendekat	Lalu	smp / jam	Kejenuhan	Hijau	NQ_1	NQ_2	Total	NQ_{MAX}	Antrian	Henti	Kendaraan	Tundaan lalu	Tundaan geo-	Tundaan	Tundaan
	Lintas		DS=	GR=							Terhenti	lintas rata-rata	metrik rata-rata	rata-rata	Total
	smp/jam		Q/C	g/c			NQ=		(m)	stop/smp	smp/jam	det/smp	det/smp	det/smp	smp.det
	Q	C					NQ_1+NQ_2	liat gb e22	QL	NS	Nsv	DT	DG	$\frac{D}{DT+DG}$	D x Q
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	734	851	0.862	0.18	2.5	27.1	29.6	42.2	98	0.955	701	65.3	3.8	69.1	50697
S	853	920	0.927	0.18	5.1	31.9	37.0	51.9	114	1.027	876	75.2	4.1	79.3	67621
T	1214	1409	0.862	0.25	2.6	44.1	46.7	64.7	122	0.911	1106	55.9	3.8	59.6	72414
B	1262	1464	0.862	0.25	2.6	45.8	48.3	66.8	126	0.908	1145	55.1	3.8	58.9	74266
-	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0
-	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0
LTOR(semua)	820											0.0	6.0	6.0	4921.8
Arus total. Q tot.										Total :	3828			Total :	269919
Arus kor. Q kor.	4883										0.78				
										Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :					
															Tundaan simpang rata-rata(det/smp) : 55,28

Tabel 3.2. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal II

SIMPANG BERSINYAL				Tanggal : 24 Januari 1996				Ditangani oleh : Ghaly							
Formulir SIG-V : PANJANG ANTRIAN				Kota : Medan				Kondisi Eksiting							
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI				Simpang : Jl. Mawar - Jl. Gagak Hitam				Periode : jam puncak pagi-sore							
TUNDAAN				Waktu siklus :											
Kode	Arus	Kapasitas	Derajat	Rasio	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang	Angka	Jumlah	Tundaan			
Pendekat	Lalu	smp / jam	Kejenuhan	Hijau	NQ ₁	NQ ₂	Total	NQ _{MAX}	Antrian	Henti	Kendaraan	Tundaan lalu	Tundaan geo-	Tundaan	Tundaan
	Lintas		DS=	GR=							Terhenti	lintas rata-rata	metrik rata-rata	rata-rata	Total
	smp/jam		Q/C	g/c			NQ=		(m)	stop/smp	smp/jam	det/smp	det/smp	det/smp	smp.det
	Q	C					NQ ₁ +NQ ₂	liat gb e22	QL	NS	Nsv	DT	DG	D = DT+DG	D x Q
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	288	342	0.842	0.10	2.0	12.0	14.0	21.7	72	1.032	297	88.6	4.1	92.7	26670
S	234	332	0.705	0.10	0.7	9.6	10.3	16.8	59	0.933	218	73.9	3.8	77.7	18178
T	1425	1693	0.842	0.30	2.1	56.7	58.8	80.6	154	0.875	1247	54.8	3.6	58.3	83146
B	1785	2120	0.842	0.37	2.1	69.5	71.6	97.4	184	0.850	1517	48.0	3.5	51.5	91965
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0
LTOR(semua)	627											0.0	6.0	6.0	3763.8
Arus total. Q tot.										Total :	3279			Total :	223723
Arus kor. Q kor.	4359									Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :	0.75	Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :			51.32

Tabel 3.3. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal III

SIMPANG BERSINYAL				Tanggal : 24 Januari 1996				Ditangani oleh : Ghaly								
Formulir SIG-V : PANJANG ANTRIAN				Kota : Medan				Kondisi Eksiting								
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI				Simpang : Jl. Mawar - Jl. Gagak Hitam				Periode : jam puncak pagi-sore								
TUNDAAN				Waktu siklus :												
Kode	Arus	Kapasitas	Derajat	Rasio	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang	Angka	Jumlah	Tundaan				
Pendekat	Lalu	smp / jam	Kejenuhan	Hijau					Antrian	Henti	Kendaraan	Tundaan lalu	Tundaan geo-	Tundaan	Tundaan	
	Lintas		DS=	GR=	NQ ₁	NQ ₂	Total	NQ _{MAX}			Terhenti	lintas rata-rata	metrik rata-rata	rata-rata	Total	
	smp/jam		Q/C	g/c	NQ=				(m)	stop/smp	smp/jam	det/smp	det/smp	det/smp	smp.det	
	Q	C			NQ ₁ +NQ ₂				liat gb e22	QL	NS	Nsv	DT	DG	D = DT+DG	D x Q
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
U	361	586	0.615	0.15	0.3	20.6	20.9	30.8	90	0.853	308	88.7	3.5	92.2	33268	
S	481	657	0.731	0.20	0.9	27.6	28.4	40.7	138	0.871	419	87.7	3.5	91.3	43877	
T	921	1546	0.596	0.27	0.2	48.9	49.1	67.8	129	0.785	723	70.0	3.3	73.3	67506	
B	1542	1657	0.930	0.29	5.6	91.7	97.3	131.2	247	0.929	1433	88.6	3.8	92.4	142506	
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0	
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0	
LTOR(semua)	2069											0.0	6.0	6.0	12415.8	
Arus total. Q tot.										Total :	2883			Total :	299572	
Arus kor. Q kor.	5374									Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :	0.54			Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :	55.75	

Tabel 3.4. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal IV

SIMPANG BERSINYAL				Tanggal : 24 Januari 1996				Ditangani oleh : Ghaly							
Formulir SIG-V : PANJANG ANTRIAN				Kota : Medan				Kondisi Eksiting							
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI				Simpang : Jl. Mawar - Jl. Gagak Hitam				Periode : jam puncak pagi-sore							
TUNDAAN				Waktu siklus :											
Kode	Arus	Kapasitas	Derajat	Rasio	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang	Angka	Jumlah	Tundaan			
Pendekat	Lalu	smp / jam	Kejenuhan	Hijau	NQ ₁	NQ ₂	Total	NQ _{MAX}	Antrian	Henti	Kendaraan	Tundaan lalu	Tundaan geo-	Tundaan	Tundaan
	Lintas		DS=	GR=							Terhenti	lintas rata-rata	metrik rata-rata	rata-rata	Total
	smp/jam		Q/C	g/c			NQ=		(m)	stop/smp	smp/jam	det/smp	det/smp	det/smp	smp.det
	Q	C					NQ ₁ +NQ ₂	liat gbe22	QL	NS	Nsv	DT	DG	D = DT+DG	D x Q
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	442	586	0.753	0.15	1.0	25.8	26.8	38.6	113	0.895	395	95.2	3.7	98.9	43702
S	603	657	0.917	0.20	4.3	36.1	40.4	56.4	191	0.988	595	110.5	4.0	114.4	68973
T	1644	1546	1.063	0.27	56.5	102.9	159.4	212.8	405	1.428	2348	213.5	5.4	219.0	215479
B	1782	1657	1.075	0.29	69.2	112.3	181.5	241.8	456	1.500	2673	231.3	5.5	236.8	105022
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0
LTOR(semua)	3376											0.0	6.0	6.0	20257.8
Arus total. Q tot.										Total :	2883			Total :	453433
Arus kor. Q kor.	7847									Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :	0.54		Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :		57.79

Tabel 3.5. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal V

SIMPANG BERSINYAL				Tanggal : 24 Januari 1996				Ditangani oleh : Ghaly								
Formulir SIG-V : PANJANG ANTRIAN				Kota : Medan				Kondisi Eksiting								
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI				Simpang : Jl. Mawar - Jl. Gagak Hitam				Periode : jam puncak pagi-sore								
TUNDAAN				Waktu siklus :												
Kode	Arus	Kapasitas	Derajat	Rasio	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang	Angka	Jumlah	Tundaan				
Pendekat	Lalu	smp / jam	Kejenuhan	Hijau					Antrian	Henti	Kendaraan	Tundaan lalu	Tundaan geo-	Tundaan	Tundaan	
Lintas	DS=		GR=	NQ ₁	NQ ₂	Total	NQ _{MAX}			Terhenti	lintas rata-rata	metrik rata-rata	rata-rata	Total		
smp/jam	Q/C		g/c	NQ=				(m)	stop/smp	smp/jam	det/smp	det/smp	det/smp	smp.det		
Q	C	NQ ₁ +NQ ₂				liat gb e22	QL	NS	Nsv	DT	DG	D = DT+DG		D x Q		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
U	1504	1628	0.923	0.25	5.1	216.0	221.1	293.8	507	0.898	1351	202.9	3.7	206.6	310605	
S	1432	1563	0.916	0.25	4.6	205.2	209.8	279.0	512	0.895	1282	201.9	3.6	632.9	906270	
T	1285	1308	0.983	0.23	13.0	188.3	201.3	267.7	510	0.957	1230	232.7	3.9	236.5	303938	
B	1287	1297	0.992	0.23	15.4	189.1	204.6	272.1	523	0.971	1250	239.8	3.9	243.7	313637	
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0	
	0	0	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.000	0	0.0	0.0	0.0	0	
LTOR(semua)	2625												0.0	6.0	6.0	15750
Arus total. Q tot.										Total :	5112	Total :				1452171
Arus kor. Q kor.	12259	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :							0.42	Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :			59.76			

PEMBAHASAN

Nilai Kapasitas Ruas Jalan

Nilai kapasitas jalan didapatkan dari hasil perhitungan pedoman Kapasitas jalan Indonesia (PKJI) 2014. Pada kondisi eksisting kapasitas Jl. Setia Budi (Timur) sebesar 2823,48 smp/jam, Jl. Setia Budi (Barat) sebesar 2823,48 smp/jam, Jl. Ngumban Surbakti sebesar 2946,24 smp/jam, Jl. Gagak Hitam (Seg I) sebesar 2946,24 smp/jam, Jl. Bunga Mawar sebesar 2321,16 smp/jam, Jl. Bunga Asoka sebesar 2668 smp/jam, Jl. Gagak Hitam (Seg II) sebesar 2823,48 smp/jam, Jl. Sunggal (Timur) 2668 smp/jam, Jl. Sunggal (Barat) 2668 smp/jam, Jl. Gagak Hitam (Seg III) sebesar 2946,24 smp/jam, Jl. Merak sebesar 2668 smp/jam, Jl. Amal sebesar 2668 smp/jam, Jl. Gagak Hitam (Seg IV) sebesar 2946,24 smp/jam, Jl. Gatot Subroto (Timur) sebesar 2946,24 smp/jam, Jl. Gatot Subroto (Barat) sebesar 2946,24 smp/jam, Jl. Asrama sebesar 2946,24 smp/jam.

Nilai Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didapatkan dari nilai perbandingan antara arus lalu lintas total dengan besar kapasitas ruas jalan. Dari hasil analisis didapat nilai derajat kejenuhan (DS) kondisi eksisting pada ruas jalan Jl. Setia Budi (Timur) sebesar 0,347, Jl. Setia Budi (Barat) sebesar 0,373, Jl. Ngumban Surbakti sebesar 0,405, Jl. Gagak Hitam (Seg I) sebesar 0,477, Jl. Bunga Mawar sebesar 0,176, Jl. Bunga Asoka sebesar 0,252, Jl. Gagak Hitam (Seg II) 0,655, Jl. Sunggal (Timur) 0,179, Jl. Sunggal (Barat) 0,159, Jl. Gagak Hitam (Seg III) sebesar 0,66, Jl. Merak sebesar 0,157, Jl. Amal sebesar 0,165, Jl. Gagak Hitam (Seg IV) sebesar 0,736, Jl. Gatot Subroto (Timur) sebesar 0,693, Jl. Gatot Subroto (Barat) sebesar 0,684, Jl. Asrama sebesar 0,685. Nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas jalan ini masih memenuhi syarat kelayakan sesuai standar yang ditetapkan dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 yaitu sebesar 0,75.

Nilai Tundaan Simpang Rata-rata

Analisa kinerja simpang bersinyal dilakukan guna mengetahui tingkat pelayanan simpang. Berdasarkan hasil analisis kinerja simpang bersinyal yang didapat, simpang bersinyal yang ada disepanjang jalan Gagak Hitam (Ring Road) memiliki nilai tundaan simpang rata-rata sebesar 55,28 smp/det pada simpang I, 51,32 smp/det pada simpang II, 55,75 smp/det pada simpang III, 57,79 smp/det pada simpang IV, dan 59,76 pada simpang V. Sesuai dengan PM 96 tahun 2015, berdasarkan nilai tundaan simpang rata-rata yang didapat pada kondisi jam puncak sibuk, simpang bersinyal disepanjang jalan Gagak Hitam (Ring Road) termasuk kategori tingkat pelayanan simpang E dengan kondisi tundaan diantara 40 sampai 60 smp/det dan kinerja simpang tergolong buruk.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil Pengamatan dan analisis pada ruas Jalan Gagak Hitam (Ring Road) pada kondisi Eksisting, dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut:

- 1 Nilai kapasitas Jalan Gagak Hitam (*Ring Road*) yang didapatkan dari hasil perhitungan menurut pedoman Kapasitas jalan Indonesia (PKJI) 2014 yaitu sebesar 2946,24 smp/jam.
- 2 Nilai tundaan pada simpang bersinyal I sebesar 55,28 smp/det, pada simpang bersinyal II sebesar 51,32 smp/det, pada simpang bersinyal III sebesar 55,75 smp/det, pada simpang bersinyal IV sebesar 57,79 smp/det, dan pada simpang bersinyal V sebesar 59,76 smp/det.
- 3 Derajat kejenuhan ruas jalan segmen I sebesar 0,477, segmen II sebesar 0,655, segmen III sebesar 0,660, dan segmen IV sebesar 0,736.
- 4 Nilai tundaan rata-rata simpang bersinyal disepanjang Jl. Gagak Hitam (*Ring road*) yaitu sebesar 55,98 smp/det, kategori tingkat pelayanan simpang E berdasarkan PM 96 tahun 2015 dengan kondisi tundaan diantara 40,1 sampai 60 smp/det dan tergolong buruk.
- 5 Kinerja ruas Jalan Gagak Hitam (*Ring Road*) pada kondisi eksisting berdasarkan nilai derajat kejenuhannya sudah mendekati batas standar yaitu sebesar 0,736 pada Segmen IV dimana batas standar yang ditetapkan dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 hanya sebesar 0,75.
- 6 Ruas jalan Gagak Hitam (*Ring Road*) berada pada kondisi masih stabil, kondisi ini diketahui dari nilai rata-rata DS yaitu sebesar 0,632 masih lebih kecil dari 0,75 dengan Level tingat pelayanan (Los) ruas jalan Gagak Hitam berada pada kondisi C (dalam zona arus stabil dan pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan).

DAFTAR PUSAKA

- Akbar, S. J. (2016). *Analisis Transportasi Kota Lhokseumawe*. Teras Jurnal-Jurnal Teknik Sipil, 1(1).
- Alhadar, A. (2011). Analisis kinerja jalan dalam upaya mengatasi kemacetan lalu lintas pada ruas simpang bersinyal di kota palu. *SMARTek*, 9(4).
- Aminah, S. (2018). Transportasi Publik dan Aksesibilitas Masyarakat Perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 1142-1155.
- Arifandi, R. (2019). *Pemetaan Lokasi Tambang Galian C Menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) Gerbasis Website di Kabupaten Pringsewu Tahun 2019*.
- Asariansyah, M. F. (2013). Partisipasi Masyarakat Dalam Pemerataan Pembangunan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus Di Kecamatan Lawang Kabupaten Malang). *Jurnal Administrasi Publik*, 1(6), 1141-1150.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). In *departemen pekerjaan umum, "Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia"* (pp. 1-573).
- Menteri Perhubungan Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Indonesia PM 96 2015. Indonesia*
- Nugroho, B. S. (2017). *Implementasi permenhub nomor 32 tahun 2016 terhadap pengaturan transportasi online di Kota Malang: Studi di Kantor Dinas Perhubungan Kota Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Nugroho, U. (2009). Outer Ring Road sebagai Alternatif Solusi Permasalahan Transportasi Kota Semarang. *Riptek*, 3(1), 35-43.
- Ritonga, T. P. A. (2016). Analisis Kualitas Jalan Lingkar Terhadap Pengembangan Wilayah Kota Medan.
- Simbolon, A. T. (2020). *Evaluasi Durasi Lampu Lalu Lintas Pada Persimpangan Jalan Ring Road-Jalan Gatot Subroto Kota Medan (Studi Kasus)* (Doctoral dissertation).
- Sudaryadi, S. (2007). *Dampak Pembangunan Jalur Jalan Lintas Selatan Terhadap Output Sektor Produksi Dan Pendapatan Rumah Tangga Jawa Tengah (Simulasi SNSE Jawa Tengah 2004)* (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).