

# PENERAPAN SIMULASI ARUS LALU LINTAS PADA PERSIMPANGAN TIDAK SEBIDANG DI JALAN JAKARTA–JALAN SUPRATMAN KOTA BANDUNG PEMANFAATAN APLIKASI VISSIM 11.03

Novia Widia Astuti<sup>1</sup>, Didin Kusdian<sup>2</sup>, Tia Sugiri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Magister Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana

<sup>1</sup> korespondensi: noviawidia@gmail.com

## ABSTRAK

*Keberadaan arus lalu lintas di Kota Bandung kini diwarnai oleh kepadatan dan kemacetan tinggi, dimana kapasitas simpang tidak sebanding dengan volume kendaraan yang ada, sehingga kemacetan yang berkepanjangan. Penelitian ini dilakukan pada Jalan Jakarta - Supratman Kota Bandung, dengan melakukan simulasi, analisis kinerja sebelum dan setelah adanya Fly Over, alternatif kecepatan rata - rata ruang, dan pengalihan arus kendaraan. Metode analisis yang digunakan ialah mikrosimulasi menggunakan software perangkat lunak yaitu Vissim, dengan melakukan kalibrasi, validasi model secara trial dan error, mempertimbangkan perilaku pengemudi, melakukan uji GEH terhadap volume kendaraan, serta uji chi - square terhadap panjang antrian kendaraan, dan melakukan analisis kecepatan rata-rata ruang untuk penyeragaman kecepatan kendaraan. Hasil simulasi bahwa parameter kalibrasi untuk setiap periode sangat dipengaruhi faktor volume kendaraan pada waktu puncak maupun tidak puncak di masing-masing pendekatan. Hasil analisis berupa panjang antrian terbesar terjadi di lengan pendekat Jalan Jakarta, dan setelah melakukan serangkaian analisis arus lalu lintas pada simpang tidak sebidang maka diperoleh bahwa dengan adanya Fly Over tidak mampu menstabilkan kondisi lalu lintas di Jalan Jakarta - Supratman, hal ini dikarenakan tingkat pelayanan hanya merubah satu tingkatan dari E menjadi D. Pembangunan Fly Over atau adanya Fly Over hanya memindahkan kendaraan dari suatu titik ke titik lainnya, karena transportasi merupakan suatu perpindahan orang bukan perpindahan mobil.*

*Kata Kunci: Fly Over, Kalibrasi, Validasi, Vissim, Rata – Rata Ruang.*

## ABSTRACT

*The existence of traffic flow in the city of Bandung is now characterized by high density and congestion, where the capacity of the intersection is not proportional to the volume of existing vehicles, resulting in prolonged congestion. This research was conducted on Jalan Jakarta - Supratman, Bandung City, by conducting simulations, analyzing performance before and after the Fly Over, alternative space average speeds, and diversion of vehicle flows. The analytical method used is microsimulation using software, namely Vissim, by calibrating, validating the model in real terms and errors, considering driver behavior, conducting GEH tests on vehicle volume, as well as chi-square tests on vehicle queue lengths, and analyzing average speeds.-average space for uniform vehicle speed. The simulation results show that the calibration parameters for each period are strongly influenced by the vehicle volume factor at peak or non-peak times in each approach. The results of the analysis in the form of the largest queue length occurred on the approach arm of Jalan Jakarta, and after conducting a series of analysis of traffic flow at the intersection, it was found that the Fly Over was not able to stabilize traffic conditions on Jalan Jakarta - Supratman, this was because the level of service was only change one level from E to D. Flyover construction or the existence of a Fly Over only moves vehicles from one point to another, because transportation is a movement of people, not a car.*

*Keywords: Fly Over, Calibration, Validasi, Vissim, Space averaging*

## PENDAHULUAN

Kemajuan jalan akan sangat berpengaruh terhadap adanya perkembangan sistem transportasi. Sistem yang seharusnya dapat bekerja dengan sangat baik setiap harinya. Semakin majunya tingkat kegiatan suatu

daerah maka meningkat pula pergerakan akan barang serta jasa, oleh karena itu kebutuhan akan transportasi mengalami peningkatan. Sistem transportasinya sangat mempengaruhi suatu wilayah atau kota.

## TINJAUAN PUSTAKA

Jalan merupakan prasarana dari transportasi darat melingkupi segala bagian jalan, bagian pelengkap dari jalan dipergunakan untuk kegiatan – kegiatan lalu lintas [1].

### Kemacetan

Kemacetan adalah kondisi arus lalu lintas melebihi kapasitas rencana jalan sehingga mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan mendekati atau bahkan melebihi 0 km/jam yang menyebabkan terjadinya antrian kendaraan pada ruas jalan tersebut [2]. Kemacetan pun sering kali dapat terjadi di lokasi yang berpotensi terjadinya penurunan pada kapasitas seperti (*bottleneck*), *bottleneck* dapat terjadi karena adanya penyempitan pada geometric jalan [3].

### Penyebab Kemacetan

Kemacetan yang disebabkan oleh volume kendaraan yang melebihi kapasitas jalan yang ada disebut juga kemacetan fisik.

Kemacetan yang disebabkan karena adanya kecelakaan kendaraan sehingga memakan beberapa ruas jalan disebut juga kecelakaan lalu lintas. Kemacetan yang terjadi karena adanya aktivitas konstruksi pada jalan sehingga mengakibatkan terjadinya penutupan jalan disebut juga kemacetan area pekerjaan, kemacetan akibat cuaca buruk, kemacetan, alat pengukur lalu lintas yang tiba – eror atau tidak berfungsi, kemacetan acara khusus, dan kemacetan fluktuasi arus normal [4]. Solusi dari permasalahan kemacetan ialah dengan dilakukannya pengurangan permasalahan kemacetan, seperti dengan dilakukannya peningkatan kapasitas jalan yang

melakukan perubahan arus lalu lintas menjadi satu arah, dan adanya peningkatan dipersimpangan dan *Fly Over*. Pengoptimalan angkutan umum tersebut secara teratur dalam penggunaan ruang jalan seperti: pengembangan jaringan jalan, pengembangan jalur khusus bus. Pembatasan terhadap kendaraan pribadi.

### Karakteristik Jalan

Karakteristik Jalan mempengaruhi kapasitas dan efektivitas apabila dibebani lalu lintas. Karakteristik jalan antara lain klarifikasi jalan raya, tipe jalan, kelas jarak pandang, tipe pada alinyamen dan kelas hambatan samping [2].

### Kapasitas

Kapasitas adalah volume kendaraan dalam jumlah maksimum yang melewati ruas jalan. Kapasitas diukur dari waktu perjalanan dan serta kecepatan, keamanan, dan kenyamanan [5]. Kapasitas jalan merupakan suatu ukuran kuantitas dan kualitas pelayanan kendaraan dengan fasilitas jalan yang ada, dan kapasitas merupakan masukan bagi evaluasi selanjutnya dari analisis rekayasa lalu lintas [6].

### Persimpangan

Tiga tipe pertemuan jalan diantaranya pertemuan jalan kombinasi, pertemuan jalan tak sebidang, dan jalan tidak sebidang [7]. Persimpangan sebidang merupakan persimpangan yang bertemu atau adanya pertemuan antara dua ruas jalan, Persimpangan tidak sebidang ialah pertemuan antara dua ruas jalan atau lebih sering bertemu yang tidak satu bidang baik itu diatas atau

Penerapan Simulasi Arus Lalu Lintas Pada Persimpangan Tidak Sebidang di Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung dengan Memanfaatkan Aplikasi Vissim 11.03 lanjutan, maupun langkah Kembali pada simulasi lalu lintas erator pengatur sinyal [9].

dibawah permukaan jalan. Jenis simpang dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu simpang bersinyal dan simpang tidak bersinyal, dimana simpang bersinyal ialah simpang yang diberikan sinyal lalu lintas, dan simpang tidak bersinyal ialah simpang yang tidak memiliki isyarat lalu lintas [7].

### **Volume**

Volume dinyatakan sebagai jumlah sebenarnya dari kendaraan yang diamati atau dipergerakan melalui suatu titik selama rentang waktu tertentu [8].

### **Aplikasi Pemodelan**

Aplikasi pemodelan dikeluarkan oleh PTV ada tiga jenis yaitu Vissim, Vistro, dan Vissim. Aplikasi pemodelan merupakan jawaban dari kemajuan terhadap sistem arus lalu lintas [9].

### **Vissim**

Vissim digunakan hanya sebagai alat analisis simulasi lalu lintas yang memiliki sifat detail dan merinci. Vissim merupakan sebuah software simulasi lalu lintas kota dan vissim merupakan suatu proses pengujian kebenaran dari kalibrasi dengan membandingkan hasil observasi dan hasil simulasi [10].

Dalam sebuah paket *software* vissim ada dua bagian di dalamnya yaitu simulasi lalu lintas, dimana simulasi alir lalu lintas secara mikroskopik didalamnya logika pergerakan mobil yang mengikuti dan logika pengertian alur, *software* pengontrol sinyal seperti pengambilan data (detector) atau informasi dari sebuah simulasi lalu lintas, penentuan tingkat sinyal pada Langkah – Langkah

## **METODE**

Jalan Jakarta – Jalan Supratman terletak di tengah Kota Bandung, Jalan Jakarta – Jalan Supratman merupakan tipe jalan arteri primer yang memiliki kapasitas lebih besar dari volume lalu lintas rata – rata. Jalan Jakarta – Jalan Supratman merupakan salah satu jalan di Kota Bandung yang selalu ramai terutama pada jam – jam sibuk, yaitu di jam pagi dan sore hari.

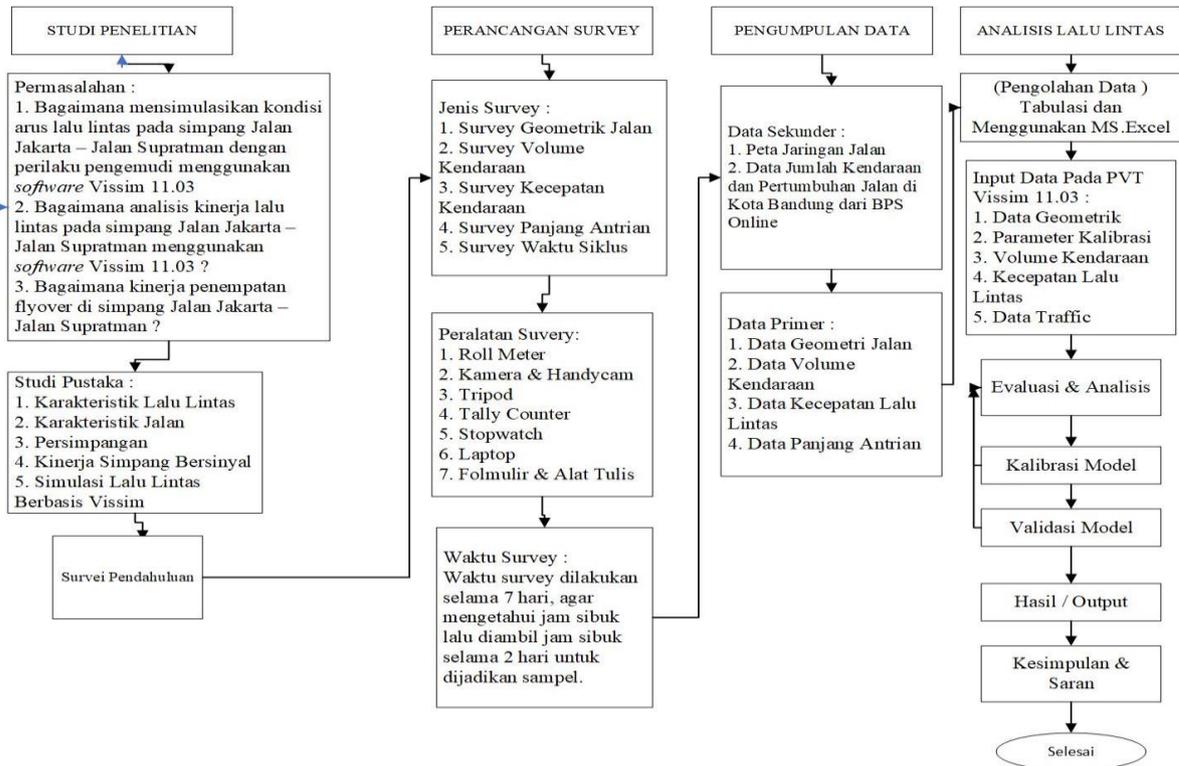
### **Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang didukung beberapa kajian Pustaka sehingga pada hasilnya nanti bisa sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang diharapkan. Kuantitatif digunakan sebagai alat untuk menganalisa perbandingan dari hasil survei langsung di lapangan dengan analisis atau perhitungan manual menggunakan *software* vissim dilakukan kalibrasi dan validasi.

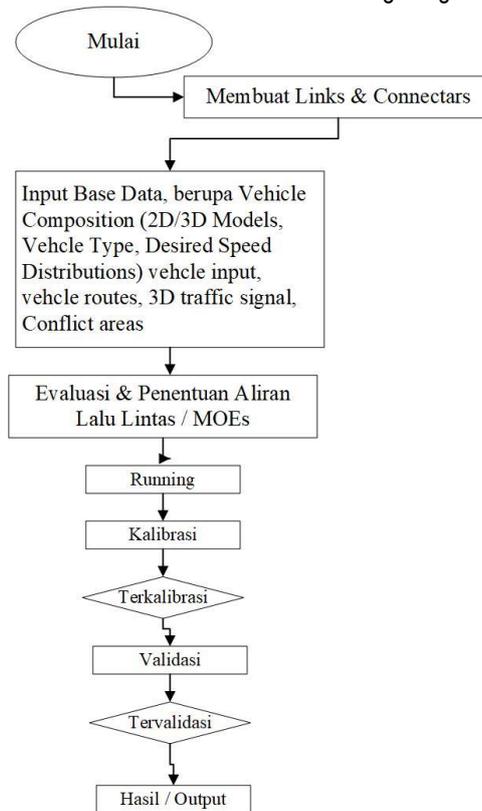
### **Pengumpulan Data dan Pengolahan Data**

Melalui survei primer dan sekunder agar dapat merumuskan dan mengidentifikasi jenis serta tipe data yang dibutuhkan untuk menganalisis yang akan dilakukan. Dari hasil survei primer dan sekunder data diolah dengan cara hasil rekaman diputar kembali, jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut dihitung berdasarkan kelas – kelas kendaraan pada setiap fase. Penggabungan data volume kendaraan yang diperoleh dari pencatatan oleh

tenaga bantuan saat survei yang tertangkap video kamera. Perhitungan kemudian dikonversi data jumlah kendaraan persiklus menjadi arus kendaraan per jam. Data dipresentasikan dalam bentuk tabel. Sedangkan untuk menganalisis perhitungan



Gambar 1: Diagram Penelitian



**Gambar 2: Diagram Penelitian Vissim**

**Jenis Kendaraan**

Jenis kendaraan yang sering melewati simpang Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung. Ragam jenis kendaraan LV terdiri dari mobil kecil dan besar (Mobil Perkotaan), jenis kendaraan seperti (BUS, Truck, dan

Pickup) termasuk jenis kendaraan berat HV, sedangkan jenis kendaraan sepeda (Motor Matic, Motor Bebek, dan Motor Sport) termasuk jenis kendaraan sepeda MC, dan (Sepeda, Becak, dan Gerobak) termasuk jenis kendaraan ringan UM.

**Tabel 1: Jenis Kendaraan**

No.	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	
		Panjang (m)	Lebar (m)
1	Small City Car	3.9	1.695
2	Big City Car	4.455	1.735
3	Sedan	4.41	1.7
4	MPV	4.19	1.66
5	SUV	4.405	1.695
6	Mini Bus	4.17	1.695
7	Pick UP	4.17	1.7
8	Small Bus	6.98	2.035
9	Big Bus	11.18	2.425
10	Small Truck	5.96	1.97
11	Big Truck	9.21	2.495

No.	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	
		Panjang (m)	Lebar (m)
12	Sepeda Motor Matic	1.859	0.676
13	Sepeda Motor Bebek	1.919	0.709
14	Sepeda Motor Sport	2.03	0.75

**Tabel 2: Ragam dan Ukuran Kendaraan**

No.	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan	
		Panjang (m)	Lebar (m)
1	Small City Car	3.9	1.695
2	Big City Car	4.455	1.735
3	Sedan	4.41	1.7
4	MPV	4.19	1.66
5	SUV	4.405	1.695
6	Mini Bus	4.17	1.695
7	Pick UP	4.17	1.7
8	Small Bus	6.98	2.035
9	Big Bus	11.18	2.425
10	Small Truck	5.96	1.97
11	Big Truck	9.21	2.495
12	Sepeda Motor Matic	1.859	0.676
13	Sepeda Motor Bebek	1.919	0.709
14	Sepeda Motor Sport	2.03	0.75

Sumber: data primer yang sudah diolah 2022

**Kalibrasi Pemodelan Setelah Adanya *Fly Over***

Hasil yang didapatkan pada kenyataan di lapangan kemudian dilakukan kalibrasi dengan mengubah parameter – parameter perilaku pengemudi secara uji coba dan kesalahan dengan tertuju pada nilai tolak ukur yang ada. Setelah didapatkan hasil tolak ukur kemudian dilakukan proses kalibrasi terhadap

volume kendaraan waktu puncak pagi, siang, dan sore, maka untuk tolak ukur dan nilai kalibrasi untuk setiap periode jam sibuk dan jam tidak sibuk dapat dilihat pada Tabel 2. Perhitungan dari hasil kalibrasi dengan Uji GEH terhadap jumlah kendaraan (kend/ jam) berdasarkan nilai – nilai dari parameter dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3: Nilai Kalibrasi**

Parameter	Periode					
	06.00 - 07.00	07.00 - 08.00	09.00 - 10.00	10.00 - 11.00	14.00 - 15.00	16.00 - 17.00
Jarak diam rata - rata	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
Bagian jarak aman yang diinginkan	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Parameter	Periode					
	06.00 - 07.00	07.00 - 08.00	09.00 - 10.00	10.00 - 11.00	14.00 - 15.00	16.00 - 17.00
Bagian jarak aman yang diinginkan	1	1	1	1	1	1
Kendaraan yang diamati	2	2	2	2	2	2
Perubahan jalur	pemilihan jalur bebas					
posisi sisi yang diinginkan	setiap	setiap	setiap	setiap	setiap	setiap
mengemudi jarak sisi	0.3	0.15	0.4	0.2	0.2	0.2
berdiri jarak sisi	0.5	0.45	0.45	0.50	0.50	0.45
Faktor pengurangan jarak aman	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
kemajuan minimal	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Sumber: data primer yang sudah diolah 2022

**Tabel 4: Hasil Kalibrasi Berdasarkan Uji GEH**

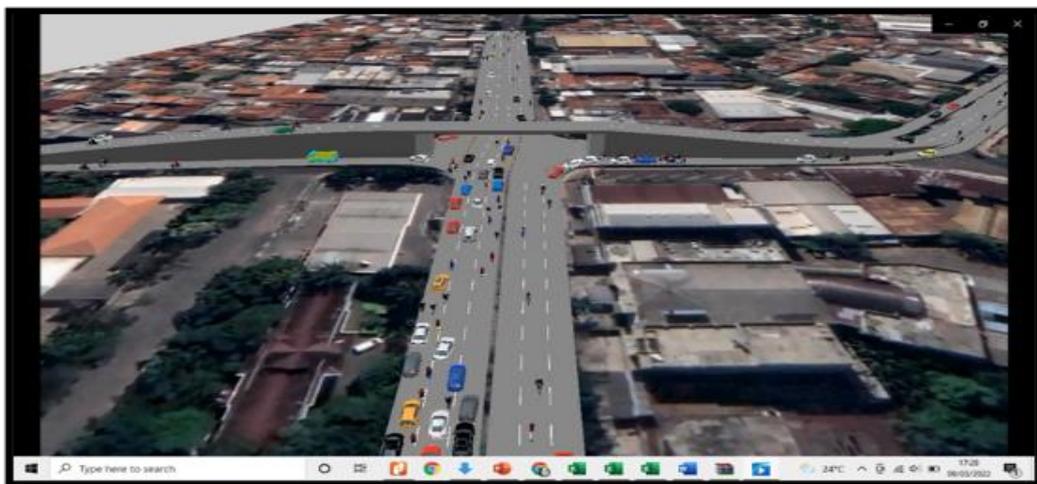
Hasil	Pendekat	Periode					
		06.00 - 07.00	07.00 - 08.00	09.00 - 10.00	10.00 - 11.00	14.00 - 15.00	16.00 - 17.00
Simulasi	JL. Ahmad Yani Barat (Masuk Simpang)	4.966	5.474	5.107	5.134	4.837	5.474
	JL. Ahmad Yani Barat (Keluar Simpang)	2.509	2.560	2.490	2.555	2.524	2.560
	JL. Ahmad Yani Timur (Masuk Simpang)	0	0	0	0	0	0
	JL. Ahmad Yani Timur (Keluar Simpang)	7.177	7.550	7.150	7.348	7.147	7.550
	JL. Jakarta (Masuk Simpang)	6.440	6.563	6.371	6.576	6.485	6.563
	JL. Jakarta (Keluar Simpang)	0	0	0	0	0	0
	JL. Supratman (Masuk Simpang)	2.502	2.554	2.429	2.541	2.527	2.554
	JL. Supratman (Keluar Simpang)	2.430	2.691	2.513	2.509	2.372	2.691
Observasi	JL. Ahmad Yani Barat (Masuk Simpang)	2.602	2.866	3.034	2.764	3.423	4.476
	JL. Ahmad Yani Barat (Keluar Simpang)	2.354	2.087	2.167	2.071	2.168	2.356
	JL. Ahmad Yani Timur (Masuk Simpang)	0	0	0	0	0	0
	JL. Ahmad Yani Timur (Keluar Simpang)	5.007	5.483	5.559	5.215	6.610	6.359
	JL. Jakarta (Masuk Simpang)	3.639	4.353	5.440	4.600	5.544	6.499

Hasil	Pendekat	Periode					
		06.00 - 07.00	07.00 - 08.00	09.00 - 10.00	10.00 - 11.00	14.00 - 15.00	16.00 - 17.00
	JL. Jakarta (Keluar Simpang )	0	0	0	0	0	0
	JL. Supratman (Masuk Simpang )	3.225	2.793	3.161	3.128	3.218	3.312
	JL. Supratman (Keluar Simpang )	2.994	3.160	3.290	3.070	2.550	3.405
Uji GEH	JL. Ahmad Yani Barat (Masuk Simpang)	3.84	4.03	3.24	3.77	2,2	4,46
	JL. Ahmad Yani Barat (Keluar Simpang )	3.14	3.16	2.11	3.17	2.34	4.23
	JL. Ahmad Yani Timur (Masuk Simpang )	0	0	0	0	0	0
	JL. Ahmad Yani Timur (Keluar Simpang )	2.77	2.55	1.99	2.81	2.04	1.42
	JL. Jakarta (Masuk Simpang )	1.98	2.98	3.82	2.64	3.83	0.78
	JL. Jakarta (Keluar Simpang )	0	0	0	0	0	0
	JL. Supratman (Masuk Simpang )	4.26	4.61	4.37	3.47	4.07	4.41
	JL. Supratman (Keluar Simpang )	3.42	2.74	4.56	3.34	3.57	4.08
Kesimpulan		diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima

Sumber: data primer yang diolah 2022

Dari hasil perhitungan diatas dijelaskan hasil kalibrasi menggunakan Uji GEH untuk seluruh lengan pendekat pada masing– masing waktu sudah memenuhi syarat yang diterima

jika nilai yang diperoleh <5, maka model simulasi dan observasi telah terkalibrasi dan diterima.



Gambar 3: Kalibrasi Vissim Setelah Adanya Fly Over

Penerapan Simulasi Arus Lalu Lintas Pada Persimpangan Tidak Sebidang di Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung dengan Memanfaatkan Aplikasi Vissim 11.03 observasi dan validasi. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Proses Validasi terhadap suatu model simulasi, validasi merupakan jumlah kendaraan dengan memaksimalkan hasil

**Tabel 5: Hasil Validasi Uji GEH**

No	Nama Ruas	Volume (kend/jam)		Selisih	Uji		Uji
		Simulasi	Observasi		% Validation	Chi-Square	
1	JL.Ahmad Yani Barat (Masuk Simpang)	3,7	6,0	2,3	38,56%	1,46	Ho Diterima
2	JL.Ahmad Yani Barat (Keluar Simpang)	2,2	4,0	1,7	43,23%	1,30	Ho Diterima
3	JL.Ahmad Yani Timur (Masuk Simpang)	0,0	0,0	0,0	0,00%	0,00	Ho Diterima
4	JL.Ahmad Yani Timur (Keluar Simpang)	7,2	4,4	-2,8	-63,28%	1,08	Ho Diterima
5	JL.Jakarta (Masuk Simpang)	3,3	2,8	-0,5	-19,34%	0,09	Ho Diterima
6	JL.Jakarta (Keluar Simpang)	0,0	0,0	0,0	0,00%	0,00	Ho Diterima
7	JL.Supratman (Masuk Simpang)	2,1	2,3	0,2	8,84%	0,02	Ho Diterima
8	JL,Supratman (Keluar Simpang)	1,5	3,0	1,5	50,00%	1,48	Ho Diterima
Jumlah		20,0	22,4				
<b>TOTAL</b>						5,42	Ho Diterima

Sumber: data primer yang diolah 2022

Uji Chi – Square dan derajat keyakinan Uji Chi – Square sebesar 95% dengan nilai tingkat kepercayaan = 0,05 dimana  $\chi^2$  pada tabel Chi – Square menunjukkan bahwa nilai atau angka 73,1 sedangkan nilai hasil hitung yang terlihat pada Tabel 4 bahwa nilai Uji Chi – Square

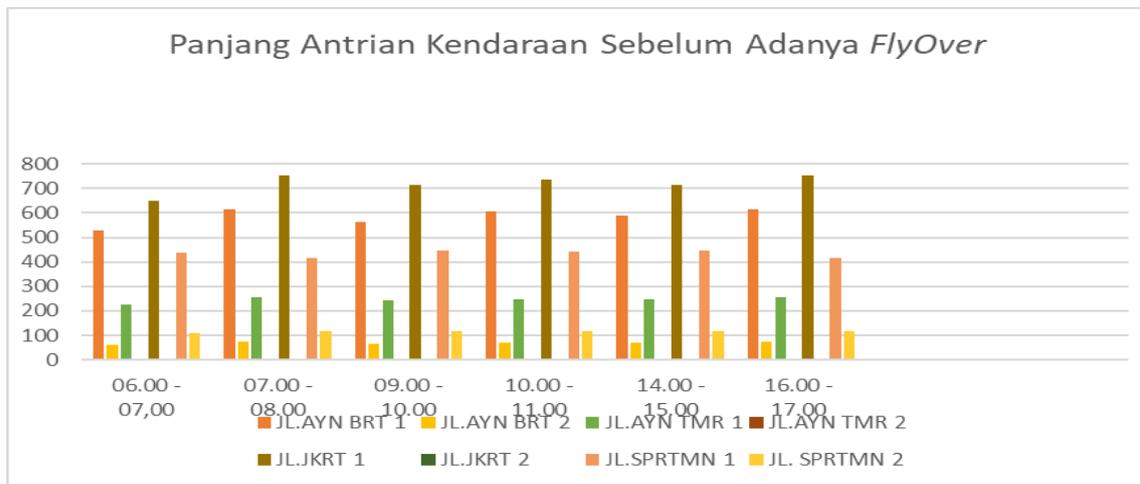
untuk semua pendekatan adalah 26,0 dan 19,9, maka dapat dikatakan model tersebut telah memenuhi syarat  $\chi^2$  hasil perhitungan  $\leq \chi^2$  pada tabel Chi – Square sehingga model valid. Model yang dinyatakan valid untuk survei dan observasi setelah adanya *Fly Over*.



Gambar 4: Gambar Model Visualisasi Vissim

Efektifitas lalu lintas berdasarkan grafik pada Gambar 5 dijelaskan bahwa Panjang antrian untuk setiap lengan pendekat simpang hasilnya berbeda – beda serta untuk tundaan

lengan pendekat antrian kendaraan terlihat pada jam pagi dan sore hari, hasil grafik ditunjukkan Gambar 5 dan Tabel 5.



Gambar 5: Hasil Grafik Efektivitas Lalu Lintas

Tabel 6: Panjang Antrian Kendaraan Setelah Adanya Fly Over

PERIODE	PENDEKAT SEBELUM ADA FLYOVER (PANJANG ANTRIAN)							
	JL.AYN BRT 1	JL.AYN BRT 2	JL.AYN TMR 1	JL.AYN TMR 2	JL.JKRT 1	JL,KRT 2	JL.SPRTM 1	JL.SPRTM 2
06.00 - 07.00	528,33	63,01	223,67	0	649,07	0	436,76	107
07.00 - 08.00	613,57	72,78	255,17	0	751,41	0	418,11	119,61
09.00 - 10.00	563,7	67,59	244,97	0	716,2	0	444,3	116,72
10.00 - 11.00	607,85	70,04	249,25	0	738,19	0	440,83	116,44
14.00 - 15.00	587,51	69,81	248,74	0	715,55	0	446,83	117,61

PERIODE	PENDEKAT SEBELUM ADA FLYOVER (PANJANG ANTRIAN)							
	JL.AYN BRT 1	JL.AYN BRT 2	JL.AYN TMR 1	JL.AYN TMR 2	JL.JKRT 1	JL,KRT 2	JL.SPRTM 1	JL.SPRTM 2
16.00 - 17.00	613,57	72,78	255,17	0	751,41	0	418,11	119,61

Sumber: data primer yang diolah 2022

**Tabel 7: Tundaan Kendaraan**

PERIODE	PENDEKAT SETELAH ADA FLYOVER (PANJANG ANTRIAN)							
	JL.AYN BRT 1	JL.AYN BRT 2	JL.AYN TMR 1	JL.AYN TMR 2	JL.JKRT 1	JL,KRT 2	JL.SPRTM 1	JL.SPRTM 2
06.00 - 07.00	570,23	74,00	234,33	0	619,33	0	251,27	86,43
07.00 - 08.00	477,72	75,35	245,82	0	675,31	0	240,48	94,45
09.00 - 10.00	449,83	72,97	231,89	0	620,04	0	226,18	88
10.00 - 11.00	487,17	74,91	238,53	0	638,76	0	230,25	87,74
14.00 - 15.00	494,24	74,08	231,31	0	635,67	0	225,96	83,36
16.00 - 17.00	477,72	75,35	245,82	0	675,31	0	240,48	94,45

Sumber: data primer yang diolah 2022

Tundaan kendaraan yang paling besar adalah 1,05 di jam pagi dan sore hari sebelum adanya *Fly Over* dan untuk setelah adanya *Fly Over* tundaan terbesar adalah 0,97 di jam pagi dan sore hari, Berdasarkan tabel yang telah dibuat oleh Menteri Perhubungan No.14 Tahun 2006 bahwa tundaan kendaraan dengan angka  $\approx 1$  memiliki tingkat pelayanan E dan  $\leq$  berada ditingkat pelayanan D. Setelah dilihat dari tingkat pelayanan bahwa kondisi setelah adanya *Fly Over* memberikan perubahan tingkat pelayanan pada suatu simpang di Jalan Jakarta – Jalan Supratman dari E menjadi D dengan tingkat kecepatan  $\approx 25$  tingkat pelayanan E dan tingkat kecepatan  $\geq 25$  untuk tingkat pelayanan D.

**Kecepatan Rata – Rata Ruang**

Rata – rata ruang ialah rata – rata harmonic kecepatan yang melewati suatu titik selama

periode dimana hal tersebut merupakan penyeragaman batas maksimal kecepatan kendaraan pada ruas jalan MKJI menyatakan bahwa kecepatan rata – rata sebagai berikut:

$$V_s = \frac{N}{\sum_{N=1}^N \frac{1}{V_n}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

- $V_s$  :kecepatan rata – rata
  - $N$  :jumlah kendaraan yang melewati dalam satu titik
  - $V_n$  :kecepatan rata – rata pada kondisi  $N$
- Nilai kecepatan yang disarankan berdasarkan MKJI tersebut adalah:

- a. Perhitungan lengan pendekat Timur
 
$$\frac{10}{10} \times \frac{1}{9,8}$$

$$= 9,8 \text{ km/jam} = 10 \text{ km/jam}$$
- b. Perhitungan lengan pendekat Barat

$$\frac{15}{15} \times \frac{1}{14,8}$$

$$= 14,8 \text{ km/jam} = 15 \text{ km/jam}$$

c. Perhitungan lengan pendekat Selatan

$$\frac{11}{11} \times \frac{1}{10,5}$$

$$= 10,5 \text{ km/jam} = 11 \text{ km/jam}$$

d. Perhitungan lengan Pendekat Timur

$$\frac{19}{19} \times \frac{1}{18,2}$$

**Tabel 8: Tabulasi Hasil Perhitungan Kecepatan Masing – Masing Lengan**

No.	Lengan Pendekat	Vn	N	Vs
		Km/jam	Kendaraan / detik	Km / jam
1	Timur	10	10	10
2	Barat	15	15	15
3	Selatan	19	19	20
4	Utara	11	11	11

Sumber: data primer yang diolah 2022

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

Simpang Jalan Jakarta – Jalan Supratman memiliki volume kendaraan yang cukup padat, terutama di jam pagi dan sore hari, baik itu sebelum dan sesudah adanya *Fly Over*. Ruas jalan yang mengalami kepadatan atau kemacetan terjadi di Jalan Jakarta dan Jalan Ahmad Yani. Setelah divisualisasikan menggunakan Uji GEH kendaraan yang telah terkalibrasi arus kendaraan mengalami kepadatan atau kerapatan, maka dari analisis yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa kondisi perilaku pengemudi pada lalu lintas sudah sesuai dengan kondisi di lapangan dan model.

Efektivitas lalu lintas pada simpang Jalan Jakarta – Jalan Supratman dikatakan tidak stabil karena setelah melakukan analisis dan mensimulasikan melalui *software* vissim diperoleh hasil dengan derajat kejenuhan adalah 1,05 untuk kondisi sebelum adanya *Fly*

*Over* dan 0,97 setelah adanya *Fly Over*. Maka *Fly Over* di simpang Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung dapat dikatakan tidak mengurai tingkat kemacetan di simpang jalan tersebut dikarenakan hanya mengurangi kemacetan di beberapa ruas jalan saja, dan dengan adanya *Fly Over* bukan solusi untuk mengurangi kemacetan untuk simpang Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Presidenrepublikindonesia, “Uu No. 30 Tahun 2004 Tentang Jalan,” *Uu No. 30 Tahun 2004 Tentang Jalan*, P. 3, 2004.
- [2] Mkji, *No Title*. 1997.
- [3] S. Sugiarto, “Pendekatan Metode Simulasi,” No. September, 2014.
- [4] I. Wijanarko And M. A. Ridlo, “Faktor-Faktor Pendorong Penyebab Terjadinya Kemacetan Studi Kasus : Kawasan Sukun Banyumanik Kota Semarang,” *J. Planol.*, Vol. 14, No. 1,

- Novia Widia Astuti, Didin Kusdian, Tia Sugiri**
- Penerapan Simulasi Arus Lalu Lintas Pada Persimpangan Tidak Sebidang di Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung dengan Memanfaatkan Aplikasi Vissim 11.03
- P. 63, 2019, Doi: 10.30659/Jpsa.V14i1.3859.
- [5] C. H. Oglesby, “No Title,” In *Teknik Jalan Raya, Jilid 1*, Gramedia., Jakarta, 1999.
- [6] Hendarto, “No Title,” 2001.
- [7] Morlok, *No Title*. 1995.
- [8] R. Jalan And S. Riyadi, “Pengaruh Pola Pergerakan Kendaraan Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Slamet Riyadi, Surakarta,” 2016.
- [9] H. Lazuardi, “Pedoman Penggunaan Dan Pengenalan Program Ptv Vissim,” *Ptv Viss.*, 2014.
- [10] M. Ulfah, “Mikrosimulasi Lalu Lintas Pad Simpang Tiga Dengan Software Vissim,” 2017.