

ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM PADA JALAN KALIMANTAN DAN JALAN ARIF RAHMAN HAKIM

*Siti Nurazizah Sarapil¹, Yuliyanti Kadir², Frice L. Desei³

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo², Indonesia³ Jl. B.J. Habibie Desa Moutong Kec. Tilongkabila Kab. Bone Bolango Fax. (0435) 821752

*Corresponding Author, Received: Jan. 2023, Revised: Mar. 2023, Accepted: Mei. 2023

INTISARI: Persimpangan jalan berperan sangat penting dalam menjaga kelancaran arus lalu lintas. Persimpangan harus dilengkapi dengan pengaturan lalu lintas yang baik karena merupakan hal yang paling kritis dalam pergerakan lalu lintas secara menyeluruh pada jaringan jalan, akibatnya terjadi kemacetan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kinerja simpang tiga tak bersinyal pada Jalan Arif Rahmah Hakim dan Jalan Kalimantan dengan menggunakan *Software VISSIM* dan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Berdasarkan hasil dari penelitian didapatkan volume pada jam sibuk yaitu pada pukul 17.00-18.00 sore hari Senin dengan volume kendaraan roda 2 sebanyak 2077 kendaraan/jam, roda 3 dengan 649 kendaraan/jam, kendaraan ringan dengan 449 kendaraan/jam dan kendaraan berat dengan 6 kendaraan/jam. Perhitungan menggunakan *software VISSIM* mendapatkan hasil tundaan pada masing-masing pendekat sebesar 37,3 detik/smp pada Jalan Arif Rahman Hakim (utara), 37,8 detik/smp pada Jalan Arif Rahman Hakim (selatan) dan 23,4 detik/smp pada Jalan Kalimantan (barat), dan panjang antrian pada masing-masing pendekat 35,4 m pada Jalan Arif Rahman (utara), 25,9 m pada Jalan Arif Rahman (selatan) dan 29,3 Jalan Kalimantan (barat). Hasil perhitungan berdasarkan Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 mendapatkan hasil derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,82, nilai tundaan (D) sebesar 13,36 det/smp dan nilai panjang antrian (QP atas) 53,66% - (QP bawah) 27,07%.

Kata kunci: Panjang Antrian, Tundaan, MKJI, VISSIM

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya daya beli masyarakat mengakibatkan semakin meningkatnya pergerakan manusia dan barang, sehingga menyebabkan semakin besar juga jumlah pergerakan kendaraan pada suatu daerah. Dengan demikian menimbulkan konflik lalu lintas yang semakin rumit. Konflik tersebut terlihat pada lalu lintas sehari-hari di jalan, pemasaran berbagai jenis kendaraan di pusat kebutuhan masyarakat, meningkatnya kebutuhan alat angkut dan lain-lain.

Jika dibandingkan antara kondisi ruas jalan dan kendaraan yang beroperasi, maka akan menimbulkan kemacetan khususnya pada jam-jam sibuk dan berdampak pada peningkatan polusi, waktu tempuh, biaya sosial dan waktu efektif kerja. Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalulintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian dan tundaan kendaraan.

Penelitian ini dilakukan pada simpang tiga tak bersinyal Kota Gorontalo, simpang tiga yang mempertemukan Jalan Kalimantan dan Jalan Arif Rahman Hakim, dimana kawasan ini terdapat banyak usaha kecil dan menengah seperti kios-kios kecil, rumah makan, bengkel, *barbershop*, pergerakan terbanyak umumnya terjadi di pagi, siang dan sore hari di mana orang-orang melakukan aktivitas rutin menuju dan pulang sekolah atau bekerja, yang menyebabkan jalan tersebut macet dan padat kendaraan.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Penelitian-penelitian terdahulu

Penelitian ini tentang analisis kinerja simpang tak bersinyal Jalan Jenderal Suprapto-Jalan S. Parman Bandar Lampung. Penelitian ini mengevaluasi dan membandingkan kinerja persimpangan Jalan Jenderal Suprapto-S. Parman dengan menggunakan perangkat lunas VISSIM,

KAJI dan teori antrian. Uji kesamaan panjang antrian pada software VISSIM dan teori antrian berdasarkan T-hitung dan T-tabel sesuai dengan batas sistem informasi geografis (SIG) didapatkan nilai $0,602 < 2,447$, sedangkan untuk varibel tundaan pada software KAJI, VISSIM dan teori antrian didapatkan nilai $1,108 < 2,447$ atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan atas tiga macam luaran hasil analisis [1]

Penelitian ini menganalisis tentang tinjauan tingkat kinerja simpang tidak bersinyal studi kasus simpang tak bersinyal empat lengan Jalan Jenderal Suprapto-S. Parman Bandar Lampung. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi dan membandingkan kinerja persimpangan Jalan Jenderal Suprapto-S. Parman. Analisis menggunakan KAJI yaitu kapasitas (C) sebesar 2733 smp/jam, derajat kejemuhan (DS) sebesar 1,12 tundaan simpang (D) sebesar 43,01 detik/smp dan peluang antrian (QP %) sebesar 60% - 122% dengan tingkat pelayanan C. [2]

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa, mengevaluasi, dan memodelkan bagaimana kinerja pada simpang tersebut. Dengan hasil kondisi eksisting maka direncanakan alternatif guna memperbaiki kinerja simpang yaitu alternatif 1 perancangan ulang waktu siklus dan alternatif 2 penambahan lebar efektif dan perancangan ulang waktu siklus. Perencanaan alternatif tersebut diterapkan pada kedua acuan MKJI 1997 dan PTV VISSIM. [3]

Penelitian tentang analisis kinerja simpang tak bersinyal empat lengan studi kasus simpang tak bersinyal empat lengan Jalan Wates Km.5, Hasil analisis menunjukkan bahwa alternatif pemecahan masalah yang paling tepat untuk perbaikan simpang tak bersinyal Jl.Wates Km 5 adalah dengan pemasangan median pada jalan utama, pengurangan hambatan samping dan pemberlakuan sistem jalan searah untuk jalan minor pada jam sibuk, sehingga tidak ada arus kendaraan dari jalan minor menuju simpang.[4]

Penelitian ini tentang analisis pada volume waran untuk jalan besar dan kecil di jalur lalu lintas belok kiri di persimpangan T tidak bersinyal menggunakan pemodelan PTV VISSIM, Volume jalur belok kiri jalan utama waran juga ditentukan berdasarkan nilai penundaan ambang batas ini. Pendekatan yang digunakan dalam studi ini dapat berfungsi sebagai panduan yang dapat digunakan oleh insinyur jalan metropolitan dan kota untuk menilai kebutuhan jalur belok kiri.[5]

Penelitian ini tentang kalibrasi parameter persimpangan untuk simulasi mesoskopik di VISSIM, Metode simulasi mesoskopik

populer karena waktu kerjanya yang cepat dibandingkan dengan metode simulasi mikroskopis. Namun, ada beberapa asumsi perilaku yang lebih sederhana dalam simulasi mesoskopik, yang akan dijelaskan di makalah bersama dengan algoritma dasar dari simulasi *mesoscopic*.[6]

2.2 Simpang

Simpang dapat didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabungan atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya (Khisty, 2005) [7].

2.3 Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal dikendalikan oleh aturan dasar lalulintas Indonesia yaitu memberikan jalan kepada kendaraan dari kiri. Ukuran-ukuran atau perilaku yang menjadi dasar kinerja simpang tak bersinyal adalah kapasitas, derajat kejemuhan, tundaan, dan peluang antrian. (MKJI, 1997) [8]

2.4 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam. Kemampuan ruas jalan atau volume dalam keadaan satuan waktu tertentu, terhitung saat kendaraan melintasi ruas jalan tertentu dalam kurun waktu persatuan jam kend/jam atau smp/jam. (MKJI, 1997) [8]

2.5 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan atau LOS (*Level of Service*) adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan. Suatu jalan dikategorikan mengalami kemacetan apabila hasil perhitungan LOS menghasilkan nilai besar dari 60. Penjelasan tentang tingkat pelayanan ditunjukkan pada Tabel 1.

2.6 Tundaan

Tundaan didefinisikan sebagai waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang. Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang.

Tabel 1 Tingkat Pelayanan Simpang

Tingkat Pelayanan	Tundaan (Delay) (det/kend)	Karakteristik
A	< 5,0	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang dikehendaki
B	5,1 – 15	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya.
C	15,1 – 25	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas
D	25,1 – 40	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	40,1 – 60	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	> 60	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

Sumber: peraturan Menteri No. 96, 2015

2.7 Software PTV Vissim

PTV VISSIM adalah perangkat lunak berbasis mikrosimulasi yang dikembangkan untuk menganalisa karakteristik lalu lintas perkotaan, pejalan kaki, dan juga sistem angkutan umum. Lebih khusus, VISSIM dapat digunakan untuk menganalisa aliran lalu lintas, seperti konfigurasi jalur, komposisi lalu lintas, pengoperasian transportasi umum, dan lain-lain. (PTV, 2021 dalam Misdalena 2019) [9]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada simpang tiga tak bersinyal Jalan Kalimantan-Jalan Arif Rahman Hakim, Kota Gorontalo. Pelaksanaan pengambilan data lalu lintas dilakukan pada Hari Senin, Kamis dan Sabtu pada jam 07.00 WITA sampai 20.00 WITA. Berikut peta lokasi penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Prosedur pelaksanaan atau cara pengambilan data di lapangan dilakukan berdasarkan langkah-langkah berikut:

1. Pengisian formulir survei

Pada formulir terdapat beberapa jenis kendaraan berdasarkan kategori masing-masing yaitu: jenis kendaraan yang diamati dalam penelitian antara lain:

- a. Sepeda motor (*motorcycle*) seperti sepeda motor, bentor,
- b. Kendaraan ringan (*light vehicle*) seperti mobil penumpang, minibus, pickup, dan truk kecil,
- c. Kendaraan berat (*heavy vehicle*) seperti bis, truk 2 as atau lebih.

Input data kendaraan berdasarkan jenis yang sudah tertera di dalam formulir, kemudian surveior mencatat pergerakan kendaraan berdasarkan titik awal ke titik tujuan kendaraan. Setiap pengamat mencatat kendaraan ke dalam formulir berdasarkan interval waktu yang sudah ditentukan yaitu: interval waktu pengamatan 15 menit dalam kurun waktu 13 jam.

2. Titik Pengamatan

Pembagian titik-titik pergerakan kendaraan pengamatan surveior, yaitu terbagi menjadi 3 titik di setiap ruas simpang.

3. Waktu pengamatan

Dalam penelitian ini survei lalu lintas dilakukan selama 3 hari. Tiga hari yang dipilih yaitu Kamis 14 Januari 2021, Sabtu 16 Januari 2021, dan 18 Januari 2021.

4. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung, melainkan melalui sumber lain, baik lisan maupun tertulis. Data sekunder yang dibutuhkan berupa sebuah peta jaringan jalan sesuai dengan lokasi penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Geometrik Persimpangan

Kondisi geometrik persimpangan menjelaskan tentang lebar jalan dan sebagainya, ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 kondisi geometrik jalan pada pendekat Jalan Arif Rahman Hakim (utara) dengan jumlah lajur 1 dan jumlah lajur 2 memiliki lebar jalan 6,5 meter dengan bahu jalan 1,5 meter, pada Jalan Kalimantan memiliki lebar jalan 7,3 meter sedangkan untuk Jalan Arif Rahman Hakim

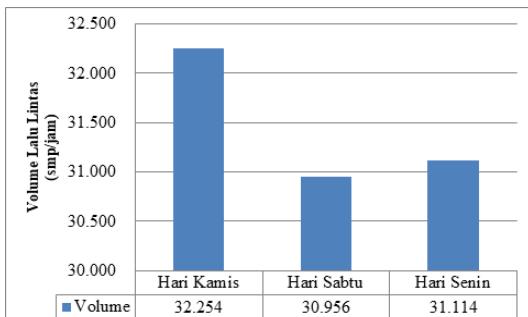
(selatan) memiliki lebar jalan 6,5 dengan bahu jalan 1,5 meter.

Tabel 2 Kondisi Geometrik Jalan

Geometrik jalan	Jalan Arif Rahman Hakim (utara)	Jalan Kalimantan	Jalan Arif Rahman Hakim (selatan)
Jumlah Jalur	1	1	1
Jumlah Lajur	2	2	2
Lebar Jalan	6,5 meter	7,3 meter	6,5 meter
Lebar Bahu Jalan	1,5 meter	-	1,5

4.2 Kondisi arus lalu lintas

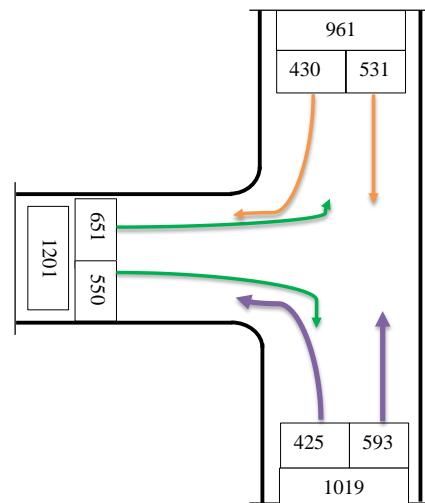
Kondisi arus lalu lintas ini bertujuan untuk mengetahui data volume arus lalu lintas pada lokasi penelitian yaitu pada simpang tiga tak bersinyal Jalan Kalimantan dan Jalan Arif Rahman Hakim. Berdasarkan hasil survei tiga hari yaitu Kamis 14 Januari 2021, Sabtu 16 Januari 2021 dan Senin 18 Januari 2021 diperoleh jumlah lalu lintas tertinggi pada masing-masing hari. Berdasarkan hasil survei tiga hari yaitu Kamis, Sabtu dan Senin diperoleh jumlah lalu lintas tertinggi pada masing-masing hari. Kondisi arus lalu lintas selama tiga hari penelitian ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2 Volume arus lalu lintas

Berdasarkan pada Gambar 2 volume arus lalu lintas pada tiga hari penelitian kendaraan terbanyak yaitu pada Hari Kamis, 14 Januari 2021 dengan total kendaraan 32.254 kendaraan, pada Hari Sabtu, 16 Januari 2021 dengan total kendaraan 30.956 kendaraan dan hari Senin, 18 Januari 2021 dengan total kendaraan 31.114 kendaraan/jam.

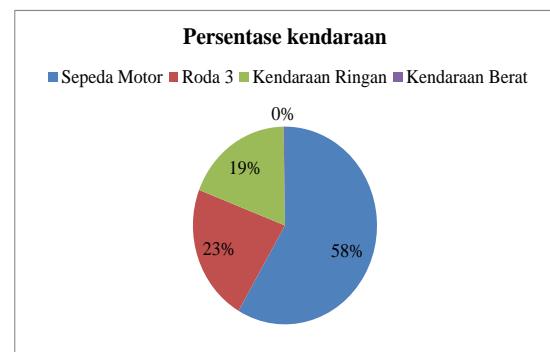
Berdasarkan Gambar 3 data kendaraan pada jam sibuk Hari Senin, 18 Januari 2021, data kendaraan tersebut selanjutnya dihitung menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI).



Gambar 3 Kendaraan Perarah

4.3 Presentase Kendaraan

Berdasarkan Gambar 3 persentase kendaraan selama tiga hari penelitian untuk kendaraan sepeda motor mendapatkan nilai sebesar 58%, kendaraan roda 3 sebesar 23%, kendaraan ringan sebesar 19%, dan kendaraan berat sebesar 58%. Kendaraan sepeda motor mendapatkan hasil yang paling besar diantara kendaraan yang lain yang artinya selama tiga hari penelitian kendaraan bermotor banyak melewati Jalan Arif Rahman Hakim dan Jalan Kalimantan.



Gambar 4 Persentase kendaraan

4.4 Kalibrasi pemodelan simulasi

Proses kalibrasi ini mempengaruhi jumlah volume kendaraan dan panjang antrian yang terhitung pada *Node Result* serta mempengaruhi perilaku pengemudi yang terlihat secara visual seperti perilaku menyiap dan jarak antar kendaraan. Hasil dari kalibrasi pemodelan Vissim dan observasi lapangan ditunjukkan pada tabel-tabel di bawah ini:

Tabel 3 Hasil Kalibrasi Untuk Parameter Volume Lalu Lintas Hari Kamis

Pendekat	Hasil			Kesimpulan
	Vissim smp/jam	Observasi smp/jam	Uji GEH	
Jalan Arif Rahman Hakim (utara)	792	839	1,65	Diterima
Jalan Kalimantan (barat)	840	872	1,09	Diterima
Jalan Arif Rahman Hakim (selatan)	1236	1247	0,31	Diterima

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan Tabel 3 ditunjukkan hasil dari kalibrasi untuk Hari Kamis dimana hasil Vissim dan Observasi Lapangan <5 yang artinya dapat di terima dengan uji GEH.

Tabel 4 Hasil Kalibrasi Untuk Parameter Volume Lalu Lintas Hari Sabtu

Pendekat	Hasil			Kesimpulan
	Vissim smp/jam	Observasi smp/jam	Uji GEH	
Jln. Arif Rahman Hakim (utara)	984	1000	0,51	Diterima
Jln. Kalimantan (Barat)	834	873	1,33	Diterima
Jln. Arif Rahman Hakim (Selatan)	1032	1050	0,56	Diterima

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Hasil dari tabel 4 yaitu hasil kalibrasi Vissim dan Observasi Lapangan dimana hasilnya <5 yang dapat di terima dengan uji GEH.

Tabel 5 Hasil Kalibrasi Untuk Parameter Volume Lalu Lintas Hari Senin

Pendekat	Hasil			Kesimpulan
	Vissim	Observasi	Uji GEH	
Jln. Arif Rahman Hakim (Utara)	918	961	1,40	Diterima
Jln. Kalimantan (Barat)	1152	1201	1,43	Diterima
Jln. Arif Rahman Hakim (Selatan)	996	1019	0,72	Diterima

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan tabel 4.7 hasil kalibrasi Vissim dan observasi Lapangan hasil untuk semua Pendekat <5 yang artinya dapat di terima semua dengan uji GEH.

4.5 Validasi pemodelan Simulasi

Setelah melakukan proses kalibrasi selanjutnya dilakukan proses validasi untuk mengukur ketepatan model dan parameter yang sudah dibentuk

sebelumnya. Acuan validasi ini adalah panjang antrian kendaraan.

Dalam melakukan validasi ini menggunakan metode uji *Chi-Square*, Dimana nilai *probability* dari uji *Chi-square* tersebut akan terlihat. Sama halnya dengan uji GEH, syarat model dapat dikategorikan baik adalah nilainya lebih kecil dari 5. Hasil yang diperoleh dari uji *Chi-square* untuk masing-masing Pendekat pada 3 hari penelitian telah memenuhi syarat uji *Chi-square* yaitu < 5 sehingga hasil kalibrasi parameter model mikro-simulasi sebelumnya dinyatakan baik.

Tabel 6 Validasi Panjang Antrian Rerata Hari Kamis

Pendekat	Hasil			Kesimpulan
	Vissim meter	Observasi meter	Uji Chi-Square	
Jln. Arif Rahman Hakim (utara)	18,2	17,9	0,08	Diterima
Jln. Kalimantan (Barat)	19,2	18,8	0,10	Diterima
Jln. Arif Rahman Hakim (Selatan)	20,7	19,5	0,27	Diterima

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 7 Validasi Panjang Antrian Rerata Hari Sabtu

Pendekat	Hasil			Kesimpulan
	Vissim meter	Observasi meter	Uji Chi-Square	
Jalan Arif Rahman Hakim (utara)	21,8	18,8	0,68	Diterima
Jalan Kalimantan (barat)	20,1	17,4	0,63	Diterima
Jalan Arif Rahman Hakim (selatan)	31,8	19,9	2,35	Diterima

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 8 Validasi Panjang Antrian Rerata Hari Senin

Pendekat	Hasil			Kesimpulan
	Vissim	Observasi	Uji Chi-Square	
Jalan Arif Rahman Hakim (utara)	35,4	22	2,50	Diterima
Jalan Kalimantan (barat)	29,3	25,375	0,75	Diterima
Jalan Arif Rahman Hakim (selatan)	25,9	21,875	0,82	Diterima

Sumber : Hasil Analisis, 2021

4.6 Perhitungan Menggunakan MKJI

Perhitungan menggunakan formulir USIG-I dan USIG-II berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 untuk mendapatkan kinerja simpang tak bersinyal meliputi kapasitas (*C*), derajat kejemuhan (*DS*), tundaan (*D*) dan peluang

antrian (*QS*). Ringkasan perhitungan menggunakan MKJI di tunjukkan pada tabel 9 berikut:

Tabel 9 Perhitungan MKJI

No.	Nama	Nilai
1	Lebar Pendekat Tipe Simpang	3,4 m
2	Kapasitas Dasar	2700 smp/jam
3	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	0,97
4	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	1
5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	0,88
6	Faktor Penyesuaian Belok Kiri	1,37
7	Faktor Penyesuaian Belok Kanan	0,81
8	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	0,91
9	Kapasitas	2211 smp/jam
10	Derajat Kejemuhan	0,82
11	Tundaan simpang	13,63 detik/smp
12	Peluang Antrian	27,07 % - 53,66%

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tingkat pelayanan pada Jalan Arif Rahman Hakim dan Jalan Kalimantan mendapatkan nilai *B* yang artinya arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya, dengan nilai tundaan simpang 13,36 detik/smp.

4.7 Perbedaan analisis VISSIM dan MKJI

Dalam proses analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1998 dan PTV VISSIM terdapat beberapa perbedaan mendasar, salah satunya adalah parameter dan satuan output hasil analisis kinerja simpang tak bersinyal tersebut, dengan begitu sulit untuk membandingkan hasil analisis kedua metode tersebut. Tabel perbandingan analisis menggunakan VISSIM dan MKJI dapat ditunjukkan pada Tabel Tabel 10.

Tabel 10 Perbandingan Hasil Analisis VISSIM dan MKJI

No	Parameter	MKJI	VISSIM		
			U	B	S
1	Tundaan (detik/jam)	13,63	36,05	21,70	29,15
2	Peluang Antrian (%)	27,07-53,66		-	
3	Panjang Antrian (meter)	-	35,4	29,3	25,9
4	Tingkat Pelayanan	B		D	

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Perhitungan dengan menggunakan MKJI 1997 ditentukan berdasarkan nilai $DJ > 0,85$ dengan ketentuan bahwa kapasitas jalan mengalami kemacetan atau kapasitas jalan telah terlampaui dari batas kapasitas dasar, sedangkan menggunakan VISSIM didapat melalui proses simulasi kendaraan dengan menghasilkan jumlah kendaraan melalui proses trial dan error volume kendaraan dan berdasarkan ketentuan jika kendaraan yang tidak

dapat tersimulasi bahwa kapasitas jalan telah terlampaui.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis terhadap kinerja simpang tak bersinyal Jalan Arif Rahman Hakim dan Jalan Kalimantan dengan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI) dan menggunakan program PTV VISSIM didapatkan kesimpulan penelitian sebagai berikut;

1. Hasil perhitungan volume pada Jalan Arif Rahman Hakim dan Jalan Kalimantan didapatkan jam sibuk pada pukul 17.00-18.00 sore Hari Senin dengan volume kendaraan roda 2 sebanyak 2077 kendaraan/jam, roda 3 dengan 649 kendaraan/jam, kendaraan ringan dengan 449 kendaraan/jam dan kendaraan berat dengan 6 kendaraan/jam.
2. Perhitungan menggunakan *software* VISSIM mendapatkan hasil tundaan pada masing-masing pendekat sebesar 37,3 detik/smp pada Jalan Arif Rahman Hakim (utara), 37,8 detik/smp pada Jalan Arif Rahman Hakim (selatan) dan 23,4 detik/smp pada Jalan Kalimantan (barat), dan panjang antrian pada masing-masing pendekat 35,4 m pada Jalan Arif Rahman (utara), 25,9 m pada Jalan Arif Rahman (selatan) dan 29,3 Jalan Kalimantan (barat).
3. Berdasarkan perhitungan Manual kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI) mendapatkan hasil Derajat Kejemuhan (*DS*) sebesar 0,82, nilai tundaan (*D*) sebesar 13,63 det/smp dan nilai panjang antrian (*QPatas*) 53,66% - (*QPbawah*) 27,07%.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purba, d., 2018. *Analisis kinerja simpang tak bersinyal jalan suprapto-jalan s. parman bandar lampung*.
- [2] Pinggungan, F., Purba, A. & Putra, S., 2019. *Tinjauan Tingkat Kinerja Simpang Tidak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tak Bersinyal Empat Lengan Jalan Jendral Suprapto-S. Parman Bandar Lampung)*, 7(2), pp.333-40.
- [3] Candra, F. & Widodo, W., 2019. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode MKJI 1997 dan PTV VISSIM*.
- [4] Amtoro, A.R., 2015. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Empat Lengan (Studi Kasus Simpang Tak Bersinyal*

- Empat Lengan Jalan Wates Km.5,*
- [5] Eric Nyame-Baafi, Adams, C.A. & Osei, K.K., 2018. *Volume Waran Untuk Jalur Lalu Lintas Berbelok Kiri dan Jalan Utama di Persimpangan-persimpangan (Studi Kasus Menggunakan Pemodelan VISSIM)*, 5(5), pp.417-28.
- [6] Ehlert, A., Schneck, A. & Chanchareon, N., 2017. *Junction Parameter Calibration for mesoscopic simulation in VISSIM*, pp.216-26.
- [7] Khisty, J. & Kent, L.B., 2005. *Dasar-dasar Reakyasa Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- [8] Bina Marga, 1997. *Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Pekerjaan Umum.
- [9] Misdalena F. 2019. *Evaluasi kinerja simpang bersinyal simpang jakabaring menggunakan program Microsimulator Vissim 8.00*. *Jurnal Desiminasi Teknologi*
- [10] Menteri Perhubungan, 2015. *Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Menteri Perhubungan.
-
- Copyright © Composite Journal. All rights reserved, including the making of copies unless permission is obtained from the copyright proprietors.