

## **Evaluasi Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Pada Ruas Jalan Sunan Kalijaga Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang**

<sup>1</sup>Julio Octavio Dos Reis, <sup>2</sup>Andy Kristafi A, <sup>3</sup>Galih Damar Pandulu

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang

Email : [julioreis791@gmail.com](mailto:julioreis791@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Intersection is an integral part of all road systems. The city of Malang has one intersection that has a high density level, namely the intersection of four without a signal located on the road of Sunan Kalijaga, Merjosari Village, Lowokwaru District, Malang City. Therefore there is a need for research to overcome the problems that occur. The purpose of this research is to find the best alternative to solve the problem of vehicle density at intersection Jln. Merto Joyo Selatan - Jln. Joyo Suko Timur - Jln. Simpang Gajayana - Jln. Sunan Kalijaga in Merjosari Village, Lowokwaru District, Malang City for the next 5 years. This study uses primary data and secondary data. Primary data is obtained by an average daily traffic volume survey for 2 weeks at 06:00 - 22:00 WIB, and direct geometric intersection measurements. Secondary data in the form of Malang City population growth data in 2017 and Malang City traffic vehicle growth data. Data analysis in this study was based on MKJI 1997 with the help of MS. Excel 2007. The results of this study indicate that the peak hours in the first week occur on Monday at 16:00-17:00 WIB with a traffic volume (Q) of 1683.95 pcu / hour, capacity (C) of 1359,288 junior high school / hour and second week on Wednesday hours 17:00-18:00 WIB with a traffic volume (Q) of 1891.55 pcu / hour, capacity (C) of 1359.288 pcu / hour. This shows that the intersection has a level of road service class F (very, very low) so that proper evaluation and handling is necessary. Based on the results of the test analysis, the best alternative for solving these problems is by installing traffic signs prohibited parking, improving alignment or intersection of fields on the road.

**Keywords: capacity, degree of saturation, alternative.**

### **PENDAHULUAN**

Kota Malang memiliki satu simpang yang mempunyai tingkat kepadatan yang tinggi yaitu simpang empat tanpa sinyal yang terletak pada ruas jalan Sunan Kalijaga Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari alternatif terbaik untuk memecahkan masalah kepadatan kendaraan pada simpang empat Jln. Merto Joyo Selatan – Jln. Joyo Suko Timur – Jln. Simpang Gajayana – Jln. Sunan Kalijaga di Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang untuk 5 tahun kedepan.

Penelitian yang berjudul Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal pada Simpang Tiga Ringroad – Maumbi, bertujuan untuk mengetahui kapasitas Jalan pada simpang Tiga Ringroad –Maumbi dan mengetahui Tingkat Pelayanan Lalu-lintas pada simpang tiga Ringroad-Maumbi. [1]. Persimpangan jalan dapat didefinisikan sebagai daerah umum di mana dua jalan atau lebih bergabung atau persimpangan termasuk jalan dan fasilitas tapi jalan untuk pergerakan lalu-lintas di dalamnya [2]

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini berada pada simpang empat Jln. Merto Joyo Selatan – Jln. Joyo Suko Timur – Jln. Simpang Gajayana – Jln. Sunan Kalijaga di Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang.

### Metode pengumpulan data

Data primer diperoleh dengan survei volume lalu-lintas harian rata-rata selama 2 minggu pada jam 06:00 – 22:00 WIB, dan pengukuran langsung geometrik simpang.

Data sekunder berupa data pertumbuhan penduduk Kota Malang pada tahun 2017 dan data pertumbuhan kendaraan lalu-lintas Kota Malang.

### Metode Analisis Data

#### 1. Menghitung volume lalu-lintas (q)

Menghitung volume lalu-lintas adalah menghitung jumlah kendaraan yang melewati satu titik persimpangan per satuan waktu pada lokasi penelitian. Untuk mengukur jumlah arus lalu-lintas biasanya dihitung dalam jumlah kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan permenit. [3]

#### 2. Menghitung kapasitas jalan (smp/jam).

Menghitung kapasitas suatu ruas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimal kendaraan yang dapat melintas pada ruas jalan yang uniform per jam, dalam satu arah untuk jalan dua jalur dua arah dengan median atau total dua arah untuk jalan dua jalur tanpa median, dalam satuan waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu-lintas yang tertentu. Kondisi jalan adalah kondisi fisik jalan, sedangkan kondisi lalu-lintas adalah sifat lalu-lintas (Nature of traffic). Kapasitas jalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Ket : C = Kapasitas (smp/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>w</sub> = Faktor koreksi lebar jalan

FC<sub>sp</sub> = Faktor koreksi pemisah arah

FC<sub>sf</sub> = Faktor koreksi hambatan samping dan bahu jalan/jarak

FC<sub>cs</sub> = Faktor koreksi ukuran kota

#### 3. Menghitung derajat kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan atau degree of saturation (DS) adalah perbandingan dari volume (nilai arus) lalu-lintas terhadap kapasitas jalan. Hal ini merupakan gambaran apakah suatu arus jalan mempunyai masalah atau tidak, berdasarkan asumsi jika ruas jalan dekat dengan kapasitas ruas jalan yang mudah bergerak .

Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan rumus :

$$DS = Q_{smp} / C$$

Ket : DS = Derajat kejenuhan

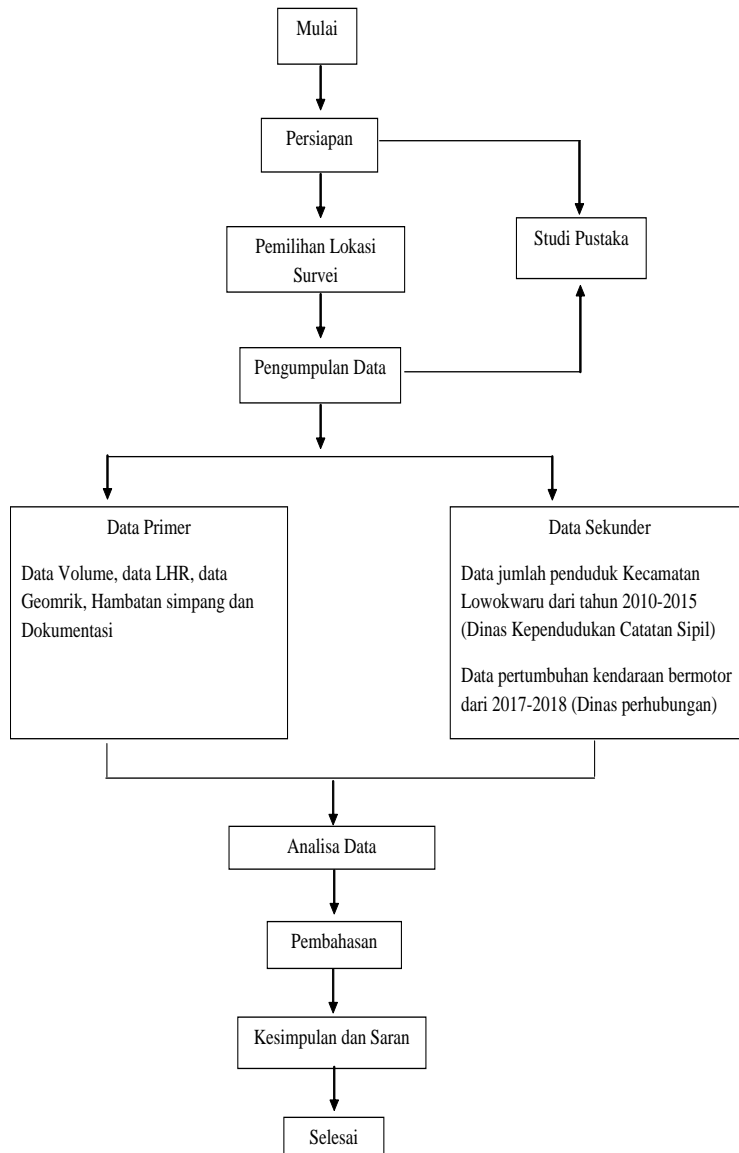
C = Kapasitas (smp/jam)

Q<sub>smp</sub> = Arus total sesungguhnya (smp/jam)

#### 4. Menghitung tingkat pelayanan jalan

Pertumbuhan lalu-lintas terjadi dikarenakan adanya pertumbuhan jumlah penduduk pertahunnya dan banyaknya kepemilikan kendaraan bermotor atau mobil sehingga aktifitas masyarakat sehari-hari yang menggunakan sarana jalan tersebut akan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Data yang di peroleh adalah data jumlah kenaikan kepemilikan kendaraan bermotor naik tiap tahunnya sebesar 10%.

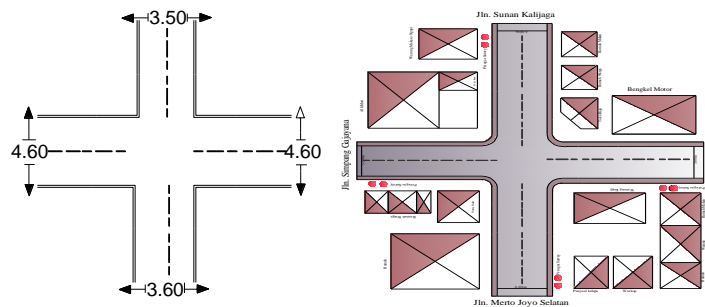
## Tahapan Studi Penelitian



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Geometrik



Gambar 2 Sketsa kondisi geometric dan Denah Lokasi

### Analisa Data

Tabel 1 Data Survei Volume Lalu-Lintas Jam Puncak Minggu I  
Survei Minggu I pada hari senin jam 16:00–17:00 sampai hari minggu jam 08:00 – 09:00.

Volume Jam Puncak Pada Simpang Empat Ruas Jalan Sunan Kalijaga (Total Empat Arah)					
Hari / Jam Puncak	Kelas				Jumlah
	MC	LV	HV	UM	
Senin,16.00 - 17.00	4899	434	21	61	5415
Selasa,16.00 - 17.00	4566	535	11	74	5186
Rabu,16.00 - 17.00	4475	557	12	118	5162
Kamis,16.00 - 17.00	4344	533	6	51	4934
Jumat,18.00 - 19.00	3719	512	9	19	4259
Sabtu,16.00 - 17.00	3995	530	4	61	4600
Minggu,08.00 -09.00	3828	469	11	58	4366
Total					33922

Tabel 2 Data Survey Volume Lalu Lintas  
Survey minggu II pada hari senin Jam 17:00–18:00 sampai hari minggu jam 17:00 – 18:00

Volume Jam Puncak Pada Simpang Empat Ruas Jalan Sunan Kalijaga (Total Empat Arah)					
Hari / Jam Puncak	Kelas				Jumlah
	MC	LV	HV	UM	
Senin,17.00 - 18.00	4393	351	9	43	4759
Selasa,17.00 - 18.00	4995	424	12	17	5448
Rabu,17.00 - 18.00	5827	442	8	34	6311
Kamis,16.00 - 17.00	4317	435	8	44	4804
Jumat,18.00 - 19.00	5322	387	7	37	5753
Sabtu,16.00 - 17.00	3957	499	10	43	4509
Minggu,17.00 -18.00	4598	506	9	50	5163
Total					36747

Tabel 3 Data Arus Kendaraan / Jam Minggu I  
Data Lalu-Lintas harian Rata-rata minggu I mulai dari jam 16.00 – 17.00 pada setiap kendaraan.

Waktu	Arah	Sepeda Motor								Kend Ringan		Kend. Berat		Q Total	
		MC : 0,25		LV : 1,00		HV : 1,20		Kend / Jam		Smp / Jam					
		16:00 – 17:00	Sunan Kalijaga	2164	541	228	228	13	15.6	2405	784.6				
16:00 – 17:00	Merto Joyo Selatan	1625	406.25	178	178	7	8.4	1810	592.65						
16:00 – 17:00	Joyo Suko Timur	495	123.75	26	26	1	1.2	522	150.95						
16:00 – 17:00	Simpang Gajayana	615	153.75	2	2	0	0	617	155.75						
	Jumlah	4899	1224,75	434	434	21	25,2	5354	1683,95						

Tabel 4 Data Arus Kendaraan / Jam Minggu II  
Data Lalu-Lintas harian Rata-rata minggu II mulai dari jam 17.00 – 18.00 pada setiap kendaraan

Waktu	Arah	Sepeda Motor								Kend Ringan		Kend. Berat		Q Total	
		MC : 0,25		LV : 1,00		HV : 1,20		Kend / Jam		Smp / Jam					

16:00 – 17:00	Sunan Kalijaga	1758	439,5	159	159	3	3,6	1920	602,1
16:00 – 17:00	Merto Joyo Selatan	1653	413,25	206	206	3	3,6	1862	622,85
16:00 – 17:00	Joyo Suko Timur	1101	257,25	75	75	3	3,6	1176	335,85
16:00 – 17:00	Simpang Gajayana	1315	328,75	2	2	0	0	1317	330,75
	Jumlah	5827	1438,75	442	442	9	10,8	6278	1891,55

Tabel 5 Data Hasil Perhitungan Minggu I dan minggu II

Kapasitas	Faktor Untuk Penyesuaian Kapasitas				Kapasitas
Dasar Co	Lebar	Pemisah	Hambatan	Ukuran	C
Tabel.2.10	Jalur / FCw	Arah / FCsf	Samping / FCsf	Kota / FCcs	Smp / Jam
(smp/jam)	Tabel 2.9	Tabel 2.11	Tabel 2.12	Tabel 2.13	1x2x3x4x5
1	2	3	4	5	6
2900	0,56	1	0,93	0,9	1359,288

Tabel 6 Data Hasil Perhitungan Kapasitas Jalan Simpang Empat Sunan Kalijaga Tahun 2023

	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan
Nama Jalan	(Dalam smp)	Jalan (smp/jam)	(Ds)	Jalan
Simpang Empat Sunan Kalijaga	3046,36	1359,288	2,24	F

### Alternatif Permasalahan Lalu Lintas

1. Alternatif 1 (Pemasangan rambu lalu lintas dilarang parker)
2. Alternatif 2 Perbaiki Alinyemen (perpotongan bidang pada ruas jalan)

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi dan pembahasan pada simpang empat tak bersinyal pada ruas Jl.Sunan Kalijaga – Jl.Merto Joyo Selatan – Joyo Suko Timur – Jl. Simpang Gajayana tahun 2018 maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Simpang Empat tak bersinyal pada ruas Jl.Sunan Kalijaga–Jl.Merto Joyo Selatan–Joyo Suko Timur–Jl. Simpang Gajayana Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang memiliki karakteristik volume jam puncak harian rata – rata (LHR) pada minggu pertama lebih kecil dari minggu kedua dengan jumlah minggu pertama 5415 smp/jam dan minggu kedua 6311 smp/jam Karena minggu kedua lebih besar maka untuk menghitung kapasitas, tingkat pelayanan, derajat kejenuhan dan analisa pertumbuhan lalu lintas 5 tahun ke depan menggunakan data (LHR) minggu II
2. Kapasitas (C) Jalan Simpang empat tak bersinyal pada ruas Jl.Sunan Kalijaga–Jl.Merto Joyo Selatan–Joyo Suko Timur–Jl. Simpang Gajayana pada tahun 2018 adalah sebesar 1359,288 smp/jam, sedangkan prediksi kapasitas pada 5 tahun berikutnya adalah sebesar 3046,36 smp/jam. Dari hasil analisa perhitungan prediksi untuk 5 tahun kedepannya (2023) tingkat pelayanan Simpang Empat tak bersinyal yaitu tingkat pelayanan F, yaitu kondisi arus tertahan / renda.
3. Dari hasil analisa Alternatif terbaik untuk memecahkan masalah yang terjadi pada Simpang Empat tak bersinyal ruas Jalan Jl.Sunan Kalijaga–Jl.Merto Joyo Selatan–Joyo Suko Timur–Jl. Simpang Gajayana adalah dengan menggunakan alternative 1 (pemasangan rambu lalu-lintas di larang parker) dan alternative 2 (Perbaiki alinyemen / perpotongan bidang pada ruas jalan).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marchyanto Beltazer Randa Kabin. (2015). *Analisa Kinerja Simbang Tak Bersinyal Pada Simbang Tiga Ringroad-Maumbi*.
- [2] AASHTO,(2001). *Police on Geometrief of Highway ang Streets*, AASHTO, washington,D.C.
- [3] Bernaldy dan Palgunadi. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 3 (MKJI)*.