

# **“EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL JALAN GUNUNG CERMAI – RE MARTADINATA – GAJAH MADA KOTA SAMARINDA”**

**Syahabudin**  
**Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik**  
**Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Kalimantan Timur – Indonesia**  
**Syahabudin17@gmail.com**

## **INTISARI**

Kemacetan lalu lintas terjadi hampir diseluruh kota, salah satunya Kota Samarinda yang setiap harinya mengalami kemacetan lalu lintas. Untuk mengatasi kemacetan lalu lintas diperlukan sarana dan prasarana transportasi yang memadai. Mobilitas yang tinggi untuk melaksanakan aktifitas kehidupan sehari-hari menurut tersedianya sarana dan prasarana yang aman, nyaman dan lancar.

Salah satu titik ruas jalan yang mempunyai peranan di Kota Samarinda adalah di simpang 3 Tepian Mahakam, yaitu pada ruas jalan Gunung Cermai, jalan RE Martadinata dan jalan Gajah Mada yang merupakan salah satu bukti nyata kemacetan lalu lintas yang ada di Kota Samarinda. Kemacetan dan Panjang antrian semakin terlihat di simpang 3 Tepian Mahakam, kerena titik tersebut merupakan akumulasi kendaraan dari Kawasan pelabuhan, pasar pagi, rumah sakit dirgahayu dan wisata Tepian Mahakam, dan sekitarnya juga merupakan pusat pertokoan, sarana perkantoran, sarana Pendidikan, serta pemukiman penduduk.

Mobilitas yang tinggi untuk untuk melaksanakan aktifitas kehidupan sehari-hari menuntut tersedianya sarana dan prasarana yang aman, nyaman dan lancar. Tuntutan pelaksanaan aktifitas tersebut disesuaikan dengan dinamika kehidupan masyarakat yang beraneka ragam. Hal ini membutuhkan terpenuinya angkutan umum dan angkotan kota yang lebih baik.

Hasil Evaluasi Simpang Tiga Bersinyal, Sebagai berikut :

- ✓ Kapasitas rata-rata 971,3 smp/jam
- ✓ Derajat kejenuhan rata-rata 0,359
- ✓ Tundaan simpang rata-rata 36,795 detik/smp
- ✓ Tingkat pelayanan (level of service/LOS) simpang bersinyal rata-rata mempunyai tingkat pelayanan (LOS) = D, Menunjukkan keadaan yang mendekati tidak stabil, dimana kecepatan yang dikehendaki masih dapat dipertahankan meskipun sangat dipengaruhi oleh perubahan dalam keadaan perjalanan yang dapat menurunkan kecepatan yang cukup besar.

---

***Kata Kunci :Evaluasi, Kinerja,dan Simpang Bersinyal***

**“EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF SIGNALING  
INTERSECTIONS OF THE ROAD GUNUNG CERMAI - GAJAH MADA -  
RE MARTADINATA IN SAMARINDA CITY”**

**Syhabudin**

**Civil Engineering Department, Faculty of Engineering  
University of 17 Agustus 1945 Samarinda, East Kalimantan – Indonesia  
Syhabudin17@gmail.com**

**ABSTRACT**

Traffic jams occur in almost all cities, one of them is Samarinda City which is experiencing traffic jams every day. To overcome traffic congestion, adequate transportation facilities and infrastructure are needed. High mobility to carry out activities of daily life according to the availability of facilities and infrastructure that are safe, comfortable and smooth.

One of the points of the road that has a role in Samarinda City is at the intersection of 3 Tepian Mahakam, namely on the Gunung Cermai road, RE Martadinata road and Gajah Mada road which is one of the tangible evidence of traffic congestion in Samarinda City. Congestion and length of the queue are increasingly visible at the 3 junction of the Mahakam bank, because the point is the accumulation of vehicles from the port area, morning market, the hospital and the Mahakam bank, and the surrounding area is also a shopping center, office facilities, educational facilities, and residential areas.

High mobility to carry out daily life activities requires the availability of facilities and infrastructure that are safe, comfortable and smooth. The demands of the implementation of these activities are adjusted to the dynamics of diverse community life. This requires the fulfillment of better public transportation and city transportation.

- ✓ An average capacity of 971.3 pcu / hour
- ✓ Degree of saturation on average 0.359
- ✓ The average intersection delay is 36.795 seconds / smp
- ✓ The level of service (LOS) of the signaled intersection has an average level of service (LOS) = D, indicating an approach that is not stable, where the desired speed can still be maintained even though it is affected by changes in travel conditions that can reduce speed big enough.

*Keywords : Evaluation, Performance, And Signal Intersection*

## PENDAHULUAN

Di Indonesia sistem lalu lintas jalan raya pada dasarnya terdiri dari sub-sub sistem yang antara lain adalah pemakai jalan (pengemudi dan pejalan kaki), sarana angkutan (kendaraan), prasarana jalan (lingkungan) dimana dalam gerak dan dinamikanya, interaksi dan kombinasi dari pada sub-sub sistem tersebut akan menghasilkan karakteristik tersendiri dalam pergerakan barang dan penumpang.

Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk di Kota Samarinda, maka penggunaan tata guna lahan juga akan semakin meningkat. Sehingga sering terjadi kemacetan persimpangan bersinyal, yang efeknya merugikan bagi semua pihak.

Maka dengan adanya evaluasi kinerja simpang bersinyal ini di harapkan dapat meningkatkan mutu kinerja persimpangan. Persimpangan yang di pilih adalah simpang di Jalan Gunung Cermi – RE Martadinata – Gajah Mada, di kota Samarinda. Lokasi ini dipilih karena berdasarkan pengamatan yang dilakukan, pada simpang ini terdapat perkantoran, dan ruko yang ramai dengan kendaraan. Persimpangan ini juga merupakan tempat pertemuan banyak kendaraan, baik itu kendaraan pribadi maupun angkutan umum yang menuju ke pusat kota, dan dari pusat kota, sehingga dapat menimbulkan kemacetan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Kinerja Persimpangan Jalan

Menurut Bastian dalam Fahmi (2011:2) kinerja adalah gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan suatu kegiatan / program / kebijaksanaan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi dan visi organisasi yang tertuang dalam perumusan skema strategis (*strategic planning*) suatu organisasi. Sedangkan pengertian kinerja menurut Smith dalam Suwatno dan Donni (2013: 196) adalah hasil dari suatu proses yang dilakukan manusia.

Persimpangan jalan adalah suatu daerah umum dimana dua atau lebih ruas jalan saling bertemu / berpotong yang mencakup fasilitas jalur jalan dan tepi jalan, dimana lalu lintas dapat bergerak di dalamnya (Ir. Joni Harianto, 2004:2).

Persimpangan merupakan salah satu bagian terpenting dari jalan raya, dimana sebagian besar efisiensi, kapasitas lalu lintas, kecepatan, biaya operasi, waktu perjalanan, keamanan dan kenyamanan akan tergantung pada perencanaan persimpangan tersebut. Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalu lintas menerus dan lalu lintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari kaki persimpangan serta pergerakan perputaran. Pergerakan lalu lintas dikendalikan dengan berbagai cara, tergantung dari jenis persimpangannya.

Persimpangan - persimpangan merupakan faktor-faktor yang paling alam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan ususnya di daerah - daerah perkotaan karena dimanfaatkan bersama oleh setiap orang yang ingin menggunakannya. Persimpangan jalan merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan. Hal ini disebabkan karena terjadinya konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki. Oleh karena itu, persimpangan tersebut harus dirancang dengan hati - hati, dengan mempertimbangkan efisiensi, keselamatan, kecepatan, biaya operasi, dan kapasitas.

Sehingga pengertian kinerja jika dihubungkan dengan simpang adalah hasil kerja optimum yang dapat dicapai oleh suatu persimpangan di dalam suatu tempat atau lokasi tertentu, dalam upaya untuk mencapai fungsi dan tujuan persimpangan tersebut sesuai dengan standar dan spesifikasi yang telah ada.

## **2.2 Jenis – jenis Simpang**

Jenis – jenis simpang secara umum dibagi menjadi:

### **2.2.1 Simpang Sebidang**

Simpang sebidang adalah pertemuan dua ruas jalan atau lebih secara sebidang tidak saling bersusun.

Pertemuan ini direncanakan dengan tujuan untuk mengalirkan atau melewati lalu lintas dengan lancar serta mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan / pelanggaran sebagai akibat dari titik konflik yang ditimbulkan dari adanya pergerakan antara kendaraan bermotor, pejalan kaki sepeda dan fasilitas – fasilitas lain. Selain itu memberikan kemudahan, kenyamanan dan ketenangan terhadap pemakai jalan yang melalui persimpangan tersebut (Ir. Joni Harianto, 2004:5).

Penggunaan sinyal lalu lintas bila dipasang dan dioperasikan dengan baik akan memberikan keuntungan dalam pengelolaan dan keselamatan lalu lintas. Adanya sinyal lalu lintas di daerah simpang bisa digunakan secara bergiliran dengan beberapa fase bagi arus kendaraan yang lewat pada tiap kaki simpang dan juga terlibatnya arus pejalan kaki yang akan menyebrang jalan. Pengaturan fase bagi arus – arus lalu lintas yang ada akan mengurangi jumlah titik konflik di daerah simpang sehingga dapat mengurangi kemungkinan akan terjadinya konflik atau benturan.

### **2.2.2 Simpang Tidak Sebidang**

Simpang tak sebidang adalah pertemuan dua arus atau lebih saling bertemu tidak dalam satu bidang tetapi salah satu ruas berada di atas atau di bawah ruas jalan yang lain

(Ir. Joni Harianto, 2004:5).

Simpang tidak sebidang (*interchange*) biasanya menyediakan gerakan membelok tanpa berpotongan, maka dibutuhkan tikungan yang besar dan sulit serta biaya yang mahal. Pertemuan jalan tak sebidang juga membutuhkan daerah yang luas serta penempatan tata letaknya sangat dipengaruhi oleh topografi.

Perencanaan pertemuan tidak sebidang dilakukan bila volume lalu lintas yang melalui suatu pertemuan sudah mendekati kapasitas jalan – jalannya, dimana arus lalu lintas tersebut harus bisa melewati pertemuan tanpa terganggu atau tanpaberhentibaik itu merupakan arus menerus atau arus yang membelok. Pada pertemuann tidak sebidang ini ada kemungkinan untuk membelok dari satu jalan ke jalan yang lan yang lain dengan melalui jalur-jalur penghubung.

### 2.1.1 Data Masukan

- a. Kondisi geometrik dan lingkungan. Berisi tentang informasi lebar jalan, lebar bahu jalan lebar median, dan arah untuk tiap lengan simpang. Kondisi lingkungan ada tiga tipe, yaitu komersial, permukiman, dan akses terbatas.
- b. Kondisi arus lalu lintas. Perhitungan dilakukan persatuan jam untuk satu atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi

arus lalu lintas rencana jam puncak pagi, siang, dan sore. Arus lalu lintas (Q) untuk setiap gerakan (belok kiri, lurus, dan belok kanan) dikonversi dari kendaraan per jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per jam dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing pendekat terlindung dan terlawan. Jenis kendaraan dibagi dalam beberapa tipe, seperti terlihat pada tabel 2.1 dan memiliki nilai konversi pada tiap pendekat seperti tersaji pada tabel 2.2.

Tabel 2.1 Tipe Kendaraan

No.	Tipe Kendaraan	Definisi
1	Kendaraan Tak Bermotor (UM)	Sepeda, Becak, Gerobak
2	Kendaraan Bermotor (MC)	Sepeda Motor
3	Kendaraan Ringan (LV)	Sedan, Pick up, Angkot
4	Kendaraan Berat (HV)	Bus, Truck

Sumber edit: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

## METODOLOGI

### Sumber Data

a. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung melalui observasi di lapangan. Jenis data yang dimaksud meliputi Volume lalu Lintas, Waktu Sinyal, Geometrik Simpang, Kondisi Lingkungan, Dokumentasi, Data Jumlah Penduduk, Peta Lokasi Studi.

b. Data sekunder yaitu data pendukung yang diperoleh melalui instansi-instansi terkait baik dalam bentuk tabulasi maupun dekskriptif meliputi aspek kependudukan, aspek fisik wilayah, penyebaran sarana dan prasarana, peta-peta yang terkait dengan penelitian. Instansi yang terkait meliputi Dinas Perhubungan, Badan Pusat Statistika (BPS), Dinas Pekerjaan Umum dan Pemerintah Daerah Kota Samarinda

### Teknik Analisis Data

#### 1. Tahap persiapan

Tahap ini dimaksudkan untuk mempermudah jalannya perencanaan seperti pengumpulan data, analisis, dan penyusunan laporan.

#### - Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan arahan dan wawasan sehingga mempermudah dalam pengumpulan data, analisis data

maupun dalam penyusunan hasil penelitian.

#### - Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui dimana lokasi atau tempat dilakukannya pengumpulan data yang diperlakukan dalam penyusunan perencanaan.

#### 2. Tahap Pengumpulan Data.

Pengumpulan data kinerja simpang dilakukan dengan analisa langsung di lapangan agar mendapatkan data-data yang benar dan tepat.

#### 3. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini dimulai dengan menganalisa lalu lintas yang meliputi : volume lalu lintas, geometrik jalan, serta kondisi lingkungan persimpangan.

#### 4. Tahap Analisa Data

Data hasil yang di dapat dari pengumpulan data dilapangan di analisis agar diperoleh suatu kesimpulan dari data-data yang ada di lapangan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Kota Samarinda

Kota Samarinda terletak di Provinsi Kalimantan Timur dimana kota ini selain sebagai pusat pemerintahan daerah tingkat II juga merupakan pusat pemerintahan Provinsi Kalimantan Timur. Secara geografis Kota Samarinda terletak pada koordinat antara  $00^{\circ} 19' 02''$  -  $00^{\circ} 42' 34''$  Lintang Selatan dan  $117^{\circ} 03' 00''$  -  $117^{\circ} 18' 14''$  Bujur Timur, Kota Samarinda dikelilingi oleh Kabupaten Kutai. Luas Kota Samarinda  $718.00 \text{ KM}^2$ . Kota Samarinda secara administrative terdiri atas 10 kecamatan, yaitu :

geografis Kota Samarinda terletak pada koordinat antara  $00^{\circ} 19' 02''$  -  $00^{\circ} 42' 34''$  Lintang Selatan dan  $117^{\circ} 03' 00''$  -  $117^{\circ} 18' 14''$  Bujur Timur, Kota Samarinda dikelilingi oleh Kabupaten Kutai. Luas Kota Samarinda  $718.00 \text{ KM}^2$ . Kota

Samarinda secara administrative terdiri atas 10 kecamatan, yaitu :

1. Kecamatan Palaran
2. Kecamatan Samarinda Seberang
3. Kecamatan Loa Janan Ilir
4. Kecamatan Sambutan
5. Kecamatan Samarinda Ilir
6. Kecamatan Samarinda Kota
7. Kecamatan Sungai Kunjang
8. Kecamatan Samarinda Ulu
9. Kecamatan Samarinda Utara
10. Kecamatan Sungai Pinang

Dimana daerah yang akan jadi objek yang ditinjau pada penulisan tugas akhir ini terletak pada Kecamatan Samarinda Ulu yang merupakan daerah pusat perdagangan dan perkantoran. Tepatnya pada simpang Tiga jalan Gunung Cermi – RE Martadinata – Gajah Mada.

Penduduk Kota Samarinda sangat padat terdiri dari penduduk asli dan pendatang dari daerah sekitar Samarinda maupun luar Samarinda, dengan jumlah penduduk 843.333 jiwa.

**Tabel 4.1** Jumlah Penduduk dan kepadatan Kota Samarinda Tahun 2017

No	Kecamatan	Luas ( $km^2$ )	Jumlah penduduk (jiwa)	Kepadatan (jiwa/ $km^2$ )
1	Palaran	221,29	60.701	274,30
2	Samarinda Seberang	12,49	71.156	5.973
3	Loa Janan Ilir	26,13	70.080	1.326
4	Sambutan	100,95	57.434	568,93
5	Samarinda Ilir	17,18	74.604	4.141,79
6	Samarinda Kota	11,12	34.653	6.302,16
7	Sungai kunjang	43,04	119.587	2.778,51
8	Samarinda Ulu	22,12	127.490	5.763,56
9	Samarinda Utara	229,52	120.305	524,16
10	Sungai Pinang	34,16	107.436	3.145,08
	TOTAL	718,00	843.436	1.174,72

Sumber edit: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda Tahun 2018

### 4.3 Analisis Data

Data yang telah kita peroleh dari hasil survey dimasukkan kedalam table atau formulir yang telah disediakan oleh MKJI'97. Untuk menganalisa tingkat kinerja dari suatu persimpangan bersinyal khususnya disini ialah persimpangan Jalan Gunung Cermay – RE Martadinata – Gajah Mada, diperlukan data kondisi geometrik dari arus lalu lintas adapun data-data tersebut berupa :

#### 4.3.1 Data Geometrik

Data geometrik jalan adalah data yang berisi kondisi geometrik dari segmen jalan yang diteliti. Data ini merupakan data primer yang didapatkan dari hasil survey kondisi geometrik jalan secara langsung. Data geometrik jalan tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Jalan Gunung Cermay (Utara)

Lebar jalan	: 9 Meter
Lebar Median	: Tidak ada
Lebar Trotoar	: 1,00 Meter
Jumlah Jalur	: 2
Jumlah Lajur	: 2
Panjang	: 242,5 Meter

Maka tipe ruas jalan Gunung Cermay adalah 2/2 UD ( artinya jalan dua lajur dua arah yaitu tidak ada median )

#### 2. Jalan RE. Martadinata (Barat)

Lebar jalan	: 15 Meter
Lebar Median	: 1,00 Meter
Lebar Trotoar	: 1,5 Meter
Jumlah Jalur	: 2
Jumlah Lajur	: 4
Panjang	: 950 Meter



Maka tipe ruas jalan Gunung Cermani adalah 4/2 D ( artinya jalan empat lajur dua arah yaitu dengan median )

### 3. Jalan Gajah Mada (Timur)

Lebar jalan : 14 Meter

Lebar Median : 1 Meter

Lebar Trotoar : 1,5 Meter

Jumlah Jalur : 2

Jumlah Lajur : 4

Panjang : 1600 Meter

Maka tipe ruas jalan Gunung Cermani adalah 4/2 D ( artinya jalan empat lajur dua arah yaitu dengan median ).

#### a. Kode Pendekat

Untuk kode pendekat dipakai notasi sebagai berikut :

1. Jalan Gunung Cermani menghadap Utara, kode pendekatnya U (Utara).
2. Jalan RE. Martadinata menghadap Barat, kode pendekatnya B (Barat).
3. Jalan Gajah Mada menghadap Timur, kode pendekatnya T (Timur).

#### b. Kondisi Lingkungan

Tipe lingkungan jalan untuk setiap pendekat dikategorikan dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI'97) terbagi dalam 3 (tiga) tipe kategori lingkungan jalan, yaitu :

1. **COM** : Commercial (Lahan Niaga); Toko, Restoran, Kantor dan lain-lain dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
2. **RES** : Resort (Pemukiman); Pemukiman tempat tinggal dengan

jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

3. **RA** : Restricted Akses (Akses Terbatas); Jalan Masuk langsung tidak ada atau terbatas, contohnya karena adanya penghalang atau jalan samping.

1. Pada pendekat jalan Gunung Cermani dapat dikatakan **COM**, kerana pada jalan tersebut banyak terdapat perkantoran dan pertokoan.

2. Pada pendekat Jalan RE. Martadinata dapat dikatakan **COM**, kerana jalan yang terhubung ke jalan RE. Martadinata daerah pertokoan dan pertokoan.

3. Pada pendekat jalan Gajah Mada dapat dikatakan **COM**, kerana terdapat perkantoran ,pasar, dan pemukiman.

#### c. Hambatan Samping

Tingkat hambatan samping / kelas gangguan samping (*side Friction*) dikatakan tinggi apabila arus lalu lintas yang berangkat pada tempat masuk dan keluar berkurang oleh aktifitas di samping jalan atau melintas pendekat, keluar masuk halaman di samping jalan tersebut. Sedangkan tingkat hambatan samping dikatakan rendah apabila besar arus lalu lintas berangkat pada tempat keluar masuk tidak berkurang oleh hambatan samping dari jenis tersebut diatas.

**Tabel 4.3** Data *Traffic Light* Berdasarkan MKJI Simpang Tiga Jalan Gunung Cermai – RE Martadinata – Gajah Mada

Kode Pendekat	Waktu Nyala (detik)				Waktu Siklus (detik)	Berada Pada Fase
	Hijau	Kuning	Merah	All Red		
U	22	3	81	2	108	I
B	22	3	81	2	108	II
T	22	3	81	2	108	III

**Tabel 4.4** Waktu Hijau pada simpang Tiga bersinyal sesuai perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Kode Pendekat	Waktu Hijau (Detik)
U	22
B	22
T	22

**Tabel 4.5** Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Pada Simpang Tiga Bersinyal

Kode Pendekat	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan
U	978,2	0.321
B	2469,1	0.725
T	541,2	2,112



## Fase Sinyal

Kondisi yang ada pada persimpangan Jalan Gunung Cermi - Jalan RE Martadinata - Jalan Gajah Mada, apabila dilihat dari total kendaraan bermotor yang lewat dan dari rasio berbelok dapat terlihat bahwa yang paling rendah adalah dari pendekat Timur (Gajah Mada). Dari hasil perhitungan bahwa nilai *Degree of Saturation* (DS) mendekati jenuh dan melebihi jenuh ( $\geq 0.85$ ) maka fase yang ada masih dapat dipertahankan, namun perlu penyesuaian waktu hilang total (LTI), serta untuk mengurangi kemacetan karena panjang antrian perlu penyesuaian lama waktu nyala lampu hijau sesuai dengan hasil perhitungan menurut MKJI, 1997. maupun kondisi jalan.

## Resume Analisa Kinerja Simpang Kondisi Eksisting

Dari hasil perhitungan lalu lintas pada Simpang Tiga dapat diambil beberapa rangkuman antara lain :

- 1) Hasil perhitungan pada persimpangan jalan tersebut periode tiga hari saat jam-jam puncak pagi, siang dan sore hari diperoleh nilai Waktu Hijau pada tiap-tiap fase, dari hasil perhitungan dengan Metode Manual Kapasitas Jalan, 1997 (Tabel Formulir *Signalization* IV dan Tabel Formulir *Signalization* V) dibandingkan dengan Waktu Hijau yang ada di lapangan yaitu sebagai berikut.
- 2) Waktu yang memiliki kinerja terjenuh akan digunakan sebagai dasar untuk merencanakan Cycle Time baru yang lebih baik.

**Tabel 4.6** Waktu Hijau dan Kapasitas pada Simpang Jalan Gunung Cermi – Jalan RE Martadinata – Jalan Gajah Mada.

Kode Pendekat	Waktu Hijau Di Lapangan (detik)	Waktu Hijau berdasarkan MKJI. 1997 (detik)			Kapasitas (smp/jam)		
		Selasa 11 Juni 2019	Rabu 12 Juni 2019	Sabtu 15 Juni 2019	Selasa 11 Juni 2019	Rabu 12 Juni 2019	Sabtu 15 Juni 2019
U	35	22	22	22	971,3	971,3	971,3
B	65	22	22	22	2468,2	2468,2	2468,2
T	15	22	22	22	541,2	541,2	541,2

Maka dapat diketahui bahwa penetapan waktu hijau pada persimpangan tersebut belum optimal apabila disesuaikan dengan kapasitas kendaraan per jam puncak yang melewati persimpangan tersebut.

3) Derajat Kejenuhan (DS) pada jam-jam puncak adalah: Dari perhitungan berdasarkan MKJI, 1997 yang telah dimasukkan dalam (Formulir *Signalization IV*) diperoleh nilai derajat kejenuhan pada jam-jam sibuk sebagai berikut :

Kode Pendekat	Kapasitas (smp/jam)			Derajat Kejenuhan		
	Selasa 11 Juni 2019	Rabu 12 Juni 2019	Sabtu 15 Juni 2019	Selasa 11 Juni 2019	Rabu 12 Juni 2019	Sabtu 15 Juni 2019
U	971,3	971,3	971,3	0,359	0,359	0,359
B	2468,2	2468,2	2468,2	0.698	0.698	0.698
T	541,2	541,2	541,2	2,907	2,907	2,907

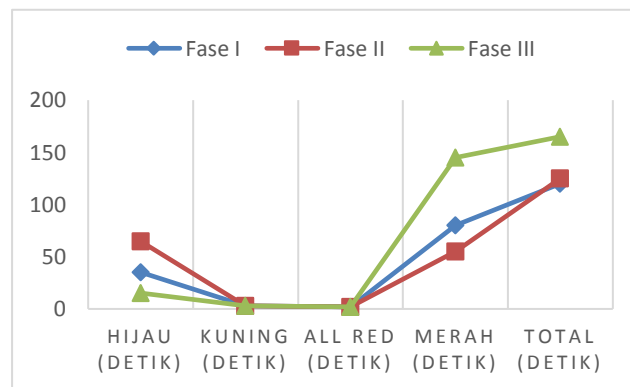
Kode Pendekat	Selasa 11 Juni 2019			Rabu 12 Juni 2019			Sabtu 15 Juni 2019		
	Panjang Antrian (m)	Angka Henti (smp/jam)	Jumlah Kendaraan Terhenti (smp/jam)	Panjang Antrian (m)	Angka Henti (smp/jam)	Jumlah Kendaraan Terhenti (smp/jam)	Panjang Antrian (m)	Angka Henti (smp/jam)	Jumlah Kendaraan Terhenti (smp/jam)
U	42	0,044	5419	42	0.063	5764	42	0.052	5682
B	32	0.004	274084	32	0.006	265666	32	0.006	260886
T	34	0.020	62896	34	0.027	61263	34	0.020	69887

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa rata-rata tundaan henti tiap kendaraan (detik) pada jam puncak selasa, rabu dan sabtu menunjukkan Tingkat pelayanan “D”. Menunjukkan keadaan yang mendekati tidak stabil, dimana kecepatan yang dikehendaki secara terbatas masih dapat dipertahankan, meskipun sangat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan dalam keadaan perjalanan yang dapat menurunkan kecepatan yang cukup besar.

**Tabel 4.9.** Tundaan Pada Simpang Tiga Jalan Gunung Cermani – Jalan RE Martadinata – Jalan Gajah Mada.

URAIAN	Selasa	Rabu	Sabtu
	11 Juni 2019	12 Juni 2019	15 Juni 2019
Jumlah Kendaraan Terhenti (smp/jam)	342399	332693	336455
Kendaraan Rata-Rata (stop/jam)	5419	5764	5682
Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)	36,795	36,795	36,791
Keterangan	Fase I (Utara)	Fase II (Barat)	Fase III (Timur)
	Gunung Cermani	RE Martadinata	Gajah Mada
Hijau (Detik)	22	22	22
Kuning (Detik)	3	3	3
All Red (Detik)	2	2	2
Merah (Detik)	81	81	81
Total (Detik)	108	108	108

Keterangan	Fase I (Utara)	Fase II (Barat)	Fase III (Timur)
	Gunung Cermai	RE Martadinata	Gajah Mada
Hijau (Detik)	35	65	15
Kuning (Detik)	3	3	3
<i>All Red</i> (Detik)	2	2	2
Merah (Detik)	80	55	145
Total (Detik)	120	125	165
Keterangan	Fase I (Utara)	Fase II (Barat)	Fase III (Timur)
	Gunung Cermai	RE Martadinata	Gajah Mada
Hijau (Detik)	22	22	22
Kuning (Detik)	3	3	3
<i>All Red</i> (Detik)	2	2	2
Merah (Detik)	81	81	81
Total (Detik)	108	108	108



## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa rata-rata tundaan henti tiap kendaraan (detik) pada jam puncak Selasa, Rabu dan Sabtu menunjukkan Tingkat pelayanan "D". Menunjukkan keadaan yang mendekati tidak stabil, dimana kecepatan yang dikehendaki secara terbatas masih dapat dipertahankan, meskipun sangat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan dalam keadaan perjalanan yang dapat menurunkan kecepatan yang cukup besar.

### Saran

Dari hasil pembahasan dan evaluasi simpang tersebut dapat disampaikan saran sebagai berikut :

1. Disarankan memperbaiki persimpangan agar tidak terjadi kemacetan dengan cara memperbaiki manajemen waktu sinyal dan perubahan geometrik jika memungkinkan untuk kondisi di simpang tersebut.
2. Disarankan pada pendekat disetiap simpang yang memiliki on street parking untuk menghilangkan on street parking sepanjang  $\pm 250$  meter agar kondisi jalan menjadi lancar.
3. Pemberian Rambu Simpang dan marka jalan agar pengguna jalan lebih terarah dalam mengemudi kendaraan. Untuk jangka pendek dapat dilakukan pengalihan arus lalu lintas dan pembatas kendaraan

masuk ke area itu pada jam puncak, khususnya kendaraan berat dan angkutan.

4. Berdasarkan Evaluasi maka harus segera dilakukan perbaikan agar tidak terjadi tundaan dan kerugian dalam hal apapun bagi pengguna jalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Binkot Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Dirjen Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta
- Erick Dwi Ananta. 2015 *Analisa Kinerja Simpang Tiga Bersinyal Pada Jalan Syarifudin Yoes Balikpapan*. Skripsi Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Balikpapan.
- Fahmi, Irham., 2011. *Manajemen Kinerja Teori dan Aplikasi, Cetakan Ke 2*, Bandung : Alfabeta
- Hariato, Joni., 2004. *Perencanaan Persimpangan Tidak Sebidang Pada Jalan Raya*, USU Digital Library, Medan
- Hobbs, F.D. 1995. *Rencana dan Teknik Lalu Lintas*, edisi kedua. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Munawar, Ahmad., 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta : Beta Offset



Morlok, Edward K. 1988. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga

Nowo Agustiono. 2000. *Evaluasi dan Perbaikan Kinerja simpang Bersinyal Tiga pada JL.S Supriadi dan JL. Aks. Tubun Kotamadya Malang*. Skripsi Program Studi Teknik Sipil. ITN Malang.

Oglesby, C.H. dan Hicks, R.G., 1999. *Teknik Jalan Raya Jilid 1*. Jakarta : Erlangga

Suwatno dan Priansa, D., 2013. *Manajemen SDM Dalam Organisasi Publik dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta

Tamin, OZ, 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung