

Analisis Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Dengan Median Dan Tanpa Median” (Studi Kasus : Jalan Jenderal Sudirman Dan Jalan Kebun Cengkeh)

W. Sapulette¹, D. Maspaite², Geraldo Frits Payara³

^{1,2}Staf Pengajar Universitas Kristen Indonesia Maluku, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil

Gmail : wsapulette@gmail.com , desvianamaispaitella75@gmail.com

³Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jalan OT Pattimaipauw Talake - Ambon

Gmail : geraldodo19@gmail.com

Abstract

An intersection is a part of a road section where flows from different directions or directions meet. That is why at the intersection there is a conflict between currents of opposite majors and cutting each other. One of the intersections that experienced problems was the unsignaled intersection of Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Kebun Clove and Jalan Tanah Rata which is a connecting road from within the city to outside the city and vice versa. to make it easier for the author to analyze the performance of intersections using the MKJI 1997 method. The purpose of this study was to analyze the performance of unsignaled intersections with median use and without median use. In this research, a review was first carried out at the location of the study and then collected data on road geometry, environmental conditions, population, and traffic volume which were reviewed for three days (two working days and one day off), then analyzed the intersection capacity, degree of saturation, delays, and queue opportunities according to the 1997 MKJI guidelines. From the results of the study, it was obtained that the performance at the intersection without a signal meeting Jl Jenderal Sudirman, Jl Kebun Clove and Jl Tanah Rata using the road median was Total Traffic flow volume (Q_{tot}) at peak hours of 5783 junior high school / hour, The actual intersection capacity was 6997 junior high school / hour, Saturation degree (DS) was 0.82 where according to the 1997 MKJI guidebook the saturation degree value set was 0.85 thus the use of the median delay intersection was 13.918 seconds/junior high. Based on the delay value of the intersection service level entry into service level D, the chance of queuing is between 27.639% to 54.737%.

Keywords: Unsignaled Interchange, Interchange Performance, Saturation Degree, Road Median, MKJI 1997

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Sirimau merupakan kecamatan yang langsung berdekatan dengan pusat kota, sehingga arus lalu lintas di daerah ini sangat padat dan sering terjadinya tundaan dan antrian kendaraan pada ruas jalan maupun persimpangan jalan, salah satu lokasi di kecamatan Sirimau yang mengalami permasalahan kemacetan lalu lintas pada persimpangan adalah simpang tak bersinyal Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Kebun Cengkeh. Pada persimpangan tersebut terdapat aktivitas permukiman masyarakat, SPBU, hotel dan juga supermarket, tingginya tingkat aktivitas pada persimpangan ini mengakibatkan kemacetan lalu lintas.

Adanya waktu yang hilang karena kendaraan yang berhenti maupun menunggu, parkir di pinggir jalan menyebabkan kapasitas jalan yang berkurang, selain itu aktivitas keluar masuknya kendaraan karena terdapat hotel pada persimpangan ini, SPBU, dan juga aktivitas masyarakat yang berjalan pada bahu jalan ataupun menyeberang, hal ini juga mengakibatkan kemacetan lalu lintas. Dengan kondisi persimpangan tersebut, maka diperlukan analisa yang matang sehingga konflik yang terjadi pada persimpangan dapat diminimalisir.

Median jalan direncanakan dengan tujuan untuk meningkatkan keselamatan, kelancaran, dan kenyamanan bagi pemakai jalan maupun lingkungan. Penggunaan median merupakan salah satu langkah untuk mengatur pergerakan pada daerah simpang sehingga dapat meminimalisir dan dapat mengurangi kemacetan lalu lintas.

Berdasarkan konflik dan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan kajian tentang analisis

perbandingan kinerja lalu lintas simpang tak bersinyal dengan median dan tanpa median pada Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Kebun Cengkeh. Hal ini perlu ditinjau karena pada jam-jam tertentu sering terjadinya tundaan dan antrian kendaraan, penyebabnya antara lain oleh penyalahgunaan bahu jalan pada simpang dan ruas jalan tersebut.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Jalan Perkotaan

Jalan perkotaan adalah jalan yang terdapat perkembangan secara permanen dan menerus di sepanjang atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik berupa perkembangan lahan atau bukan

2.2. Simpang

Simpang dapat didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas didalamnya (Khisty C.J dan Kent L.B).

2.3. Tingkat Pelayanan Jalan

LOS dapat diketahui dengan melakukan perhitungan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas dasar jalan (V/C). Dengan melakukan perhitungan terhadap nilai LOS, maka dapat diketahui klasifikasi jalan atau Tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan tertentu, Adapun kriteria tingkat pelayanan jalan berdasarkan tundaan yang terjadi sebagai berikut :

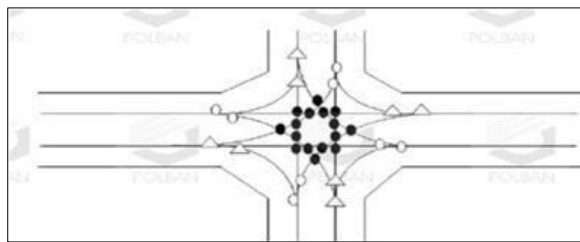
Tabel 1. Karakteristik tingkat pelayanan jalan
(Sumber: MKJI, 1997)

Tingkat	Karakteristik	V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan	0,00-0,19
B	Dalam zona arus stabil pengemudi memiliki	0,20-0,44
C	Dalam zona arus stabil, pemilihan dibatasi untuk	0,45-0,74
D	Mendekati arus tidak stabil dimana hampir seluruh	0,75-0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada. Arus	0,85-1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan-	>1,00

2.4. Karakteristik Simpang Tak Bersinyal

Menurut Dephub No. 43 Tahun 1993, persimpangan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun tidak sebidang. Dengan kata lain persimpangan dapat diartikan sebagai dua jalur atau lebih ruas jalan yang berpotongan, dan termasuk didalamnya fasilitas jalur jalan dan tepi jalan.

Gambar 1. Aliran kendaraan di simpang empat lengan



/pendekat (Sumber: Selter, 1974)

Keterangan:

- = Titik konflik persilangan (16 titik)
- = Titik konflik penggabungan (8 titik)
- △ = Titik konflik penyebaran (8 titik)

Ukuran-ukuran kinerja simpang tak bersinyal berikut diperkirakan untuk kondisi tertentu sehubungan dengan geometri, lingkungan dan lalu lintas adalah :

- a) Kapasitas (C)
- b) Derajat Kejenuhan (DS)
- c) Tundaan (D)
- d) Peluang antrian (QP %)

2.5. Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. Jenis kendaraan dalam perhitungan ini diklasifikasikan dalam 3 macam kendaraan yaitu :

1. Kendaraan Ringan (*Light Vehicles* = LV)
2. Kendaraan berat (*Heavy Vehicles* = HV)
3. Sepeda motor (*Motor Cycle* = MC)

Arus lalu lintas total dalam smp/jam adalah :

$$Q_{\text{smp}} = (\text{empLV} \times \text{LV}) + (\text{empHV} \times \text{HV}) + (\text{empMC} \times \text{MC}) \quad \dots(1)$$

Keterangan:

- Q = Volume kendaraan bermotor (smp/jam)
- empLV = Nilai ekuivalen untuk kendaraan ringan
- empHV = Nilai ekuivalen untuk kendaraan berat
- empMC = Nilai ekuivalen untuk sepeda motor

Tabel 2. Nilai Emp (Sumber: MKJI, 1997)

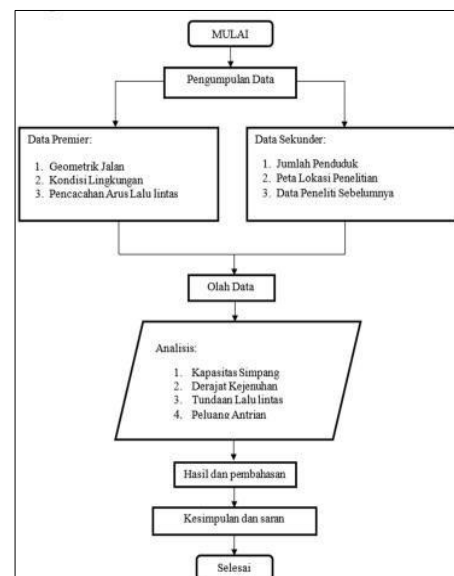
Jenis Kendaraan	Nilai Satuan Mobil Penumpang (smp/jam)
Kendaraan Ringan (LV)	1,3
Kendaraan Berat (HV)	1,0
Sepeda Motor (MC)	0,5

2.6. Median Jalan

Penempatan median bertujuan untuk memisahkan arus dalam lalu lintas yang berlawanan, sehingga efektifitas jalan dapat ditingkatkan.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan selama 3 hari yaitu pada hari Sabtu, 22 April 2023 yang mewakili hari libur (*weekend*), hari Senin 24 April 2023 dan hari Rabu 26 April 2023 yang mewakili hari kerja. Survey dilakukan selama 12 jam dimulai pada pukul 06:00-18:00 WIT. Lokasi penelitian adalah simpang tak bersinyal berhadapan dengan SPBU kebun cengkeh. Bagian timur merupakan arah menuju pusat kota dan barat merupakan lengan simpang yang di tempati Hotel dan Supermarket, sedangkan dibagian utara merupakan daerah bangunan tempat rumah makan bengkel dan pemukiman masyarakat serta pos polisi.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian (Google Maps, 2023)

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan data geometrik jalan, kondisi lingkungan, dan data volume lalu lintas yang merupakan data primer yaitu melakukan survey secara langsung di lapangan atau di lokasi penelitian.
2. Data jumlah penduduk yang berguna untuk menentukan ukuran kota diambil dari website Badan Pusat Statistik Kota Ambon.

3.4. Teknik Analisa Data

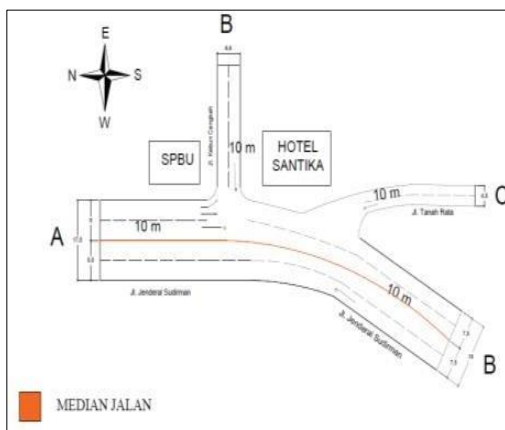
Teknik analisa data menggunakan metode MKJI 1997 Bab 4 tentang simpang tak bersinyal. Untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal berikut diperkirakan untuk kondisi tertentu sehubungan dengan geometri, lingkungan dan lalu lintas adalah :

1. Kapasitas (C)
2. Derajat Kejenuhan (DS)
3. Tundaan (D)
4. Peluang antrian (QP %)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Pendahuluan (Geometrik Simpang)

Penelitian arus lalu lintas dilakukan di simpang persimpangan pertemuan Jl Jenderal Sudirman , Jl Kebun Cengke Dan, Jl Tanah Rata. Penelitian ini mengambil data arus lalu lintas yang terdiri dari tiga jenis kendaraan yaitu: *Motorcycle (MC)*, *Light vehicle (LV)*, *Heavy (HV)*, dan *(UM) UnMotorcycle*. Pengambilan data dilakukan secara bersamaan ditiap ruas jalan pada persimpangan pertemuan Jl Jenderal Sudirman , Jl Kebun Cengkeh Dan, Jl Tanah Rata selama 12 jam dengan menentukan jam puncak.



Gambar 4. Peta Situasi Simpang (Sumber: Autocad, 2007)

Tabel 3. Geometrik JL Jenderal Sudirman (A)

Ruas Jalan Jenderal Sudirman	
Tipe Jalan	4/2 UD (empat lajur dua arah terbagi)
Lebar Jalan	17,8 meter
Lebar bahu Jalan	1 meter
Status	Jalan Kota
Jenis Perkerasan	Beraspal
Tipe Pendekat	Jalan Utama

Tabel 4. Geometrik JL Kebun Cengkeh (B)

Ruas Jalan Kebun Cengkeh	
Tipe Jalan	2/2 UD (dua lajur dua arah tak terbagi)
Lebar Jalan	6,6 meter
Status	Jalan Kota
Jenis Perkerasan	Beraspal
Tipe Pendekat	Jalan Minor

Tabel 5. Geometrik JL Tanah Rata (C)

Ruas Jalan Tanah Rata	
Tipe Jalan	2/2 UD (dua lajur dua arah tak terbagi)
Lebar Jalan	4,5 meter
Status	Jalan Kota
Jenis Perkerasan	Beraspal
Tipe Pendekat	Jalan Minor

Tabel 6. Geometrik JL Jenderal Sudirman (D)

Ruas Jalan Jenderal Sudirman	
Tipe Jalan	4/2 UD (empat lajur dua arah terbagi)
Lebar Jalan	15 meter
Lebar bahu Jalan	1 meter
Status	Jalan Kota
Jenis Perkerasan	Beraspal
Tipe Pendekat	Jalan Utama

4.2. Rekapitulasi Data Survey Volume Lalu Lintas pada Simpang Tak Bersinyal

Setelah melakukan survey volume lalu lintas pada simpang tak bersinyal untuk hari Senin, Rabu, dan Sabtu, berikut rekapan data volume lalu lintas total.

Tabel 7. Rekapitulasi Volume Lalu lintas (smp/jam)
(Sumber: Hasil analisa data, 2023)

JAM	Total Volume Kendaraan (SMP/JAM)		
	Pada Hari	Pada Hari	Pada Hari
	Sabtu	Senin	Rabu
06:00 - 07:00	1696,6	2080,7	1925,5
07:00 - 08:00	2168,9	2626,5	2410,4
08:00 - 09:00	2482,4	2973,2	2716,1
09:00 - 10:00	2945,7	3409,7	3211,5
10:00 - 11:00	3307,7	3715,4	3561,3
11:00 - 12:00	3848,1	4280,8	4164
12:00 - 13:00	4222,4	4691,2	4470,3
13:00 - 14:00	4697,3	5342,2	5072,1
14:00 - 15:00	5085,9	5653,9	5385,6
15:00 - 16:00	4901	5782,5	5449,5
16:00 - 17:00	4970,4	5529,4	5263,8
17:00 - 18:00	4694,7	5456	5390,8

Dengan nilai volume total kendaraan di jam puncak pada hari pertama Sabtu, 22 April 2023 jam 14:00-15:00 WIT sebesar 5085,9 smp/jam, pada hari kedua senin, 24 April 2023 jam 15:00-16:00 WIT sebesar 5782,5 smp/jam, Dan pada hari ketiga Rabu, 26 April 2023 jam 15:00-16:00 WIT sebesar 5449,5 smp/jam. Sehingga untuk menghitung kinerja simpang digunakan volume kendaraan terpadat pada hari senin jam 15:00-16:00 WIT.

4.3. Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Median

4.3.1. Kapasitas

- 1) Kapasitas dasar (C_0) = 3400
- 2) Faktor penyesuaian lebar pendekat F_w diperoleh dari formula pedoman MKJI 1997 sebagai berikut :

$$a. \text{ Jalan Minor} \\ W_{bc} = \frac{W_b + W_c}{2} = \frac{4,6 + 2,5}{2} = 3,55 \text{ m}$$

$$b. \text{ Jalan Mayor} \\ W_{ad} = \frac{W_a + W_b}{2} = \frac{17,8 + 15}{2} = 16,4 \text{ m}$$

c. Lebar rata rata pendekat

$$W1 = \frac{WA+WB+WC+WD}{\text{Jumlah lengan simpang}} = \frac{17,8+4,6+2,5+15}{4} = 9,975 \text{ m}$$

d. Faktor penyesuaian lebar masuk untuk tipe simpang 424 (lihat tabel 2.9) sebagai berikut

$$Fw = 0,61 + 0,074 \times w_1 = 0,61 + 0,074 \times 9,975 = 1,34815$$

3) Faktor penyesuaian jalan utama $F_M = 1,05$.

4) Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS}). = 0,88

5) Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan (F_{RSU})

Tabel 7. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan
(Sumber: Hasil Analisa, 2023)

jam puncak pada hari	Kelas tipe lingkungan jalan RE	kelas hambatan samping	rasio kendaraan tak bermotor	F_{RSU} (lihat tabel 2.12)
Senin	Komersial	Tinggi	0.002	0.93

6) Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}).

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 \times P_{LT} = 0,84 + 1,61 \times 0,54 = 1,7094$$

7) Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT}) = 1,0

8) Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI})

$$F_{MI} = 16,6 \times P_{mi}^4 - 33,3 \times P_{mi}^3 + 25,3 \times P_{mi}^2 - 8,6 \times P_{mi} + 1,95 = 16,6 \times (0,186)^4 - 33,3 \times (0,186)^3 + 25,3 \times (0,186)^2 - (8,6 \times 0,186) + 1,95 = 1,03618$$

9) Nilai kapasitas dasar :

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} = 3400 \times 1,38415 \times 1,05 \times 0,88 \times 0,93 \times 1,7094 \times 1,0 \times 1,036 = 6977 \text{ smp/jam}$$

Tabel 8. Rekap Kapasitas Simpang tak Bersinyal untuk 3 hari Survey (Sumber: Hasil Analisa, 2023)

Jam	Kapasitas		
	Pada Hari Sabtu	Pada Hari Senin	Pada Hari Rabu
06:00 - 07:00	7423	6799	6812
07:00 - 08:00	7224	6736	6679
08:00 - 09:00	8113	6142	6050
09:00 - 10:00	6309	5917	5926
10:00 - 11:00	6727	6173	6246
11:00 - 12:00	6984	6325	6518
12:00 - 13:00	6793	6827	6525
13:00 - 14:00	7381	6994	6977
14:00 - 15:00	7281	6895	6849
15:00 - 16:00	8422	6999	6985
16:00 - 17:00	7502	6882	7046
17:00 - 18:00	7095	7183	6963

4.3.2. Tundaan

- 1) Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA}) = 7,083 det/smp
- 2) Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT_{MI}) = 21,178 det/smp
- 3) Tundaan Geometrik Simpang (DG) = 4,253 det/smp
- 4) Tundaan Simpang (DD) = 13,918 det/smp

4.3.3. Peluang Antrian (QP%)

Tabel 9. Peluang Antrian Simpang Pertemuan Jl Jenderal Sudirman, Jl Kebun Cengkeh, Jl Tanah Rata Dan, JlSudirman (Sumber: Hasil Analisa,2023)

Arus lalu-lintas (Q) smp/jam	Derajat kejenuhan	Tundaan lalu-lintas simpang	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor	Tundaan geometrik simpang	Tundaan simpang	Peluang antrian (QP%)
USIG-I	(DS)	(DT _I)	(DT _{MA})	(DT _{MI})	(DG)	(D)	
5782,5	0,829	9,665	7,083	21,178	4,253	13,918	27,639 54,737

4.4. Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Tanpa menggunakan Median

4.4.1. Kapasitas

- 1) Kapasitas dasar (C_0) = 2900
- 2) Faktor penyesuaian lebar pendekat $F_w = 1,611$
- 3) Faktor penyesuaian median jalan utama $F_M = 1,0$
- 4) Faktor penyesuaian ukuran kota $F_{CS} = 0,88$
- 5) Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan (F_{RSU}) diperoleh dari pedoman MKJI 1997

Tabel 10. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan
(Sumber: Hasil Analisa, 2023)

jam puncak pada hari	Kelas tipe lingkungan jalan RE	kelas hambatan samping	rasio kendaraan tak bermotor	F_{RSU} (lihat tabel 2.12)
Senin	Komersial	Tinggi	0.002	0.95

- 6) Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}) adalah 1,299
- 7) Faktor penyesuaian belok kanan $F_{RT} = 1,0$
- 8) Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI}) adalah 0,899
- 9) Nilai kapasitas dasar :

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} = 2900 \times 1,611 \times 1,0 \times 0,88 \times 0,95 \times 1,299 \times 1,0 \times 0,899 = 4251 \text{ smp}$$

4.4.2. Derajat Kejenuhan

Tabel 11. Rekap Derajat Kejenuhan
(Sumber : Hasil Analisa, 2023)

Jam	Derajat Kejenuhan (DS)
	Pada Hari Senin
06:00 - 07:00	0,320
07:00 - 08:00	0,785
08:00 - 09:00	1,387
09:00 - 10:00	1,299
10:00 - 11:00	1,170
11:00 - 12:00	1,042
12:00 - 13:00	1,147
13:00 - 14:00	1,214
14:00 - 15:00	1,462
15:00 - 16:00	1,368
16:00 - 17:00	1,437
17:00 - 18:00	2,487

4.4.3. Tundaan

- 1) Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_I) adalah 3,010
- 2) Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA}) adalah 1,270
- 3) Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT_{MI}) adalah 2,160

- 4) Tundaan Geometrik Simpang (DG) :
Nilai derajat kejenuhan sebesar 2,48 jadi untuk $DS > 1$ maka $DG = 4$
- 5) Tundaan Simpang (D) adalah 7,010.

4.4.4. Peluang Antrian (QP%)

Peluang antrian simpang (QP%) pada simpang tak bersinyal :

$$QP\% \text{ batas atas} = 75,00$$

$$QP\% \text{ batas bawah} = 65,00$$

Tabel 12. Kinerja Simpang Pertemuan Jl Jenderal Sudirman, Jl Kebun Cengkeh, Jl Tanah Rata Dan, Jl Sudirman tanpa median (Sumber: Hasil Analisa, 2023)

Arus lalu-lintas (Q) smp/jam USIG-I	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu-lintas simpang (DT ₁)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama (DT _{1u})	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor (DT _{1d})	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D)	Peluang antrian (QP%)
10572	2,487	3,010	1,270	2,160	4,00	7,010	60,00 75,00

4.5. Analisa Perbandingan kinerja Simpang Tak Bersinyal dengan Median dan Tanpa menggunakan Median.

Tabel 13. Perbandingan nilai DS Simpang Tak Bersinyal dengan median dan tanpa median (Sumber : Hasil Analisa, 2023)

Tanpa Median								
Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/jam USIG-I	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu-lintas simpang (DT ₁)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama (DT _{1u})	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor (DT _{1d})	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D)	Peluang antrian (QP%)
Bes. 23-Kel.10	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)
1	10572	2,487	3,010	1,270	2,160	4,000	7,010	60,000 DS=0,75
Dengan Median								
Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/jam USIG-I	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu-lintas simpang (DT ₁)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama (DT _{1u})	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor (DT _{1d})	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D)	Peluang antrian (QP%)
Bes. 23-Kel.10	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)
1	5783	0,829	9,665	7,086	21,178	4,233	13,918	27,639 DS=0,85

4.6. Pengaruh Median Terhadap Kinerja Simpang.

Penggunaan median pada simpang memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap kinerja simpang, selain mengubah pergerakan lalu lintas penggunaan median juga berpengaruh pada perilaku lalu lintas, dapat dilihat pada perilaku lalu lintas sebelum menggunakan median, yang awalnya Nilai DS diperoleh dari hasil perhitungan sebesar 2,4 tundaan simpang sebesar 7,0 det/smp dan peluang antrian yang dapat terjadi sebesar 60-75% mengalami penurunan nilai DS menjadi 0,82 tundaan simpang sebesar 13,9 det/smp dan peluang antrian yang dapat terjadi sebesar 27,6 % - 54,7%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan median sangat berpengaruh terhadap kinerja simpang.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan perhitungan dan pembahasan dari hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan yaitu pada simpang tak bersinyal pertemuan Jl Jenderal Sudirman, Jl Kebun Cengkeh dan Jl Tanah Rata adalah sebagai berikut:

1. Jumlah Volume arus lalu lintas (Qtot) pada jam puncak sebesar 5783 smp/jam sehingga didapat kinerja simpang dengan median sebagai berikut:

2. Kapasitas simpang sesungguhnya sebesar 6997 smp/jam.
3. Derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,82 dimanasesuai buku panduan MKJI 1997 nilai derajat kejenuhan yang ditetapkan adalah 0,85. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan tingkat pelayanan simpang pertemuan Jl Jenderal Sudirman, Jl Kebun Cengkeh dan Jl Tanah Rata masuk ke tingkat pelayanan D.
4. Tundaan simpang sebesar 13,918 detik/smp.
5. Peluang antrian di antara 27,639% sampai 54,737%.
6. Jumlah Volume arus lalu lintas (Qtot) pada jam puncak sebesar 10572 smp/jam.

Sedangkan untuk kinerja simpang tanpa median sebagai berikut :

1. Kapasitas simpang sesungguhnya sebesar 4251 smp/jam.
2. Derajat kejenuhan sebesar 2,487
3. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan, tingkat pelayanan simpang pertemuan Jl Jenderal Sudirman, Jl Kebun Cengkeh dan Jl Tanah Rata masuk ke tingkat pelayanan F.
4. Tundaan simpang sebesar 7,010 detik/smp.
5. Peluang antrian di antara 60,00% sampai 75,00%.

Penggunaan median pada simpang memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap kinerja simpang, selain mengubah pergerakan lalu lintas penggunaan median juga berpengaruh pada perilaku lalu lintas, dapat dilihat pada perilaku lalu lintas sebelum menggunakan median, yang awalnya Nilai DS diperoleh dari hasil perhitungan sebesar 2,4 namun setelah menggunakan median nilai DS mengalami penurunan menjadi 0,82 sehingga penggunaan median jalan sangat efektif mengurangi kemacetan pada simpang pertemuan Jl Jenderal Sudirman, Jl Kebun Cengkeh dan Jl Tanah Rata.

5.2. Saran

Bagi pihak SPBU agar menutup sementara jalan masuk ke dalam SPBU ketika antrian telah penuh, dan kembali dibuka setelah antrian berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Perhubungan, 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir Direktorat System Lalulintas Angkutan Kota*, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia* (MKJI), Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (Dep Kimpraswil), 2002. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Persimpangan Sebidang*, Jakarta
- Efendi S, 2020. *Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Empat Bengkel Labuapi Lombok Barat)*, Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram
- Khisty C.J, Kent L.B, 2005. *Dasar Dasar Rekayasa Transportasi Jilid I*, Jakarta (ID): Erlangga
- Morlok, E. K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi* (terjemahan).

- Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Selter, R.J, 1974. Traffic Engineering Worked Examplesl, University of Bradford, London
- Warpani, Suwardjoko, 2002. Pengelolaan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, Jakarta: Penerbit Erlangga