

**PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PADA RUAS  
JALAN GAJAH MADA KOTA MOJOKERTO  
(STUDI KASUS SIMPANG 4 GAJAH MADA-PEMUDA, SIMPANG  
3 GAJAH MADA-TAMANSISWA, DAN SIMPANG 4 GAJAH MADA-EMPUNALA)**

**IMPROVED PERFORMANCE AT INTERSECTIONS  
GAJAH MADA ROAD MOJOKERTO CITY  
(CASE STUDY SIMPANG 4 GAJAH MADA-PEMUDA, SIMPANG  
3 GAJAH MADA-TAMANSISWA, AND SIMPANG 4 GAJAH MADA-EMPUNALA)**

**Ahmad Rizal Yanuar<sup>1</sup>, Irfan Hardiansyah<sup>2</sup>, Dita Rama Insiyanda<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>3</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

**ABSTRACT**

*The city of Mojokerto is one of the cities located in East Java Province and is among the smallest cities on the island of Java. This city borders Surabaya, the central city of East Java. Mojokerto is known as a bustling city that connects Mojokerto Regency and Surabaya, facilitated by the Surabaya-Mojokerto toll road, which experiences high traffic volume. Mojokerto has 30 intersections under study, comprising 14 signalized intersections and 16 unsignalized intersections. This study focuses on two signalized intersections and one unsignalized intersection located in the central area: Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda, Simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa, and Simpang 4 Gajah Mada-Empunala. The increasing number of vehicles has resulted in continuously rising traffic volumes. The close proximity of intersections has led to increased queues and delays, exacerbated by dense community activities that restrict the movement of road users. One of the solutions to reduce congestion at intersections is to improve their performance. The collection and processing of survey data is obtained from intersection. Data collection and processing for the survey were obtained from intersection inventory surveys, turning movement surveys, and speed surveys. By conducting analysis on the existing performance and improving intersection performance using the Indonesian Highway Capacity Manual (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, PKJI), the process begins with calculating the existing intersection analysis. Several proposals are then applied until identifying the best proposal for the intersection. The research results indicate that improving cycle timing enhances performance in terms of saturation degree, queue length/opportunity, and delays.*

**Keywords:** Existing, Proposal, Performance Improvement

**ABSTRAK**

*Kota Mojokerto merupakan salah satu kota yang terletak Provinsi Jawa Timur dan termasuk kota paling kecil di Pulau Jawa. Kota ini berbatasan dengan Kota Surabaya sebagai pusat Jawa Timur, kota ini termasuk kota ramai sebagai penghubung Kabupaten Mojokerto dan Kota Surabaya dengan adanya Tol Surabaya-Mojokerto memiliki volume lalu lintas yang tinggi. Kota Mojokerto memiliki 30 simpang yang dikaji yaitu 14 simpang bersinyal dan 16 simpang tak bersinyal. Pada studi ini meneliti dua simpang bersinyal dan satu simpang tidak bersinyal yang terletak di pusat kegiatan yakni Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda, Simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa, dan Simpang 4 Gajah Mada-Empunala. Meningkatnya jumlah kendaraan sehingga mengakibatkan volume lalu lintas terus meningkat dan jarak antar persimpangan yang berdekatan menyebabkan meningkatnya antrian dan tundaan serta aktivitas masyarakat yang cukup padat mempersulit ruang gerak pengguna jalan. Salah satu penanganan untuk mengurangi kemacetan dipersimpangan yakni melakukan peningkatan kinerja terhadap simpang. Pengumpulan dan pengolahan data survei diperoleh dari survey inventarisasi simpang, survei gerakan membelok, dan kecepatan. Dengan melakukan analisis kinerja eksisting dan peningkatan kinerja simpang menggunakan perhitungan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Tahapan dimulai dengan perhitungan analisis eksisting pada simpang, dan menerapkan beberapa usulan sampai menemukan usulan terbaik untuk simpang tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil peningkatan kinerja waktu siklus memberikan peningkatan kinerja terhadap derajat kejenuhan, panjang antrian/peluang, antrian dan tundaan*

**Kata kunci:** Eksisting, Usulan, Peningkatan Kinerja

## PENDAHULUAN

Transportasi memiliki peran penting dalam mobilitas manusia dan aktivitas ekonomi (Junaidi et al., 2020). Dengan pertumbuhan sosial ekonomi yang pesat, kebutuhan sarana dan prasarana transportasi juga semakin meningkat. Oleh karena itu, diperlukan adanya manajemen dan peningkatan kinerja lalu lintas untuk mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi dengan adanya pertumbuhan tersebut.

Kota Mojokerto terletak di tengah-tengah Kabupaten Mojokerto, hanya sekitar 50 kilometer barat daya dari Kota Surabaya. Administratif, kota ini terbagi menjadi 3 kecamatan: Magersari, Kranggan, dan Prajurit Kulon. Dikenal dengan pertumbuhan ekonominya yang signifikan, terutama dari sektor pendapatan asli daerah, Kota Mojokerto semakin berkembang dengan adanya Tol Surabaya-Mojokerto menurut BPS Kota Mojokerto 2022.

Namun, pertumbuhan yang cepat juga membawa masalah, terutama dalam hal kemacetan lalu lintas di persimpangan. Persimpangan menjadi titik rawan kecelakaan dan kemacetan akibat berbagai faktor seperti volume lalu lintas, kecepatan, sistem lampu lalu lintas, dan jarak antar simpang

Hasil survei inventarisasi wilayah kajian menunjukkan bahwa terdapat 30 simpang di Kota Mojokerto, dengan 14 bersinyal dan 16 tidak bersinyal. Dari simpang-simpang tersebut, yang menjadi fokus penelitian adalah Simpang Gajah Mada-Pemuda, Simpang 4 Gajah Mada-Empunala (bersinyal), dan Simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa (tidak bersinyal). Hasil pengamatan lapangan menunjukkan derajat kejenuhan yang tinggi dan panjang antrian serta waktu tundaan yang cukup signifikan pada beberapa simpang tersebut.

Dilihat dari derajat kejenuhan atau Degree of Saturation pada 3 Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda sebesar 0,81, Simpang 4 Gajah Mada Empunala sebesar 0,83. Panjang antrian pada Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda sebesar 63,28 meter dan Simpang 4 Gajah Mada-Empunala sebesar 73,37 meter. Untuk waktu tundaan Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda sebesar 50,99 detik/smp dan Simpang 4 Gajah Mada-Empunala sebesar 68,85 detik/smp. Selain itu Simpang 3 Gajah Mada Tamansiswa memiliki Derajat Kejenuhan atau Degree of Saturation sebesar 0,78, peluang antrian sebesar 25-50% dan Tundaan sebesar 12,73 detik/smp.

Dengan kinerja simpang yang memiliki jarak antar simpang antara 50-400 meter dengan pengendalian simpang bersinyal yang masih kurang dan mengakibatkan banyaknya tundaan. Berdasarkan permasalahan lalu lintas yang ada dibutuhkan penanganan peningkatan kinerja simpang dengan cara meningkatkan kinerja setiap simpang perlu dilakukannya suatu penelitian dengan judul **“PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PADA RUAS GAJAH MADA KOTA MOJOKERTO (Studi kasus Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda, Simpang 3 Gajah Mada Tamansiswa, dan Simpang 4 Gajah Mada-Empunala)”**.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Lalu lintas

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan (2009), lalu lintas didefinisikan sebagai kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan. Terdapat 3 (tiga) komponen terjadinya lalu lintas yaitu: manusia, kendaraan, jalan

### Jalan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan (2009), jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air kecuali jalan rel dan jalan kabel.

### Persimpangan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan 19 Jalan 2013, persimpangan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun yang tidak sebidang. Analisis kapasitas persimpangan secara umum dipisahkan menjadi 2 (dua), yaitu:

- Pertama, analisis untuk Simpang

- Kedua, analisis untuk Simpang APILL

Kapasitas bagian jalinan meliputi 2 (dua) hal yaitu bagian jalinan tunggal berupa pertemuan dan pemisahan 2 (dua) arus dari dua jalan, dan bagian jalinan majemuk yang berupa beberapa jalinan tunggal yang berurutan membentuk (dan selanjutnya disebut) bundaran. Analisis kapasitas bagian jalinan didasarkan pada perilaku lalu lintas di Indonesia bahwa arus yang menjalin tidak mematuhi aturan prioritas yang berbasis gap-acceptance, karena kendaraan yang lebih dahulu memasuki area konflik yang mendapatkan hak masuk. Secara umum, pada persimpangan terdapat empat jenis pergerakan arus lalu lintas yang dapat menimbulkan konflik, yaitu:

1. Pemisahan (Diverging) Merupakan pola pergerakan memisah atau berpecah dari kendaraan yang ada pada persimpangan, biasanya terjadi ketika kendaraan berganti jalur atau membelok.
2. Penggabungan (Merging) Merupakan pola pergerakan bergabungnya satu atau lebih kendaraan pada persimpangan.
3. Persilangan (Crossing) Merupakan pola pergerakan memotong terhadap kendaraan lain yang datang dari arah yang bersilangan pada persimpangan.
4. Jalinan (Weaving) Merupakan pola pergerakan dari memisah lalu bergabung atau sebaliknya

### **Simpang Bersinyal**

1. Derajat kejenuhan (DJ)  
didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai factor salah satu faktor dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam.
2. Waktu Siklus ( Cycle Time )  
Waktu siklus periode lampu lalu lintas, dalam arti lain adalah waktu dari mulai hijau hingga mulai lagi berikutnya
3. Fase  
Fase yaitu suatu rangkaian dari kondisi yang diberlakukan untuk suatu arus atau yang mendapatkan identifikasi lampu lalu lintas yang sama

### **Simpang Tak Bersinyal**

Pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang dan tidak diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). Komponen Kinerja persimpangan tak bersinyal terdiri dari :

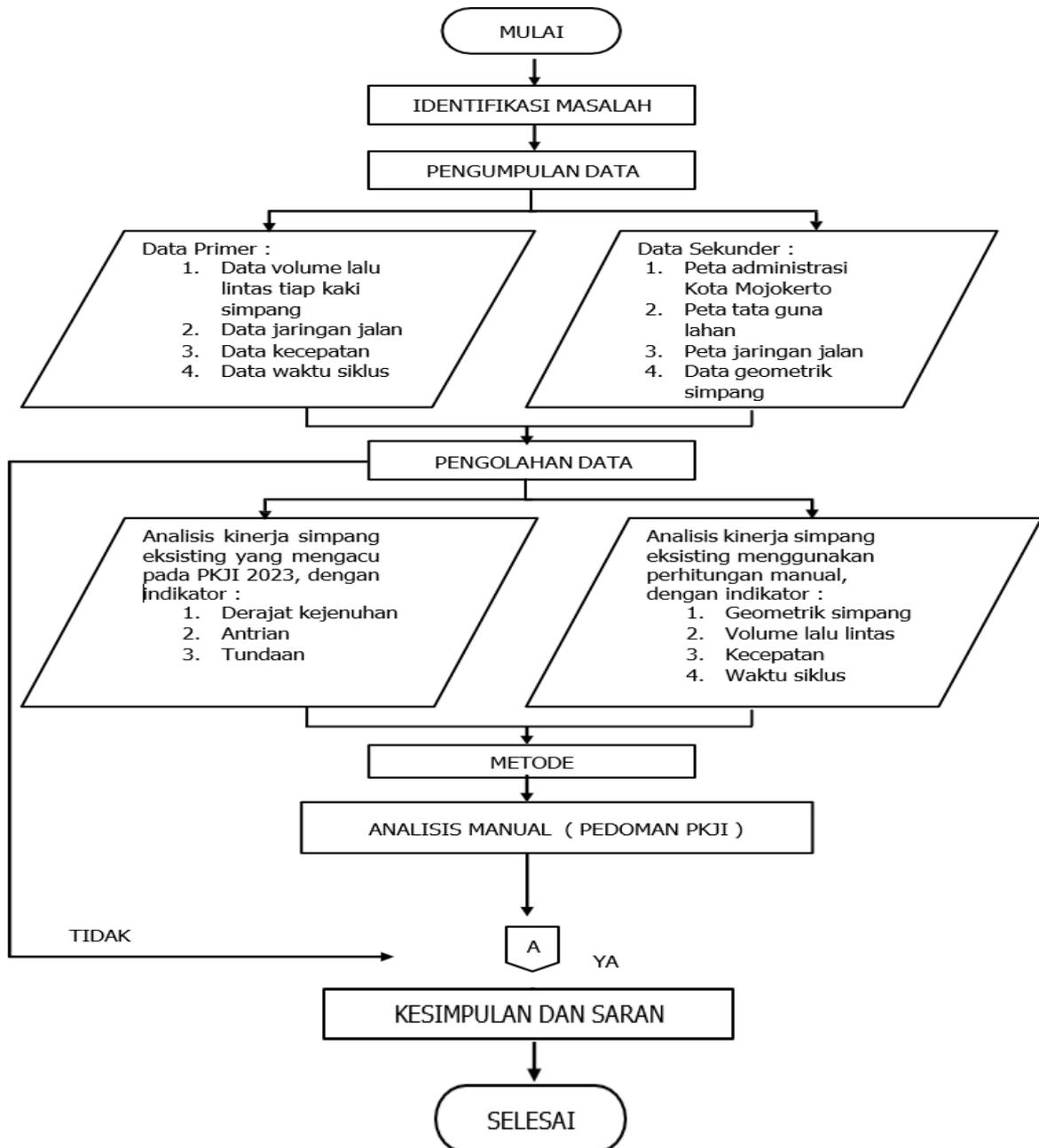
1. Kapasitas Simpang  
Kapasitas Simpang merupakan kemampuan suatu simpang dalam melayani arus yang melalui suatu persimpangan.
2. Derajat Kejenuhan (Degree of Saturation)  
Rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat.
3. Tundaan Lalu Lintas  
Waktu tempuh tambahan yang digunakan pengemudi untuk melalui suatu persimpangan apabila dibandingkan dengan lintasan tanpa persimpangan yang disebabkan oleh interaksi antara gerakan arus lalu lintas yang berlawanan di persimpangan.
4. Peluang Antrian (Queue Probability %)  
Peluang terjadinya antrian kendaraan yang mengantri di sepanjang pendekat.

### **Peningkatan Kinerja**

Tiap-tiap negara berbeda dalam menilai tingkat pelayanan disebabkan karena perbedaan situasi dan kondisi tiap negara. Untuk menentukan tingkat kinerja pada persimpangan tempat penelitian ini ditinjau dari nilai DJ. Jika belum didapatkan  $DJ < 0,85$  maka perlu dilakukan perencanaan ulang. Selain itu batasan atau tolak ukur optimal kinerja simpang beberapa metrik umum yang digunakan adalah waktu tunggu rata-rata di bawah 30 detik, kapasitas kendaraan yang seimbang dengan kepadatan lalu lintas dan tingkat kecelakaan yang rendah misalnya kurang dari 1 kecelakaan perseribu kendaraan.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian dilakukan dalam proses penelitian dengan tujuan mempermudah dalam pemahaman proses-proses yang dilakukan. Pada tahap desain penelitian ini akan dijelaskan tahap-tahap dalam proses penelitian mulai dari tahap masukan (input) hingga tahap keluaran (output).



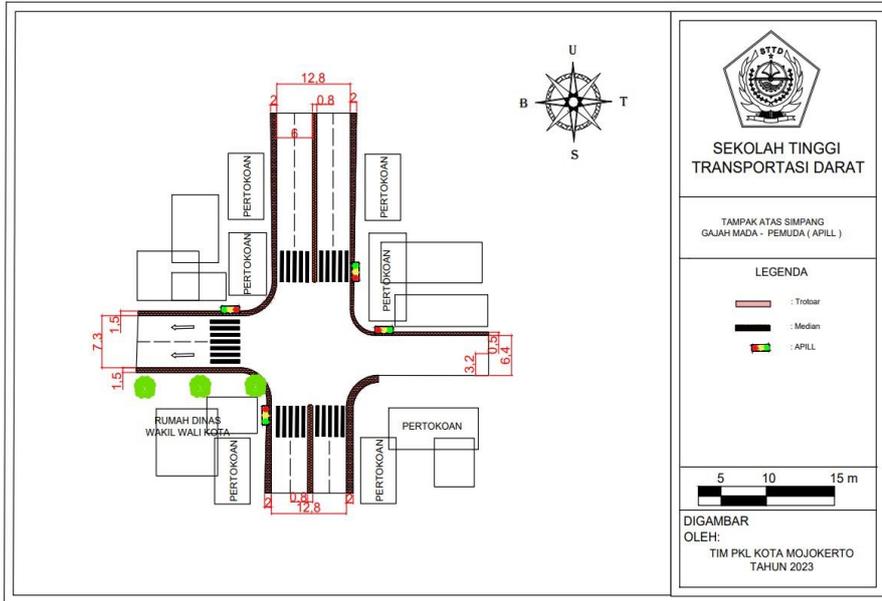
Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

# HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei dan pengamatan langsung dilapangan melalui survei inventarisasi dan survei ctmc, maka diperoleh data sebagai berikut.

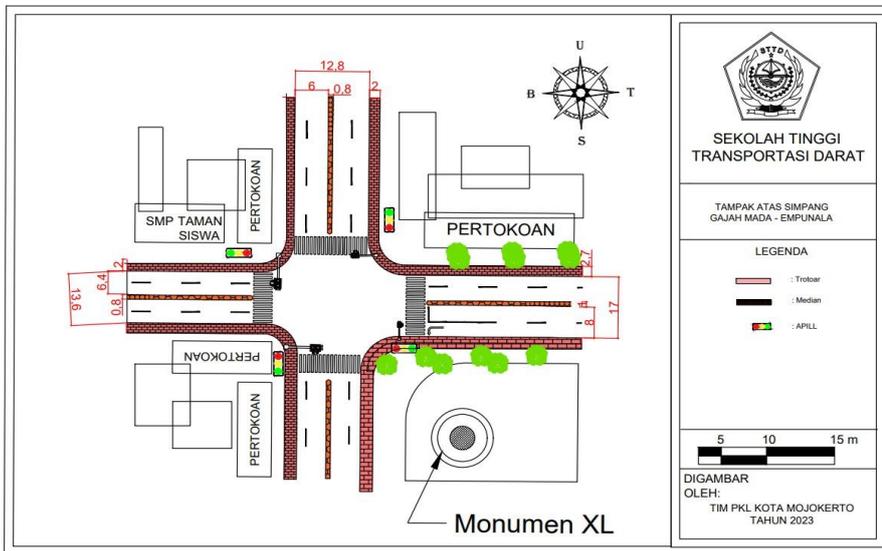
## Data Geometri

### 1. Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda



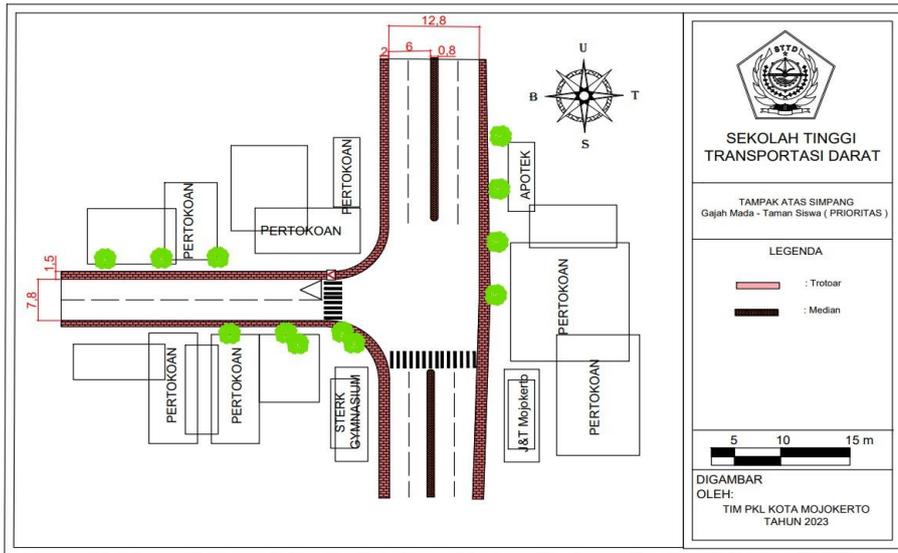
Gambar 2 Layout Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda

### 2. Simpang 4 Gajah Mada-Empunala



Gambar 3 Layout Simpang 4 Gajah Mada-Empunala

### 3. Simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa



**Gambar 4** Layout Simpang 3 Gajahmada-Tamansiswa

### Data Fase dan Waktu Siklus

#### 1. Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda

Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda ini diatur dengan 3 fase dengan waktu siklus sebesar 86 detik



**Gambar 5** Diagram Waktu Siklus Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda

#### 2. Simpang 4 Gajah Mada-Empunala

Simpang 4 Gajah Mada-Empunala diatur dengan 4 fase dengan waktu siklus 112 detik



**Gambar 6** Diagram Waktu Siklus Simpang 4 Gajah Mada-Empunala

#### 3. Simpang 3 Tamansiswa

Simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa merupakan salah satu simpang tidak bersinyal dan termasuk dalam salah satu simpang prioritas. Sehingga tidak memiliki fase dan waktu siklus

## Analisis Kinerja Simpang Eksisting

SIMPANG 4 Gajah Mada-Pemuda					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	VOLUME (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN (DJ)
			SMP/JAM	SMP/JAM	
Gajah Mada	U	1	732	902	0,81
Gajah Mada	S	2	617	901	0,68
Sawunggaling	T	3	112	187	0,60
SIMPANG 4 Gajah Mada-Empunala					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	VOLUME (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN (DJ)
			SMP/JAM	SMP/JAM	
Gajah Mada	U	1	567	720	0,79
Gajah Mada	S	3	596	719	0,83
Empunala	T	2	147	296	0,50
Residen Pamuji	B	4	292	349	0,83
SIMPANG 3 Gajah Mada-Tamansiswa					
NAMA JALAN	PENDEKAT	VOLUME (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN (DJ)	
		SMP/JAM	SMP/JAM		
Gajah Mada	U	2.030	2.587	0,78	
Gajah Mada	S				
Tamansiswa	B				

**Tabel 1** Tabel Derajat Kejenuhan dari Setiap Simpang

Berdasarkan tabel diatas derajat kejenuhan pada jam sibuk pagi pada simpang 4 Gajah Mada-Pemuda nilai terbesar berada di ruas Jalan Gajah Mada pendekat utara sebesar 0,81 dan pada simpang 4 Gajah Mada-Empunala nilai terbesar berada di ruas Jalan Gajah Mada dan Residen Pamuji pendekat selatan dan barat sebesar 0,83. Selain itu, derajat kejenuhan simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa paling tinggi berada di jam sibuk sebesar 0,78

### Penanganan Permasalahan Lalulintas

#### Simpang Bersinyal

Pada peningkatan permasalahan pada simpang bersinyal Simpang 4 Gajah Mada-Pemuda dan Simpang 4 Gajah Mada-Empunala dilakukan penambahan lebar efektif sekaligus mengatur waktu siklus menyesuaikan kondisi sekarang setelah penambahan lebar efektif.

<b>SIMPANG 4</b>					
<b>Gajah Mada-Pemuda</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	VOLUME (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN (DJ)
			SMP/JAM	SMP/JAM	
Gajah Mada	U	1	732	1082	0,68
Gajah Mada	S	2	617	940	0,66
Sawunggaling	T	3	112	176	0,64
<b>SIMPANG 4</b>					
<b>Gajah Mada-Pemuda</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	Nq	Lm	PANJANG ANTRIAN (PA)
				Meter	
Gajah Mada	U	1	15,55	7,0	44,43
Gajah Mada	S	2	13,09	7,0	37,39
Sawunggaling	T	3	2,65	3,7	14,30
<b>SIMPANG 4</b>					
<b>Gajah Mada-Pemuda</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	TLL	TG	TUNDAAN RATA- RATA ( det/smp )
Gajah Mada	U	1	37,78	4,62	42,40
Gajah Mada	S	2	37,68	4,72	42,40
Sawunggaling	T	3	42,51	5,00	47,51

**Tabel 1** Tabel Kinerja Setelah Dilakukan Penanganan Permasalahan Pada Simpang 4 Gajahmada-Pemuda

<b>SIMPANG 4</b>					
<b>Gajah Mada-Empunala</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	VOLUME (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN (DJ)
			SMP/JAM	SMP/JAM	
Gajah Mada	U	1	567	853	0,66
Gajah Mada	S	3	596	886	0,67
Empunala	T	2	147	219	0,67
Residen Pamuji	B	4	292	427	0,68
<b>SIMPANG 4</b>					
<b>Gajah Mada-Empunala</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	Nq	Lm	PANJANG ANTRIAN (PA)
				Meter	
Gajah Mada	U	1	17,02	7,0	48,62
Gajah Mada	S	3	17,91	7,0	51,16
Empunala	T	2	4,80	6,0	16,01
Residen Pamuji	B	4	9,08	7,4	24,54

<b>SIMPANG 4</b> <b>Gajah Mada-Empunala</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	TLL	TG	TUNDAAN RATA- RATA ( det/smp )
Gajah Mada	U	1	53,00	4,41	57,41
Gajah Mada	S	3	53,08	4,67	57,75
Empunala	T	2	59,27	4,99	64,27
Residen Pamuji	B	4	55,88	4,81	60,69

**Tabel 2** Tabel Kinerja Setelah Dilakukan Penanganan Permasalahan Pada Simpang 4 Gajahmada-Empunala

### Simpang Tidak Bersinyal

Simpang ini adalah simpang tak bersinyal memiliki 3 kaki simpang, dengan 2 ruas jalan mayor dan 1 ruas jalan minor. Dilakukan penambahan lebar efektif untuk masing masing pendekat sebesar 1 meter dengan mengurangi lebar trotoar.

<b>SIMPANG 3</b> <b>Gajah Mada-Tamansiswa</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	VOLUME (Q)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN (DJ)	
		SMP/JAM	SMP/JAM		
Gajah Mada	U	2.030	2.706	0,75	
Gajah Mada	S				
Tamansiswa	B				
<b>SIMPANG 3</b> <b>Gajah Mada-Tamansiswa</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	JENIS PENGENDALIAN	DJ	Le	PELUANG ANTRIAN (%)
				Meter	
Gajah Mada	U	PRIORITAS	0,75	7,0	23-46
Gajah Mada	S				
Tamansiswa	B				
<b>SIMPANG 3</b> <b>Gajah Mada-Tamansiswa</b>					
NAMA JALAN	PENDEKAT	JENIS PENGENDALIAN	TT	TG	TUNDAAN SIMPANG ( det/smp )
Gajah Mada	U	PRIORITAS	8,18	3,94	12,12
Gajah Mada	S				
Tamansiswa	B				

**Tabel 3** Tabel Kinerja Setelah Dilakukan Penanganan Permasalahan Pada Simpang 3 Gajahmada-Tamansiswa

## Rekap Perbandingan Kondisi Eksisting Dengan Setelah Peningkatan

NAMA SIMPANG	JENIS PENGENDALIAN	EKSISTING			SETELAH PENINGKATAN		
		DERAJAT KEJENUHAN	PANJANG ANTRIAN	TUNDAAN	DERAJAT KEJENUHAN	PANJANG ANTRIAN	TUNDAAN
SIMPANG 4 GAJAHMADA-PEMUDA	APILL	0,81	63,28 Meter	50,99 det/smp	0,68	44,43 Meter	43,09 det/smp
SIMPANG 4 GAJAHMADA-EMPUNALA	APILL	0,83	73,37 Meter	62,26 det/smp	0,68	51,16 Meter	59,79 det/smp
SIMPANG 3 GAJAHMADA-TAMAN SISWA	PRIORITAS	0,78	25-50%	12,73 det/smp	0,75	23-46%	12,12 det/smp

**Tabel 4** Tabel Perbandingan Kondisi Eksisting Dengan Kondisi yang Sudah Dilakukan Peningkatan

Kondisi Eksisting simpang 4 Gajah Mada- Pemuda memiliki derajat kejenuhannya 0,81 , tundaannya 50,99 det/smp LOS E, simpang 4 Gajah Mada-Empunala memiliki derajat kejenuhannya 0,83 , tundaannya 68,85 det/smp LOS F dan simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa memiliki derajat kejenuhannya 0,78 , tundaannya 12,73 det/smp LOS B mengalami peningkatan sehingga simpang 4 Gajah Mada-Pemuda memiliki derajat kejenuhannya 0,68 tundaannya 43,09 det/smp LOS E, simpang 4 Gajah Mada-Empunala memiliki derajat kejenuhannya 0,68 , tundaannya 59,79 det/smp LOS E dan simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa memiliki derajat kejenuhannya 0,75 , tundaannya 12,12 det/smp LOS B.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting dapat disimpulkan bahwa untuk simpang apill yaitu Simping 4 Gajah Mada-Pemuda dan Simping 4 Gajah Mada-Empunala memiliki kinerja persimpangan yang buruk. Untuk Simping non Apill yaitu Simping 3 Gajah Mada-Tamansiswa memiliki kinerja persimpangan yang baik dengan kondisi sebagai berikut :

1. Simping 4 Gajah Mada-Pemuda memiliki derajat kejenuhan 0,81, panjang antrian rata-rata sebesar 63,28 meter dan tundaan rata-rata sebesar 50,99 det/smp dengan LOS E.
2. Simping 4 Gajah Mada-Empunala memiliki derajat kejenuhan 0,83, panjang antrian sebesar 73,37 meter dan tundaan rata-rata sebesar 68,85 det/smp dengan LOS F.
3. Simping 3 Gajah Mada-Tamansiswa memiliki derajat kejenuhan 0,78, peluang antrian sebesar 25-50 % dan tundaan rata-rata sebesar 12,78 det/smp dengan LOS B

Setelah itu dilakukan peningkatan dengan (pengaturan waktu siklus dan penambahan lebar efektif) yang dapat diterapkan pada simpang APILL/bersinyal dan (penambahan lebar efektif) yang dapat diterapkan pada simpang non APILL/prioritas. Kondisi Eksisting simpang 4 Gajah Mada- Pemuda memiliki derajat kejenuhannya 0,81 , tundaannya 50,99 det/smp LOS E, simpang 4 Gajah Mada-Empunala memiliki derajat kejenuhannya 0,83 , tundaannya 68,85 det/smp LOS F dan simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa memiliki derajat kejenuhannya 0,78 , tundaannya 12,73 det/smp LOS B mengalami peningkatan dengan usulan terbaik simpang 4 Gajah Mada-Pemuda memiliki derajat kejenuhannya 0,68 , tundaannya 43,09 det/smp LOS E, simpang 4 Gajah Mada-Empunala memiliki derajat kejenuhannya 0,68 , tundaannya 59,79 det/smp LOS E dan simpang 3 Gajah Mada-Tamansiswa memiliki derajat kejenuhannya 0,75 , tundaannya 12,12 det/smp LOS B.

### SARAN/REKOMENDASI

Berikut beberapa saran yang dapat diberikan setelah dilakukan penelitian peningkatan kinerja persimpangan ini :

1. Kepada Dinas Perhubungan Kota Mojokerto dapat memperbarui setting lampu lalu lintas dengan melakukan penyesuaian terhadap kondisi lalu lintas saat ini.
2. Dapat menerapkan setting *cycle time* sesuai dengan penelitian peningkatan kinerja persimpangan ini.

3. Dapat juga meningkatkan lebar efektif pada ketiga simpang pada ruas Jalan Gajah Mada bisa menampung kapasitas yang lebih banyak.
4. Perlunya penelitian lebih lanjut terkait peningkatan kinerja simpang yang ada di Kota Mojokerto dengan waktu yang lebih lama agar analisis dapat dilakukan lebih mendalam.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terkait dalam penulisan jurnal ini dalam bimbingan dan arahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan jurnal dengan lancar.

## REFERENSI

- Abeliana Wulandari, Sudirman Anggada, S.SiT, MT, Drs. Wijianto, M. S. (2023). (2023). PENINGKATAN KINERJA SIMPANG DI KOTA BANJARBARU.
- Adelina Ananda Pertiwi1, A. R., & Pangaribuan, dan J. N. 2022. (n.d.)*KABUPATEN KLUNGKUNG PROVINSI BALI PERFORMANCE IMPROVEMENT OF KANYA 'S WIFE TRAFFIC LIGHT JUNCTION IN KLUNGKUNG DISTRICT BALI PROVINCE Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-20-2004-B , Perencanaan Bundaran untuk*. 1–19.
- Agustin, I. W. (2016). Peningkatan Kinerja Dan Keselamatan Persimpangan Di Kawasan Pusat Kota Malang. *Jurnal Pengembangan Kota*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.14710/jpk.4.1.1-13>
- Aldo, J. N. (2021). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pasar Pon Menggunakan Program Simulasi Ptv Vissim. *Matriks Teknik Sipil*, 9(2), 114. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v9i2.53550>
- Ayani, E., Pratama, P. P., & Wahjono, H. B. (n.d.). THE PERFORMANCE IMPROVEMENT OF THE MUKTISARI AND SOKKA Lokasi dan Waktu Penelitian. 1–10.
- Bachrul Andriansyah Purnama, Aisyah Nur Jannah, dan P. A. P. (2023). (2023). Evaluasi dan peningkatan kinerja simpang bersinyal Deggung Sleman. *Proceeding Civil Engineering Research Forum*, 2(2), 357–368.
- BPS Kota Mojokerto. (2022). Kota Mojokerto Dalam Angka 2023. *Katalog /Catalog: 1102001.3576*, 71.
- Chelin, L. O., Mukti, E. T., & Juniardi, F. (2023). Intersection Arrangement Design on Sultan Hamid Ii Road - Gusti Situt Mahmud Road – 28 Oktober Road – Selat Panjang Road Pontianak Due To the Operation of the Landak Parallel Bridge. *Jurnal Teknik Sipil*, 23(4), 19. <https://doi.org/10.26418/jts.v23i4.68505>
- Direktorat Jenderal Bina Marga*. (2023).
- Hasmar Halim, I. M. (2021). *Prosiding* 5. 81–86.
- Junaidi, J., Gani, I., & Noor, A. (2020). Analisis transportasi darat terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi kalimantan timur Analysis of land transportation on economic growth in the province of east kalimantan. *Jurnal Ekonomi*, 17(2), 264–269.
- Meryana, Putra, S., Sulistyorini, R., & Herianto, D. (2022). *Pengaruh Konflik Pada Simpang Tidak Bersinyal Terhadap Tundaaan Menggunakan Metode Gap Acceptance*. 10(2), 241–256.

- Muchlisin, & Yusup. (2018). Congestion cost analysis of Condongcatur signalized intersection Sleman, D.I. Yogyakarta using PTV. Vissim 9. *MATEC Web of Conferences*, 181. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201818106003>
- Pedoman perencanaan fasilitas pejalan. (2018). Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki. Kementerian PUPR, 1–43.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.* (2013).
- PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas.* (2015).
- Poernamasari, I., Tumilaar, R., & Montolalu, C. E. J. C. (2019). Optimasi Pengaturan Lampu Lalu Lintas dengan menggunakan Metode Webster (Studi Kasus Persimpangan Jalan Babe Palar). *D'ARTESIAN*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.35799/dc.8.1.2019.24590>
- Putra, B. P., Yugihartiman, M., & Pangaribuan, J. N. (2022). *Koordinasi Simpang Bersinyal Pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman Kabupaten Sukoharjo Coordination of Signalized Intersection on the Jenderal Sudirman Road Sukoharjo District. 1.*
- Ramanda, E. dan. (2018). Optimasi Green Time Simpang Bersinyal Dengan Menggunakan Ptv Vissim Dalam Meningkatkan Kinerja Simpang (Studi Kasus: Simpang Way Halim Bandar Lampung). *BENTANG Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 6(2), 108–117.
- Ratag, D. E. K., Kumaat, M. M., & Rompis, S. Y. R. (2022). Optimalisasi Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Perangkat Lunak PTV VISSIM (Studi Kasus: Simpang Bersinyal Patung Kuda Paal 2). *Tekno*, 20(82), 917–926.
- Sinaga, T. S., & Hidayat, R. (2020). Pengaruh Motivasi dan Kompensasi terhadap kinerja Karyawan pada PT. Kereta Api Indonesia. *Jurnal Ilman: Jurnal Ilmu Manajemen*, 8(1), 15–22.
- Sriastuti, D. A. N., Sumanjaya, A. A. G., & Sanjaya, M. P. (2017). Analisis Kinerja Persimpangan Sebagai Implementasi Tujuan Manajemen Lalu Lintas (Kasus Persimpangan Hangtuah-Hangtuah Barat-Sedap Malam-Tukad Nyali Denpasar). *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 5(2), 1–12.
- Sriharyani, L., & Fitriani, F. (2020). Analisis Kinerja Ruas Jalan Pada Simpang Bersinyal Terminal 16. C Kota Metro. *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi) ...*, 9(2). <https://ojs.ummetro.ac.id/index.php/tapak/article/view/1193>
- Suharyanto, I., & Heryanto, S. (2019). Optimalisasi Simpang Ring Road Utara – Jalan Kaliurang, Sleman, Di. Yogyakarta. *CivETech*, 1(2), 17–27. <https://doi.org/10.47200/civetech.v1i2.865>
- Ulfah, C. (2018). *Optimasi Pengaturan Lampu Lalu Lintas Kota Medan menggunakan Graf dan Metode Webster.* Universitas Sumatera Utara.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.* (2009).
- Yulinar Hasti Primasari, Des Aufa Azhar, 2021. (2021). Optimalisasi Waktu Hijau Untuk Mengurangi Kadar Polusi Udara Pada Simpang Bersinyal Pasifik Di Kota Tegal. *Jurnal Transportasi*, 21(1), 19–26. <https://doi.org/10.26593/jtrans.v21i1.4825.19-26>