



Analisis Kinerja Ruas Jalan Pada Bundaran Simpang Enam Tugu Merah

(Study Kasus : Km.24, Aimas, Sorong, Papua Barat Daya)

Ahmad Saifudin^{1*}, Andi Rahmat², Elfiyusriningsi Syara³

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Jl. KH.

Ahmad Dahlan, No.1 Mariat Pantai, Aimas, Sorong, Papua Barat Daya

Email : ^{1*}Ahmaddoankdong99@gmail.com, ²elfiyusriningsisyara@unimudasorong.ac.id, ³andi-rahmat@unimudasorong.ac.id

rahmat@unimudasorong.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak – Kota sorong sebagai salah satu kota di kawasan Indonesia timur yang sedang giat-giatnya melaksanakan peluasan dan pemerataan wilayah-wilayah kegiatan ekonomi. Kondisi ini memberikan dampak kebutuhan transportasi yang sangat tinggi di Kota Sorong. Menurut BPS Kabupaten Sorong dari tahun 2020-2023 penduduk yang ada di kecamatan Aimas berjumlah 42.014 jiwa, 43.954 jiwa, 46.195 jiwa dan 48.499 jiwa, sedangkan untuk jumlah kendaraan yang ada di kota Sorong dari tahun 2020-2021, berjumlah 129.514 unit dan 135.403 unit. (BPS kota sorong). Dari data BPS tersebut maka dapat di simpulkan bahwa jumlah kendaraan dan penduduk kota Sorong setiap tahunnya akan terus meningkatkan tentunya kebutuhan transportasi akan meningkat juga, oleh karena itu penelitian ini perlu di lakukan untuk menunjang kebutuhan transportasi yang memadai.

Kata Kunci: Sistem Transportasi Sebagai, Penunjang, Perkembangan, Suatu Daerah

Abstract – Sorong City as one of The cities in the eastern Indonesian region that is actively implementing the expansion and equalization of economic activity areas. This condition has an impact on the very high need for transportation in Sorong City. According to the BPS of Sorong Regency from 2020-2023 the population in Aimas District was 42,014 people, 43,954 people, 46,195 people and 48,499 people, while the number of vehicles in Sorong City from 2017-2021, amounted to 107,285 units, 115,502 units, 123,723 units, 129,514 units and 135,403 units. (BPS Sorong City). From the BPS data, it can be concluded that the number of vehicles and residents of Sorong City will continue to increase every year, of course the need for transportation will also increase, therefore this research needs to be done to support adequate transportation needs..

Keywords: Transportation System as a Support for the Development of a Region.

1. PENDAHULUAN

Transportasi adalah suatu sistem yang terdiri dari fasilitas, arus, dan sistem kontrol, memungkinkan pergerakan orang atau barang secara efisien untuk mendukung berbagai aktivitas manusia (Papacostas, 1987).

Sedangkan Kota sorong merupakan daerah yang berkembang sangat cepat dan salah satu daerah di Papua Barat Daya yang memiliki penduduk cukup tinggi aktivitas sosial, ekonomi dan budaya ditandai dengan kegiatan konsumtif produktif pelayanan umum, jasa distribusi dan pemerintah. Selain itu kota sorong merupakan jembatan menuju raja ampat sebagai daerah tujuan wisata dimanah banyak wisatawan yang singgah di kota sorong sebelum ke Raja Ampat. Tentunya dengan seiring berjalan-Nya waktu jumlah penduduk dan jumlah kendaraan yang ada di kota Sorong bertambah setiap tahunnya, oleh karna itu sistem transportasi harus di tingkatkan setiap tahunnya demi memberikan pelayanan transportasi yang baik dan memadai (layak) agar menunjang kebutuhan Masyarakat yang ada di kota Sorong.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan Kuantitatif dengan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah survei lapangan mengenai jumlah kendaraan, geometri jalan dan volume lalu lintas pada lokasi penelitian. Sedangkan data Sekunder adalah ketentuan yang di tetapkan oleh MKJI 1997 (dalam bentuk file) dan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sorong mengenai jumlah penduduk dan kendaraan yang ada di kota Sorong.

2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan area yang menjadi fokus penelitian ini dilaksanakan di Bundaran Simpang Enam Tugu Merah Kabupaten Sorong dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024 hingga Desember 2024.

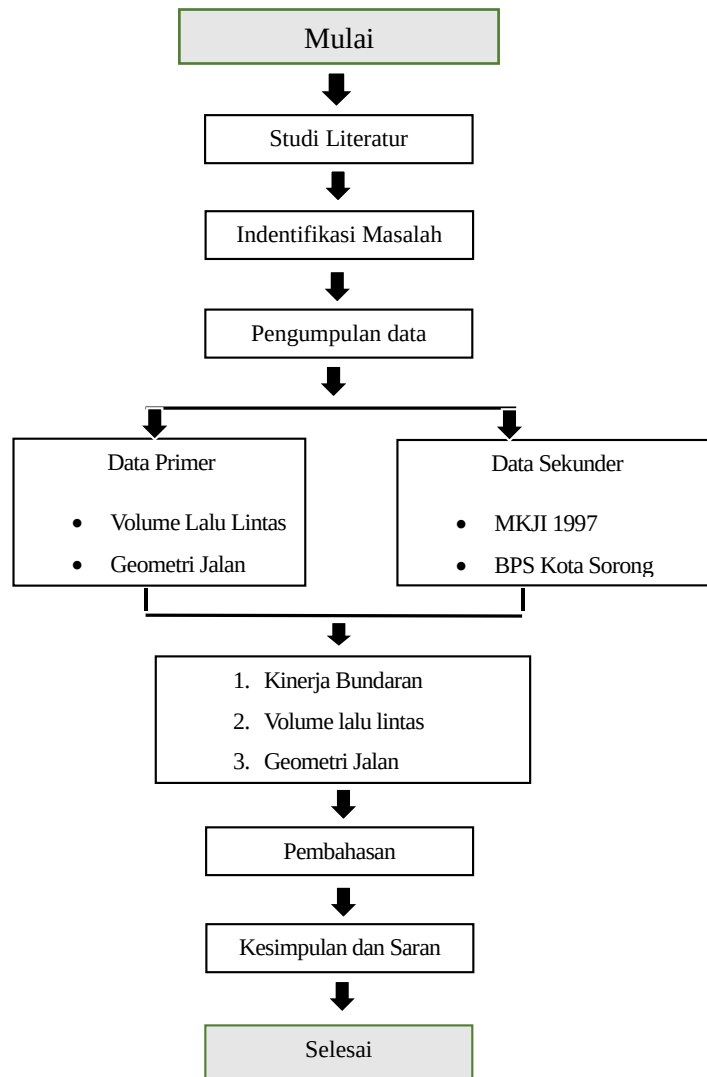
2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data terbagi atas 3 bagian yaitu :

1. Observasi: dengan melakukan pengumpulan data melalui Pengamatan langsung terhadap kondisi jalan, sistem lalu lintas dan kinerja Bundaran Simpang Enam Tugu Merah.
2. Wawancara : dengan tatap muka dan tanya jawab dengan masyarakat yang tinggal di lokasi penelitian baik itu pedagang atau aparat keamanan di lokasi penelitian.
3. Menginput: data dari BPS kota Sorong dan literasi dari penelitian terdahulu beserta MKJI 1997.

2.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2



Ganbar 2. Bagan Alir Penelitian

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Profi Umum Bundaran Simpang Enam Tugu Merah

Lokasi penelitian berada di simpang enam Tugu Merah (KM.24), Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya dan menjadi pintu arus transportasi penghubung antar wilayah /daerah di sekitar Sorong Raya. Pada Bundaran ini terdapat 6 (enam) jalur jalan sebagai penghubung antar lajur di setiap jalan pada lokasi penelitian dengan lebar lajur jalan rata-rata yaitu 3,09 meter dan lebar jalur rata-rata yaitu 5,78 meter.

3.2 Kondisi Lalu Lintas

Survei dilakukan selama 7 hari yaitu di mulai pada hari Senin 04/11/2024 - Minggu 10/11/2024. Untuk volume lalu lintas di catat per 15 menit untuk mendapatkan data yang lebih akurat yang kemudian diolah untuk menjadi volume lalu lintas setiap jam. Untuk menentukan waktu sibuk (jam puncak) yaitu dengan memilih volume lalu lintas tiap jam yang terbesar. Setelah didapat volume lalu lintas untuk tiap jam (SMP/jam) dari periode pengamatan (pagi, siang dan sore) hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu dan Minggu maka selanjutnya adalah menjumlahkan volume lalu lintas setiap lengan simpang jalan (Aimas klamono, RS.KM.22, Kediaman Bupati,



Klamono, Unipa dan Tukuruga). Berikut ini data volume jam puncak pada Bundaran Tugu Merah berdasarkan hasil survei seperti pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Volume Jam Puncak Selama Satu Minggu

Nama Jalan	Total Volume Lalu Lintas Jalan						
Aimas Klamono-A	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	604	663	618	617	825	509	193
11:00-12:00	530	518	585	583	814	441	173
16:00-17:00	572	554	633	639	650	370	352
Aimas Klamono-B	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	517	506	479	517	536	382	192
11:00-12:00	620	617	613	612	671	435	275
16:00-17:00	659	667	668	655	742	506	355
Nama Jalan	Total Volume Lalu Lintas Jalan						
RS.KM.22-A	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	156	134	107	109	160	72	72
11:00-12:00	122	108	99	100	98	66	50
16:00-17:00	156	106	143	147	113	82	39
RS.KM.22-B	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	125	116	139	132	128	91	126
11:00-12:00	158	114	143	136	117	104	96
16:00-17:00	120	133	163	161	129	121	117
Kediaman Bupati-A	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	86	89	113	121	79	62	87
11:00-12:00	58	59	109	67	65	77	82
16:00-17:00	95	110	76	108	73	79	94
Kediaman Bupati-B	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	79	91	83	77	78	58	58
11:00-12:00	61	65	100	117	89	58	63
16:00-17:00	136	113	103	103	83	81	69
Klamono-A	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024



07:00-08:00	524	537	523	523	542	307	291
11:00-12:00	410	416	457	452	482	300	326
16:00-17:00	327	327	363	369	548	304	369
Klamono-b	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	646	429	433	436	473	309	185
11:00-12:00	519	519	380	464	500	318	232
Nama Jalan	Total Volume Lalu Lintas Jalan						
16:00-17:00	487	485	465	459	500	308	246
Unipa-A	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	111	119	102	77	141	33	39
11:00-12:00	132	131	74	96	118	50	33
16:00-17:00	91	99	107	80	100	39	39
Unipa-B	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	105	117	85	96	96	61	15
11:00-12:00	137	133	100	72	105	54	23
16:00-17:00	133	124	80	111	83	52	16
Tuturuga-A	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	407	415	450	453	388	407	294
11:00-12:00	560	553	608	591	443	364	237
16:00-17:00	560	558	582	578	464	325	333
Tuturuga-B	Senin 04/11/ 2024	Selasa 05/11/ 2024	Rabu 06/11/ 2024	Kamis 07/11/ 2024	Jumat 08/11/ 2024	Sabtu 09/11/ 2024	Minggu 10/11/ 2024
07:00-08:00	456	456	475	484	464	411	338
11:00-12:00	554	555	532	523	475	385	336
16:00-17:00	504	616	562	579	469	353	360
Puncak	659	667	668	655	825	509	369

Dari data hasil survei selama satu minggu didapat jam puncaknya tertinggi yaitu 825 SMP/jam terjadi pada ruas jalan Aimas Klamono -A (Jumat 08 September 2024,pukul 07:00-08:00 WIT).

3.4 Arus Lalu Lintas (Q)

Untuk nilai EMP pada bundaran menurut MKJI 1997 tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai EMP Pada Bundaran Menurut MKJI 1997

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

Dengan volume jam puncak tertinggi seperti pada **Tabel 1** maka perhitungannya sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Nilai EMP Di Bundaran Menurut MKJI 1997

Jenis Kendaraan		MC		LV		HV		Jumlah	
Faktor EMP		0,5		1,0		1,3			
Waktu Pengamatan		Kend.	SMP/ jam	Kend.	SMP /jam	Kend	SMP/ jam	Kend.	SMP
07:00	07:15	205	102,5	52	52	-		257	134
07:15	07:30	142	71	48	48	4	5,2	194	110
07:30	07:45	139	69,5	40	40	5	6,5	184	102
07:45	08:00	140	70	43	43	7	9,1	190	108
Jumlah Kend/jam		626	313	183	183	16	20,8	825	454

1. Sepeda Motor (MC) = 626 Kendaraan/jam
 $626 \text{ Kendaraan} \times 0,5 = 313 \text{ SMP/jam}$
2. Kendaraan Sedang (LV) = 183 Kendaraan/jam
 $183 \text{ Kendaraan} \times 1 = 183 \text{ SMP/jam}$
3. Kendaraan Berat (HV) = 16 Kendaraan/jam
 $16 \text{ Kendaraan} \times 1,3 = 20,8 \text{ SMP/jam}$

$$Q = MC \text{ (SMP)} + LV \text{ (SMP)} + HV \text{ (SMP)}$$

$$= 313 + 183 + 20,8 = \mathbf{516,8 \text{ SMP/Jam}}$$

Perhitungan berdasarkan PHF (*Peak Hour factor*)

Arah Aimas Klamono (A) – Bundaran Tugu Merah

$$PHF = \text{Volume 1 Jam} / \text{Maximum flow rate}$$

$$= 825 / 12 \times 134 = 0,282$$

$$12 \times Q = 0,282 \times 134$$

$$Q = \mathbf{453,4 \text{ smp/jam}}$$

PHF (*Peak Hour Factor*) digunakan untuk mengonversikan volume lalu lintas jam menjadi arus lalu lintas 15 menit tertinggi dalam jam sibuk.

3.5 Kecepatan

Data pengamatan waktu dan jarak untuk menghasilkan kecepatan rata-rata pada jam puncak di lokasi penelitian yakni:

Dari arah Aimas-A menuju Bundaran

1. Waktu tempuh rata-rata mobil penumpang = 9 detik

$$= 9 \text{ detik} / 3600 \text{ detik} = 0,025 \text{ jam}$$

2. Jarak tempuh rata-rata (p)= 50 meter

$$= 50 \text{ m} / 1000 \text{ m} = 0,05 \text{ Km}$$

3. Waktu tempuh dihitung menggunakan rumus berikut :

$$W_T = P / V_{mp}$$

$$= 0,05 / 0,0025 = \mathbf{20} \text{ Km/jam}$$

3.6 Hambatan Samping

Jenis hambatan samping yang diamati kali ini diklasifikasikan menjadi tiga jenis: pejalan kaki di jalan atau menyeberang jalan, kendaraan yang berhenti seperti kendaraan angkutan umum maupun pribadi, dan kendaraan yang keluar masuk dari pinggir jalan dan kendaraan yang berhenti di pinggir jalan. Berikut bobot tahanan lateral dari MKJI 1997:

Tabel 4. Faktor Bobot Hambatan Samping

TIPE KEJADIAN HAMBATAN SAMPING	SIMBOL	FAKTOR BOBOT	
		JALAN PERKOTAAN	JALAN LUAR KOTA
Pejalan Kaki	PED	0,5	0,4
Parkir Kendaraan Berhenti	PSV	1,0	0,8
Kendaraan Masuk Keluar	EEV	0,7	1,0
Kendaraan Lambat	SMV	0,4	0,4

Sumber: MKJI 1997

Tabel 5. Perhitungan Hambatan Samping Pada Jam Puncak

Hari/ Tanggal	Tipe Hambatan Samping	Pejalan Kaki		Kendaraan Berhenti		Kendaraan Keluar Masuk		Total Bobot
	Faktor bobot	0,5		1,0		0,7		
	Waktu	Jumlah	Bobot	jumlah	Bobot	Jumlah	Bobot	
Jumat (24/11/ 2024)	07:00-07:15	5	2,5	12	12	205	143,5	
	07:15-07:30	7	3,5	9	9	194	135,8	
	07:30-07:45	4	2	17	17	184	128,8	

Sumber : Perhitungan Peneliti

- Pejalan kaki : $7 \times 0,5 = 3,5$
 - Kendaraan Berhenti : $17 \times 1,0 = 17$
 - Kendaraan Keluar masuk : $205 \times 0,7 = 143,5$
- $Q = \text{Pejalan kaki} + \text{Kendaraan berhenti} + \text{Kendaraan keluar masuk}$

$$Q = 3,5 + 17 + 143,5$$

$$Q = 164 \text{ SMP/jam}$$

3.7 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas dimaksudkan mencoba membandingkan nilai kapasitas

(C) dengan nilai kapasitas dasar (C_0). Perhitungannya dilakukan dalam dua arah penelitian. Untuk menghitung kapasitas, diperoleh data jam puncak lalu lintas untuk setiap lokasi penelitian. Di analisa, sehingga didapat hasil yang dapat dilihat sebagai berikut:

a. Perhitungan Kapasitas Dasar (C_0)

$$C_0 = 1650 \text{ SMP/jam}$$

Tabel 6. Kapasitas Dasar Ruas Jalan

Tipe Jalan	C_0 (SMPjam)	Catatan
4/2-T,6/2-T,8/2-T atau Jalan satu arah	1650	Per lajur (satu arah)
2/2 -TT	2900	Per lajur (dua arah)

Sumber : MKJI 1997

b. Perhitungan Penyesuaian Lebar Jalur (FC_w)

$$FC_w = 0,98 \text{ Hasil interpolasi dengan lebar lajur } 3,09 \text{ meter.}$$

Tabel 7. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (WC), (m)	FC_w
Empat-lajur terbagi(4/2-T) atau jalan satu arah	Lebar per Lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	-

Sumber : MKJI 1997

$FC_w = 0,96$ karena lebar lajur yang diteliti 3,09 m sehingga diinterpolasikan nilai antara lebar per lajur 3.00 meter dan 3,25 meter, sehingga menghasilkan 0,96 sesuai petunjuk MKJI. Dengan persamaan interpolasi berikut:

$$FC_{SP} = 0,96 + \frac{3,00 - 3,00}{3,25 - 3,00} (1 - 0,96) = 0,98$$

c. Perhitungan Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{SP})

$$FC_{SP} = 1,0$$

Tabel 8. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk pemisahan Arah (FC_{SP})

Pemisahan arah SP %-%			50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	Jalan Perkotaan	Dua lajur (2/2)	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
		Empat lajur (4/2)	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94
FC_{SP}	Jalan Luar Kota	Dua lajur (2/2)	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
		Empat lajur (4/2)	1.00	0.975	0.95	0.925	0.9
FC_{SP}	Jalan Bebas Hambatan	Dua lajur (2/2)	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88

Sumber: MKJI 1997

Nilai 1,0 diperlukan untuk jalan terbagi atas satu arah karena faktor penyesuaian pemisahan arah tidak berlaku.

d. Perhitungan Faktor Penyesuaian Untuk KHS (FC_{SF})

$$FC_{SF} = 0,96$$

Tabel 9. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC_{SF})

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif (W_s)			
		< 0,5	1,0	1,5	< 2,0
	VL	0,99	1,00	1,01	1,03
	L	0,96	0,97	0,99	1,01
4/2-T	M	0,93	0,95	0,96	0,99
	H	0,90	0,92	0,95	0,97
	VH	0,88	0,90	0,93	0,96

Sumber MKJI 1997

Karena KHS sedang dan lebar bahu efektif yang di teliti adalah 1,45 m sehingga FC_{SF} pada jalan enam lajur (baik dalam kota maupun luar kota) ditentukan dengan mengacu pada FC_{SF} untuk jalan empat lajur dengan mengalikannya dalam persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 FC_{SF} &= 1-(0,8 \times (1-FC_{SF})) \\
 &= 1-(0,8 \times (1-0,96)) \\
 &= 1- 0,032 \\
 &= 0,96
 \end{aligned}$$

e. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{Cs})

Jumlah penduduk kota Sorong menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 berjumlah 321.036 jiwa maka FC_{SF} nya yaitu:

Tabel 10.Factor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{CS})

Ukuran Kota (juta penduduk)	FC_{CS}
<0.1	0.86
0.1-0.5	0.90
0.5-1.0	0.94
1.0-3.0	1.00
>3.0	1.04

Sumber: MKJI 1997

$$FC_{CS} = \mathbf{0,90}$$

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 1.650 \times 0,98 \times 1,0 \times 0,96 \times 0,90 \\ &= \mathbf{1.397,088} \text{ SMP/jam} \end{aligned}$$

3.8 Perilaku Lalu Lintas

a. Arus Lalu Lintas (Q)

Arus lalu lintas total $Q_{MV} = 825$ SMP/jam hasil survei selama satu minggu yang di tunjukan pada Tabel 4.14

b. Derajat Kejenuhan (D_s)

Derajat kejenuhan (D_s) dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$Q_{MV} = 825 \text{ SMP/jam}$$

$$C = 1.397,088 \text{ SMP/jam}$$

$$D_s = \frac{Q_{MV}}{C}$$

$$D_s = \frac{825}{1.397,088}$$

$$D_s = \mathbf{0,59} \text{ smp/jam}$$

Dari pengolahan data di atas maka didapat nilai Derajat Kejenuhan (D_s) yaitu sebesar $D_s = 0,59 < D_s = 0,6$ standar MKJI 1997 (aman), data yang di olah merupakan volume jam puncak arus lalu lintas tertinggi selama penelitian (Jumat, 08 November 2024, jam 07:00 – 08:00).

c. Tundaan Lalu Lintas

1. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1)

DT_1 di hitung menggunakan persamaan 3.5 ($DS = \leq 0,6$) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} DT_1 &= 2 + 8,2078 \times DS - (1-DS) \times 2 \\ &= 2 + 8,2078 \times 0,59 - (1-0,59) \times 2 \\ &= \mathbf{5,97} \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

2. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})

DT_{MA} dihitung menggunakan persamaan 3.7 ($DS = \leq 0,6$) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DT_{MA} &= 1,8 + 5,8234 \times DS - (1-DS) \\ &= 1,8 + 5,8234 \times 0,59 - (1-0,59) \end{aligned}$$

$$= 4,82 \text{ smp/jam}$$

3. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})

DT_{MI} dihitung menggunakan persamaan 3.9

$$\begin{aligned} DT_{MI} &= (Q_{MV} \times DT_I - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI} \\ &= \frac{(825 \times 5,97 - 516,8)}{163} \\ &= 14,93 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4. Tundaan Geometri (DG)

DG dihitung menggunakan persamaan 3.4 ($DS = > 1.0$)

$$\begin{aligned} DG &= (1-DS) \times (P_T \times 6 + (1-P_T) \times DS \times 4) \\ &= (1-0,59) \times (6,96 \times 6 + (1-6,96) + 0,59 \times 4) \\ &= 15,64 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

5. Tundaan (D)

Tundaan dihitung menggunakan persamaan 3.3 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} D &= DG + DT_I + DT_{MA} + DT_{MI} \\ &= 15,64 + 5,97 + 4,82 + 14,93 \\ &= 41,4 \text{ detik / smp} \end{aligned}$$

3.9 Level Of Service (LOS) / Tingkat Pelayanan Jalan

Memiliki tujuan untuk memenuhi lalu lintas maksimal yang diizinkan. Diperoleh tingkat kejenuhan sebesar 0,59 SMP/jam maka dapat disimpulkan bahwa Bundaran Simpang Enam Tugu Merah memiliki tingkat pelayanan kelas C yang lalu lintasnya stabil, namun kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan oleh pengemudi yang dibatasi dalam memilih kecepatan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan maka diambil kesimpulan di bawah ini:

1. Ruas jalan pada bundaran simpang enam tugu merah memiliki nilai kapasitas dasar $CO = 1650$ SMP/jam, dengan kapasitas total $(C) = 1.397,088$ PCU/jam.
2. Ruas jalan pada bundaran tugu merah memiliki jam puncak tertinggi yaitu $(Q_{MV}) = 825$ SMP/jam, arus lalu lintas $(Q) = 516,8$ SMP/jam, kecepatan rata-rata $= 20$ KM/jam, hambatan samping $= 164$ SMP/jam, dengan nilai derajat kejenuhan $(DS) = 0,59$ detik/SMP dan nilai Tundaan $(D) = 41,4$ detik/SMP.
3. Berdasarkan hasil kesimpulan pada poin 1 dan 2 maka dapat disimpulkan bahwa ruas jalan pada bundaran simpang enam tugu merah memiliki tingkat pelayanan kelas C (sedang) sesuai dengan ketentuan dan ketetapan dari MKJI 1997.

5.2 Saran

Setelah melakukan analisis dan perhitungan maka penulis menyarankan dengan membuat saran sebagai berikut:

1. Penulis berharap adanya penelitian berikutnya yang lebih kompleks mengenai sistem kerja jalinan dan bundaran simpang enam tugu merah ini, dimanah peneliti berharap untuk waktu penelitian yang lebih lama agar mendapatkan data yang lebih akurat lagi.



2. Penulis menyarankan untuk penelitian berikutnya menggunakan metode yang berbeda atau menggunakan metode terbaru agar dapat menjadi bahan perbandingan dan mendapatkan hasil yang lebih akurat.
3. Penulis menyarankan dan berharap nantinya hasil dari penelitian ini dapat di jadikan data masukan bagi para peneliti berikutnya dan atau instansi yang membutuhkan guna meningkatkan kebutuhan transportasi yang ada di kota Sorong.

REFERENCES

- Agung (2017) Study simpang tak bersinyal jalan raya Uluwatu, kampus Unud dengan menggunakan metode MKJI 1997.
- Alamsyah, Alik Ansyori. Rekayasa Lalu Lintas Edisi Revisi. Penerbit: UMM. Malang, 2008.
- Badan Pusat Statistik (BPS) kota Sorong tahun 2017-2023
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sorong tahun 2020-2023
- Biro Express Way (1997), Aturan mengenai penggunaan lampu lalu lintas
- Brian, R.H (2012) Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Samirono, Yogyakarta dengan menggunakan metode MKJI 1997.
- Departemen Pekerjaan Umum 1997 Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Hermawan (2022,) Analisis Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal (Study : Jl. Sompak, Jl. Bayangkara, Jl. Pontianak, Jl. Kampung Baru) Di Kabupaten Landak Dengan Metode MKJI 1997.
- Highway Bureau (1997) analisis kinerja persimpangan tak bersinyal simpang Samirono (Jalan Colombo, Jalan Karan Malan, Jalan Samirono).
- Hoobs, F. D. (1979). Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas Edisi Kedua. Diterjemahkan oleh Suprpto dan Wardiono 1995. Gadj Mada University. Yogyakarta
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari 1997
- Majid (2023) Analisis kinerja simpang bersinyal dan tidak bersinyal simpang Cebongan berdasarkan MKJI 1997 dan PKJI 2023.
- Munawar, A. 2004. Manajemen Lalu Lintas Jalan Perkotaan. Yogyakarta: Beta Offset.
- Oglesby, C.H dan Hicks, R. G. (1982). Teknik jalan Raya. Diterjemahkan oleh Setianto, Purwo. Erlangga
- Pratama (2019) Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jl. A. H. Nasution dan Jl. .Cikadut Kota Bandung Metode Bina Marga 1997 dan MKJI 1997.
- Sadzali, Y. (2011). Analisis Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Mirota Godean, Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Santosa, B. (2003). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus di Simpang Tiga Jati Kudus). Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Setyaningrum (2023) Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jl. K. H. Wahid Hasyim II, Jl. Padat Karya, Samarinda, Kalimantan Timur menggunakan Metode MKJI 1997 Dan Vissim.
- Sudiartaya, N. 2010. Analisis kinerja simpang Jalan Tukad Pakerisan – Jalan Tukad Barito. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, 2010).
- Syafrida Hafni (2022) Definisi metode penelitian penulisan laporan tugas akhir
- Wardana (2023) Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Kawasan Perekonomian Pasar Bekam Simorang Semarang dengan metode PKJI dan MKJI 1997.
- Zulkar (2009) Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Di Kota Gorontalo Metode MKJI 1997 Dan Bina Marga 1997.