

DAMPAK PEMBANGUNAN RUSUNAWA GUNUNGANYAR TERHADAP KINERJA SIMPANG RUNGKUT MADYA-GUNUNGANYAR SAWAH KOTA SURABAYA

Dwi Muryanto
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118
Email: dwi.muryanto@unitomo.ac.id

Abstract

Rusunawa Gununganyar is one of the residential area which is estimated to be the center of new activities in 2019 that impacts the trip attraction and trip generation of traffic around it so it needs to be analyzed traffic performance before and after operation. This study aims to determine the traffic performance of the intersection of Rungkut Madya-Gununganyar Sawah which is one of the main access to the location of Rusunawa Gununganyar on the existing condition in 2017, in 2019 after the rusunawa completed and not operational and in 2024 (5 years after the rusunawa operate). This research was analyzed by using Indonesian Highway Manual Capacity (IHCM). Primary data in this study are daily peak hour traffic and geometric conditions intersection surveys, while secondary data is road network and motor vehicle growth rate. Traffic performance analysis begins by calculating traffic volume at peak hour, intersection capacity, and degree of saturation. The result of traffic performance analysis of intersection shows that the degree saturation (DS) value at the existing condition in 2017 is 0,535, forecast in 2019 is 0,849, while forecast in 2024 at condition five year after Rusunawa Gununganyar operate is 0,861

Keywords: degree of saturation, forecasting, intersection, trip attraction, trip generation

Abstrak

Rusunawa Gununganyar merupakan salah satu kawasan hunian yang diperkirakan menjadi pusat kegiatan baru di tahun 2019 yang berdampak pada tarikan dan bangkitan lalu lintas disekitarnya sehingga perlu dianalisis kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah beroperasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja lalu lintas simpang Rungkut Madya-Gununganyar Sawah yang merupakan salah satu akses utama menuju lokasi Rusunawa Gununganyar pada kondisi eksisting tahun 2017, tahun 2019 setelah rusunawa selesai dibangun dan belum beroperasi, tahun 2024 (5 tahun setelah rusunawa beroperasi). Penelitian ini dianalisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Data primer dalam penelitian ini adalah arus lalu lintas jam puncak dan kondisi geometrik simpang, sedangkan data sekunder adalah jaringan jalan dan tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor. Analisis kinerja lalu lintas dimulai dengan menghitung volume lalu lintas pada jam puncak, kapasitas simpang, dan derajat kejenuhan. Hasil analisis kinerja lalu lintas simpang menunjukkan bahwa derajat kejenuhan (DS) pada kondisi eksisting pada tahun 2017 adalah 0,535, perkiraan pada tahun 2019 adalah 0,849, sedangkan perkiraan pada tahun 2024 pada kondisi lima tahun setelah Rusunawa Gununganyar beroperasi adalah 0,861

Kata Kunci: bangkitan perjalanan, derajat kejenuhan, prediksi, simpang, tarikan perjalanan

PENDAHULUAN

Surabaya merupakan kota yang menjadi pusat kegiatan masyarakat khususnya di Jawa Timur, sehingga banyak pendatang untuk bekerja atau beraktivitas lainnya. Dengan luas wilayah 326,36 km² dan jumlah penduduk mencapai 3.200.454 jiwa (BPS Kota Surabaya, 2016), aktivitas masyarakat di Kota Surabaya sangat tinggi dan berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas ruas jalan maupun persimpangan terutama pada akses menuju pusat-pusat kegiatan akibat adanya bangkitan dan tarikan kendaraan.

Salah satu kawasan yang diperkirakan menjadi pusat kegiatan adalah Rusunawa Gununganyar yang merupakan pusat hunian yang terletak di lokasi sangat strategis, yakni di dekat kawasan pemukiman dan wisata mangrove Kota Surabaya. Diperkirakan dengan beroperasinya Rusunawa Gununganyar akan menarik pergerakan kendaraan menuju ke kawasan tersebut sehingga mengakibatkan padatnya volume lalu lintas kendaraan di sekitar Rusunawa Gununganyar, khususnya Simpang Tidak Bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah yang memiliki lengan pendekat Jl. Rungkut Madya, Jl. Medokan Sawah, Jl. Gununganyar Sawah, dan Jl.

Medokan Asri yang merupakan akses utama menuju lokasi Rusunawa Gununganyar Kota Surabaya.

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja lalu lintas simpang tidak bersinyal dengan memperoleh gambaran derajat kejenuhan kondisi eksisting tahun 2017, prediksi kinerja lalu lintas simpang tahun 2019 saat Rusunawa Gununganyar selesai dibangun dan belum beroperasi serta prediksi kinerja lalu lintas simpang tahun 2024 setelah Rusunawa Gununganyar beroperasi selama 5 tahun.

TINJAUAN PUSTAKA

Persimpangan

Persimpangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sistem jalan. Ketika berkendara di dalam kota, orang dapat melihat bahwa kebanyakan jalan di daerah perkotaan biasanya memiliki persimpangan, di mana pengemudi dapat memutuskan untuk jalan terus atau berbelok dan pindah jalan.

Menurut Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), persimpangan adalah

simpul pada jaringan jalan di mana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan bergerak secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Persimpangan-persimpangan merupakan faktor-faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah-daerah perkotaan.

Karena persimpangan harus dimanfaatkan bersama-sama oleh setiap orang yang ingin menggunakannya, maka persimpangan tersebut harus dirancang dengan hati-hati, dengan mempertimbangkan efisiensi, keselamatan, kecepatan, biaya operasi, dan kapasitas. Pergerakan lalu lintas yang terjadi dan urutan-urutannya dapat ditangani dengan berbagai cara, tergantung pada jenis persimpangan yang dibutuhkan (C. Jotin Khisty, 2003)

Khisty (2003) menambahkan, persimpangan dibuat dengan tujuan untuk mengurangi potensi konflik diantara kendaraan (termasuk pejalan kaki) dan sekaligus menyediakan kenyamanan maksimum dan kemudahan pergerakan bagi kendaraan.

Jenis-jenis Persimpangan

Secara umum terdapat tiga jenis persimpangan, yaitu persimpangan sebidang, pembagian jalur jalan tanpa ramp, dan simpang susun atau *interchange* (Khisty, 2003). Sedangkan menurut F.D. Hobbs (1995), terdapat tiga tipe umum pertemuan jalan, yaitu pertemuan jalan sebidang, pertemuan jalan tak sebidang, dan kombinasi antara keduanya.

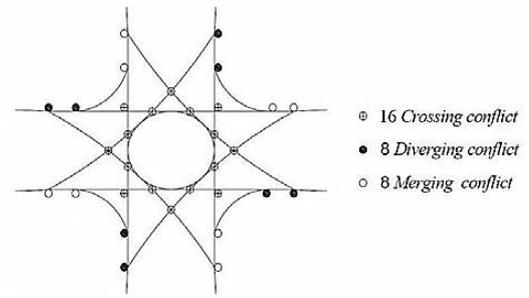
Persimpangan sebidang (*intersection at grade*) adalah persimpangan di mana dua jalan atau lebih bergabung pada satu bidang datar, dengan tiap jalan raya mengarah keluar dari sebuah persimpangan dan membentuk bagian darinya (Khisty, 2003).

Persinggungan di Persimpangan

Lintasan kendaraan pada simpang akan menimbulkan titik konflik yang berdasarkan alih gerak kendaraan terdapat 4 (empat) jenis dasar titik konflik yaitu berpencar (*diverging*), bergabung (*merging*), berpotongan (*crossing*), dan berjalanan (*weaving*).

Jumlah potensial titik konflik pada simpang tergantung dari jumlah arah gerakan, jumlah lengan simpang, jumlah lajur dari setiap lengan simpang dan pengaturan simpang. Pada titik konflik tersebut berpotensi terjadinya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas.

Pada simpang empat lengan, titik-titik konflik yang terjadi terdiri dari 16 titik *crossing*, 8 titik *diverging* dan 8 titik *merging* seperti ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Titik Konflik pada Simpang Empat Lengan
Sumber: Khisty (2003)

Kapasitas (C)

Kapasitas dapat didefinisikan sebagai arus lalu lintas yang dapat dipertahankan dari suatu bagian jalan atau simpang dalam kondisi tertentu, dalam kendaraan/jam atau smp/jam (MKJI 1997). Kapasitas persimpangan secara menyeluruh dapat diperoleh dengan rumus

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \dots \dots \dots (1)$$

dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)
- F_w = Faktor koreksi lebar masuk
- F_M = Faktor koreksi tipe median jalan utama
- F_{CS} = Faktor koreksi ukuran kota
- F_{RSU} = Faktor penyesuaian kendaraan tak bermotor dan hambatan samping dan lengkungan jalan.
- F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri
- F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan
- F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan simpang

Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan merupakan rasio lalu lintas terhadap kapasitas. Jika yang diukur adalah kejenuhan suatu simpang maka derajat kejenuhan disini merupakan perbandingan dari total arus lalulintas smp/jam) terhadap besarnya kapasitas pada suatu persimpangan (smp/jam). Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$DS = Q_{TOT} / C \dots \dots \dots (2)$$

dimana:

- DS = derajat kejenuhan
- C = kapasitas (smp/jam)
- Q_{TOT} = jumlah arus total pada simpang (smp/jam)

Tingkat Pelayanan (LOS)

Adapun parameter tingkat pelayanan simpang berdasarkan MKJI 1997 adalah sebagaimana Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Tingkat Pelayanan (*Level of Service (LOS)*) Berdasarkan V/C Atau Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation DS*).

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati / berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan – hambatan besar	> 1,00

Sumber : MKJI, 1997

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini, lokasi yang akan dilakukan perhitungan kinerja lalu lintas adalah Simpang Tidak Bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah yang memiliki lengan pendekat Jl. Rungkut Madya, Jl. Medokan Sawah, Jl. Medokan Asri, dan Jl. Gununganyar Sawah. Simpang ini diambil karena lokasi simpang berada disekitar kawasan pembangunan Rusunawa Gununganyar dan merupakan akses utama menuju kawasan tersebut. Waktu survei lalu lintas dilakukan pada hari aktif. Hari aktif yang diambil adalah hari Selasa dan waktu survei pada pukul 06.00-19.00 WIB.

Tahapan Penelitian

Beberapa tahapan dalam penelitian ini adalah:

- Persiapan
 - Studi literatur
Literatur yang dipakai sebagai aturan dalam menganalisis lalu lintas dan kinerja simpang adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997 dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014
 - Survei pendahuluan
Survei pendahuluan dilakukan di simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah sebagai lokasi penelitian. Dari survei pendahuluan diharapkan bisa ditentukan lokasi titik survei pengumpulan data primer.
 - Pembuatan formulir survei perhitungan lalu lintas
- Penentuan jenis data
 - Data primer
Volume lalu lintas kendaraan jam puncak dan geometrik simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah.
 - Data sekunder
Jaringan jalan, angka pertumbuhan kendaraan dan jumlah penduduk Kota Surabaya.
- Pengumpulan data
Data yang dibutuhkan untuk analisis kinerja lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah, yakni pada lengan pendekat Jl. Rungkut Madya, Jl. Medokan Sawah, Jl. Gununganyar Sawah, dan Jl. Medokan Asri. Jenis kendaraan yang dihitung adalah sepeda motor

(MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Hasil pengumpulan data berupa grafik fluktuasi volume lalu lintas kendaraan yang nantinya bisa digunakan sebagai dasar penentuan jam sibuk (*peak hour*). Volume lalu lintas saat jam sibuk akan menjadi dasar volume lalu lintas yang akan digunakan dalam analisis kinerja lalu lintas simpang eksisting tahun 2017, prediksi kinerja lalu lintas simpang tahun 2019 saat Rusunawa Gununganyar selesai dibangun tetapi belum beroperasi dan prediksi kinerja lalu lintas simpang tahun 2024 (5 tahun setelah Rusunawa Gununganyar beroperasi).

Analisis data

Kinerja lalu lintas yang dinilai adalah *degree of saturation* (DS=derajat kejenuhan) pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah. Dari skala waktu, analisis kinerja lalu lintas simpang akan dilakukan 3 (tiga) skala waktu, yakni:

- Kinerja lalu lintas simpang kondisi eksisting tahun 2017
- Kinerja lalu lintas simpang tahun 2019 saat Rusunawa Gununganyar selesai dibangun tetapi belum beroperasi
- Kinerja lalu lintas simpang tahun 2024 (5 tahun setelah Rusunawa Gununganyar beroperasi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Lalu Lintas Simpang Kondisi Eksisting Tahun 2017

Dari pengumpulan data hasil survei pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah, dapat dilakukan analisis kinerja lalu lintas pada simpang tersebut. Hasil analisis kinerja lalu lintas pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah pada kondisi eksisting tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Rungkut Madya-Gununganyar Sawah Kondisi Eksisting Tahun 2017

PERIODE JAM PUNCAK	PENDEKAT JALINAN	ARAH PENDEKAT	KODE PENDEKAT	VOLUME (mpj/jam)		DERAJAT KEJENUHAN DS	TINGKAT PELAYANAN LOS
				V	C		
Eumcak Esai	Medokan Asri	Utara	LT	164	2344	0,070	C
			RT	68	2344	0,029	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	757	1413	0,536	
			RT	112	1413	0,079	
	Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-	
			RT	-	-	-	
Eumcak Siang	Rungkut Madya	Barat	LT	57	5046	0,011	B
			ST	419	5046	0,083	
	Medokan Asri	Utara	LT	107	2344	0,046	
			RT	67	2344	0,029	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	446	1413	0,316	
			RT	85	1413	0,060	
Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-		
		RT	-	-	-		
Eumcak Sore	Rungkut Madya	Barat	LT	137	5046	0,027	B
			ST	474	5046	0,094	
	Medokan Asri	Utara	LT	155	2344	0,066	
			RT	53	2344	0,023	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	611	1413	0,432	
			RT	82	1413	0,058	
Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-		
		RT	66	5046	0,013		
Rungkut Madya	Barat	ST	606	5046	0,120		

Sumber: Hasil pengolahan data (2017)

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa jam puncak pada simpang tidak bersinyal Rungkut

Madya-Gununganyar Sawah tahun 2017 terjadi pada pagi hari antara pukul 06.00-09.00 WIB. Hasil analisis kinerja lalu lintas pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah kondisi eksisting tahun 2017 menunjukkan nilai *Degree of Saturation* (DS) sebesar 0.536 yang dapat diartikan memiliki kinerja yang baik.

Prediksi Kinerja Lalu Lintas Simpang Tahun 2019 Pada Saat Rusunawa Gununganyar Sudah Selesai Dibangun Dan Belum Beroperasi

Setelah hasil analisis kinerja lalu lintas simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah pada tahun eksisting diketahui, maka dapat dianalisis perkiraan kinerja lalu lintas simpang tidak bersinyal tersebut pada tahun 2019 saat Rusunawa Gununganyar selesai dibangun dan belum beroperasi.

Prediksi dilakukan dengan peramalan terhadap volume lalu lintas yang terjadi, yaitu dengan cara melakukan analisis terhadap pertumbuhan kendaraan bermotor, dimana angka pertumbuhan (*i*) berdasarkan pertumbuhan kendaraan bermotor Kota Surabaya. Analisis terhadap pertumbuhan kendaraan bermotor dengan menggunakan rumus:

$$r = \{(P_t/P_0)^{(1/t)} - 1\} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

dimana :

- r : Laju pertumbuhan kendaraan bermotor (*i*)
- P_t : Jumlah kendaraan bermotor pada tahun ke t
- P₀ : Jumlah kendaraan pada tahun dasar
- t : Selisih tahun P_t dengan P₀

Data untuk menghitung pertumbuhan kendaraan bermotor berdasarkan data sekunder jumlah kendaraan bermotor Kota Surabaya pada Tabel 3.

Tabel 3.. Jumlah Kendaraan Bermotor Kota Surabaya Tahun 2010-2013

No.	Tahun	LV	HV	MC
1	2010	368.717	2.279	1.213.457
2	2011	368.248	2.304	1.274.660
3	2012	395.739	2.486	1.402.190
4	2013	444.744	2.532	1.615.535
Jumlah Total		1.577.448	9.601	5.505.842

Sumber: Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2016

Dari hasil analisis data perkembangan jumlah kendaraan bermotor diatas, maka dapat diketahui pertumbuhan (*i*) kendaraan Kota Surabaya pertahun adalah: LV=6,574 %; HV=3,616 %; MC=10,088 %. Angka pertumbuhan ini kemudian dijadikan sebagai prediksi pertumbuhan volume lalu lintas. Untuk analisis prediksi kinerja lalu lintas simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah ditahun yang akan datang, maka selanjutnya prosentase pertumbuhan kendaraan tersebut di tambahkan dengan volume kendaraan yang ada pada saat ini di wilayah studi dengan menggunakan rumus:

$$P_t = P_0 \times (1 + i)^n \dots\dots\dots(4)$$

dimana :

- P_t : Jumlah volume lalu lintas pada tahun ke-t
- P₀ : Jumlah volume lalu lintas saat ini (eksisting)
- i : Laju pertumbuhan jenis kendaraan bermotor
- n : Jumlah tahun peramalan

Setelah mengetahui besaran dari pertumbuhan volume kendaraan, maka selanjutnya untuk prediksi volume dan kinerja lalu lintas simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Rungkut Madya-Gununganyar Sawah Tahun 2019

PERIODE JAM PUNCAK	PENDEKAT JALINAN	ARAH PENDEKAT	RODE PENDEKAT	VOLUME (samp/jam)		DERAJAT KEJENUHAN DS	TINGKAT PELAYANAN LOS
				V	C		
Eumak Atas	Medokan Atri	Utara	LT	266	2344	0,113	D
			RT	110	2344	0,047	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	1199	1413	0,849	
			RT	186	1413	0,132	
	Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-	
			LT	89	5046	0,018	
Rungkut Madya	Barat	ST	695	5046	0,138		
		LT	184	2344	0,078		
Eumak Siang	Medokan Atri	Utara	LT	109	2344	0,047	C
			RT	630	1413	0,446	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	129	1413	0,091	
			RT	-	-	-	
	Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-	
			LT	194	5046	0,038	
Rungkut Madya	Barat	ST	791	5046	0,145		
		LT	253	2344	0,108		
Eumak Sore	Medokan Atri	Utara	LT	67	2344	0,029	C
			RT	949	1413	0,672	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	123	1413	0,087	
			RT	-	-	-	
	Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-	
			LT	109	5046	0,022	
Rungkut Madya	Barat	ST	939	5046	0,190		

Sumber: Hasil pengolahan data (2017)

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa jam puncak pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah tahun 2019 terjadi pada pagi hari antara pukul 06.00-09.00 WIB. Hasil analisis prediksi kinerja lalu lintas pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah pada tahun 2019 menunjukkan nilai *Degree of Saturation* (DS) sebesar 0.849 yang dapat diartikan memiliki kinerja yang kurang baik.

Prediksi Kinerja Lalu Lintas Simpang Tahun 2024 Pada Saat 5 Tahun Rusunawa Gununganyar Sudah Beroperasi

Peramalan lalu lintas dengan adanya pembangunan kawasan bertujuan untuk mengetahui besaran volume dan kinerja lalu lintas yang di prediksi terjadi di tahun-tahun mendatang setelah Rusunawa Gununganyar beroperasi. Analisis prediksi yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk periode tahun 2024, yakni 5 (lima) tahun Rusunawa Gununganyar telah beroperasi sehingga dapat diketahui seberapa besar dampak atau pengaruh beroperasinya Rusunawa Gununganyar terhadap simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah.

Dalam melakukan analisis kinerja lalu lintas simpang digunakan beberapa model perhitungan tergantung pada ketersediaan data yang akan dipergunakan

dalam proses analisis secara manual. Model perhitungan ini akan memberikan suatu gambaran lalu lintas pada daerah yang akan dilakukan studi. Pendekatan makro dimulai dengan penaksiran intensitas tata guna lahan Rusunawa Gununganyar yang didapatkan dari pengembang/pemrakarsa. Dari data tersebut selanjutnya diestimasi bangkitan perjalanan, distribusi perjalanan dan pembebanan lalu lintas, baik pada jalan-jalan di sekitar lokasi maupun pada akses keluar-masuk lokasi. Pembebanan perjalanan di simpang ditambahkan dengan lalu lintas dasar (*base-traffic*) tahun rencana (tahun 2024) untuk mendapatkan beban yang nyata pada daerah pengaruh dengan dibangunnya Rusunawa Gununganyar.

Bangkitan Perjalanan

Pada bangunan Rusunawa Gununganyar secara logika bangkitan perjalanan yang diakibatkan besar mengingat sasaran utama Rusunawa ini adalah hunian dalam satu kawasan/bangunan. Untuk itu faktor bangkitan tarikan sangat diperhitungkan. Tahap awal dari tahapan proses pemodelan (*modelling*) ini adalah bangkitan perjalanan (*Trip Generation*) yang dalam hal ini sesuai dengan kategori tata guna lahan daerah *mixed used* dipergunakan konsep tarikan perjalanan (*Trip Attraction*).

Dengan mengambil asumsi adanya keterkaitan antara intensitas tata guna lahan dengan jumlah perjalanan keluar masuk lokasi, maka dapat ditentukan hubungan matematis yang menggambarkan tingkat tarikan perjalanan ke lokasi pusat kegiatan tersebut. Adapun model atau teknik asumsi yang digunakan untuk menghitung lalu lintas yang dibangkitkan oleh Rusunawa Gununganyar adalah dengan asumsi perbandingan dari Rusunawa Gunungsari Surabaya, yang mana pada bangunan ini mempunyai karakteristik yang hampir sama yaitu sebagai tempat hunian dan sudah beroperasi.

Analisis Bangkitan Kendaraan

Berdasarkan data volume bangkitan yang merupakan data rekapitulasi kendaraan masuk dan keluar dari bangunan pembanding dengan besaran jumlah kamar sebagai variable Y yang nantinya akan dianalisis dengan regresi linear. Bangunan pembanding ini adalah Rusunawa Gunungsari yang terletak di Kelurahan Sawunggaling Kecamatan Wonokromo, dibangun diatas lahan seluas 6.779 m², bangunan 5 lantai, memiliki 268 unit hunian.

Tabel 5. Data Survei Bangkitan Rusunawa Gunungsari

Waktu	Kendaraan Masuk		Total (Smp/jam)	Kendaraan Keluar		Total (Smp/jam)	Prosentase Masuk (%)		Prosentase Keluar (%)	
	R4	R2		R4	R2		R4	R2	R4	R2
06-07	0	3	1	0	9	2	0,00	2,61	0,00	9,47
07-08	1	5	2	0	5	1	3,48	4,35	0,00	5,26
08-09	1	7	3	1	7	3	3,48	6,09	4,21	7,37
09-10	0	5	1	1	4	2	0,00	4,35	4,21	4,21
10-11	1	4	2	0	3	1	3,48	3,48	0,00	3,16
11-12	0	3	1	1	2	2	0,00	2,61	4,21	2,11
12-13	0	7	2	0	9	2	0,00	6,09	0,00	9,47
13-14	0	3	1	0	7	2	0,00	2,61	0,00	7,37
14-15	1	2	2	1	5	2	3,48	1,74	4,21	5,26
15-16	0	7	2	0	5	1	0,00	6,09	0,00	5,26
16-17	1	9	3	1	7	3	3,48	7,83	4,21	7,37
17-18	0	11	3	0	3	1	0,00	9,57	0,00	3,16
18-19	0	9	2	0	4	1	0,00	7,83	0,00	4,21
19-20	1	5	2	0	2	1	3,48	4,35	0,00	2,11
20-21	1	7	3	0	3	1	3,48	6,09	0,00	3,16
Jumlah kend/hari	7	87	29	5	75	24				

Sumber: Hasil survei (2017)

Tabel 6. Prosentase Kendaraan Keluar Masuk Lokasi

Waktu	Bangkitan	Prosentase Kendaraan			
		Masuk (%)		Keluar (%)	
Puncak	Rusunawa	LV	MC	LV	MC
		3,48	7,83	4,21	7,37
Sore	Gunungsari				

Sumber: Hasil pengolahan data (2017)

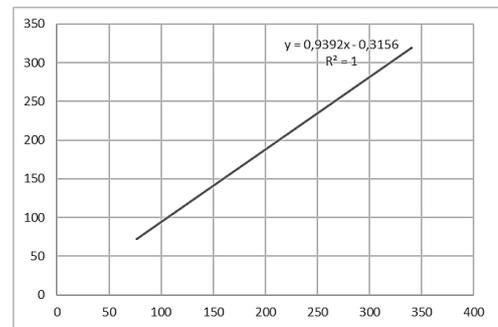
Dari data volume bangkitan dan data jumlah kamar bangunan pembanding, kemudian dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan jumlah kendaraan keluar-masuk pada jam puncak pagi. Perhitungan ini menggunakan metode regresi linear

Tabel 7. Jumlah Hunian pada Rusunawa Pembanding dan Rusunawa Gununganyar.

Rusunawa Gununganyar	252	Unit
Rusunawa Gunungsari	268	Unit

Sumber : Arsip pengembang (2015)

Hasil analisis dengan metode regresi linear, di dapat persamaan linear seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Regresi Linier

Sumber: Hasil pengolahan data (2017)

Regresi pembebanan didapat $Y = 0,9392x - 0,3156$. Dengan x adalah jumlah unit hunian, maka diperoleh pembebanan sebesar 236 smp/jam. Dari hasil perhitungan pembebanan kemudian dihitung asumsi prosentasi kendaraan keluar masuk dari bangunan pembanding yang ditunjukkan pada Tabel 5 diatas. Hasil perhitungan dilakukan untuk mengetahui perkiraan volume kendaraan yang akan keluar masuk pada tiap arah Rusunawa Gununganyar.

Tabel 8. Distribusi Bangkitan

Waktu	Bangkitan	Prosentase Kendaraan			
		Masuk (%)		Keluar (%)	
Puncak	Jumlah Bangkitan	LV	MC	LV	MC
		3,48	7,83	4,21	7,37
Sore	Distribusi Bangkitan	8	18	10	17

Sumber: Hasil pengolahan data (2017)

Selanjutnya jumlah bangkitan dan tarikan kendaraan tersebut disebarkan disetiap pergerakan kendaraan pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah berdasarkan proporsi volume kendaraan tiap zona perjalanan yang ada pada saat ini

sehingga didapat volume dan kinerja lalu lintas simpang 2024 seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Tidak Bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah Tahun 2024 (5 Tahun Setelah Rusunawa Gununganyar Beroperasi)

PERIODE JAM PUNCAK	PENDEKAT JALINAN	ARAH PENDEKAT	KODE PENDEKAT	VOLUME (simp/jam)		DERAJAT KEJENUHAN	TINGKAT PELAYANAN
				V	C		
Puncak Pagi	Medokan Atri	Utara	LT	324	2344	0,138	E
			RT	148	2344	0,063	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	1213	1413	0,861	
			RT	236	1413	0,167	
	Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-	
			Rungkut Madya	Barat	LT	122	
Puncak Siang	Medokan Atri	Utara	LT	822	5046	0,163	C
			RT	233	2344	0,099	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	149	2344	0,064	
			RT	718	1413	0,508	
	Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-	
			Rungkut Madya	Barat	LT	236	
Puncak Sore	Medokan Atri	Utara	LT	847	5046	0,168	C
			RT	431	2344	0,184	
	Gununganyar Sawah	Selatan	LT	71	2344	0,031	
			RT	1097	1413	0,776	
	Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-	
			Rungkut Madya	Barat	LT	158	
Medokan Sawah	Timur	ST	-	-	-		
		Rungkut Madya	Barat	LT	146	5046	0,029
			ST	1110	5046	0,220	

Sumber: Hasil pengolahan data (2017)

Berdasarkan Tabel 9 di atas, dapat diketahui bahwa jam puncak pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah pada tahun 2024, yakni setelah 5 tahun Rusunawa Gununganyar beroperasi terjadi pada pagi hari antara pukul 06.00-09.00 WIB. Hasil analisis kinerja lalu lintas pada simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah pada tahun 2024 menunjukkan nilai *Degree of Saturation* (DS) sebesar 0.861 yang dapat diartikan memiliki kinerja yang kurang baik.

KESIMPULAN

Didapatkan beberapa kesimpulan dalam penelitian ini, diantaranya:

- Pada kondisi eksisting tahun 2017 nilai Derajat Kejenuhan (DS) simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah 0,536 atau $\leq 0,75$, yang dapat diartikan memiliki kinerja lalu lintas baik.
- Pada tahun 2019 kondisi Rusunawa Gununganyar sudah terbangun dan belum beroperasi didapat nilai Derajat Kejenuhan (DS) simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah 0,849 atau $\geq 0,75$, yang dapat diartikan memiliki kinerja lalu lintas kurang baik.
- Pada tahun 2024 yaitu 5 tahun setelah Rusunawa Gununganyar beroperasi nilai Derajat Kejenuhan (DS) simpang tidak bersinyal Rungkut Madya-Gununganyar Sawah 0,861 atau $\geq 0,75$, yang dapat diartikan memiliki kinerja lalu lintas kurang baik.
- Jam puncak tertinggi pada semua kondisi terjadi pada pagi hari antara pukul 06.00-09.00 WIB.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2016). *Kota Surabaya Dalam Angka 2016*, Biro Pusat Statistik, Kota Surabaya
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta
- Hidayat, B. dan Mitra, N.S. (2014). *Analisis Dampak Lalu Lintas (Pengaruh Pembangunan Terhadap Lalu Lintas)*, Edisi 01, Aura Pustaka. Yogyakarta.
- Huda, M. dan Muryanto, D. (2016). "Analisis Kinerja Lalu Lintas Sebelum dan Setelah Pembangunan Blitar Town Square". *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Universitas Madura*. Vol.1, No.2, Desember 2016, Hal 7-10, Fakultas Teknik, Universitas Madura, Pamekasan.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). *Modul Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. (2015). *Permenhub Nomor: PM 75 Tahun 2015 Tentang Analisis Dampak Lalu Lintas*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Miro, F. (2012). *Pengantar Sistem Transportasi*, Edisi 15, Erlangga, Jakarta.
- Qadhafi, M. (2016). "Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Hotel Tunjungan Kota Surabaya". Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo, Surabaya.